

# ARNO<sup>®</sup>

## WERKZEUGE

We have a passion for precision.

# BOHREN

## 2013

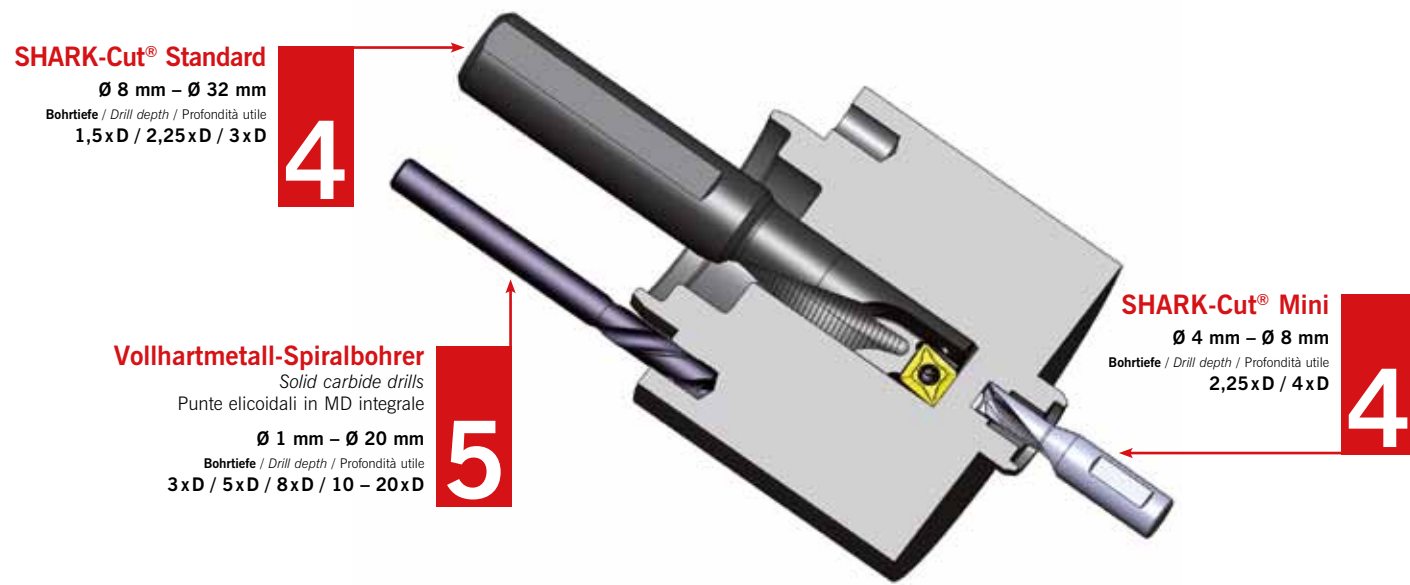
### Werkzeuge und Wendeschneidplatten zum Bohren

*Drilling tools and indexable inserts  
for drilling*

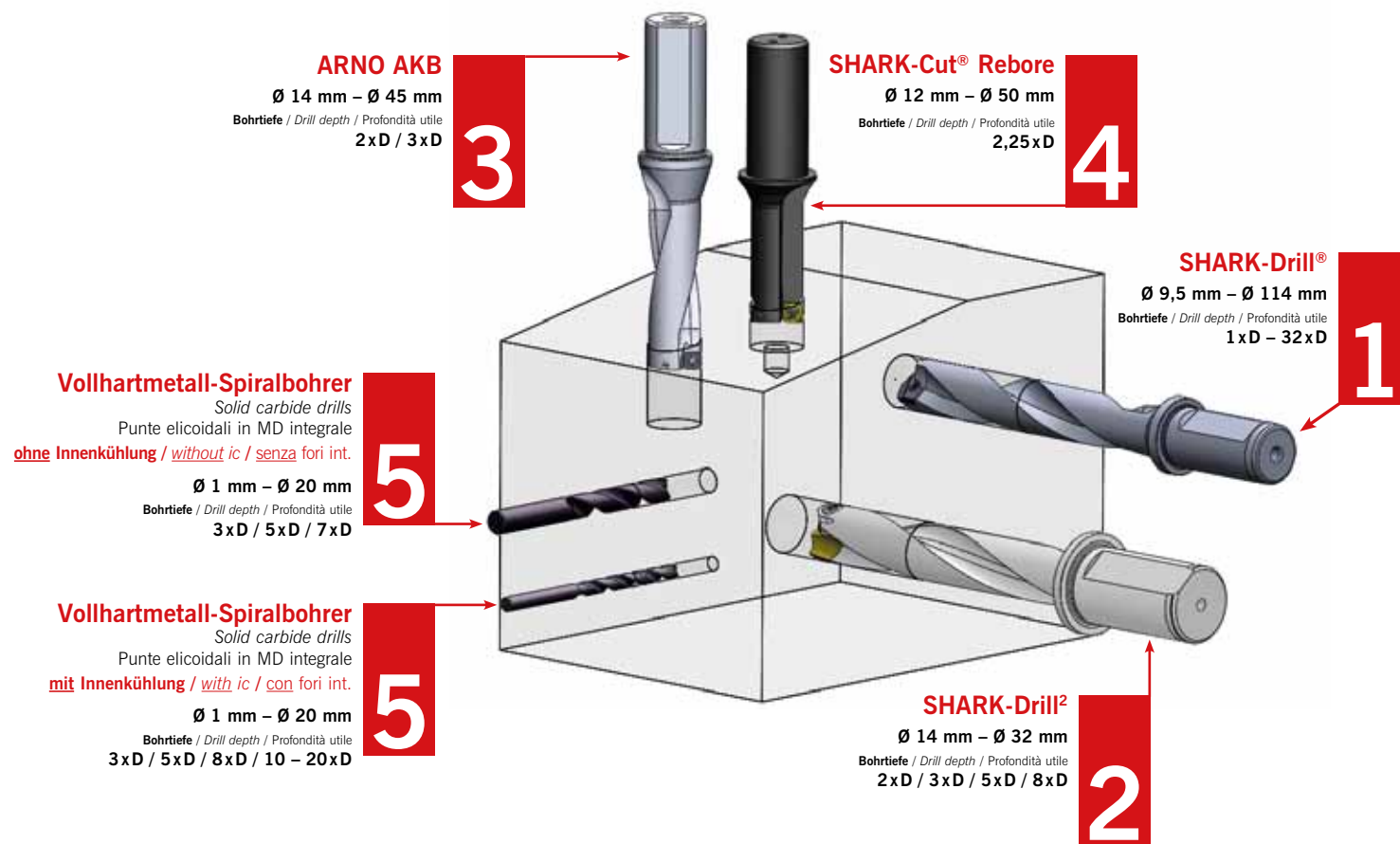
Utensili ed inserti di foratura



Innenbearbeitung / Internal machining / Lavorazione interna



Außenbearbeitung / External machining / Lavorazione esterna



|   |   |  |  |   |
|---|---|--|--|---|
| <b>Über uns</b><br><b>Service weltweit</b><br><b>ARNO-Bohrsysteme</b> | <i>About us</i><br><i>Service worldwide</i><br><i>Drilling-System</i> | Chi siamo<br>Nel mondo<br>Sistema di tornitura | 4 / 12 / 20<br>8 / 16 / 24<br>10 / 18 / 26 | 0 |
|---|---|--|--|---|

|  |  |   |                               |   |
|--|--|---|-------------------------------|---|
| <b>SHARK-Drill®</b><br>• Systemvorstellung<br>• Trägerwerkzeuge<br>• Schneideinsätze | <i>SHARK-Drill®</i><br>• Introduction<br>• Drill holder<br>• Inserts | SHARK-Drill®<br>• Caratteristiche del sistema<br>• Corpo punta<br>• Inserti | 30 – 33<br>34 – 69<br>70 – 93 | 1 |
|--|--|---|-------------------------------|---|

|   |   |   |                                     |   |
|---|---|---|-------------------------------------|---|
| <b>SHARK-Drill<sup>2</sup></b><br>• Systemvorstellung<br>• Trägerwerkzeuge<br>• Schneideinsätze | <i>SHARK-Drill<sup>2</sup></i><br>• Introduction<br>• Drill holder<br>• Inserts | SHARK-Drill <sup>2</sup><br>• Caratteristiche del sistema<br>• Corpo punta<br>• Inserti | 122 – 125<br>126 – 129<br>130 – 137 | 2 |
|---|---|---|-------------------------------------|---|

|   |   |  |                                     |   |
|---|---|--|-------------------------------------|---|
| <b>ARNO® AKB</b><br>• Systemvorstellung<br>• Trägerwerkzeuge<br>• Wendeschneidplatten | <i>ARNO® AKB</i><br>• Introduction<br>• Drill holder<br>• Inserts | ARNO® AKB<br>• Caratteristiche del sistema<br>• Corpo punta<br>• Inserti | 148 – 151<br>152 – 155<br>156 – 159 | 3 |
|---|---|--|-------------------------------------|---|

|  |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|
| <b>SHARK-Cut®</b><br>• Systemvorstellung<br>• SHARK-Cut® Mini<br>• SHARK-Cut® Standard<br>• SHARK-Cut® Rebore<br>• Wendeschneidplatten | <i>SHARK-Cut®</i><br>• Introduction<br>• SHARK-Cut® Mini<br>• SHARK-Cut® Standard<br>• SHARK-Cut® Rebore<br>• Inserts | SHARK-Cut®<br>• Caratteristiche del sistema<br>• SHARK-Cut® Mini<br>• SHARK-Cut® Standard<br>• SHARK-Cut® Rebore<br>• Inserti | 168 – 171<br>172<br>173 – 175<br>176 – 177<br>178 – 182 | 4 |
|--|---|---|---|---|

|   |   |  |                        |   |
|---|---|--|------------------------|---|
| <b>VHM-Spiralbohrer</b><br>• Systemvorstellung<br>• Vollhartmetall-Spiralbohrer | <i>Solid carbide drills</i><br>• Introduction<br>• Solid carbide drills | Punte in Metallo<br>Duro integrale<br>• Caratteristiche del sistema<br>• Punte in metallo duro integrale | 200 – 201<br>202 – 248 | 5 |
|---|---|--|------------------------|---|

|  |   |   |                                     |   |
|--|---|---|-------------------------------------|---|
| <b>Informationen</b><br>• Vergleichstabellen<br>• Verschleiß und Abhilfe<br>• Anwendungshinweise | <i>Information</i><br>• Comparison tables<br>• Wear and its solution<br>• General recommendations | Informazioni<br>• Tavola comparativa dei materiali<br>• Usura e soluzioni<br>• Suggerimenti tecnici | 258 – 262<br>263 – 265<br>266 – 280 | i |
|--|---|---|-------------------------------------|---|

|                               |                             |                     |     |   |
|-------------------------------|-----------------------------|---------------------|-----|---|
| <b>Alphanumerischer Index</b> | <i>Alphanumerical index</i> | Indice alfanumerico | 282 | A |
|-------------------------------|-----------------------------|---------------------|-----|---|





## Tradition in Präzision.

### „Vom lokalen Familienunternehmen zum weltweiten Vertrieb.“

**1941 gründet Emil Arnold** den „Lehrenbau“ in Esslingen am Neckar. Anfänglich fertigt er hauptsächlich Messvorrichtungen und Prüflehren. Schon damals hat er sich durch die hervorragende Qualität seiner Produkte einen Namen gemacht. Besonders, weil er auf die Kunden eingeht und deren Wünsche präzise erfüllt.

**Zusammen mit seinem Sohn Karl-Heinz Arnold** steckt er viel Herzblut in die Firma und ist immer offen für neue Entwicklungen. Er hat die Vision, mit seinen Werkzeugen in den Fertigungen aller Länder und Branchen vertreten zu sein. 1962 gründet sein Sohn die Firma Karl-Heinz Arnold GmbH, die sich fortan unter dem Namen ARNO-Werkzeuge vor allem dem Vertrieb von Hartmetallwerkzeugen widmet. Zusammen beschäftigen sich die beiden Firmen konsequent mit Marktlücken, haben immer die Wünsche der Kunden im Auge.

**1987 tritt Klaus-Michael Arnold** in die Firma ein und wird 1992 Geschäftsführer. Zusammen mit Josef Storf, 2002 zum Geschäftsführer ernannt, werden im Sinne des Firmengründers das Produkortiment ständig ausgebaut und neue Vertriebswege gesucht. 2004 ist es dann soweit: Im Ausland, bereits über Vertriebspartner etabliert, wird die erste Niederlassung in England gegründet. Bald darauf folgen Italien, Russland und die USA. Durch die stetige Weiterentwicklung des Programms und dank sehr gutem Serviceangebot ist ARNO-Werkzeuge bis heute weltweit anerkannt für seine hochpräzisen Zerspanungswerkzeuge.



**1962**  
Karl-Heinz Arnold gründet am 1. April Karl-Heinz Arnold Werkzeuge im väterlichen Betrieb. Zweck: Vertrieb von Hartmetallwerkzeugen.

**1965**  
Umfirmierung von „Emil Arnold“ zur „Emil Arnold KG“ Unternehmenszweck: Herstellung von Spezialwerkzeugen und Vorrichtungen für Sondermaschinen sowie Serienfertigung von Spannwerkzeugen.

**1979**  
Gemeinsam mit der eigenen Fertigung bei Emil Arnold setzt ARNO konsequent auf Marktlücken: Nach einer Entwicklungszeit von nur einem Jahr wird das Mini-Kopiersystem mit einer neuartigen, patentrechtlich geschützten Klemmung entwickelt.

**1941**  
Emil Arnold (\*24.7.1904), Meister bei Bosch, macht sich selbstständig und gründet Emil Arnold Lehrenbau in der Franziskanergasse 7 in Esslingen.

**1966**  
Umzug der beiden Firmen in das Industriegebiet Ruit Zinsholz, Ostfildern, bei Stuttgart.

**1967**  
Beginn des Vertriebs von Wendschneidplatten aus Hartmetall für die Zerspaltung beim Drehen und beim Fräsen.

**1981**  
Weitere Entwicklung von eigenen Werkzeugen, die Marktlücken schließen z. B. NC-Stechdrehsystem.

**1989**  
Einstieg in die Schleiftechnik.

**1995**  
Zertifizierung Emil Arnold GmbH & Co KG nach DIN ISO 9002. Zertifizierung ARNO-Werkzeuge nach DIN EN ISO 9001.

**2006**  
Gründung einer Niederlassung in Italien.

**2009**  
Gründung von Niederlassungen in den USA und in Russland. Neubau eines Logistik- und Vertriebszentrums in Ostfildern.

**2002**  
Expansion der Schleiferei. Umzug in den Neubau.

**2004**  
Gründung einer Niederlassung in UK.

**2010**  
Zur AMB werden mehrere Produktneheiten vorgestellt: SA-Stechwerkzeuge, das ARNO-Mini-System und die SIM-Bohrstangen. Die Frässysteme FTA, Duo-Mill und Roc-Mill schließen erneut eine Marktlücke.

**2012**  
Der Kurzlochbohrer AKB wird auf der AMB vorgestellt, zusätzliche Wendschneidplatten beim SharkDrill® erschließen weitere Branchen.





## Stärke durch Erfahrung, Kompetenz und Entwicklung.

„Für die Zukunft brauchen Sie einen Partner mit Zukunft.“

Durch intensive Zusammenarbeit innerhalb und außerhalb der Firma sind wir in der Lage, individuelle Kundenwünsche mit unserem Know-how zu erfüllen. Dabei entwickeln wir ständig neue Sonderwerkzeuge, um diese dann später auch in unser Standardprogramm aufzunehmen.

Neue Werkstoffe, ebenso wie die Anforderungen nach ständig steigenden Bearbeitungsgeschwindigkeiten, fordern uns, zu forschen und neue Produkte auf den Markt zu bringen. Es gilt, modulare Werkzeugsysteme anzufertigen, die individuell für unterschiedlichste Einsatzbereiche angepasst werden. Unsere leistungsfähige und trotzdem wirtschaftliche Produktpalette beinhaltet vom Bohrsystem über Stechwerkzeuge, Fräsköpfe und einer Vielfalt an Wendeschneidplatten (nicht nur zum Drehen) auch Werkzeugaufnahmen und Werkzeugautomaten.

Neben qualitativ einwandfreien Produkten sind fachliche Beratung und Betreuung für uns selbstverständlich. Unser kompetentes Team erfüllt Ihre Wünsche und hilft Ihnen mit Service nach Maß auch nach Ihrer Kaufentscheidung.



### Stechen

Ob Radial- oder Axial-Stechdrehen, Abstechen, Langdrehen oder Innenstechdrehen – Sie finden bei ARNO-Werkzeuge für jede Anwendung das optimale Stechwerkzeug.



### Bohren

Von 1 mm bis 114 mm Durchmesser sind Bohrer mit auswechselbaren Schneidplatten und VHM-Spiralbohrer zur Innen- und Außenbearbeitung in unserem Produktportfolio vertreten.



### Drehen

ARNO-Werkzeuge bietet zuverlässige Werkzeuge, mit den unterschiedlichsten Wendeschneidplatten, für höchste Ansprüche in der Innen- und Außenbearbeitung sowie zum Gewindedrehen.



### Fräsen

Planfräser, Eckfräser, Fasfräser, Fräser mit runden oder eckigen Wendeschneidplatten, Schruppfräser ... Auch für Ihre Anwendung finden Sie einen passenden Fräser.



### Werkzeugautomaten

Sichere Werkzeugaufbewahrung, -verfolgung und -entnahme garantiert Ihnen der flexibel konfigurierbare StoreManager.



### Werkstückspannung

NC-Schraubstöcke in einfacher oder doppelter Ausführung für perfekt gespannte Werkstücke in der modernen Fertigung.



### Service nach Maß.

#### Individuelle Sonderlösungen

Mit unserem breiten Produktsortiment sind wir bestens für nahezu jede Herausforderung gerüstet. **Sie haben dennoch eine ganz besondere Aufgabe, die besonderes Werkzeug verlangt?** Dann wenden Sie sich an uns, denn ARNO produziert auch kundenorientierte Sonderlösungen – optimal auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten. Das garantiert perfekte Ergebnisse ohne Einschränkungen.

#### Lieferung über Nacht

Für Sie muss es richtig schnell gehen? Kein Problem, denn wenn Sie die **Bestellung Ihrer Produkte bis 18 Uhr (Freitags bis 16 Uhr) abschließen, steht am nächsten Tag ein Fahrer vor Ihrer Tür.** Dieses Angebot gilt nur für unsere Lagerware, denn um die Qualität unserer individuellen Sonderlösungen zu garantieren, nehmen wir uns für diese auch etwas mehr Zeit.

#### Alles unter einem Dach

Die hohe Qualität unserer Produkte basiert nicht zuletzt darauf, dass **die Konstruktion, die Produktion und der Vertrieb bei ARNO auf einem Gelände stattfinden.** Das ermöglicht uns ausgiebige Testverfahren, schnellere Reaktionszeiten, bessere Kontrolle und – einen günstigeren Preis.

#### Großes Außendienst-Team

Wir lassen Sie mit unseren Produkten nicht allein. Das ARNO-Außendienst-Team besucht Sie regelmäßig und unterstützt Sie mit umfassendem Produktwissen und Support.

#### Unsere Anwendungstechniker

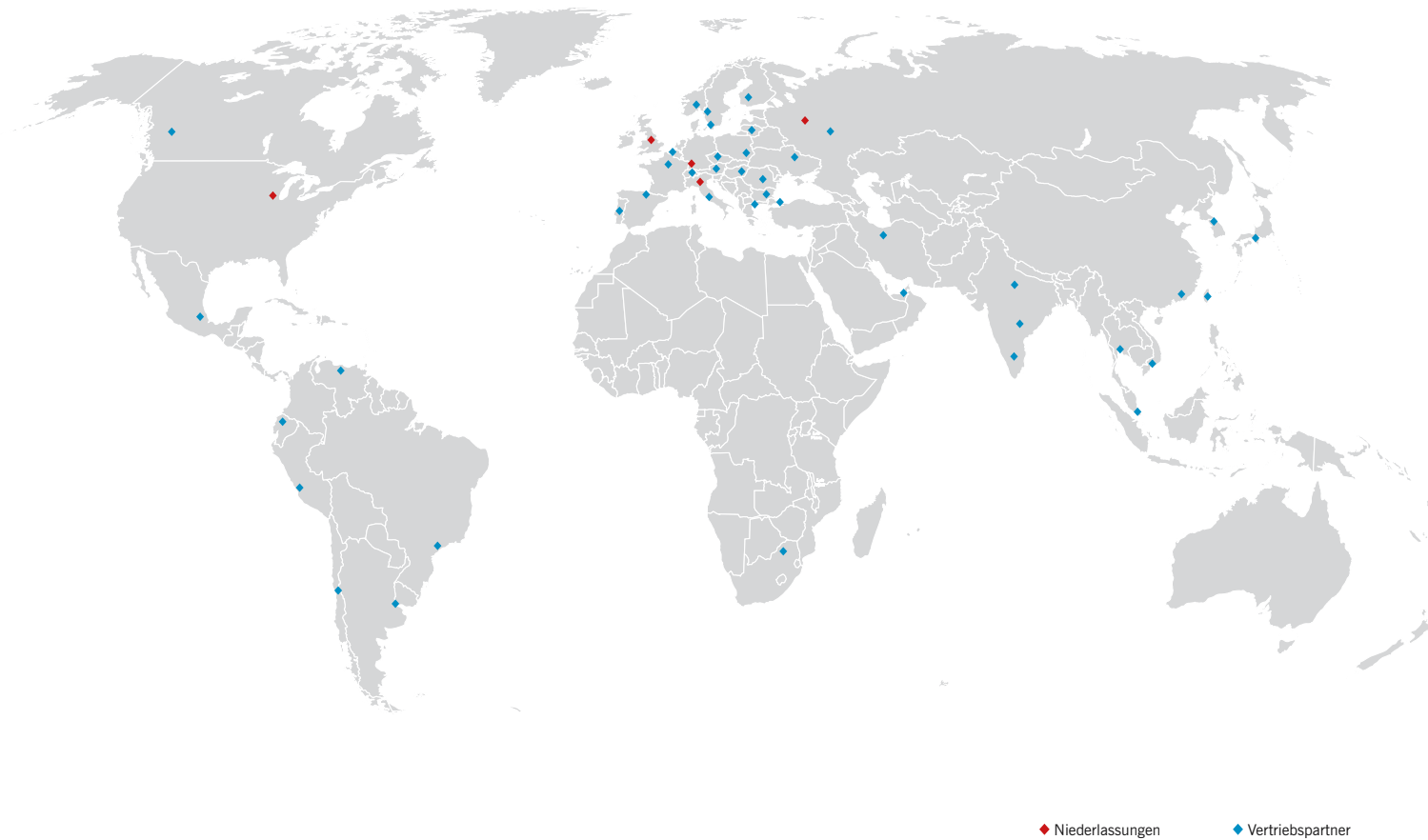
Sie haben ein Problem in Ihrer Zerspanung festgestellt oder haben eine Frage, die Sie nur vor Ort klären können? Unsere Anwendungstechniker besuchen Sie in Ihrem Werk und unterstützen Sie bei Technikfragen.

#### Unsere Bestell-Hotline

Sie haben die Möglichkeit in nahezu allen Ländern der Welt einen unserer ARNO-Mitarbeiter zu erreichen. Profitieren Sie von unserer zuverlässigen und kompetenten Fachberatung am Telefon. Für komplexere Fragen stehen Ihnen persönliche Ansprechpartner zur Verfügung.

### Weltweit im Einsatz – Ihr Service direkt vor Ort.

ARNO-Werkzeuge finden Sie überall auf der Welt. Uns ist es wichtig, nicht nur zentral von einem Punkt aus unsere Kunden zu betreuen. Vielmehr möchten wir Ihnen als Kunden einen lokalen Service bieten. Mit Vertriebspartnern und Niederlassungen in vielen Ländern der Welt sind wir für Sie einfach zu erreichen.



**Karl-Heinz Arnold GmbH**  
Karlsbader Str. 4  
D-73760 Ostfildern

Tel.: +49 (0) 711/34 802-0  
Fax: +49 (0) 711/34 802-130  
info@arno.de  
www.arno.de

**ARNO (UK) Limited** | Unit 3, Sugnall Business Centre | Sugnall, Eccleshall | Staffordshire | ST21 6NF  
☎ +44 01785 850 072 | 📠 +44 01785 850 076 | sales@arno.de | www.arno-tools.co.uk

**ARNO Italia S.r.l** | Via J. F. Kennedy 19 | 20871 Vimercate (MB)  
☎ +39 039 68 52 101 | 📠 +39 039 60 83 724 | info@arno-italia.it | www.arno-italia.it

**ARNO-Werkzeuge USA LLC** | 1101 W. Diggins St. | US-60033 Harvard, Illinois  
☎ +1 815 943 4426 | 📠 +1 815 943 7156 | info@arnousa.com | www.arnousa.com

**ARNO RU Ltd.** | Krassnaja Ul. 38 | RU-600015 Vladimir  
☎/📠 +7 4922 541125 | 📠 +7 4922 541135 | info@arnoru.ru | www.arnoru.ru





### Bohren in Perfektion.

#### „Präzision, die in die Tiefe geht.“

ARNO-Bohrsysteme zeichnen sich durch höchste Präzision, beste Stabilität, niedrige Zerspanungskräfte, optimale Kühlmittelversorgung sowie perfekte Bohrungsqualitäten aus. Für jedes Bohrsystem sind abgestimmte Wechselplatten hinsichtlich Schneidstoff, Geometrie und Beschichtung verfügbar. So erzielen Sie immer optimale Bearbeitungsergebnisse bei maximaler Leistung und höchster Wirtschaftlichkeit.

Das bewährte SHARK-Drill System sowie das universelle Bohrsystem SHARK-Drill<sup>2</sup> bestehen aus Trägerwerkzeug und auswechselbarem Hartmetall-Schneideinsatz. Der Kurzlochbohrer AKB bietet dem Anwender noch mehr Möglichkeiten beim Hochleistungsbohren. Höchste Prozesssicherheit auch bei schwierigen Bohrsituationen.

Die Systemvielfalt wird durch Vollhartmetall- und PM-HSS-Spiralbohrer abgerundet. Höchste Präzision beim Bohren nahezu aller gängigen Werkstoffe. Geringe Schnittkräfte und hohe Schnittdaten erleichtern die Bearbeitung ebenso wie die ausgezeichnete Spanabfuhr.



ab Seite 29

#### SHARK-Drill

Schneidplattenbohrer im Durchmesserbereich von 9,5 mm bis 114 mm. Vollhartmetall- oder HSS-Einsätze in beschichteter und unbeschichteter Ausführung erhältlich.



ab Seite 121

#### SHARK-Drill<sup>2</sup>

Bohrsystem mit austauschbaren Schneideinsätzen in den Durchmessern 14 mm bis 32 mm. Halter in 2xD, 3xD, 5xD und 8xD verfügbar.



ab Seite 147

#### AKB

Wendeschneidplatten-Bohrer im Durchmesserbereich 14 mm bis 45 mm. Geometrien und Sorten für die Hochleistungsbohrung von Stahl und rostfreiem Stahl, Gusswerkstoffen und Aluminium. In 2xD und 3xD als Standard erhältlich.



ab Seite 167

#### SHARK-Cut/SHARK-Cut Rebore

Drehen und Bohren mit nur einem Werkzeug.

- Bohren ins Volle mit ebenem Bohrungsgrund
- Drehen von Plankonturen
- Drehen von Innenkonturen
- Drehen von Außenkonturen



ab Seite 199

#### Vollhartmetall-Spiralbohrer

Durch ihre spezielle Konstruktion und höchste Genauigkeit geeignet zum Hochgeschwindigkeitsbohren und für genaue Bohrungen.





## Tradition in precision.

### „Local family business gains global position as a market leader.“

**In 1941 Emil Arnold establishes „Lehrenbau“** in Esslingen am Neckar. Initially manufacturing mainly measurement jigs and gauges. Because he always gave his customers exactly what they specified he established himself through the high quality of his products.

**Together with his son Karl-Heinz Arnold** they put their heart and soul into the company and were always open to new developments. He had a vision to be represented with his cutting tools in all industries all over the world. In 1962 his son forms the company Karl-Heinz Arnold GmbH which under the name ARNO-Werkzeuge began focussing on sales of carbide tools. Both companies were constantly looking for market opportunities with the customers in mind.

**In 1987 Klaus-Michael Arnold joined** the company and became Managing Director in 1992. In 2002 Josef Storf became joint Managing Director. In the spirit of the company founder, the product portfolio is expanding and the search for new sales channels are constantly being explored. In 2004 ARNO (UK) Ltd becomes the first overseas sister company, followed by sister companies in Italy, Russia and the USA. Due to the constant developments of the product range and the high level of service provided, today ARNO-Werkzeuge is globally renowned for its high quality cutting tools.



**1962**  
On April 1st, Karl-Heinz Arnold establishes "Karl-Heinz Arnold Werkzeuge" in his father's company. Purpose: Sales of carbide cutting tools.

**1965**  
Company re-structuring from "Emil Arnold" to "Emil Arnold KG" and more focus on manufacturing of special tools and jigs for special purpose machines as well as mass production of tool holders.

**1979**  
Together, in a combined production facility with "Emil Arnold", ARNO starts focusing on market opportunities. After only one year of research and development a mini copy turning system with a patented insert clamping is introduced.

**1941**  
Emil Arnold (\*24.7.1904), decides to become self-employed and establishes "Emil Arnold Lehrenbau" in Franziskanergasse 7 in Esslingen.

**1966**  
Both companies moving to the industrial area of "Ruit Zinsholz", Ostfildern, near Stuttgart.

**1967**  
Start of sales for indexable carbide inserts for turning and milling.

**1981**  
More developments of own tools, for example the NC-grooving and turning system.

**1989**  
Entering into grinding technology.

**1995**  
Certification of Emil Arnold GmbH & Co KG to DIN ISO 9002. Certification of ARNO-Werkzeuge to DIN EN ISO 9001.

**2006**  
Setting up sales company in Italy.

**2009**  
Setting up sales companies in USA and Russia. Building of new sales and logistics center in Ostfildern.

**2002**  
Expansion of grinding dept. and move to new building.

**2004**  
Setting up sales company in UK.

**2010**  
New products are introduced at the AMB exhibition: SA part-off system, the AMS (ARNO Mini-System) and the SIM boring bars. Also expansion of milling portfolio with with new FTA, Duo-Mill and Roc-Mill systems.

**2012**  
The AKB drill is introduced on the AMB exhibition as well as additional insert geometries for the Shark-Drill®, all of which opening new opportunities for the company.







## Strength from experience, competence and development.

**“For the future you need a partner with future.”**

By working closely with partners inside and outside the company, we are very capable of satisfying individual requirements which often lead to special tooling. These tools are consistently improved and might find their way into our standard portfolio of catalog tooling later.

New materials and expectations of constant improvement of machine time, motivate us to research and develop new tooling and cutting tool materials. That means developing modular tooling systems that are modified for each individual application. Our high performance but still affordable solutions include our extensive range of drilling systems, grooving systems, milling cutters and our huge range of indexable inserts (not just for turning) as well as tool holding and vending solutions.

Our technical support and advice follow any of our high quality tools. **Our highly competent team will support you with service even after you have made your decision to purchase.**



### Grooving

Whether it is radial or axial grooving, parting off, groove turning or internal grooving, you will find the ideal tool from ARNO-Werkzeuge.



### Drilling

From 1mm to 114 mm diameter you will find a solid carbide drill or a solution with indexable inserts from our extensive product range.



### Turning

ARNO-Werkzeuge offers reliable tools utilizing various inserts for your most demanding internal or external machining applications as well as tools and inserts for threading.



### Milling

Face-mills, square shoulder-mills, chamfer-mills, milling cutters with round inserts, roughing cutters and solid carbide cutters. We have the right cutter for your application.



### Tool Vending

Secure storage, monitoring and usage reporting guaranteed with our highly flexible StoreManager solution.



### Work Holding Equipment

NC-machine vice in various executions of number of jaws and widths ensure maximum component clamping for the modern manufacturing.



## Service to Size.

### Individual solutions

Despite our wide range of standard tools which will cover a majority of applications, sometimes you may just need a solution for a specific request. ARNO can offer you a special tool which suits your application exactly. A perfect solution without any compromises.

### Overnight delivery

When urgency is required ARNO is there to help. Place your order for standard tools by 3:30 PM Central Time and our tools could be on your machine the next day. For special solutions we need a little longer but then you will also be getting a high quality tool just for your application.

### Everything under one roof

The high quality of our products is a result of having R&D, manufacturing and sales at one location. This also gives us the opportunity for testing, offering faster response time, better control and better prices.

### Experienced external sales team

You are never left alone with an ARNO product. Our experienced external ARNO sales team is always available for service and support.

### Our application engineers

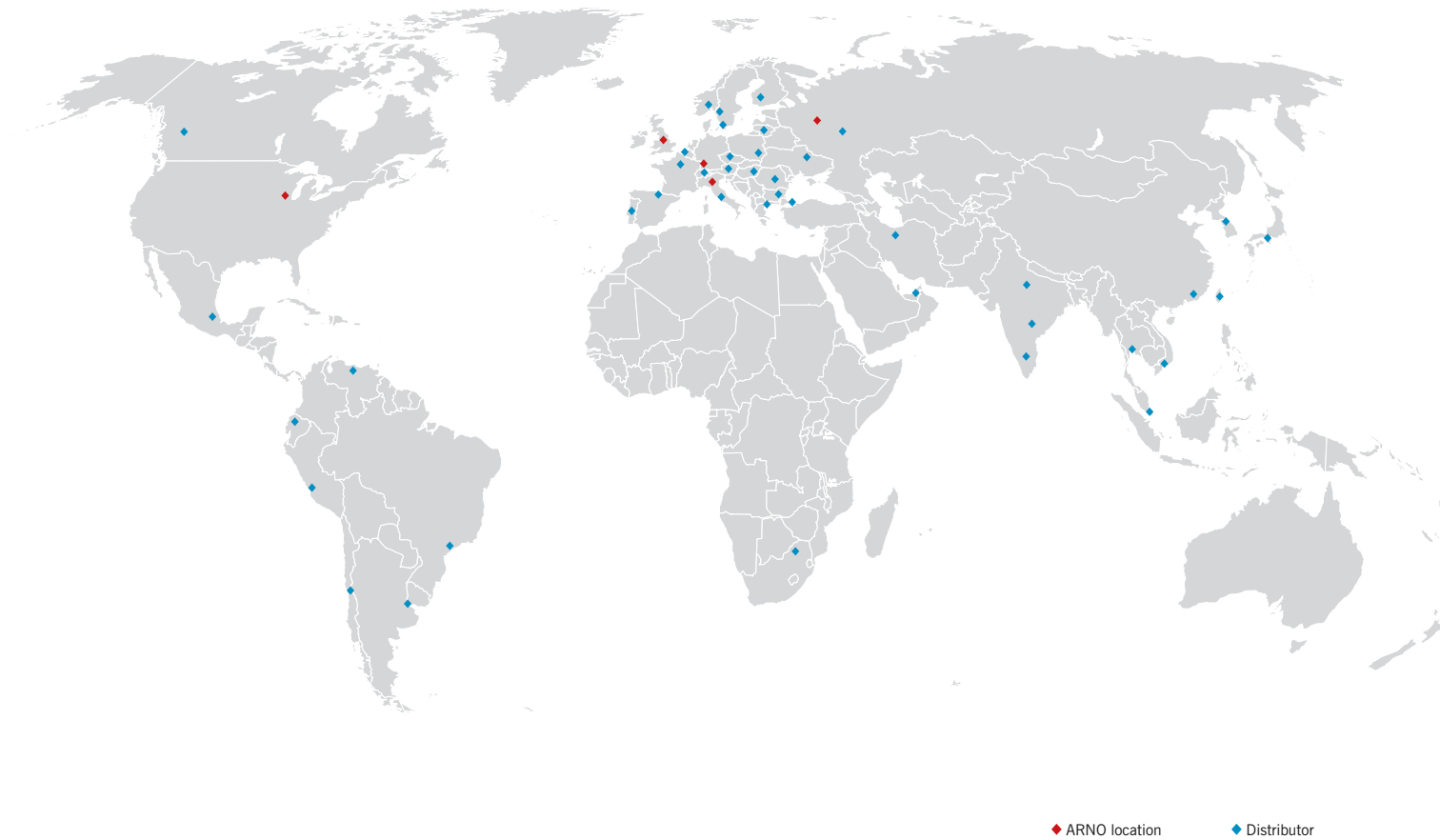
When you have a problem with an application our application engineers will be available to advise you on technical issues.

### Ordering hotline

Wherever you may be in the world you will be able to contact an ARNO representative. Take advantage of our competence, we look forward to being of service.

## Globally available – Service where you need it.

ARNO-Werkzeuge is represented world wide, it is important to us that we can service you where you need it. Our distributors and sister companies are always local and easy to contact.



**Karl-Heinz Arnold GmbH**  
Karlsbader Str. 4  
D-73760 Ostfildern

Tel.: +49 (0) 711/34 802-0  
Fax: +49 (0) 711/34 802-130  
info@arno.de  
www.arno.de

**ARNO (UK) Limited** | Unit 3, Sugnall Business Centre | Sugnall, Eccleshall | Staffordshire | ST21 6NF  
☎ +44 01785 850 072 | 📠 +44 01785 850 076 | sales@arno.de | www.arno-tools.co.uk

**ARNO Italia S.r.l** | Via J. F. Kennedy 19 | 20871 Vimercate (MB)  
☎ +39 039 68 52 101 | 📠 +39 039 60 83 724 | info@arno-italia.it | www.arno-italia.it

**ARNO-Werkzeuge USA LLC** | 1101 W. Diggins St. | US-60033 Harvard, Illinois  
☎ +1 815 943 4426 | 📠 +1 815 943 7156 | info@arnousa.com | www.arnousa.com

**ARNO RU Ltd.** | Krassnaja Ul. 38 | RU-600015 Vladimir  
☎/📠 +7 4922 541125 | 📠 +7 4922 541135 | info@arnoru.ru | www.arnoru.ru



## Perfection in drilling

### “In depth precision.”

The ARNO drilling systems provides excellent accuracy, high stability, low power consumption and optimum coolant supply to the cutting edge ensuring perfect hole making. For every drilling system we offer dedicated indexable inserts in a variety of materials, geometries and coatings. Therefore you will always obtain maximum productivity and performance using an ARNO drill.

The highly popular SHARK-Drill system as well as the SHARK-Drill<sup>2</sup> system consists of a drill holder and replaceable drilling inserts. The short hole drill – AKB – offers even more performance potential, high productivity also in tough conditions.

Completing the drilling range is an extensive range of solid carbide and powder metal drills for precision drilling of nearly all materials. With low cutting forces, high cutting data potential and excellent swarf control the ARNO drills offer great performance.



Page 29

### SHARK-Drill

Spade drill with a diameter range of 9.5 mm to 114 mm. Inserts available as carbide or HSS both coated and uncoated.



Page 121

### SHARK-Drill<sup>2</sup>

Drilling system with replaceable inserts in diameter range from 14 mm to 32 mm, holders available for drill depth 2xD, 3xD, 5xD and 8xD.



Page 147

### AKB

Indexable insert drill with diameter range from 14 mm to 45 mm. Insert geometries for high performance drilling of steel, cast iron and aluminium. Holders are available for drill depth 2xD and 3xD.



Page 167

### SHARK-Cut/SHARK-Cut Rebore

Turning and boring with only 1 tool!

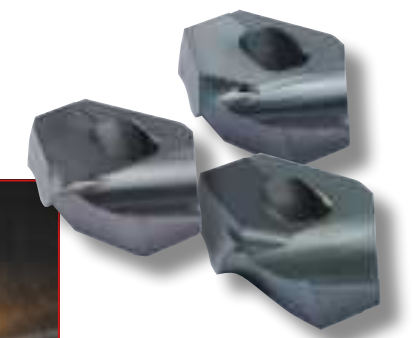
- Drilling with flat bottom face
- Facing operations
- Turning of internal profiles
- Turning of external profiles



Page 199

### Solid carbide drills

Suitable for high speed and accurate drilling operations by special design and high quality.





## Tradizione e precisione.

**“Da un’impresa familiare a impresa a livello mondiale.”**

**1941 Emil Arnold fonda l'azienda ad Esslingen am Neckar.** All'inizio produce principalmente strumenti di controllo e misurazione. Si costruisce un nome grazie alla qualità dei prodotti e realizza in pieno le richieste dei clienti.

**Insieme al figlio Karl-Heinz Arnold è sempre pronto a nuovi sviluppi.** Ha l'obiettivo di vendere i suoi utensili in tutti i Paesi e in tutti i rami dell'industria. Nel 1962 suo figlio fonda la Karl-Heinz Arnold GmbH che successivamente col nome di ARNO-Werkzeuge si dedicherà al commercio di tutti gli utensili in metallo duro.

**1987 Klaus-Michael Arnold entra nell'azienda e dal 1992 ne è a capo.** Insieme a Josef Storf, nominato amministratore nel 2002, crea nuovi sviluppi e nuovi prodotti. Nel 2004 viene fondata la prima filiale in Inghilterra. Subito dopo seguono l'Italia, gli USA e la Russia. Grazie ai servizi e al programma offerti, oggi ARNO-Werkzeuge è presente in tutti i modi.



**1941**  
Emil Arnold, responsabile alla Bosch si rende indipendente e fonda la Emil Arnold ad Esslingen in via Franziskaner 7.

**1962**  
Karl-Heinz Arnold fonda il primo aprile la Karl-Heinz Arnold Werkzeuge. Obiettivo: commercio di utensili in metallo duro.

**1966**  
Trasferimento di entrambe le aziende nella zona industriale di Ostfildern vicino a Stoccarda.

**1965**  
La Emil Arnold diventa Emil Arnolds KG. Obiettivo: produzione di utensili speciali e dispositivi per macchine speciali oltre che la produzione in serie di utensili di serraggio.

**1967**  
Inizio della vendita di inserti in metallo duro per tornitura e fresatura.

**1979**  
La Emil Arnold dopo uno sviluppo durato un anno mette sul mercato il nuovo sistema di copiatura mini con un nuovo sistema di bloccaggio brevettato.

**1981**  
Ulteriore sviluppo di propri utensili sul mercato per es. il sistema di scanalatura NC.

**1989**  
Sviluppo della tecnica di affilatura.

**1995**  
Certificazione di Emil Arnold GmbH & Co KG secondo DIN ISO 9002. Certificazione ARNO-Werkzeuge secondo DIN EN ISO 9001.

**2002**  
Espansione dell'affilatura. Trasferimento nella nuova sede.

**2004**  
Viene fondata la filiale nel Regno Unito.

**2006**  
Viene fondata la filiale in Italia.

**2010**  
Alla AMB vengono presentati nuovi prodotti: sistema di scanalatura SA, ARNO Mini-System, SIM, il sistema di fresatura FTA, Duo-Mill e Roc-Mill.

**2009**  
Vengono fondate filiali in USA e Russia. Costruzione di un nuovo centro logistico a Ostfildern.

**2012**  
Viene presentata sul mercato la punta AKB e nuovi inserti Shark-Drill® allargano la gamma.





## Forza grazie all'esperienza, competenza e sviluppo.

**“Per il futuro avete bisogno di un partner con un futuro.”**

Grazie all'intensiva collaborazione dentro e fuori dall'azienda siamo in grado di esaudire ogni richiesta del cliente. Per questo sviluppiamo sempre nuovi utensili speciali per poi inserirli nel programma standard.

Nuovi materiali e nuove condizioni di lavorazione ci spingono a sviluppare nuovi prodotti da lanciare sul mercato ad es. utensili modulari che possono essere adattati alle singole esigenze. La nostra gamma di prodotti spazia dalla foratura, alla scanalatura e fresatura, dagli inserti ai distributori di utensili e ai sistemi di bloccaggio.

Oltre ai prodotti di qualità offriamo anche competenza e consulenza. Il nostro team esaudirà le vostre richieste e vi guiderà nella scelta.



### Scanalatura

Con ARNO-Werkzeuge troverete il giusto utensile per ogni tipo di scanalatura: radiale, assiale, interna.



### Foratura

Nella nostra gamma prodotti troverete punte ad inserti e punte in metallo duro integrale con diametri a 1 mm a 114 mm per lavorazione interna ed esterna.



### Tornitura

ARNO-Werkzeuge offre utensili affidabili con diversi inserti per le migliori prestazioni di lavorazione interna od esterna.



### Fresatura

Fresatura piana, circolare, sgrossatura anche per queste applicazioni abbiamo l'utensili giusto.



### Distributori di utensili

Lo StoreManager garantisce sicurezza e flessibilità.



### Bloccaggio utensili

Morse NC semplici o doppie per un bloccaggio ottimale del pezzo.

## Servizio di qualità.

### Soluzioni speciali individuali

Con la nostra vasta gamma di prodotti siamo attrezzati per ogni richiesta. Avete bisogno di un utensile particolare per una lavorazione particolare? Rivolgetevi a noi e vi forniremo un prodotto studiato su misura per voi. Risultati perfetti senza limiti!

### Consegna in 24 ore

Avete fretta? Nessun problema, poiché se riceviamo i vostri ordini entro le 15,30 voi riceverete la merce il giorno dopo. Questo vale solo per articoli Standard poiché per le soluzioni speciali abbiamo bisogno di più tempo per controllare la qualità del prodotto.

### Tutto sotto lo stesso tetto

L'elevata qualità dei nostri prodotti è garantita dal fatto che la progettazione, la produzione e la vendita avvengono in un unico posto. Ciò permette tempistiche veloci, miglior controllo prezzo favorevole.

### Un grande team

Non vi lasciamo soli. Il nostro team vi visiterà regolarmente e vi supporterà nella scelta del prodotto più adatto a voi.

### I nostri tecnici

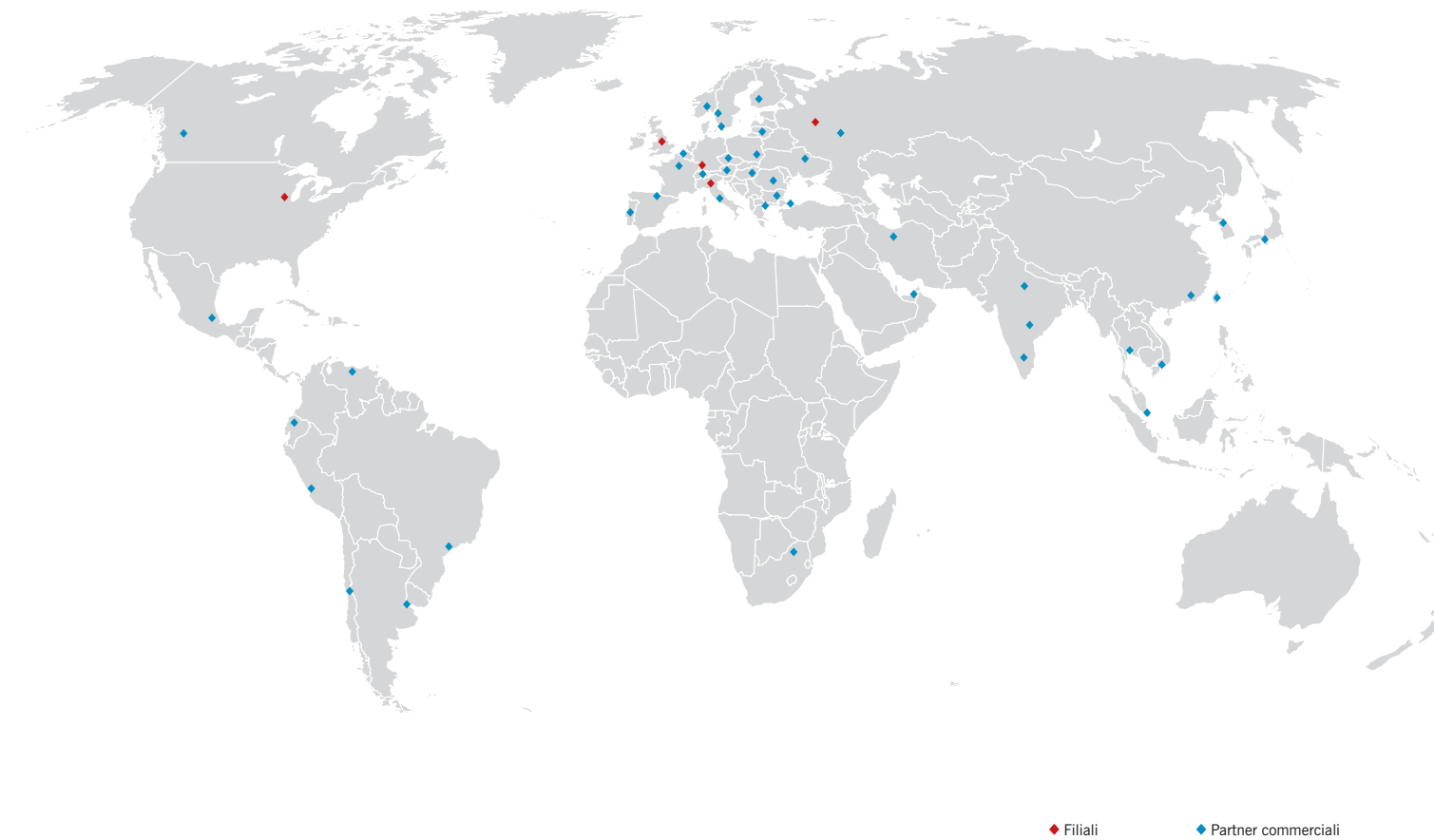
Avete una domanda o problemi di lavorazione? I nostri tecnici vi visiteranno e risponderanno ad ogni vostro quesito.

### Ordini Hot Line

Avete la possibilità di raggiungere un collaboratore ARNO in tutto il mondo. Approfittate del nostro hel desk telefonico. Tecnici professionali sono a vostra completa disposizione.

## Utilizzati nel mondo, assistenza sul posto.

Potete trovare gli utensili ARNO in tutto il mondo. Per noi è importante offrire un servizio localizzato e grazie alle filiali e i vari partner commerciali siamo in grado di raggiungervi in tutto il mondo.



**Karl-Heinz Arnold GmbH**  
Karlsbader Str. 4  
D-73760 Ostfildern

Tel.: +49 (0) 711/34 802-0  
Fax: +49 (0) 711/34 802-130  
info@arno.de  
www.arno.de

**ARNO (UK) Limited** | Unit 3, Sugnall Business Centre | Sugnall, Eccleshall | Staffordshire | ST21 6NF  
☎ +44 01785 850 072 | 📠 +44 01785 850 076 | sales@arno.de | www.arno-tools.co.uk

**ARNO Italia S.r.l.** | Via J. F. Kennedy 19 | 20871 Vimercate (MB)  
☎ +39 039 68 52 101 | 📠 +39 039 60 83 724 | info@arno-italia.it | www.arno-italia.it

**ARNO-Werkzeuge USA LLC** | 1101 W. Diggins St. | US-60033 Harvard, Illinois  
☎ +1 815 943 4426 | 📠 +1 815 943 7156 | info@arnousa.com | www.arnousa.com

**ARNO RU Ltd.** | Krassnaja Ul. 38 | RU-600015 Vladimir  
☎/📠 +7 4922 541125 | 📠 +7 4922 541135 | info@arnoru.ru | www.arnoru.ru



## Forare con perfezione.

### “Precisione elevata.”

Il sistema di foratura ARNO offre precisione, stabilità, consumi ridotti e lubrificazione ottimale ai bordi taglienti, assicurando la perfetta riuscita del foro. Per ogni sistema di foratura offriamo inserti dedicati con una vasta gamma di materiali, geometrie e rivestimenti. Grazie alle punte ARNO otterrete la massima produttività e la miglior performance.

Il famoso sistema di foratura SHARK-Drill ARNO e il sistema SHARK-Drill<sup>2</sup> consiste di un corpo e inserti intercambiabili. La punta corta AKB offre un potenziale ancora maggiore anche in condizioni di lavoro più estreme.

Il sistema è completato da punte in metallo duro integrale e in HSS. La più elevata precisione di foratura per ogni materiale. Forze di taglio minime e dati di lavoro elevati offrono la migliore evacuazione del truciolo e le migliori performance.



da pagina 29

### SHARK-Drill

Punta ad inserti con una gamma di diametri da 9,5 mm a 14 mm. Inserti in metallo duro integrale o in HSS disponibili rivestiti o non rivestiti.



da pagina 121

### SHARK-Drill<sup>2</sup>

Sistema di foratura con inserti intercambiabili in una gamma di diametri da 14 mm a 32 mm. Corpi disponibili 2xD, 3xD, 5xD e 8xD



da pagina 147

### AKB

Punta ad inserti con una gamma di diametri da 14 mm a 45 mm. Geometrie e qualità per lavorazioni ad elevate prestazioni di acciaio, ghisa e alluminio. Corpi disponibili 2xD e 3xD



da pagina 167

### SHARK-Cut/SHARK-Cut Rebore

Foratura e barenatura con un unico utensile!

- Foratura con fondo piano
- Sfacciatura
- Tornitura interna con ap ad inserto pieno
- Tornitura esterna



da pagina 199

### Punte in metallo duro integrale

Grazie alla costruzione accurata e all'elevata precisione sono adatte per la lavorazione ad alta velocità.





### Schneidenzahl / Number of flutes / Numero di taglienti



### Schaftform / Shank / Gambo



### Anwendung / Application / Applicazione



### Bereich / Zone / Zona



### Winkel / Angle / Angolo



### Innenkühlung / Through tool coolant / Adduzione interna del refrigerante



### Beschichtung / Coating / Rivestimento



### Toleranz / Tolerance / Tolleranza



### Ø-Bereich / Diameter range / Gamma Diametri



### Schneidstoff / Cutting material / Materiale utensile



### Werkstoff / Material / Materiale da lavorare



### Sonstige / Other / Altro



## SHARK-Drill®

- Systemvorstellung
- Bezeichnungssystem
- Werkzeugauswahl
- Trägerwerkzeuge
- Schneideinsätze
  - Sortenbeschreibung
  - Geometriebeschreibung
- Ersatzteile
- Schnittwerte
- Anwendungshinweise
- Sonderwerkzeuge

## SHARK-Drill®

- System introduction
- Designation system
- Tool shank options
- Drill holder
- Inserts
  - Grade description
  - Geometry description
- Spare parts
- Cutting data
- Application reference
- Special tooling

## SHARK-Drill®

- Caratteristiche del sistema
- Sistema di numerazione
- Tipologie di attacco utensile
- Corpo punta
- Inserti
  - Descrizione delle Qualità
  - Descrizione delle Geometrie
- Ricambi
- Parametri di taglio
- Suggestimenti tecnici
- Utensili speciali

|           |
|-----------|
| 30 – 31   |
| 32        |
| 33        |
| 34 – 69   |
| 70 – 93   |
| 73 – 74   |
| 72        |
| 94 – 95   |
| 96 – 107  |
| 108 – 119 |
| 120       |



## ARNO Schneidplattenbohrer SHARK-Drill®

ARNO Flanged holders SHARK-Drill®

ARNO Corpo punta SHARK-Drill®

### Alle Halter mit innerer Kühlmittelzuführung

All holders with through tool coolant supply

Passaggio interno del refrigerante su tutti i corpi

1

**Vernickelte Oberfläche – „Rostet nicht“. Glatte Spankammern für bessere Spanausbringung.**

Nickel plated surface – “no rust” smooth swarf chambers for better swarf evacuation.

Corpi con rivestimenti Nickel – resistenza alla ossidazione e migliore avacuazione truciolo.

**Spiralgenutet oder gerade genutet lieferbar.**

Spiral or straight flutes available.

Scarico truciolo elicoidale o diritto.

**Ausführung mit Kühlmittelring.**

Version with coolant adaptor.

Possibile adduzione tramite anello refrigerante su attacchi Cono Morse.

**Torx-Schrauben für einfaches und sicheres Spannen.**

Torx screws for easy and secure locking.

Viti Torx.

## ARNO Schneideinsatz SHARK-Drill®

ARNO Inserts SHARK-Drill®

ARNO Inserti SHARK-Drill®

### Alle Schneideinsätze sind CNC-geschliffen

All inserts are CNC ground

Inserti affilatura CNC

1

**TiN-, TiCN- und TiAlN- Beschichtungen lieferbar. Sonderbeschichtungen auf Anfrage.**

TiN-, TiCN- and TiAlN- coatings available. Special coatings on request.

Rivestimenti disponibili TiN, TiCN e TiAlN. Rivestimenti speciali a richiesta.

**Eckenschutzfase für höhere Standzeit und Eckenstabilität.**

Corner clip protection for better tool life and edge stability.

Spigoli arrotondati per una prolungata vita utensile ed una maggiore stabilità del tagliente.

**Ausgespitzte Schneide, selbstzentrierend. Einsetzbar bis 10xD. Ohne zusätzliches Vorbohren. Höchste Wiederholgenauigkeit.**

Self-centering point allows to drill into solid up to 10xD.

L'inserto autocentrante permette di forare dal pieno fino a 10xD.

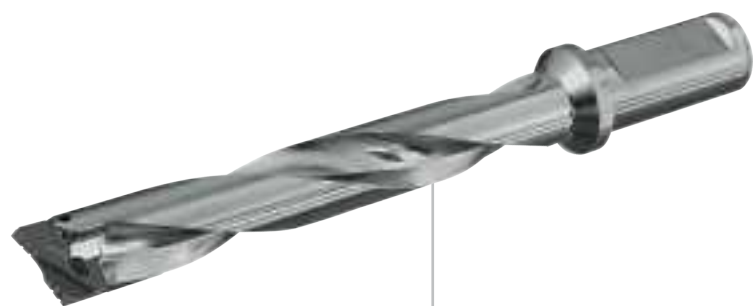
**Spanbrecher auf allen Platten (außer für Guss bis Ø 18 mm).**

Chipbreakers on all insert (except K10 up to Dia. 18 mm).

Rompitruciolo su tutti gli inserti (eccetto K10 fino a Dia 18 mm).



Schneidplatten-Bohrer / Flanged holders / Corpo punta



|                                  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| <b>H</b>                         | <b>A</b>   | <b>950</b>   | <b>1107</b>  | <b>65</b>  | <b>SP</b>  | <b>W 20</b>  |
| <b>Halter</b><br>Holder<br>Corpo | <b>Serie</b><br>Series<br>Serie                          | <b>Durchmesser von: 9,5 mm</b><br>Diameter from: 9,5 mm<br>Diametro minimo: 9,5 mm | <b>Durchmesser bis: 11,07 mm</b><br>Diameter up to: 11,07 mm<br>Diametro massimo: 11,07 mm | <b>Maximale Bohrtiefe</b><br>Max. drill depth<br>Lunghezza utile di foratura | <b>Spannkammerausführung:</b><br>SP = spiralgenutet<br>G = gerade genutet<br><br>Flute style:<br>SP = helical<br>G = straight<br><br>Typo di elica:<br>SP = spirale<br>G = diritta | <b>Schafttyp:</b><br>W = DIN ISO 9766 + Durchmesser<br>MK = Morsekegel mit Austreiblappen + MK-Größen<br>MK -G = Morsekegel mit Austreiblappen + MK-Größe (Form BK)<br>W.. -W = DIN ISO 9766 + Durchmesser + Anzugsgewinde<br><br>Shank type:<br>W = DIN ISO 9766 + Diameter<br>MK = Morse Taper + MT size<br>MK -G = Morse Taper + MT size (form BK)<br>W.. -W = DIN ISO 9766 + Diameter + Thread<br><br>Attacco tipo:<br>W = DIN ISO 9766 + Diametro<br>MK = Cono Morse + dimensione<br>MK -G = Cono morse + dimensione (pollici)<br>W.. -W = DIN ISO 9766 + diametro + foro filettato |
|                                  | A<br>C<br>E<br>G<br>I<br>K<br>M<br>O<br>Q<br>S<br>U<br>W |  |  |  |  |  |

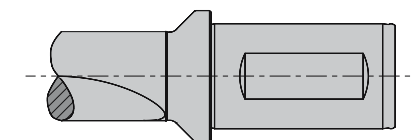
Schneideinsätze / Inserts / Inserti



|  |  |   |   |  |
|--|--|---|---|--|
| <b>P</b>                                   | <b>A</b>   | <b>9,5</b>  | <b>HSS5</b>   | <b>TiAlN</b>                                   |
| <b>Schneideinsatz</b><br>Insert<br>Inserto | <b>Serie</b><br>Series<br>Serie  | <b>Durchmesser (mm)</b><br>Diameter (mm)<br>Diametro (mm) | <b>HSS</b> = ohne Co-Gehalt<br>= without Cobalt content<br>= senza contenuto di Cobalto<br><br><b>HSS5</b> = mit 5% Co-Gehalt<br>= with 5% Cobalt content<br>= con 5% contenuto di Cobalto<br><br><b>HSS8</b> = mit 8% Co-Gehalt<br>= with 8% Cobalt content<br>= con 8% contenuto di Cobalto<br><br><b>AP40</b> = P40 nach ISO<br>= P40 (ISO-Standard)<br>= P40 (classe ISO)<br><br><b>AK20</b> = K20 nach ISO<br>= K20 (ISO-Standard)<br>= K20 (classe ISO)<br><br><b>AK10</b> = K10 nach ISO<br>= K10 (ISO-Standard)<br>= K10 (classe ISO) | <b>Beschichtung</b><br>Coating<br>Rivestimento |
|  | A<br>C<br>E<br>G<br>I<br>K<br>M<br>O<br>Q<br>S<br>U<br>W<br><br>Muss immer zum Halter passen!<br>Must always be suitable to holders!<br>Deve corrispondere al corpo punta! |   |   |  |

Mit DIN ISO 9766-Schaft

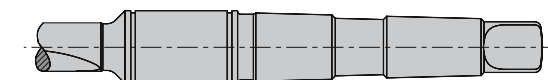
With DIN ISO 9766 shank  
Corpo con attacco DIN ISO 9766



| Serie<br>Series<br>Serie | Ø [mm]      | max. Bohrtiefe [mm]<br>max. drill depth [mm]<br>Prof. foro max [mm] | Werkzeug auf Seite<br>Tools on page<br>Corpo punta a pagina | Wendeschneidplatte auf Seite<br>Inserts on page<br>Inserto a pagina |
|--------------------------|-------------|---|---|---|
| A                        | 9,5-11,07   | 290   | 38 - 39   | 75 - 76   |
| C                        | 11,1-12,95  | 290   | 39 - 40   | 76 - 77   |
| E                        | 12,98-17,65 | 387   | 41 - 43   | 78 - 80   |
| G                        | 15,5-17,65  | 178   | 41/43   | 78 - 80   |
| I                        | 17,53-24,38 | 565   | 44 - 46   | 81 - 83   |
| K                        | 22,0-24,38  | 270   | 44 - 45   | 81 - 83   |
| M                        | 24,41-35,05 | 692   | 46 - 48   | 84 - 87   |
| O                        | 30,0-35,05  | 289   | 47 - 48   | 84 - 87   |
| Q                        | 34,37-47,80 | 787   | 49 - 50   | 88 - 89   |
| S                        | 46,99-65,28 | 879   | 50 - 51   | 90 - 91   |

Mit Morsekegel

With shank holders  
Corpo con attacco Morse tipo

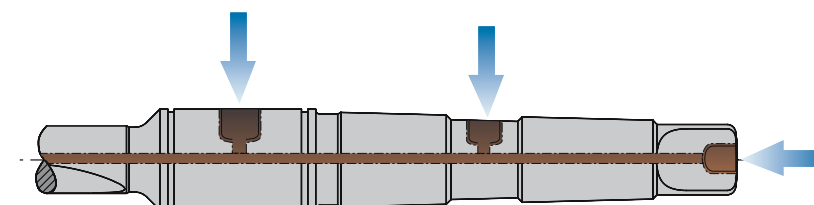


| Serie<br>Series<br>Serie | Ø [mm]      | max. Bohrtiefe [mm]<br>max. drill depth [mm]<br>Prof. foro max [mm] | Werkzeug auf Seite<br>Tools on page<br>Corpo punta a pagina | Wendeschneidplatte auf Seite<br>Inserts on page<br>Inserto a pagina |
|--------------------------|-------------|---|---|---|
| A                        | 9,5-11,07   | 290   | 52 - 53   | 75 - 76   |
| C                        | 11,1-12,95  | 290   | 53 - 54   | 76 - 77   |
| E                        | 12,98-17,65 | 387   | 55 - 57   | 78 - 80   |
| G                        | 15,5-17,65  | 178   | 55 - 56   | 78 - 80   |
| I                        | 17,53-24,38 | 565   | 57 - 59   | 81 - 83   |
| K                        | 22,0-24,38  | 270   | 58 - 60   | 81 - 83   |
| M                        | 24,41-35,05 | 692   | 60 - 62   | 84 - 87   |
| O                        | 30,0-35,05  | 289   | 61 - 62   | 84 - 87   |
| Q                        | 34,37-47,80 | 787   | 63 - 64   | 88 - 89   |
| S                        | 46,99-65,28 | 879   | 65 - 66   | 90 - 91   |
| U                        | 62,38-89,08 | 889   | 66 - 67   | 92  |
| W                        | 46,99-65,28 | 939   | 68 - 69   | 93  |

Optional mit Morsekegel (-G)  
Erweiterte DIN 228 Form BK

Optional with morse taper (-G)  
for DIN 228 form BK

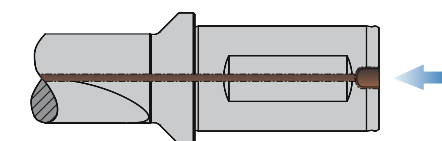
Corpo con attacco Morse (-G)  
tipo DIN 228 forma BK



Optional mit DIN ISO 9766-Schaft (-W)  
und rückseitigem Gewinde nach BSP ISO 7-1

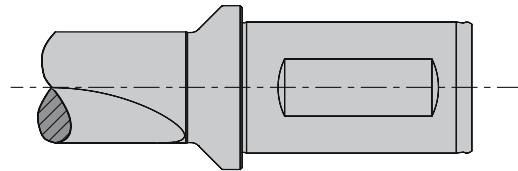
Optional with DIN ISO 9766 shank (-W)  
for threaded coolant connection to BSP ISO 7-1

Versione corpi (-W)  
con foro filettato BSP ISO 7-1



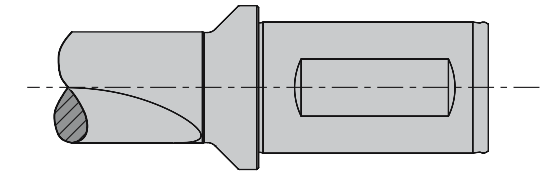
**Schneidplatten-Bohrer mit DIN ISO 9766-Schaft**

Flanged holders – DIN ISO 9766 shank  
Corpo punta – Attacco DIN ISO 9766



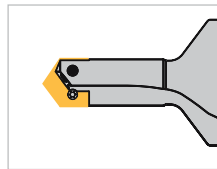
**Schneidplatten-Bohrer mit DIN ISO 9766-Schaft**

Flanged holders – DIN ISO 9766 shank  
Corpo punta – Attacco DIN ISO 9766



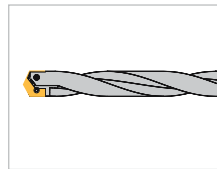
**Serie / Series / Serie A**

Ø 9,5 mm – Ø 11,0 mm



**Zylinderschaft – gerade genutet**  
Straight cylindrical shank – straight flute  
Attacco cilindrico – elica diritta

Seite  
Page  
Pagina **38 – 39**

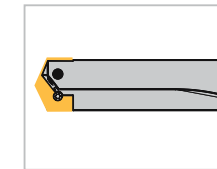


**Zylinderschaft – spiralgenutet**  
Straight cylindrical shank – helical flute  
Attacco cilindrico – elica a spirale

Seite  
Page  
Pagina **38**

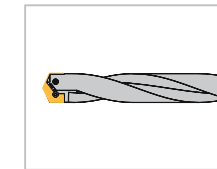
**Serie / Series / Serie Q**

Ø 36,0 mm – Ø 47,0 mm



**Zylinderschaft – gerade genutet**  
Straight cylindrical shank – straight flute  
Attacco cilindrico – elica diritta

Seite  
Page  
Pagina **49 – 50**

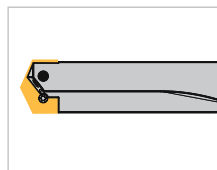


**Zylinderschaft – spiralgenutet**  
Straight cylindrical shank – helical flute  
Attacco cilindrico – elica a spirale

Seite  
Page  
Pagina **49**

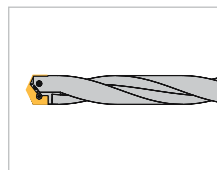
**Serie / Series / Serie C**

Ø 11,5 mm – Ø 12,8 mm



**Zylinderschaft – gerade genutet**  
Straight cylindrical shank – straight flute  
Attacco cilindrico – elica diritta

Seite  
Page  
Pagina **39 – 40**

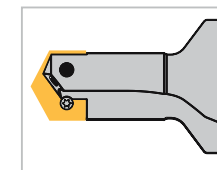


**Zylinderschaft – spiralgenutet**  
Straight cylindrical shank – helical flute  
Attacco cilindrico – elica a spirale

Seite  
Page  
Pagina **40**

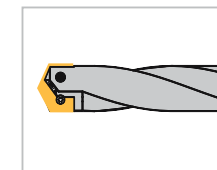
**Serie / Series / Serie S**

Ø 48,0 mm – Ø 65,0 mm



**Zylinderschaft – gerade genutet**  
Straight cylindrical shank – straight flute  
Attacco cilindrico – elica diritta

Seite  
Page  
Pagina **50 – 51**

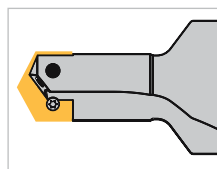


**Zylinderschaft – spiralgenutet**  
Straight cylindrical shank – helical flute  
Attacco cilindrico – elica a spirale

Seite  
Page  
Pagina **51**

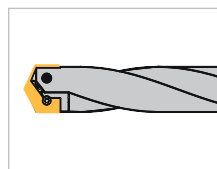
**Serie / Series / Serie E+G**

Ø 13,0 mm – Ø 17,5 mm



**Zylinderschaft – gerade genutet**  
Straight cylindrical shank – straight flute  
Attacco cilindrico – elica diritta

Seite  
Page  
Pagina **41/43**

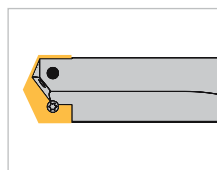


**Zylinderschaft – spiralgenutet**  
Straight cylindrical shank – helical flute  
Attacco cilindrico – elica a spirale

Seite  
Page  
Pagina **42 – 43**

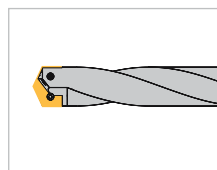
**Serie / Series / Serie I+K**

Ø 17,8 mm – Ø 24,0 mm



**Zylinderschaft – gerade genutet**  
Straight cylindrical shank – straight flute  
Attacco cilindrico – elica diritta

Seite  
Page  
Pagina **44/46**

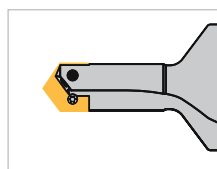


**Zylinderschaft – spiralgenutet**  
Straight cylindrical shank – helical flute  
Attacco cilindrico – elica a spirale

Seite  
Page  
Pagina **45**

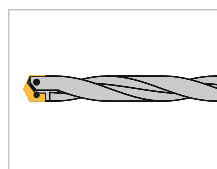
**Serie / Series / Serie M+O**

Ø 24,5 mm – Ø 35,0 mm



**Zylinderschaft – gerade genutet**  
Straight cylindrical shank – straight flute  
Attacco cilindrico – elica diritta

Seite  
Page  
Pagina **46 – 48**



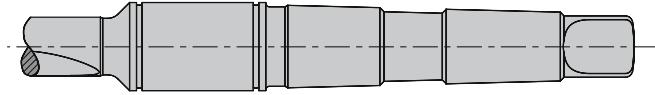
**Zylinderschaft – spiralgenutet**  
Straight cylindrical shank – helical flute  
Attacco cilindrico – elica a spirale

Seite  
Page  
Pagina **47 – 48**



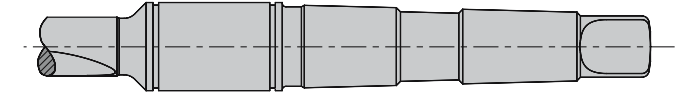
Schneidplatten-Bohrer mit Morsekegel

Taper shank holders  
Corpo con Cono Morse

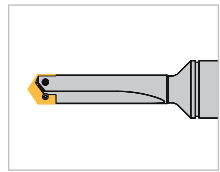


Schneidplatten-Bohrer mit Morsekegel

Taper shank holders  
Corpo con Cono Morse

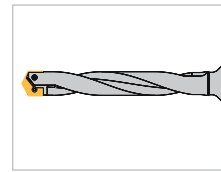


**Serie / Series / Serie A**  
Ø 9,5 mm – Ø 11,0 mm



**Morsekegelschaft – gerade genutet**  
Taper shank – straight flute  
Attacco Cono Morse – elica diritta

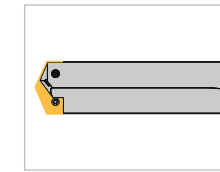
Seite  
Page  
Pagina **52**



**Morsekegelschaft – spiralgenutet**  
Taper shank – helical flute  
Attacco Cono Morse – elica a spirale

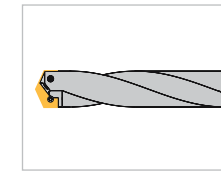
Seite  
Page  
Pagina **52 – 53**

**Serie / Series / Serie Q**  
Ø 36,0 mm – Ø 47,0 mm



**Morsekegelschaft – gerade genutet**  
Taper shank – straight flute  
Attacco Cono Morse – elica diritta

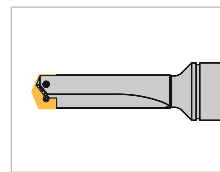
Seite  
Page  
Pagina **63 – 64**



**Morsekegelschaft – spiralgenutet**  
Taper shank – helical flute  
Attacco Cono Morse – elica a spirale

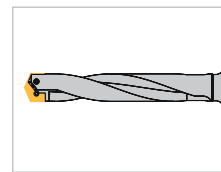
Seite  
Page  
Pagina **63 – 64**

**Serie / Series / Serie C**  
Ø 11,5 mm – Ø 12,8 mm



**Morsekegelschaft – gerade genutet**  
Taper shank – straight flute  
Attacco Cono Morse – elica diritta

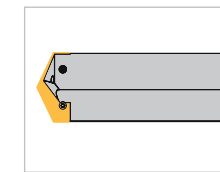
Seite  
Page  
Pagina **53**



**Morsekegelschaft – spiralgenutet**  
Taper shank – helical flute  
Attacco Cono Morse – elica a spirale

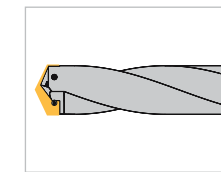
Seite  
Page  
Pagina **54**

**Serie / Series / Serie S**  
Ø 48,0 mm – Ø 65,0 mm



**Morsekegelschaft – gerade genutet**  
Taper shank – straight flute  
Attacco Cono Morse – elica diritta

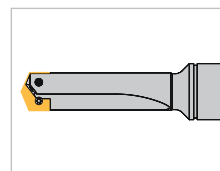
Seite  
Page  
Pagina **65 – 66**



**Morsekegelschaft – spiralgenutet**  
Taper shank – helical flute  
Attacco Cono Morse – elica a spirale

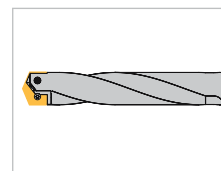
Seite  
Page  
Pagina **65**

**Serie / Series / Serie E+G**  
Ø 13,0 mm – Ø 17,5 mm



**Morsekegelschaft – gerade genutet**  
Taper shank – straight flute  
Attacco Cono Morse – elica diritta

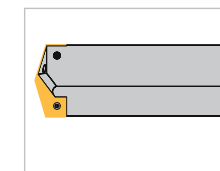
Seite  
Page  
Pagina **55**



**Morsekegelschaft – spiralgenutet**  
Taper shank – helical flute  
Attacco Cono Morse – elica a spirale

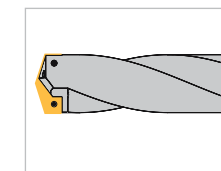
Seite  
Page  
Pagina **56 – 57**

**Serie / Series / Serie U**  
Ø 66,0 mm – Ø 89,0 mm



**Morsekegelschaft – gerade genutet**  
Taper shank – straight flute  
Attacco Cono Morse – elica diritta

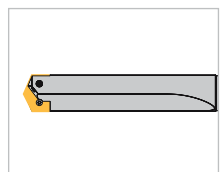
Seite  
Page  
Pagina **66 – 67**



**Morsekegelschaft – spiralgenutet**  
Taper shank – helical flute  
Attacco Cono Morse – elica a spirale

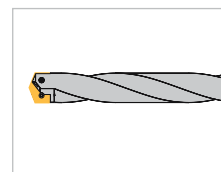
Seite  
Page  
Pagina **67**

**Serie / Series / Serie I+K**  
Ø 17,8 mm – Ø 24,0 mm



**Morsekegelschaft – gerade genutet**  
Taper shank – straight flute  
Attacco Cono Morse – elica diritta

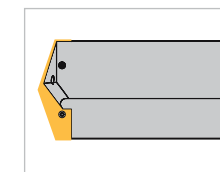
Seite  
Page  
Pagina **57 – 58**



**Morsekegelschaft – spiralgenutet**  
Taper shank – helical flute  
Attacco Cono Morse – elica a spirale

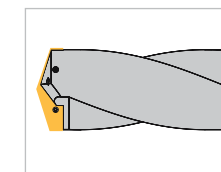
Seite  
Page  
Pagina **58 – 60**

**Serie / Series / Serie W**  
Ø 90,0 mm – Ø 114,0 mm



**Morsekegelschaft – gerade genutet**  
Taper shank – straight flute  
Attacco Cono Morse – elica diritta

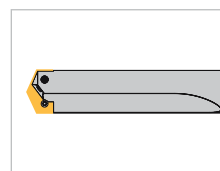
Seite  
Page  
Pagina **68 – 69**



**Morsekegelschaft – spiralgenutet**  
Taper shank – helical flute  
Attacco Cono Morse – elica a spirale

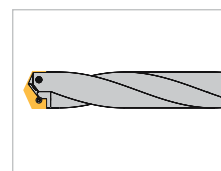
Seite  
Page  
Pagina **68**

**Serie / Series / Serie M+O**  
Ø 24,5 mm – Ø 35,0 mm



**Morsekegelschaft – gerade genutet**  
Taper shank – straight flute  
Attacco Cono Morse – elica diritta

Seite  
Page  
Pagina **60 – 61**



**Morsekegelschaft – spiralgenutet**  
Taper shank – helical flute  
Attacco Cono Morse – elica a spirale

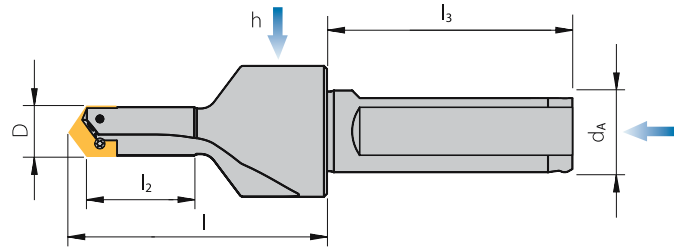
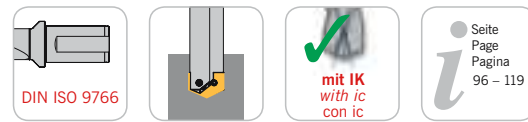
Seite  
Page  
Pagina **61 – 62**

# Schneidplatten-Bohrer mit DIN ISO 9766-Schaft

Flanged holders - DIN ISO 9766 shank  
Corpo punta - Attacco DIN ISO 9766

## Serie / Series / Serie

**A**  
Ø 9,5 mm – 11,07 mm  
1,5 x D – 3 x D



### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

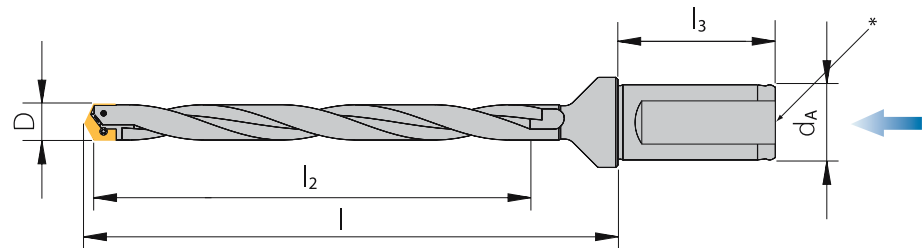
| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D           | l    | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | h    | d <sub>A</sub> | MK | Gewinde<br>Thread<br>Filetato |
|--|---|-------------|------|----------------|----------------|------|----------------|----|-------------------------------|
| HA950-1107-19GW16                      | 1,5 x D – 2 x D                                 | 9,5 – 11,07 | 50   | 19             | 41,9           | 1/8" | 16             | -  | -                             |
| HA950-1107-32GW20                      | 2,5 x D – 3 x D                                 | 9,5 – 11,07 | 63,5 | 32             | 41,9           | -    | 20             | -  | -                             |

Verschlussschraube 20906-G1/8  
Grub screw 20906-G1/8  
Tappo filetato 20906-G1/8

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

## Serie / Series / Serie

**A**  
Ø 9,5 mm – 11,07 mm  
5 x D – 11,5 x D



\* Gewinde G 1/8"  
Thread  
Filetato -W

### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D           | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | h | d <sub>A</sub> | MK | Gewinde<br>Thread<br>Filetato |
|--|---|-------------|-------|----------------|----------------|---|----------------|----|-------------------------------|
| HA950-1107-60SPW20                     | 5 x D – 6 x D                                   | 9,5 – 11,07 | 91,1  | 60             | 41,9           | - | 20             | -  | -                             |
| HA950-1107-86SPW20                     | 7,5 x D – 9 x D                                 | 9,5 – 11,07 | 118,0 | 86             | 41,9           | - | 20             | -  | -                             |
| HA950-1107-111SPW20                    | 10 x D – 11,5 x D                               | 9,5 – 11,07 | 142,9 | 111            | 41,9           | - | 20             | -  | -                             |
| HA950-1107-111SPW20-W                  | 10 x D – 11,5 x D                               | 9,5 – 11,07 | 142,9 | 111            | 41,9           | - | 20             | -  | G 1/8"                        |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

Zubehör für Bohrer siehe Seite 94 – 95.  
Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 109!

Holder accessories see page 94 – 95.  
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 109!  
Accessori corpo a pagina 94 – 95.  
Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina 109!

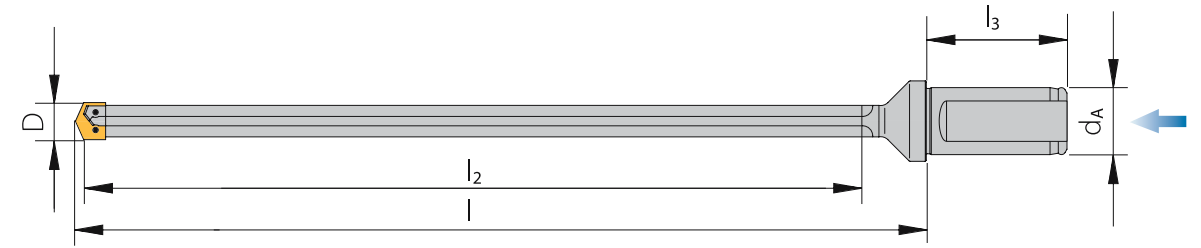
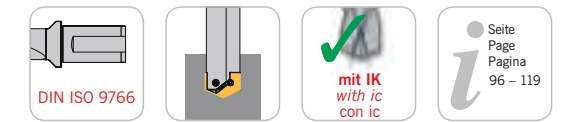
Alle Angaben in mm / Dimensions in mm / Tutte le dimensioni in mm

# Schneidplatten-Bohrer mit DIN ISO 9766-Schaft

Flanged holders - DIN ISO 9766 shank  
Corpo punta - Attacco DIN ISO 9766

## Serie / Series / Serie

**A**  
Ø 9,5 mm – 11,07 mm  
20 x D – 30,5 x D



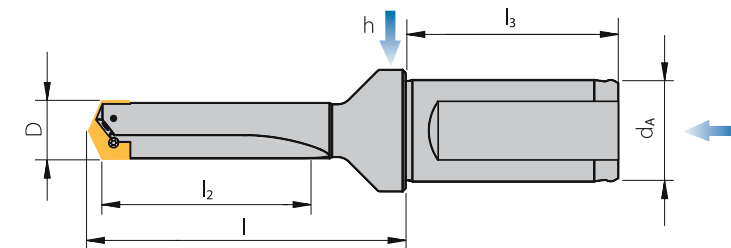
### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D           | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | h | d <sub>A</sub> | MK | Gewinde<br>Thread<br>Filetato |
|--|---|-------------|-------|----------------|----------------|---|----------------|----|-------------------------------|
| HA950-1107-222GW20                     | 20 x D – 23 x D                                 | 9,5 – 11,07 | 254,1 | 222            | 41,9           | - | 20             | -  | -                             |
| HA950-1107-290GW20                     | 26 x D – 30,5 x D                               | 9,5 – 11,07 | 322,3 | 290            | 41,9           | - | 20             | -  | -                             |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

## Serie / Series / Serie

**C**  
Ø 11,1 mm – 12,95 mm  
1 x D – 2,5 x D



### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D            | l    | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | h    | d <sub>A</sub> | MK | Gewinde<br>Thread<br>Filetato |
|--|---|--------------|------|----------------|----------------|------|----------------|----|-------------------------------|
| HC1110-1295-19GW16                     | 1 x D – 1,5 x D                                 | 11,1 – 12,95 | 48   | 19             | 41,9           | 1/8" | 16             | -  | -                             |
| HC1110-1295-32GW20                     | 2 x D – 2,5 x D                                 | 11,1 – 12,95 | 63,5 | 32             | 41,9           | -    | 20             | -  | -                             |

Verschlussschraube 20906-G1/8  
Grub screw 20906-G1/8  
Tappo filetato 20906-G1/8

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

Zubehör für Bohrer siehe Seite 94 – 95.  
Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 109!

Holder accessories see page 94 – 95.  
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 109!  
Accessori corpo a pagina 94 – 95.  
Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina 109!

Alle Angaben in mm / Dimensions in mm / Tutte le dimensioni in mm

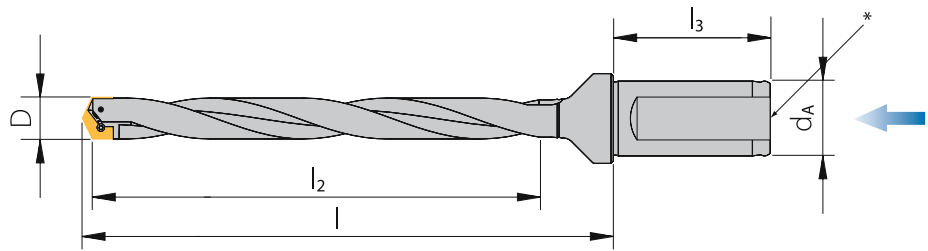


## Schneidplatten-Bohrer mit DIN ISO 9766-Schaft

Flanged holders - DIN ISO 9766 shank  
Corpo punta - Attacco DIN ISO 9766

### Serie / Series / Serie

**C**  
Ø 11,1 mm – 12,95 mm  
4,5 x D – 16 x D



\* Gewinde G 1/8"  
Thread  
Filetato -W

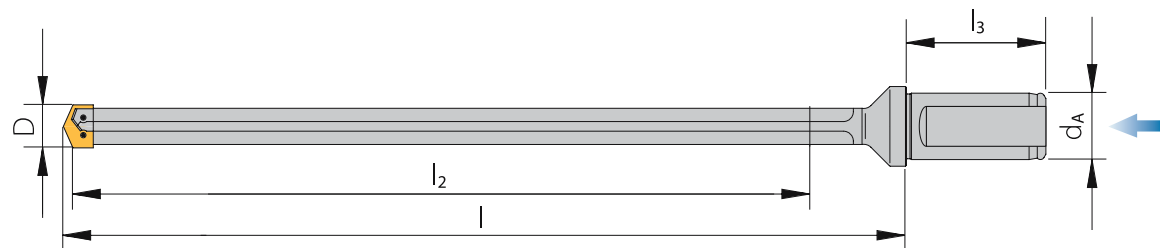
### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D            | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | h | d <sub>A</sub> | MK | Gewinde<br>Thread<br>Filetato |
|--|---|--------------|-------|----------------|----------------|---|----------------|----|-------------------------------|
| HC1110-1295-60SPW20                    | 4,5 x D – 5 x D                                 | 11,1 – 12,95 | 92,1  | 60             | 41,9           | - | 20             | -  | -                             |
| HC1110-1295-60SPW20-W                  | 4,5 x D – 5 x D                                 | 11,1 – 12,95 | 92,1  | 60             | 41,9           | - | 20             | -  | G 1/8"                        |
| HC1110-1295-86SPW20                    | 6,5 x D – 7,5 x D                               | 11,1 – 12,95 | 118,0 | 86             | 41,9           | - | 20             | -  | -                             |
| HC1110-1295-111SPW20                   | 8,5 x D – 10 x D                                | 11,1 – 12,95 | 142,9 | 111            | 41,9           | - | 20             | -  | -                             |
| HC1110-1295-111SPW20-W                 | 8,5 x D – 10 x D                                | 11,1 – 12,95 | 142,9 | 111            | 41,9           | - | 20             | -  | G 1/8"                        |
| HC1110-1295-180SPW20                   | 13,5 x D – 16 x D                               | 11,1 – 12,95 | 212,0 | 180            | 41,9           | - | 20             | -  | -                             |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

### Serie / Series / Serie

**C**  
Ø 11,1 mm – 12,95 mm  
17 x D – 26 x D



### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D            | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | h | d <sub>A</sub> | MK | Gewinde<br>Thread<br>Filetato |
|--|---|--------------|-------|----------------|----------------|---|----------------|----|-------------------------------|
| HC1110-1295-222GW20                    | 17 x D – 20 x D                                 | 11,1 – 12,95 | 254,1 | 222            | 41,9           | - | 20             | -  | -                             |
| HC1110-1295-290GW20                    | 22 x D – 26 x D                                 | 11,1 – 12,95 | 322,3 | 290            | 41,9           | - | 20             | -  | -                             |

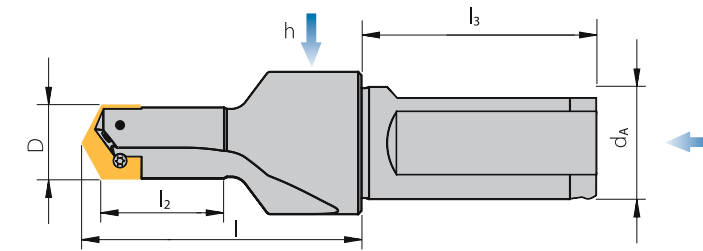
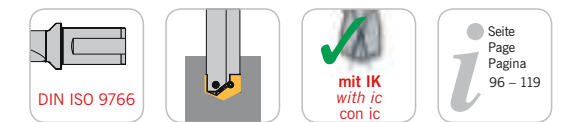
**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

## Schneidplatten-Bohrer mit DIN ISO 9766-Schaft

Flanged holders - DIN ISO 9766 shank  
Corpo punta - Attacco DIN ISO 9766

### Serie / Series / Serie

**E**  
Ø 12,98 mm – 17,65 mm  
1 x D – 2,5 x D



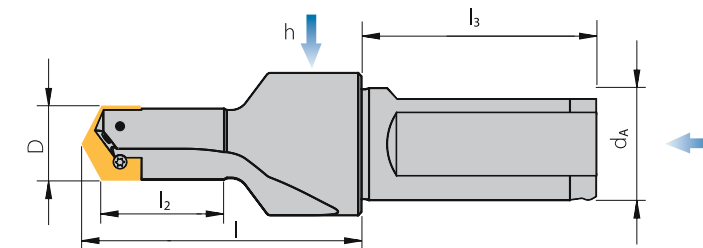
### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D             | l    | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | h    | d <sub>A</sub> | MK | Gewinde<br>Thread<br>Filetato |
|--|---|---------------|------|----------------|----------------|------|----------------|----|-------------------------------|
| HE1298-1765-22GW20                     | 1 x D – 1,5 x D                                 | 12,98 – 17,65 | 50,4 | 22             | 41,9           | 1/8" | 20             | -  | -                             |
| HE1298-1765-35GW20                     | 1,5 x D – 2,5 x D                               | 12,98 – 17,65 | 66,3 | 35             | 41,9           | -    | 20             | -  | -                             |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

### Serie / Series / Serie

**G**  
Ø 15,5 mm – 17,65 mm  
1 x D – 2 x D



### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D            | l    | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | h    | d <sub>A</sub> | MK | Gewinde<br>Thread<br>Filetato |
|--|---|--------------|------|----------------|----------------|------|----------------|----|-------------------------------|
| HG1550-1765-22GW20                     | 1 x D – 1,5 x D                                 | 15,5 – 17,65 | 50,4 | 22             | 41,9           | 1/8" | 20             | -  | -                             |
| HG1550-1765-35GW20                     | 1,5 x D – 2 x D                                 | 15,5 – 17,65 | 66,3 | 35             | 41,9           | -    | 20             | -  | -                             |

Verschlusschraube 20906-G1/8  
Grub screw 20906-G1/8  
Tappo filetato 20906-G1/8

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

Zubehör für Bohrer siehe Seite 94 – 95.

**Hinweis:** Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 109!

Holder accessories see page 94 – 95.

Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 109!

Accessori corpo a pagina 94 – 95.

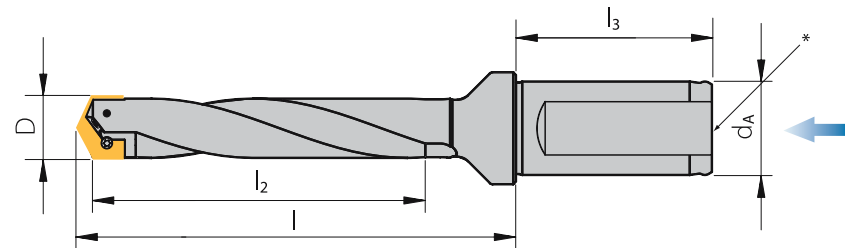
Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina 109!

## Schneidplatten-Bohrer mit DIN ISO 9766-Schaft

Flanged holders - DIN ISO 9766 shank  
Corpo punta - Attacco DIN ISO 9766

### Serie / Series / Serie

**E**  
Ø 12,98 mm – 17,65 mm  
3,5 x D – 18 x D



\* Gewinde G 1/8"  
Thread  
Filetato -W

### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D             | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | h | d <sub>A</sub> | MK | Gewinde<br>Thread<br>Filetato |
|--|---|---------------|-------|----------------|----------------|---|----------------|----|-------------------------------|
| HE1298-1765-64SPW20                    | 3,5 x D – 4,5 x D                               | 12,98 – 17,65 | 94,9  | 64             | 41,9           | - | 20             | -  | -                             |
| HE1298-1765-64SPW20-W                  | 3,5 x D – 4,5 x D                               | 12,98 – 17,65 | 94,9  | 64             | 41,9           | - | 20             | -  | G 1/8"                        |
| HE1298-1765-89SPW20                    | 5 x D – 6,5 x D                                 | 12,98 – 17,65 | 120,0 | 89             | 41,9           | - | 20             | -  | -                             |
| HE1298-1765-114SPW20                   | 6 x D – 8,5 x D                                 | 12,98 – 17,65 | 145,7 | 114            | 41,9           | - | 20             | -  | -                             |
| HE1298-1765-114SPW20-W                 | 6 x D – 8,5 x D                                 | 12,98 – 17,65 | 145,7 | 114            | 41,9           | - | 20             | -  | G 1/8"                        |
| HE1298-1765-178SPW20                   | 10 x D – 13,5 x D                               | 12,98 – 17,65 | 209,1 | 178            | 41,9           | - | 20             | -  | -                             |
| HE1298-1765-178SPW20-W                 | 10 x D – 13,5 x D                               | 12,98 – 17,65 | 209,1 | 178            | 41,9           | - | 20             | -  | G 1/8"                        |
| HE1298-1765-240SPW20                   | 13,5 x D – 18 x D                               | 12,98 – 17,65 | 271,0 | 240            | 41,9           | - | 20             | -  | -                             |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

Zubehör für Bohrer siehe Seite 94 – 95.  
Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 109!  
Holder accessories see page 94 – 95.  
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 109!  
Accessori corpo a pagina 94 – 95.  
Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina 109!

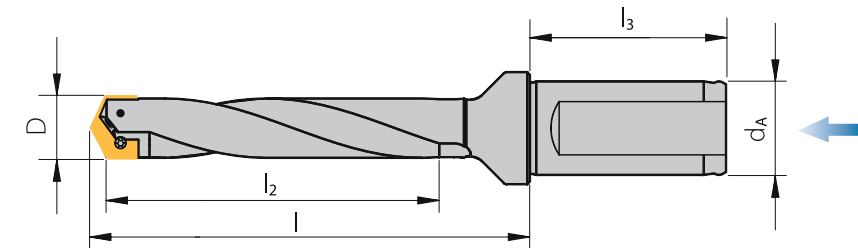
Alle Angaben in mm / Dimensions in mm / Tutte le dimensioni in mm

## Schneidplatten-Bohrer mit DIN ISO 9766-Schaft

Flanged holders - DIN ISO 9766 shank  
Corpo punta - Attacco DIN ISO 9766

### Serie / Series / Serie

**G**  
Ø 15,5 mm – 17,65 mm  
3,5 x D – 11 x D



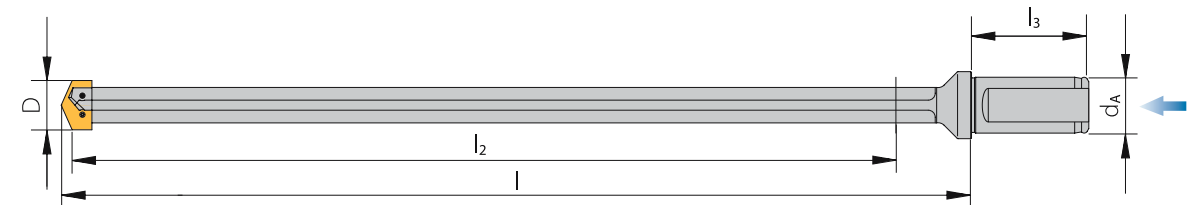
### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D            | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | h | d <sub>A</sub> | MK | Gewinde<br>Thread<br>Filetato |
|--|---|--------------|-------|----------------|----------------|---|----------------|----|-------------------------------|
| HG1550-1765-64SPW20                    | 3,5 x D – 4 x D                                 | 15,5 – 17,65 | 94,9  | 64             | 41,9           | - | 20             | -  | -                             |
| HG1550-1765-114SPW20                   | 6 x D – 7 x D                                   | 15,5 – 17,65 | 145,7 | 114            | 41,9           | - | 20             | -  | -                             |
| HG1550-1765-178SPW20                   | 10 x D – 11 x D                                 | 15,5 – 17,65 | 209,1 | 178            | 41,9           | - | 20             | -  | -                             |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

### Serie / Series / Serie

**E**  
Ø 12,98 mm – 17,65 mm  
16,5 x D – 29,5 x D



### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D             | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | h | d <sub>A</sub> | MK | Gewinde<br>Thread<br>Filetato |
|--|---|---------------|-------|----------------|----------------|---|----------------|----|-------------------------------|
| HE1298-1765-295GW20                    | 16,5 x D – 22,5 x D                             | 12,98 – 17,65 | 326,7 | 295            | 41,9           | - | 20             | -  | -                             |
| HE1298-1765-387GW20                    | 21,5 x D – 29,5 x D                             | 12,98 – 17,65 | 418,8 | 387            | 41,9           | - | 20             | -  | -                             |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

Zubehör für Bohrer siehe Seite 94 – 95.  
Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 109!  
Holder accessories see page 94 – 95.  
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 109!  
Accessori corpo a pagina 94 – 95.  
Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina 109!

Alle Angaben in mm / Dimensions in mm / Tutte le dimensioni in mm

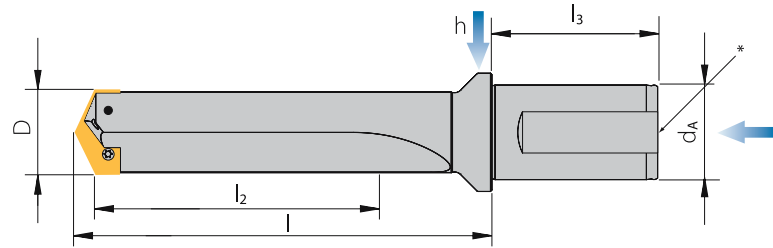
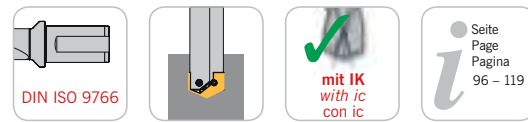


# Schneidplatten-Bohrer mit DIN ISO 9766-Schaft

Flanged holders - DIN ISO 9766 shank  
Corpo punta - Attacco DIN ISO 9766

## Serie / Series / Serie

Ø 17,53 mm – 24,38 mm  
1,5 x D – 3,5 x D



\* Gewinde G 1/8"  
Thread  
Filetato -W

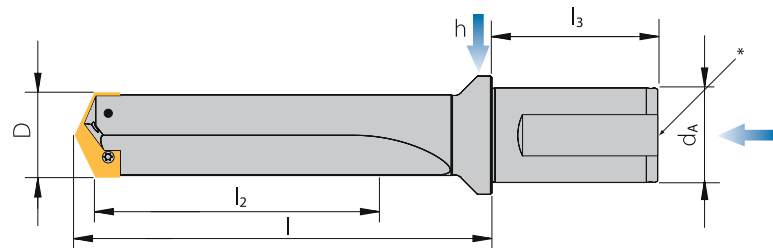
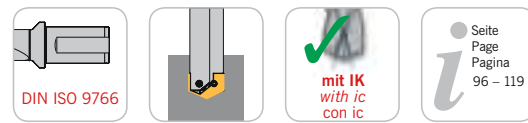
### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondita foratura | D             | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | h    | d <sub>A</sub> | MK | Gewinde<br>Thread<br>Filetato |
|--|---|---------------|-------|----------------|----------------|------|----------------|----|-------------------------------|
| HI1753-2438-47GW25                     | 1,5 x D – 2,5 x D                               | 17,53 – 24,38 | 79,4  | 47             | 53,1           | 1/8" | 25             | -  | -                             |
| HI1753-2438-47GW25-W                   | 1,5 x D – 2,5 x D                               | 17,53 – 24,38 | 79,4  | 47             | 53,1           | 1/8" | 25             | -  | G 1/8"                        |
| HI1753-2438-67GW25                     | 2,5 x D – 3,5 x D                               | 17,53 – 24,38 | 110,7 | 67             | 53,1           | -    | 25             | -  | -                             |
| HI1753-2438-67GW25-W                   | 2,5 x D – 3,5 x D                               | 17,53 – 24,38 | 110,7 | 67             | 53,1           | -    | 25             | -  | G 1/8"                        |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

## Serie / Series / Serie

Ø 22,0 mm – 24,38 mm  
2 x D – 3 x D



\* Gewinde G 1/8"  
Thread  
Filetato -W

### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondita foratura | D            | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | h    | d <sub>A</sub> | MK | Gewinde<br>Thread<br>Filetato |
|--|---|--------------|-------|----------------|----------------|------|----------------|----|-------------------------------|
| HK2200-2438-57GW25                     | 2 x D – 2,5 x D                                 | 22,0 – 24,38 | 92,1  | 57             | 53,1           | 1/8" | 25             | -  | -                             |
| HK2200-2438-67GW25                     | 2,5 x D – 3 x D                                 | 22,0 – 24,38 | 110,7 | 67             | 53,1           | -    | 25             | -  | -                             |

Verschlusschraube 20906-G1/8  
Grub screw 20906-G1/8  
Tappo filettato 20906-G1/8

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

Zubehör für Bohrer siehe Seite 94 – 95.  
Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 109!

Holder accessories see page 94 – 95.  
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 109!  
Accessori corpo a pagina 94 – 95.  
Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina 109!

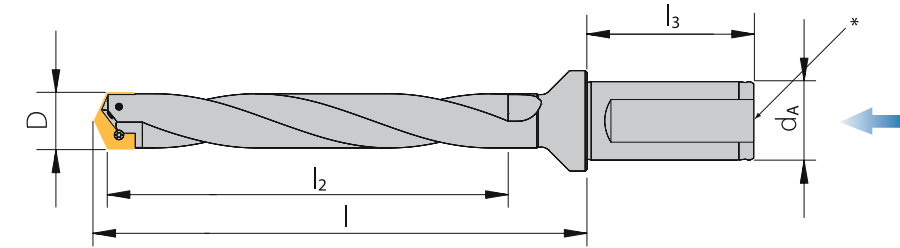
Alle Angaben in mm / Dimensions in mm / Tutte le dimensioni in mm

# Schneidplatten-Bohrer mit DIN ISO 9766-Schaft

Flanged holders - DIN ISO 9766 shank  
Corpo punta - Attacco DIN ISO 9766

## Serie / Series / Serie

Ø 17,53 mm – 24,38 mm  
4,5 x D – 20,5 x D



\* Gewinde G 1/8"  
Thread  
Filetato -W

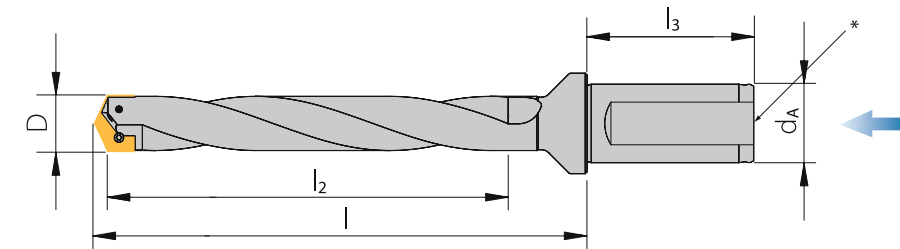
### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondita foratura | D             | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | h | d <sub>A</sub> | MK | Gewinde<br>Thread<br>Filetato |
|--|---|---------------|-------|----------------|----------------|---|----------------|----|-------------------------------|
| HI1753-2438-118SPW25                   | 4,5 x D – 6,5 x D                               | 17,53 – 24,38 | 158,4 | 118            | 53,1           | - | 25             | -  | -                             |
| HI1753-2438-168SPW25                   | 6,5 x D – 9,5 x D                               | 17,53 – 24,38 | 209,2 | 168            | 53,1           | - | 25             | -  | -                             |
| HI1753-2438-168SPW25-W                 | 6,5 x D – 9,5 x D                               | 17,53 – 24,38 | 209,2 | 168            | 53,1           | - | 25             | -  | G 1/8"                        |
| HI1753-2438-219SPW25                   | 8,5 x D – 12 x D                                | 17,53 – 24,38 | 260,0 | 219            | 53,1           | - | 25             | -  | -                             |
| HI1753-2438-270SPW25                   | 11 x D – 15 x D                                 | 17,53 – 24,38 | 310,8 | 270            | 53,1           | - | 25             | -  | -                             |
| HI1753-2438-365SPW25                   | 14,5 x D – 20,5 x D                             | 17,53 – 24,38 | 406,0 | 365            | 53,1           | - | 25             | -  | -                             |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

## Serie / Series / Serie

Ø 22,0 mm – 24,38 mm  
4,5 x D – 12 x D



\* Gewinde G 1/8"  
Thread  
Filetato -W

### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondita foratura | D            | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | h | d <sub>A</sub> | MK | Gewinde<br>Thread<br>Filetato |
|--|---|--------------|-------|----------------|----------------|---|----------------|----|-------------------------------|
| HK2200-2438-118SPW25                   | 4,5 x D – 5 x D                                 | 22,0 – 24,38 | 158,4 | 118            | 53,1           | - | 25             | -  | -                             |
| HK2200-2438-168SPW25                   | 6,5 x D – 7,5 x D                               | 22,0 – 24,38 | 209,2 | 168            | 53,1           | - | 25             | -  | -                             |
| HK2200-2438-270SPW25                   | 11 x D – 12 x D                                 | 22,0 – 24,38 | 310,8 | 270            | 53,1           | - | 25             | -  | -                             |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

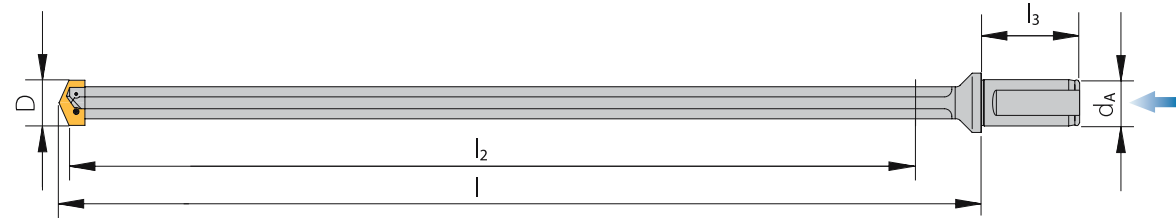
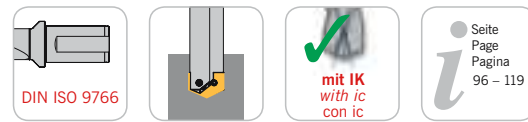
Alle Angaben in mm / Dimensions in mm / Tutte le dimensioni in mm

## Schneidplatten-Bohrer mit DIN ISO 9766-Schaft

Flanged holders - DIN ISO 9766 shank  
Corpo punta - Attacco DIN ISO 9766

### Serie / Series / Serie

**I**  
Ø 17,53 mm – 24,38 mm  
18,5 x D – 32 x D



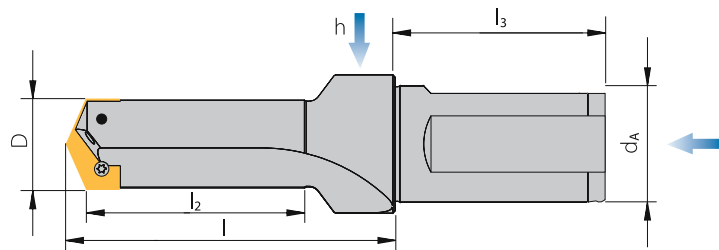
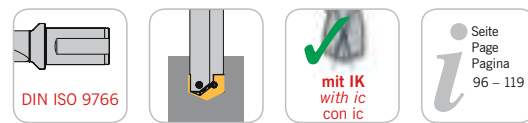
### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D             | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | h | d <sub>A</sub> | MK | Gewinde<br>Thread<br>Filetato |
|--|---|---------------|-------|----------------|----------------|---|----------------|----|-------------------------------|
| HI1753-2438-457GW25                    | 18,5 x D – 26 x D                               | 17,53 – 24,38 | 498,1 | 457            | 53,1           | - | 25             | -  | -                             |
| HI1753-2438-565GW25                    | 23 x D – 32 x D                                 | 17,53 – 24,38 | 606,1 | 565            | 53,1           | - | 25             | -  | -                             |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

### Serie / Series / Serie

**M**  
Ø 24,41 mm – 35,05 mm  
1,5 x D – 3,5 x D



### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D             | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | h    | d <sub>A</sub> | MK | Gewinde<br>Thread<br>Filetato |
|--|---|---------------|-------|----------------|----------------|------|----------------|----|-------------------------------|
| HM2441-3505-57GW32                     | 1,5 x D – 2 x D                                 | 24,41 – 35,05 | 92,1  | 57             | 57,9           | 1/8" | 32             | -  | -                             |
| HM2441-3505-86GW32                     | 2 x D – 3,5 x D                                 | 24,41 – 35,05 | 132,2 | 86             | 57,9           | -    | 32             | -  | -                             |
| HM2441-3505-86GW32-W                   | 2 x D – 3,5 x D                                 | 24,41 – 35,05 | 132,2 | 86             | 57,9           | -    | 32             | -  | G 1/4"                        |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

Zubehör für Bohrer siehe Seite 94 – 95.  
Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 109!

Holder accessories see page 94 – 95.  
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 109!

Accessori corpo a pagina 94 – 95.  
Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina 109!

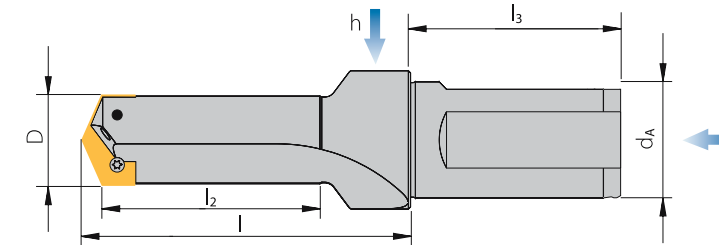
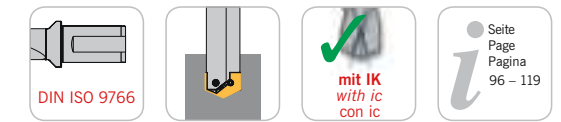
Alle Angaben in mm / Dimensions in mm / Tutte le dimensioni in mm

## Schneidplatten-Bohrer mit DIN ISO 9766-Schaft

Flanged holders - DIN ISO 9766 shank  
Corpo punta - Attacco DIN ISO 9766

### Serie / Series / Serie

**O**  
Ø 30,0 mm – 35,05 mm  
2 x D – 3,5 x D



### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

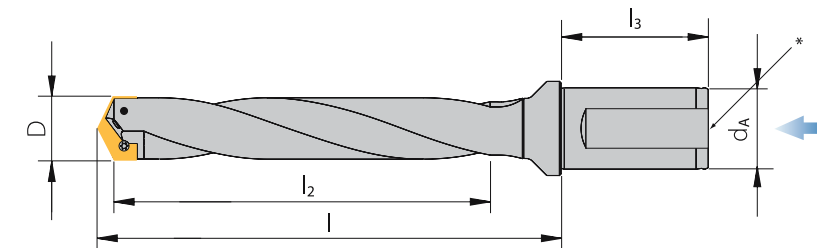
| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D            | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | h    | d <sub>A</sub> | MK | Gewinde<br>Thread<br>Filetato |
|--|---|--------------|-------|----------------|----------------|------|----------------|----|-------------------------------|
| HO3000-3505-86GW32                     | 2 x D – 3,5 x D                                 | 30,0 – 35,05 | 132,2 | 86             | 57,9           | -    | 32             | -  | -                             |
| HO3000-3505-92GW32                     | 2,5 x D – 3,5 x D                               | 30,0 – 35,05 | 127   | 92             | 57,9           | 1/8" | 32             | -  | -                             |

Verschlusschraube 20906-G1/8  
Grub screw 20906-G1/8  
Tappo filetato 20906-G1/8

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

### Serie / Series / Serie

**M**  
Ø 24,41 mm – 35,05 mm  
3,5 x D – 16,5 x D



\* Gewinde G 1/4"  
Thread  
Filetato -W

### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D             | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | h | d <sub>A</sub> | MK     | Gewinde<br>Thread<br>Filetato |
|--|---|---------------|-------|----------------|----------------|---|----------------|--------|-------------------------------|
| HM2441-3505-137SPW32                   | 3,5 x D – 5,5 x D                               | 24,41 – 35,05 | 183,0 | 137            | 57,9           | - | 32             | -      | -                             |
| HM2441-3505-137SPW32-W                 | 3,5 x D – 5,5 x D                               | 24,41 – 35,05 | 183,0 | 137            | 57,9           | - | 32             | G 1/4" | -                             |
| HM2441-3505-187SPW32                   | 5 x D – 7,5 x D                                 | 24,41 – 35,05 | 233,8 | 187            | 57,9           | - | 32             | -      | -                             |
| HM2441-3505-187SPW32-W                 | 5 x D – 7,5 x D                                 | 24,41 – 35,05 | 233,8 | 187            | 57,9           | - | 32             | G 1/4" | -                             |
| HM2441-3505-238SPW32                   | 6,5 x D – 9,5 x D                               | 24,41 – 35,05 | 285,0 | 238            | 57,9           | - | 32             | -      | -                             |
| HM2441-3505-289SPW32                   | 8 x D – 11,5 x D                                | 24,41 – 35,05 | 335,4 | 289            | 57,9           | - | 32             | -      | -                             |
| HM2441-3505-289SPW32-W                 | 8 x D – 11,5 x D                                | 24,41 – 35,05 | 335,4 | 289            | 57,9           | - | 32             | G 1/4" | -                             |
| HM2441-3505-410SPW32                   | 11,5 x D – 16,5 x D                             | 24,41 – 35,05 | 456,5 | 410            | 57,9           | - | 32             | -      | -                             |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

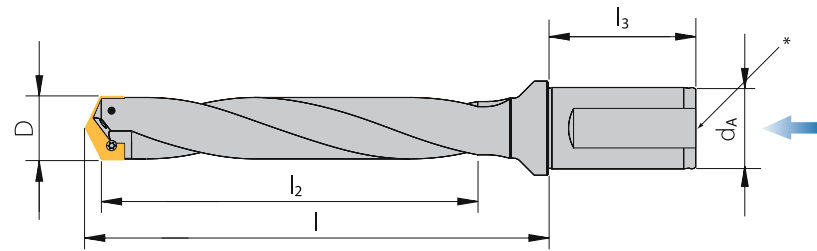
Alle Angaben in mm / Dimensions in mm / Tutte le dimensioni in mm

## Schneidplatten-Bohrer mit DIN ISO 9766-Schaft

Flanged holders - DIN ISO 9766 shank  
Corpo punta - Attacco DIN ISO 9766

### Serie / Series / Serie

**O**  
Ø 30,0 mm – 35,05 mm  
3,5 x D – 11,5 x D



\* Gewinde G 1/4"  
Thread  
Filetato -W

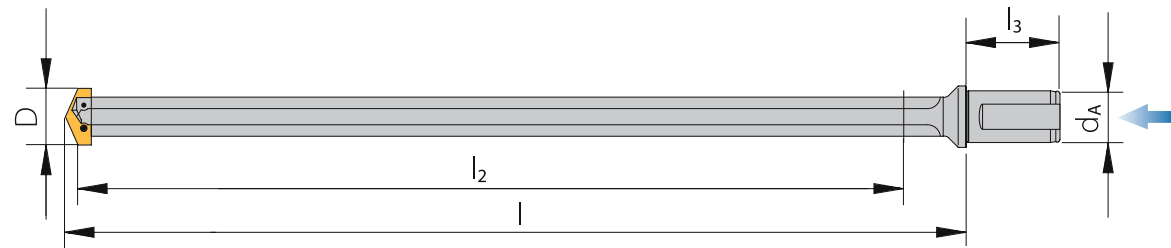
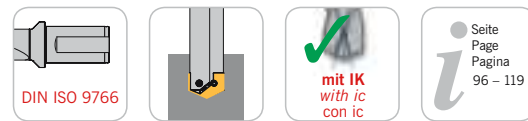
### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D            | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | h | d <sub>A</sub> | MK | Gewinde<br>Thread<br>Filetato |
|--|---|--------------|-------|----------------|----------------|---|----------------|----|-------------------------------|
| HO3000-3505-137SPW32                   | 3,5 x D – 5,5 x D                               | 30,0 – 35,05 | 183   | 137            | 57,9           | - | 32             | -  | -                             |
| HO3000-3505-187SPW32                   | 5 x D – 7,5 x D                                 | 30,0 – 35,05 | 233,8 | 187            | 57,9           | - | 32             | -  | -                             |
| HO3000-3505-289SPW32                   | 8 x D – 11,5 x D                                | 30,0 – 35,05 | 335,4 | 289            | 57,9           | - | 32             | -  | -                             |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

### Serie / Series / Serie

**M**  
Ø 24,41 mm – 35,05 mm  
14,5 x D – 28 x D



### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D             | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | h | d <sub>A</sub> | MK | Gewinde<br>Thread<br>Filetato |
|--|---|---------------|-------|----------------|----------------|---|----------------|----|-------------------------------|
| HM2441-3505-511GW32                    | 14,5 x D – 20,5 x D                             | 24,41 – 35,05 | 557,7 | 511            | 57,9           | - | 32             | -  | -                             |
| HM2441-3505-692GW32                    | 19,5 x D – 28 x D                               | 24,41 – 35,05 | 738,7 | 692            | 57,9           | - | 32             | -  | -                             |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

Zubehör für Bohrer siehe Seite 94 – 95.  
Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 109!

Holder accessories see page 94 – 95.  
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 109!

Accessori corpo a pagina 94 – 95.  
Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina 109!

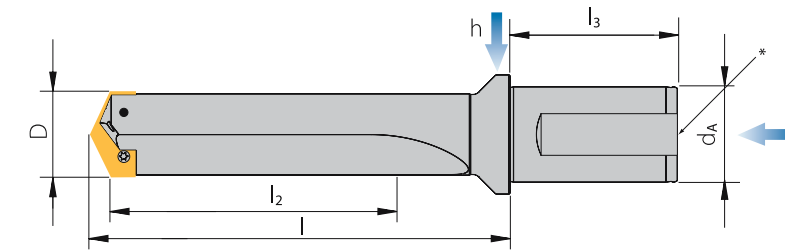
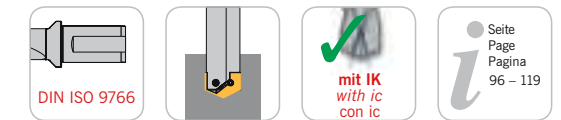
Alle Angaben in mm / Dimensions in mm / Tutte le dimensioni in mm

## Schneidplatten-Bohrer mit DIN ISO 9766-Schaft

Flanged holders - DIN ISO 9766 shank  
Corpo punta - Attacco DIN ISO 9766

### Serie / Series / Serie

**Q**  
Ø 34,37 mm – 47,8 mm  
1,5 x D – 3,5 x D



\* Gewinde G 1/4"  
Thread  
Filetato -W

### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

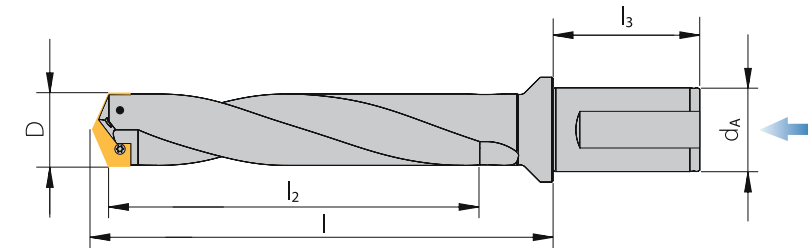
| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D            | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | h    | d <sub>A</sub> | MK | Gewinde<br>Thread<br>Filetato |
|--|---|--------------|-------|----------------|----------------|------|----------------|----|-------------------------------|
| HQ3437-4780-76GW40                     | 1,5 x D – 2 x D                                 | 34,37 – 47,8 | 129,8 | 76             | 70,1           | 1/4" | 40             | -  | -                             |
| HQ3437-4780-76GW40-W                   | 1,5 x D – 2 x D                                 | 34,37 – 47,8 | 129,8 | 76             | 70,1           | -    | 40             | -  | G 1/4"                        |
| HQ3437-4780-121GW40                    | 2,5 x D – 3,5 x D                               | 34,37 – 47,8 | 177,8 | 121            | 70,1           | -    | 40             | -  | -                             |
| HQ3437-4780-121GW40-W                  | 2,5 x D – 3,5 x D                               | 34,37 – 47,8 | 177,8 | 121            | 70,1           | -    | 40             | -  | G 1/4"                        |

Verschlusschraube 20906-G1/8  
Grub screw 20906-G1/8  
Tappo filetato 20906-G1/8

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

### Serie / Series / Serie

**Q**  
Ø 34,37 mm – 47,8 mm  
3 x D – 6 x D



### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D            | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | h | d <sub>A</sub> | MK | Gewinde<br>Thread<br>Filetato |
|--|---|--------------|-------|----------------|----------------|---|----------------|----|-------------------------------|
| HQ3437-4780-165SPW40                   | 3 x D – 4,5 x D                                 | 34,37 – 47,8 | 222,3 | 165            | 70,1           | - | 40             | -  | -                             |
| HQ3437-4780-165SPW40-W                 | 3 x D – 4,5 x D                                 | 34,37 – 47,8 | 222,3 | 165            | 70,1           | - | 40             | -  | G 1/4"                        |
| HQ3437-4780-210SPW40                   | 4 x D – 6 x D                                   | 34,37 – 47,8 | 266,7 | 210            | 70,1           | - | 40             | -  | -                             |
| HQ3437-4780-210SPW40-W                 | 4 x D – 6 x D                                   | 34,37 – 47,8 | 266,7 | 210            | 70,1           | - | 40             | -  | G 1/4"                        |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

Alle Angaben in mm / Dimensions in mm / Tutte le dimensioni in mm



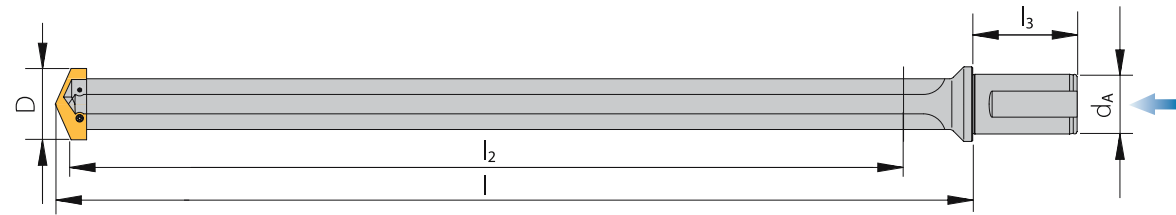
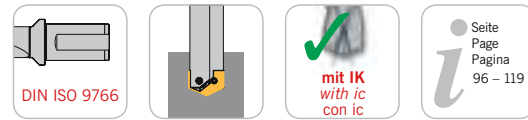
## Schneidplatten-Bohrer mit DIN ISO 9766-Schaft

Flanged holders - DIN ISO 9766 shank  
Corpo punta - Attacco DIN ISO 9766

### Serie / Series / Serie

**Q**

Ø 34,37 mm – 47,8 mm  
7 x D – 22,5 x D



### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

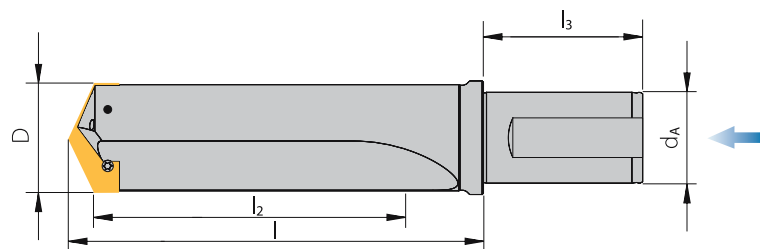
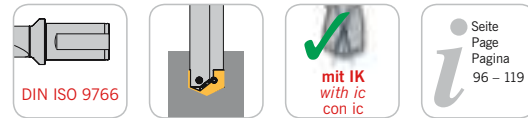
| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D            | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | h | d <sub>A</sub> | MK | Gewinde<br>Thread<br>Filetato |
|--|---|--------------|-------|----------------|----------------|---|----------------|----|-------------------------------|
| HQ3437-4780-349GW40                    | 7 x D – 10 x D                                  | 34,37 – 47,8 | 406,4 | 349            | 70,1           | - | 40             | -  | -                             |
| HQ3437-4780-558GW40                    | 11,5 x D – 16 x D                               | 34,37 – 47,8 | 615,9 | 558            | 70,1           | - | 40             | -  | -                             |
| HQ3437-4780-787GW40                    | 16 x D – 22,5 x D                               | 34,37 – 47,8 | 844,5 | 787            | 70,1           | - | 40             | -  | -                             |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

### Serie / Series / Serie

**S**

Ø 46,99 mm – 65,28 mm  
1,5 x D – 2,5 x D



### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D             | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | h | d <sub>A</sub> | MK | Gewinde<br>Thread<br>Filetato |
|--|---|---------------|-------|----------------|----------------|---|----------------|----|-------------------------------|
| HS4699-6528-130GW40                    | 1,5 x D – 2,5 x D                               | 46,99 – 65,28 | 184,2 | 130            | 70,1           | - | 40             | -  | -                             |
| HS4699-6528-130GW40-W                  | 1,5 x D – 2,5 x D                               | 46,99 – 65,28 | 184,2 | 130            | 70,1           | - | 40             | -  | G 1/4"                        |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

Zubehör für Bohrer siehe Seite 94 – 95.  
Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 109!

Holder accessories see page 94 – 95.  
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 109!

Accessori corpo a pagina 94 – 95.  
Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina 109!

Alle Angaben in mm / Dimensions in mm / Tutte le dimensioni in mm

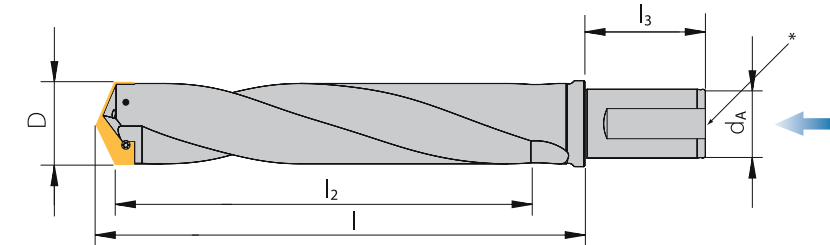
## Schneidplatten-Bohrer mit DIN ISO 9766-Schaft

Flanged holders - DIN ISO 9766 shank  
Corpo punta - Attacco DIN ISO 9766

### Serie / Series / Serie

**S**

Ø 46,99 mm – 65,28 mm  
3,5 x D – 4,5 x D



### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

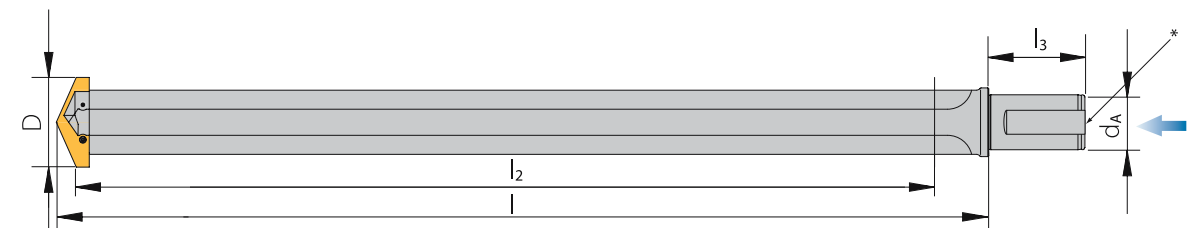
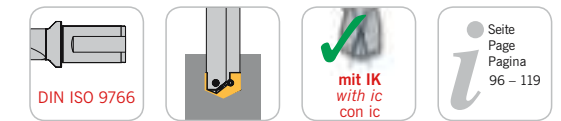
| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D             | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | h | d <sub>A</sub> | MK | Gewinde<br>Thread<br>Filetato |
|--|---|---------------|-------|----------------|----------------|---|----------------|----|-------------------------------|
| HS4699-6528-232SPW40                   | 3,5 x D – 4,5 x D                               | 46,99 – 65,28 | 285,8 | 232            | 70,1           | - | 40             | -  | -                             |
| HS4699-6528-232SPW40-W                 | 3,5 x D – 4,5 x D                               | 46,99 – 65,28 | 285,8 | 232            | 70,1           | - | 40             | -  | G 1/4"                        |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

### Serie / Series / Serie

**S**

Ø 46,99 mm – 65,28 mm  
6 x D – 18,5 x D



### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D             | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | h | d <sub>A</sub> | MK | Gewinde<br>Thread<br>Filetato |
|--|---|---------------|-------|----------------|----------------|---|----------------|----|-------------------------------|
| HS4699-6528-422GW40                    | 6 x D – 8,5 x D                                 | 46,99 – 65,28 | 476,3 | 422            | 70,1           | - | 40             | -  | -                             |
| HS4699-6528-422GW40-W                  | 6 x D – 8,5 x D                                 | 46,99 – 65,28 | 476,3 | 422            | 70,1           | - | 40             | -  | G 1/4"                        |
| HS4699-6528-625GW40                    | 9,5 x D – 13 x D                                | 46,99 – 65,28 | 679,5 | 625            | 70,1           | - | 40             | -  | -                             |
| HS4699-6528-879GW40                    | 13 x D – 18,5 x D                               | 46,99 – 65,28 | 933,5 | 879            | 70,1           | - | 40             | -  | -                             |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

Zubehör für Bohrer siehe Seite 94 – 95.  
Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 109!

Holder accessories see page 94 – 95.  
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 109!

Accessori corpo a pagina 94 – 95.  
Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina 109!

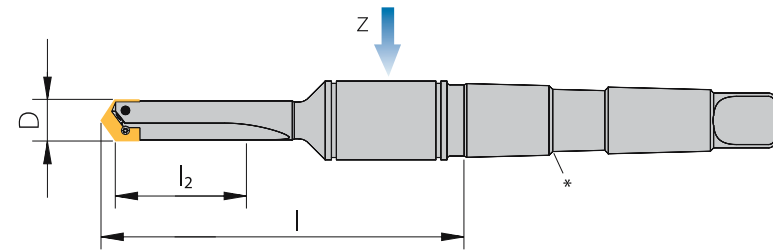
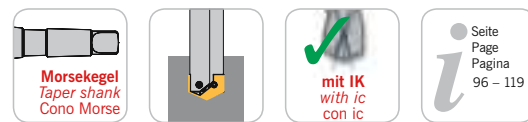
Alle Angaben in mm / Dimensions in mm / Tutte le dimensioni in mm

# Schneidplatten-Bohrer mit Morsekegel

Taper shank holders  
Corpo con Cono Morse

## Serie / Series / Serie

**A**  
Ø 9,5 mm – 11,07 mm  
2,5 x D – 3 x D



\* Morsekegel (MK) nach DIN ISO 296  
Taper shank (MK) to DIN ISO 296  
Cono Morse (MK) secondo DIN ISO 296

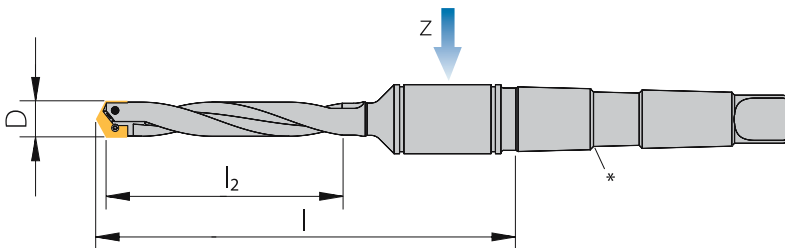
### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D           | l  | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> | z    | MK  |
|--|---|-------------|----|----------------|----------------|----------------|------|-----|
| HA950-1107-32GMK2                      | 2,5 x D – 3 x D                                 | 9,5 – 11,07 | 88 | 32             | -              | -              | 2KDA | MK2 |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

## Serie / Series / Serie

**A**  
Ø 9,5 mm – 11,07 mm  
5 x D – 11,5 x D



\* Morsekegel (MK) nach DIN ISO 296  
Taper shank (MK) to DIN ISO 296  
Cono Morse (MK) secondo DIN ISO 296

### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D           | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> | z    | MK  |
|--|---|-------------|-------|----------------|----------------|----------------|------|-----|
| HA950-1107-60SPMK2                     | 5 x D – 6 x D                                   | 9,5 – 11,07 | 116,7 | 60             | -              | -              | 2KDA | MK2 |
| HA950-1107-111SPMK2                    | 10 x D – 11,5 x D                               | 9,5 – 11,07 | 167,4 | 111            | -              | -              | 2KDA | MK2 |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

Zubehör für Bohrer siehe Seite 94 – 95.  
**Hinweis:** Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 109!  
Holder accessories see page 94 – 95.  
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 109!  
Accessori corpo a pagina 94 – 95.  
Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina 109!

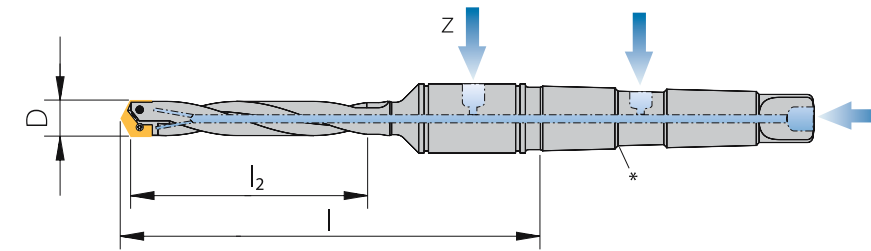
Alle Angaben in mm / Dimensions in mm / Tutte le dimensioni in mm

# Schneidplatten-Bohrer mit Morsekegel

Taper shank holders  
Corpo con Cono Morse

## Serie / Series / Serie

**A**  
Ø 9,5 mm – 11,07 mm  
10 x D – 11,5 x D



\* Morsekegel (MK) nach DIN ISO 296  
Taper shank (MK) to DIN ISO 296  
Cono Morse (MK) secondo DIN ISO 296

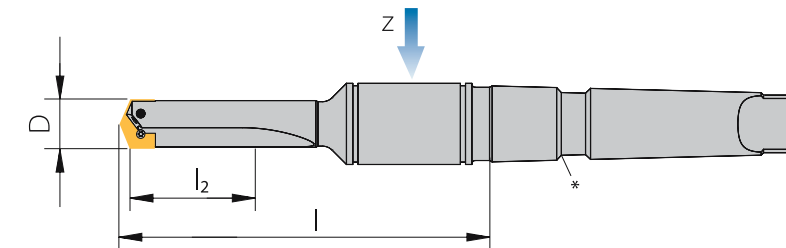
### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D           | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> | z    | MK  |
|--|---|-------------|-------|----------------|----------------|----------------|------|-----|
| HA950-1107-111SPMK2-G                  | 10 x D – 11,5 x D                               | 9,5 – 11,07 | 167,4 | 111            | -              | -              | 2KDA | MK2 |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

## Serie / Series / Serie

**C**  
Ø 11,1 mm – 12,95 mm  
2 x D – 2,5 x D



\* Morsekegel (MK) nach DIN ISO 296  
Taper shank (MK) to DIN ISO 296  
Cono Morse (MK) secondo DIN ISO 296

### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D            | l  | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> | z    | MK  |
|--|---|--------------|----|----------------|----------------|----------------|------|-----|
| HC1110-1295-32GMK2                     | 2 x D – 2,5 x D                                 | 11,1 – 12,95 | 88 | 32             | -              | -              | 2KDA | MK2 |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

Zubehör für Bohrer siehe Seite 94 – 95.  
**Hinweis:** Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 109!  
Holder accessories see page 94 – 95.  
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 109!  
Accessori corpo a pagina 94 – 95.  
Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina 109!

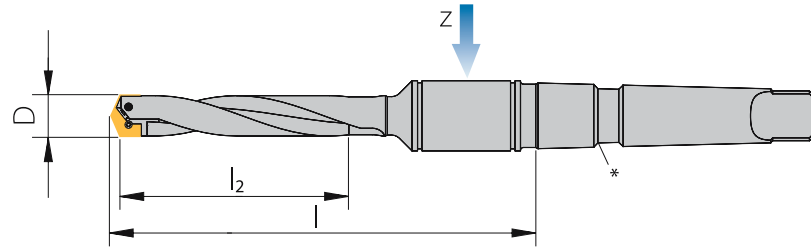
Alle Angaben in mm / Dimensions in mm / Tutte le dimensioni in mm

# Schneidplatten-Bohrer mit Morsekegel

Taper shank holders  
Corpo con Cono Morse

## Serie / Series / Serie

**C**  
Ø 11,1 mm – 12,95 mm  
4,5 x D – 10 x D



\* Morsekegel (MK) nach DIN ISO 296  
Taper shank (MK) to DIN ISO 296  
Cono Morse (MK) secondo DIN ISO 296

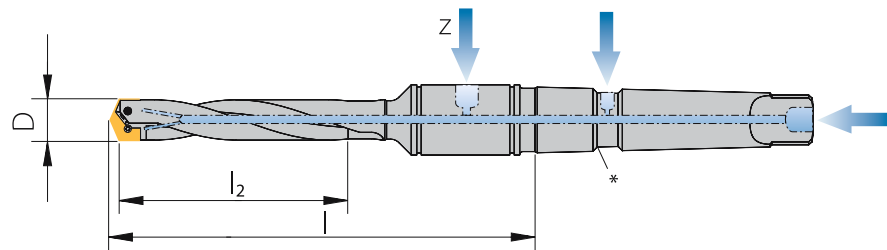
### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D            | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> | z    | MK  |
|--|---|--------------|-------|----------------|----------------|----------------|------|-----|
| HC1110-1295-60SPMK2                    | 4,5 x D – 5 x D                                 | 11,1 – 12,95 | 116,7 | 60             | -              | -              | 2KDA | MK2 |
| HC1110-1295-111SPMK2                   | 8,5 x D – 10 x D                                | 11,1 – 12,95 | 167,4 | 111            | -              | -              | 2KDA | MK2 |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

## Serie / Series / Serie

**C**  
Ø 11,1 mm – 12,95 mm  
8,5 x D – 10 x D



\* Morsekegel (MK) nach DIN ISO 296  
Taper shank (MK) to DIN ISO 296  
Cono Morse (MK) secondo DIN ISO 296

### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D            | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> | z    | MK  |
|--|---|--------------|-------|----------------|----------------|----------------|------|-----|
| HC1110-1295-111SPMK2-G                 | 8,5 x D – 10 x D                                | 11,1 – 12,95 | 167,4 | 111            | -              | -              | 2KDA | MK2 |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

Zubehör für Bohrer siehe Seite 94 – 95.  
Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 109!  
Holder accessories see page 94 – 95.  
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 109!  
Accessori corpo a pagina 94 – 95.  
Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina 109!

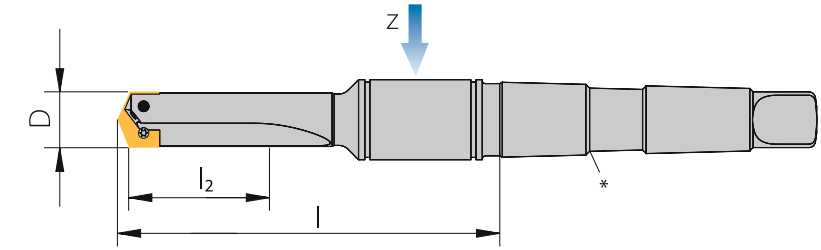
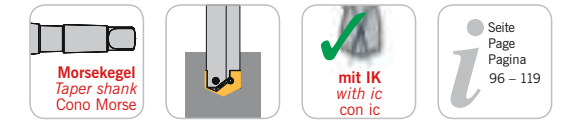
Alle Angaben in mm / Dimensions in mm / Tutte le dimensioni in mm

# Schneidplatten-Bohrer mit Morsekegel

Taper shank holders  
Corpo con Cono Morse

## Serie / Series / Serie

**E**  
Ø 12,98 mm – 17,65 mm  
1,5 x D – 2,5 x D



\* Morsekegel (MK) nach DIN ISO 296  
Taper shank (MK) to DIN ISO 296  
Cono Morse (MK) secondo DIN ISO 296

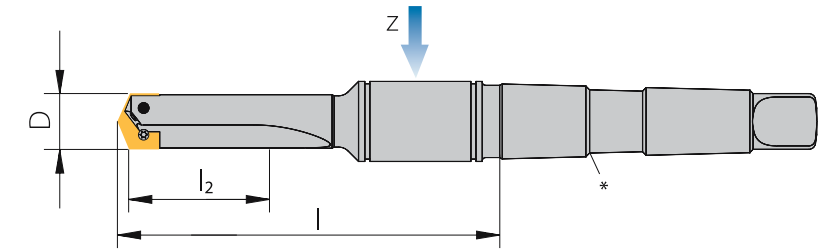
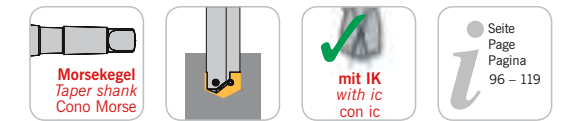
### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D             | l    | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> | z    | MK  |
|--|---|---------------|------|----------------|----------------|----------------|------|-----|
| HE1298-1765-35GMK2                     | 1,5 x D – 2,5 x D                               | 12,98 – 17,65 | 92,4 | 35             | -              | -              | 2KDA | MK2 |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

## Serie / Series / Serie

**G**  
Ø 15,5 mm – 17,65 mm  
1,5 x D – 2 x D



\* Morsekegel (MK) nach DIN ISO 296  
Taper shank (MK) to DIN ISO 296  
Cono Morse (MK) secondo DIN ISO 296

### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D            | l    | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> | z    | MK  |
|--|---|--------------|------|----------------|----------------|----------------|------|-----|
| HG1550-1765-35GMK2                     | 1,5 x D – 2 x D                                 | 15,5 – 17,65 | 92,4 | 35             | -              | -              | 2KDA | MK2 |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

Zubehör für Bohrer siehe Seite 94 – 95.  
Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 109!  
Holder accessories see page 94 – 95.  
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 109!  
Accessori corpo a pagina 94 – 95.  
Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina 109!

Alle Angaben in mm / Dimensions in mm / Tutte le dimensioni in mm

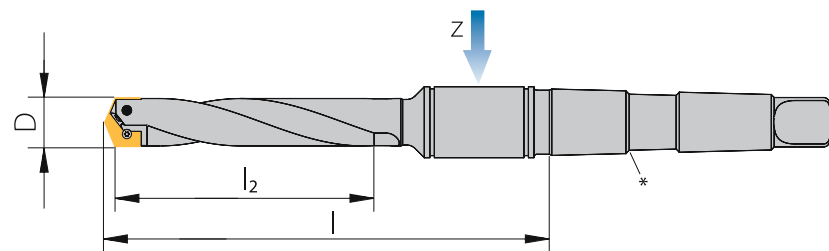


# Schneidplatten-Bohrer mit Morsekegel

Taper shank holders  
Corpo con Cono Morse

## Serie / Series / Serie

**E**  
Ø 12,98 mm – 17,65 mm  
3,5 x D – 13,5 x D



\* Morsekegel (MK) nach DIN ISO 296  
Taper shank (MK) to DIN ISO 296  
Cono Morse (MK) secondo DIN ISO 296

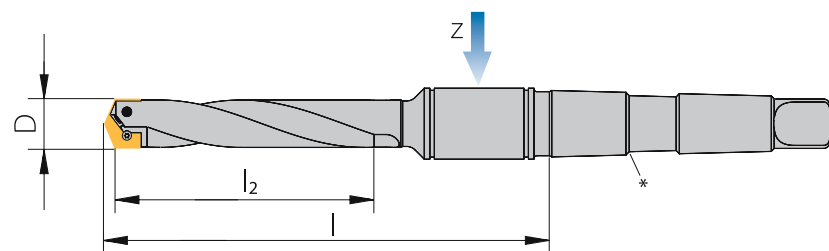
### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D             | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> | z    | MK  |
|--|---|---------------|-------|----------------|----------------|----------------|------|-----|
| HE1298-1765-64SPMK2                    | 3,5 x D – 4,5 x D                               | 12,98 – 17,65 | 121   | 64             | -              | -              | 2KDA | MK2 |
| HE1298-1765-114SPMK2                   | 6 x D – 8,5 x D                                 | 12,98 – 17,65 | 171,8 | 114            | -              | -              | 2KDA | MK2 |
| HE1298-1765-178SPMK2                   | 10 x D – 13,5 x D                               | 12,98 – 17,65 | 235,8 | 178            | -              | -              | 2KDA | MK2 |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

## Serie / Series / Serie

**G**  
Ø 15,5 mm – 17,65 mm  
3,5 x D – 11 x D



\* Morsekegel (MK) nach DIN ISO 296  
Taper shank (MK) to DIN ISO 296  
Cono Morse (MK) secondo DIN ISO 296

### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D            | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> | z    | MK  |
|--|---|--------------|-------|----------------|----------------|----------------|------|-----|
| HG1550-1765-64SPMK2                    | 3,5 x D – 4 x D                                 | 15,5 – 17,65 | 121   | 64             | -              | -              | 2KDA | MK2 |
| HG1550-1765-114SPMK2                   | 6 x D – 7 x D                                   | 15,5 – 17,65 | 171,8 | 114            | -              | -              | 2KDA | MK2 |
| HG1550-1765-178SPMK2                   | 10 x D – 11 x D                                 | 15,5 – 17,65 | 235,8 | 178            | -              | -              | 2KDA | MK2 |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

Zubehör für Bohrer siehe Seite 94 – 95.  
Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 109!  
Holder accessories see page 94 – 95.  
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 109!  
Accessori corpo a pagina 94 – 95.  
Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina 109!

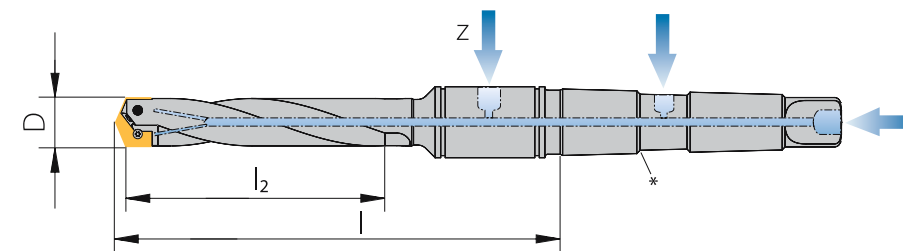
Alle Angaben in mm / Dimensions in mm / Tutte le dimensioni in mm

# Schneidplatten-Bohrer mit Morsekegel

Taper shank holders  
Corpo con Cono Morse

## Serie / Series / Serie

**E**  
Ø 12,98 mm – 17,65 mm  
6 x D – 8,5 x D



\* Morsekegel (MK) nach DIN ISO 296  
Taper shank (MK) to DIN ISO 296  
Cono Morse (MK) secondo DIN ISO 296

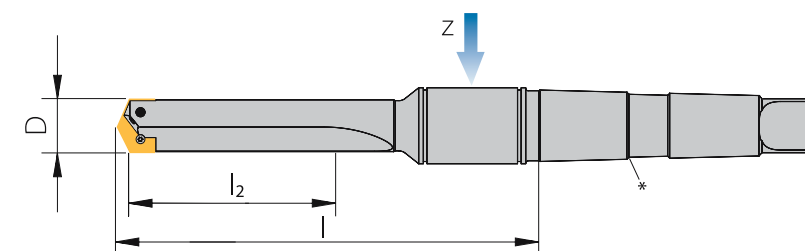
### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D             | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> | z    | MK  |
|--|---|---------------|-------|----------------|----------------|----------------|------|-----|
| HE1298-1765-114SPMK2-G                 | 6 x D – 8,5 x D                                 | 12,98 – 17,65 | 171,8 | 114            | -              | -              | 2KDA | MK2 |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

## Serie / Series / Serie

**I**  
Ø 17,53 mm – 24,38 mm  
2,5 x D – 3,5 x D



\* Morsekegel (MK) nach DIN ISO 296  
Taper shank (MK) to DIN ISO 296  
Cono Morse (MK) secondo DIN ISO 296

### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D             | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> | z    | MK  |
|--|---|---------------|-------|----------------|----------------|----------------|------|-----|
| HI1753-2438-70GMK3                     | 2,5 x D – 3,5 x D                               | 17,53 – 24,38 | 142,5 | 70             | -              | -              | 3KDA | MK3 |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

Zubehör für Bohrer siehe Seite 94 – 95.  
Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 109!  
Holder accessories see page 94 – 95.  
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 109!  
Accessori corpo a pagina 94 – 95.  
Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina 109!

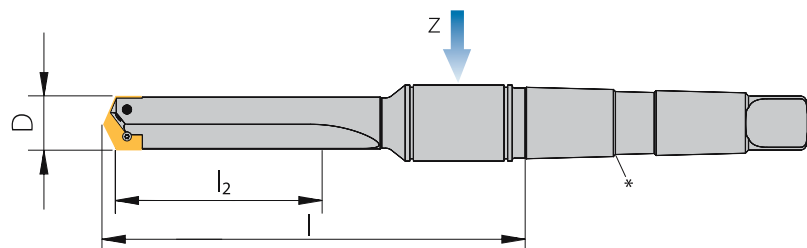
Alle Angaben in mm / Dimensions in mm / Tutte le dimensioni in mm

# Schneidplatten-Bohrer mit Morsekegel

Taper shank holders  
Corpo con Cono Morse

## Serie / Series / Serie

**K**  
Ø 22,0 mm – 24,38 mm  
2,5 x D – 3 x D



\* Morsekegel (MK) nach DIN ISO 296  
Taper shank (MK) to DIN ISO 296  
Cono Morse (MK) secondo DIN ISO 296

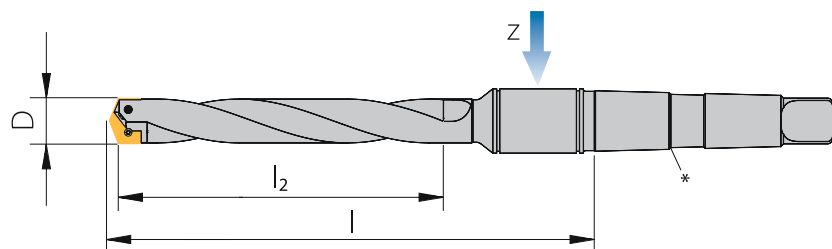
### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D            | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> | z    | MK  |
|--|---|--------------|-------|----------------|----------------|----------------|------|-----|
| HK2200-2438-70GMK3                     | 2,5 x D – 3 x D                                 | 22,0 – 24,38 | 142,5 | 70             | -              | -              | 3KDA | MK3 |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

## Serie / Series / Serie

**I**  
Ø 17,53 mm – 24,38 mm  
4,5 x D – 15,5 x D



\* Morsekegel (MK) nach DIN ISO 296  
Taper shank (MK) to DIN ISO 296  
Cono Morse (MK) secondo DIN ISO 296

### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D             | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> | z    | MK  |
|--|---|---------------|-------|----------------|----------------|----------------|------|-----|
| HI1753-2438-121SPMK3                   | 4,5 x D – 6,5 x D                               | 17,53 – 24,38 | 193,9 | 121            | -              | -              | 3KDA | MK3 |
| HI1753-2438-172SPMK3                   | 7 x D – 9,5 x D                                 | 17,53 – 24,38 | 244,1 | 172            | -              | -              | 3KDA | MK3 |
| HI1753-2438-273SPMK3                   | 11 x D – 15,5 x D                               | 17,53 – 24,38 | 345,7 | 273            | -              | -              | 3KDA | MK3 |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

Zubehör für Bohrer siehe Seite 94 – 95.  
Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 109!

Holder accessories see page 94 – 95.  
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 109!  
Accessori corpo a pagina 94 – 95.  
Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina 109!

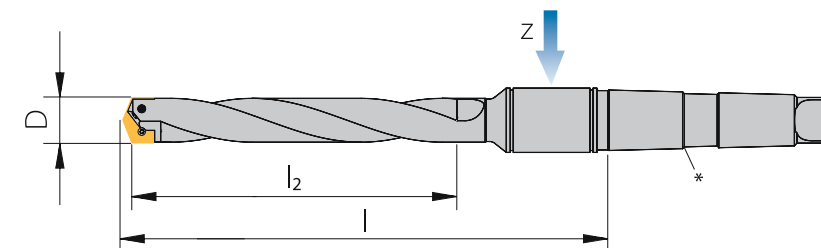
Alle Angaben in mm / Dimensions in mm / Tutte le dimensioni in mm

# Schneidplatten-Bohrer mit Morsekegel

Taper shank holders  
Corpo con Cono Morse

## Serie / Series / Serie

**K**  
Ø 22,0 mm – 24,38 mm  
4,5 x D – 12 x D



\* Morsekegel (MK) nach DIN ISO 296  
Taper shank (MK) to DIN ISO 296  
Cono Morse (MK) secondo DIN ISO 296

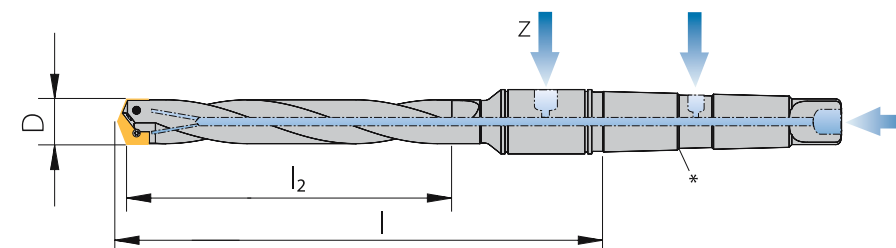
### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D            | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> | z    | MK  |
|--|---|--------------|-------|----------------|----------------|----------------|------|-----|
| HK2200-2438-121SPMK3                   | 4,5 x D – 5,5 x D                               | 22,0 – 24,38 | 193,9 | 121            | -              | -              | 3KDA | MK3 |
| HK2200-2438-172SPMK3                   | 7 x D – 7,5 x D                                 | 22,0 – 24,38 | 244,1 | 172            | -              | -              | 3KDA | MK3 |
| HK2200-2438-273SPMK3                   | 11 x D – 12 x D                                 | 22,0 – 24,38 | 345,7 | 273            | -              | -              | 3KDA | MK3 |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

## Serie / Series / Serie

**I**  
Ø 17,53 mm – 24,38 mm  
2,5 x D – 9,5 x D



\* Morsekegel (MK) nach DIN ISO 296  
Taper shank (MK) to DIN ISO 296  
Cono Morse (MK) secondo DIN ISO 296

### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D             | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> | z    | MK  |
|--|---|---------------|-------|----------------|----------------|----------------|------|-----|
| HI1753-2438-70GMK3-G                   | 2,5 x D – 3,5 x D                               | 17,53 – 24,38 | 142,5 | 70             | -              | -              | 3KDA | MK3 |
| HI1753-2438-121SPMK3-G                 | 4,5 x D – 6,5 x D                               | 17,53 – 24,38 | 193,9 | 121            | -              | -              | 3KDA | MK3 |
| HI1753-2438-172SPMK3-G                 | 7 x D – 9,5 x D                                 | 17,53 – 24,38 | 244,1 | 172            | -              | -              | 3KDA | MK3 |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

Zubehör für Bohrer siehe Seite 94 – 95.  
Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 109!

Holder accessories see page 94 – 95.  
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 109!  
Accessori corpo a pagina 94 – 95.  
Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina 109!

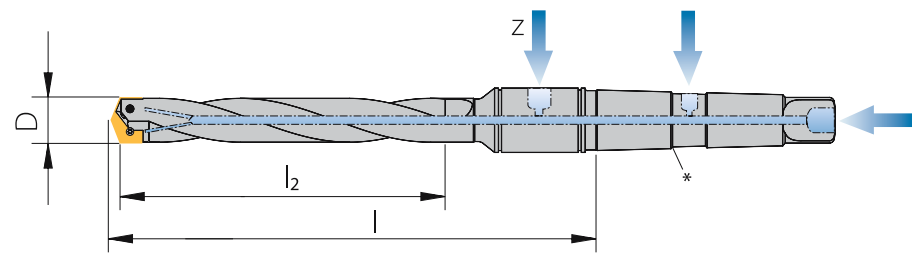
Alle Angaben in mm / Dimensions in mm / Tutte le dimensioni in mm

# Schneidplatten-Bohrer mit Morsekegel

Taper shank holders  
Corpo con Cono Morse

## Serie / Series / Serie

**K**  
Ø 22,0 mm – 24,38 mm  
4,5 x D – 7,5 x D



\* Morsekegel (MK) nach DIN ISO 296  
Taper shank (MK) to DIN ISO 296  
Cono Morse (MK) secondo DIN ISO 297

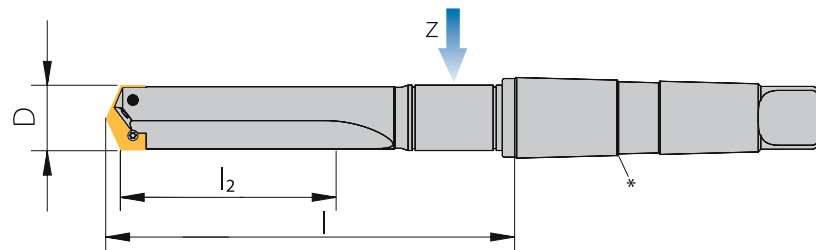
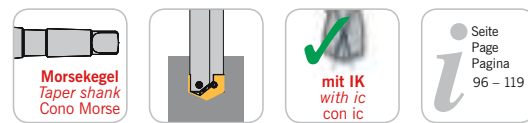
### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D            | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> | z    | MK  |
|--|---|--------------|-------|----------------|----------------|----------------|------|-----|
| HK2200-2438-121SPMK3-G                 | 4,5 x D – 5,5 x D                               | 22,0 – 24,38 | 193,9 | 121            | -              | -              | 3KDA | MK3 |
| HK2200-2438-172SPMK3-G                 | 7 x D – 7,5 x D                                 | 22,0 – 24,38 | 244,1 | 172            | -              | -              | 3KDA | MK3 |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L' utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

## Serie / Series / Serie

**M**  
Ø 24,41 mm – 35,05 mm  
2 x D – 3,5 x D



\* Morsekegel (MK) nach DIN ISO 296  
Taper shank (MK) to DIN ISO 296  
Cono Morse (MK) secondo DIN ISO 297

### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D             | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> | z    | MK  |
|--|---|---------------|-------|----------------|----------------|----------------|------|-----|
| HM2441-3505-86GMK4                     | 2 x D – 3,5 x D                                 | 24,41 – 35,05 | 160,4 | 86             | -              | -              | 3KDA | MK4 |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L' utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

Zubehör für Bohrer siehe Seite 94 – 95.  
Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 109!  
Holder accessories see page 94 – 95.  
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 109!  
Accessori corpo a pagina 94 – 95.  
Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina 109!

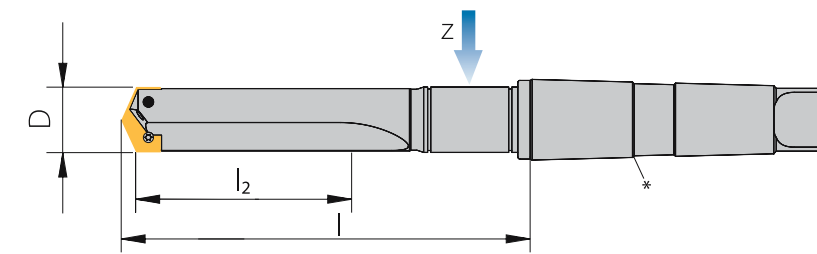
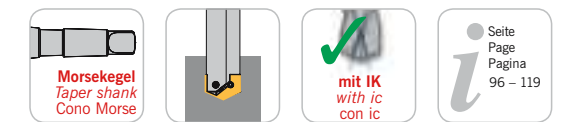
Alle Angaben in mm / Dimensions in mm / Tutte le dimensioni in mm

# Schneidplatten-Bohrer mit Morsekegel

Taper shank holders  
Corpo con Cono Morse

## Serie / Series / Serie

**O**  
Ø 30,0 mm – 35,05 mm  
2 x D – 3,5 x D



\* Morsekegel (MK) nach DIN ISO 296  
Taper shank (MK) to DIN ISO 296  
Cono Morse (MK) secondo DIN ISO 297

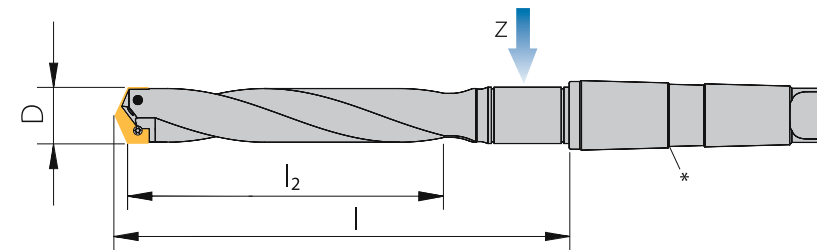
### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D            | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> | z    | MK  |
|--|---|--------------|-------|----------------|----------------|----------------|------|-----|
| HO3000-3505-86GMK4                     | 2 x D – 3,5 x D                                 | 30,0 – 35,05 | 167,6 | 86             | -              | -              | 4KDA | MK4 |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L' utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

## Serie / Series / Serie

**M**  
Ø 24,41 mm – 35,05 mm  
3,5 x D – 11,5 x D



\* Morsekegel (MK) nach DIN ISO 296  
Taper shank (MK) to DIN ISO 296  
Cono Morse (MK) secondo DIN ISO 297

### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D             | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> | z    | MK  |
|--|---|---------------|-------|----------------|----------------|----------------|------|-----|
| HM2441-3505-137SPMK4                   | 3,5 x D – 5,5 x D                               | 24,41 – 35,05 | 211,2 | 137            | -              | -              | 3KDA | MK4 |
| HM2441-3505-188SPMK4                   | 5 x D – 7,5 x D                                 | 24,41 – 35,05 | 262   | 188            | -              | -              | 3KDA | MK4 |
| HM2441-3505-289SPMK4                   | 8 x D – 11,5 x D                                | 24,41 – 35,05 | 363,6 | 289            | -              | -              | 3KDA | MK4 |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L' utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

Zubehör für Bohrer siehe Seite 94 – 95.  
Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 109!  
Holder accessories see page 94 – 95.  
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 109!  
Accessori corpo a pagina 94 – 95.  
Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina 109!

Alle Angaben in mm / Dimensions in mm / Tutte le dimensioni in mm

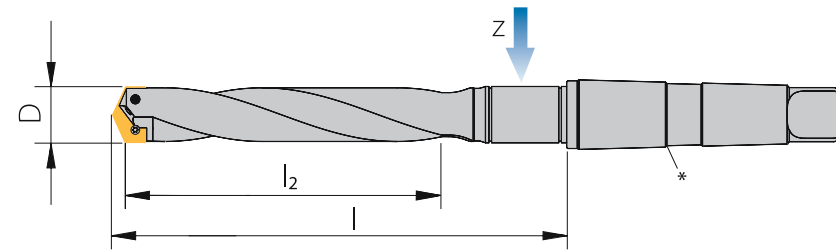


# Schneidplatten-Bohrer mit Morsekegel

Taper shank holders  
Corpo con Cono Morse

## Serie / Series / Serie

**O**  
Ø 30,0 mm – 35,05 mm  
3,5 x D – 11,5 x D



\* Morsekegel (MK) nach DIN ISO 296  
Taper shank (MK) to DIN ISO 296  
Cono Morse (MK) secondo DIN ISO 296

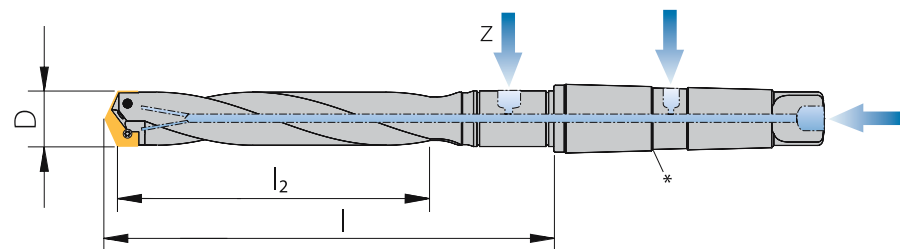
### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D            | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> | z    | MK  |
|--|---|--------------|-------|----------------|----------------|----------------|------|-----|
| HO3000-3505-137SPMK4                   | 3,5 x D – 5,5 x D                               | 30,0 – 35,05 | 218,4 | 137            | -              | -              | 4KDA | MK4 |
| HO3000-3505-188SPMK4                   | 5 x D – 7,5 x D                                 | 30,0 – 35,05 | 269,4 | 188            | -              | -              | 4KDA | MK4 |
| HO3000-3505-289SPMK4                   | 8 x D – 11,5 x D                                | 30,0 – 35,05 | 370,8 | 289            | -              | -              | 4KDA | MK4 |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

## Serie / Series / Serie

**M**  
Ø 24,41 mm – 35,05 mm  
2 x D – 7,5 x D



\* Morsekegel (MK) nach DIN ISO 296  
Taper shank (MK) to DIN ISO 296  
Cono Morse (MK) secondo DIN ISO 296

### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D             | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> | z    | MK  |
|--|---|---------------|-------|----------------|----------------|----------------|------|-----|
| HM2441-3505-86GMK4-G                   | 2 x D – 3,5 x D                                 | 24,41 – 35,05 | 160,4 | 86             | -              | -              | 3KDA | MK4 |
| HM2441-3505-137SPMK4-G                 | 3,5 x D – 5,5 x D                               | 24,41 – 35,05 | 211,2 | 137            | -              | -              | 3KDA | MK4 |
| HM2441-3505-188SPMK4-G                 | 5 x D – 7,5 x D                                 | 24,41 – 35,05 | 262   | 188            | -              | -              | 3KDA | MK4 |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

Zubehör für Bohrer siehe Seite 94 – 95.  
Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 109!  
Holder accessories see page 94 – 95.  
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 109!  
Accessori corpo a pagina 94 – 95.  
Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina 109!

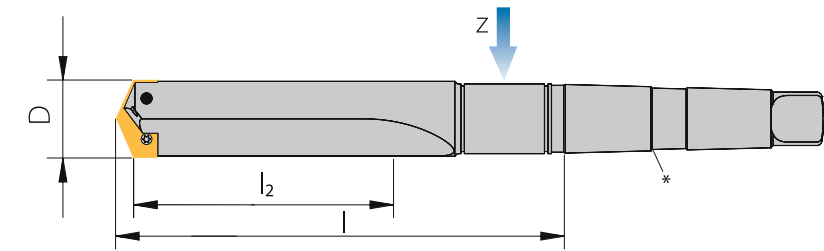
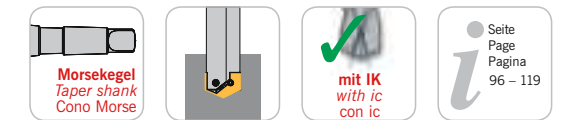
Alle Angaben in mm / Dimensions in mm / Tutte le dimensioni in mm

# Schneidplatten-Bohrer mit Morsekegel

Taper shank holders  
Corpo con Cono Morse

## Serie / Series / Serie

**Q**  
Ø 34,37 mm – 47,8 mm  
2,5 x D – 3,5 x D



\* Morsekegel (MK) nach DIN ISO 296  
Taper shank (MK) to DIN ISO 296  
Cono Morse (MK) secondo DIN ISO 296

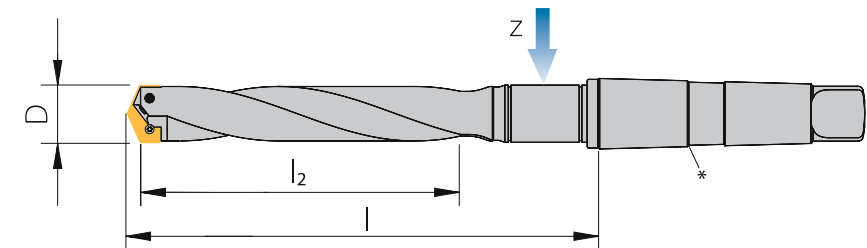
### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D            | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> | z    | MK  |
|--|---|--------------|-------|----------------|----------------|----------------|------|-----|
| HQ3437-4780-121GMK4                    | 2,5 x D – 3,5 x D                               | 34,37 – 47,8 | 206,4 | 121            | -              | -              | 4KDA | MK4 |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

## Serie / Series / Serie

**Q**  
Ø 34,37 mm – 47,8 mm  
3 x D – 6 x D



\* Morsekegel (MK) nach DIN ISO 296  
Taper shank (MK) to DIN ISO 296  
Cono Morse (MK) secondo DIN ISO 296

### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D            | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> | z    | MK  |
|--|---|--------------|-------|----------------|----------------|----------------|------|-----|
| HQ3437-4780-165SPMK4                   | 3 x D – 4,5 x D                                 | 34,37 – 47,8 | 250,9 | 165            | -              | -              | 4KDA | MK4 |
| HQ3437-4780-210SPMK4                   | 4 x D – 6 x D                                   | 34,37 – 47,8 | 295,3 | 210            | -              | -              | 4KDA | MK4 |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

Zubehör für Bohrer siehe Seite 94 – 95.  
Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 109!  
Holder accessories see page 94 – 95.  
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 109!  
Accessori corpo a pagina 94 – 95.  
Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina 109!

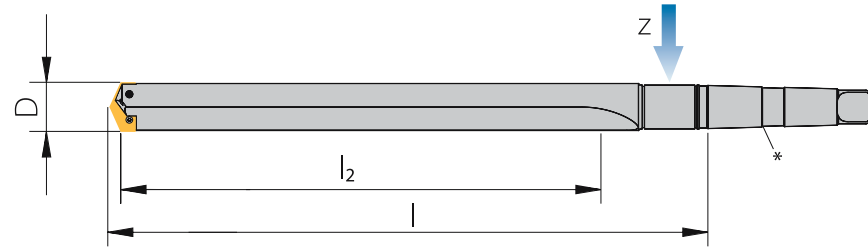
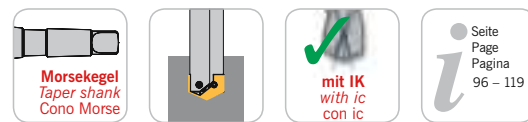
Alle Angaben in mm / Dimensions in mm / Tutte le dimensioni in mm

# Schneidplatten-Bohrer mit Morsekegel

Taper shank holders  
Corpo con Cono Morse

## Serie / Series / Serie

**Q**  
Ø 34,37 mm – 47,8 mm  
7 x D – 22,5 x D



\* Morsekegel (MK) nach DIN ISO 296  
Taper shank (MK) to DIN ISO 296  
Cono Morse (MK) secondo DIN ISO 296

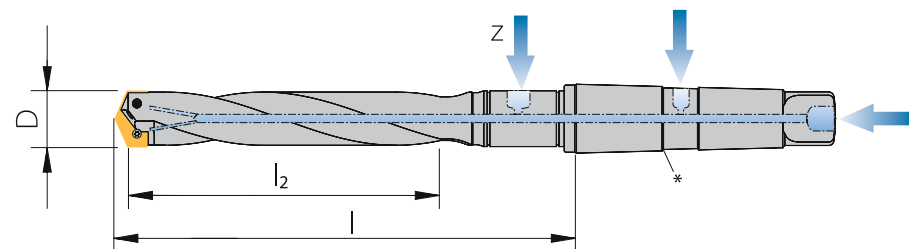
### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D            | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> | z    | MK  |
|--|---|--------------|-------|----------------|----------------|----------------|------|-----|
| HQ3437-4780-349GMK4                    | 7 x D – 10 x D                                  | 34,37 – 47,8 | 435   | 349            | -              | -              | 4KDA | MK4 |
| HQ3437-4780-558GMK4                    | 11,5 x D – 16 x D                               | 34,37 – 47,8 | 644,6 | 558            | -              | -              | 4KDA | MK4 |
| HQ3437-4780-787GMK4                    | 16 x D – 22,5 x D                               | 34,37 – 47,8 | 873,2 | 787            | -              | -              | 4KDA | MK4 |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

## Serie / Series / Serie

**Q**  
Ø 34,37 mm – 47,8 mm  
3 x D – 4,5 x D



\* Morsekegel (MK) nach DIN ISO 296  
Taper shank (MK) to DIN ISO 296  
Cono Morse (MK) secondo DIN ISO 296

### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D            | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> | z    | MK  |
|--|---|--------------|-------|----------------|----------------|----------------|------|-----|
| HQ3437-4780-165SPMK4-G                 | 3 x D – 4,5 x D                                 | 34,37 – 47,8 | 250,9 | 165            | -              | -              | 4KDA | MK4 |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

Zubehör für Bohrer siehe Seite 94 – 95.  
Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 109!  
Holder accessories see page 94 – 95.  
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 109!  
Accessori corpo a pagina 94 – 95.  
Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina 109!

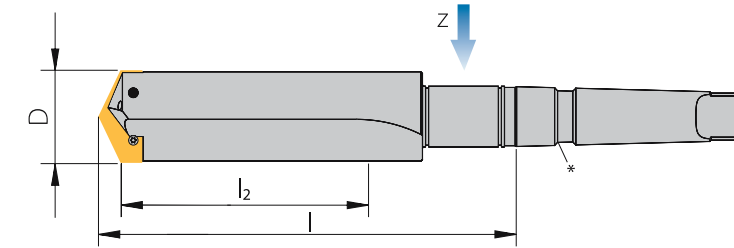
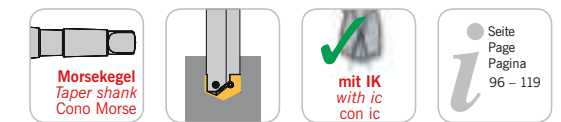
Alle Angaben in mm / Dimensions in mm / Tutte le dimensioni in mm

# Schneidplatten-Bohrer mit Morsekegel

Taper shank holders  
Corpo con Cono Morse

## Serie / Series / Serie

**S**  
Ø 46,99 mm – 65,28 mm  
1,5 x D – 2,5 x D



\* Morsekegel (MK) nach DIN ISO 296  
Taper shank (MK) to DIN ISO 296  
Cono Morse (MK) secondo DIN ISO 296

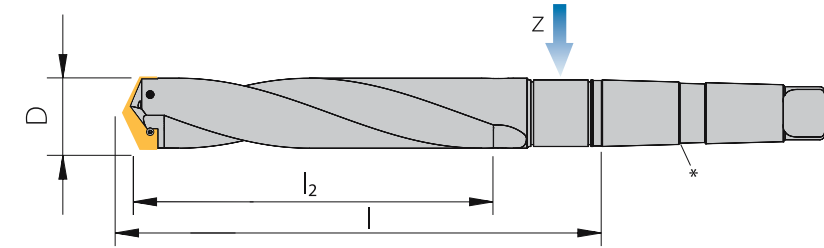
### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D             | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> | z    | MK  |
|--|---|---------------|-------|----------------|----------------|----------------|------|-----|
| HS4699-6528-130GMK5                    | 1,5 x D – 2,5 x D                               | 46,99 – 65,28 | 219,1 | 130            | -              | -              | 5KDA | MK5 |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

## Serie / Series / Serie

**S**  
Ø 46,99 mm – 65,28 mm  
3,5 x D – 4,5 x D



\* Morsekegel (MK) nach DIN ISO 296  
Taper shank (MK) to DIN ISO 296  
Cono Morse (MK) secondo DIN ISO 296

### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D             | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> | z    | MK  |
|--|---|---------------|-------|----------------|----------------|----------------|------|-----|
| HS4699-6528-232SPMK5                   | 3,5 x D – 4,5 x D                               | 46,99 – 65,28 | 320,7 | 232            | -              | -              | 5KDA | MK5 |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

Zubehör für Bohrer siehe Seite 94 – 95.  
Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 109!  
Holder accessories see page 94 – 95.  
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 109!  
Accessori corpo a pagina 94 – 95.  
Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina 109!

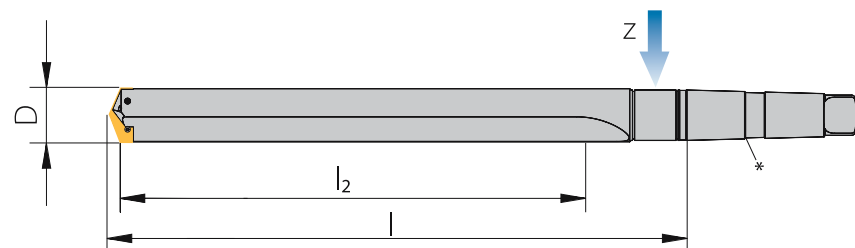
Alle Angaben in mm / Dimensions in mm / Tutte le dimensioni in mm

# Schneidplatten-Bohrer mit Morsekegel

Taper shank holders  
Corpo con Cono Morse

## Serie / Series / Serie

**S**  
Ø 46,99 mm – 65,28 mm  
6 x D – 18 x D



\* Morsekegel (MK) nach DIN ISO 296  
Taper shank (MK) to DIN ISO 296  
Cono Morse (MK) secondo DIN ISO 296

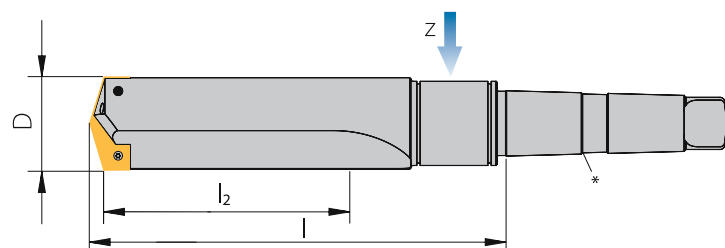
### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D             | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> | z    | MK  |
|--|---|---------------|-------|----------------|----------------|----------------|------|-----|
| HS4699-6528-422GMK5                    | 6 x D – 8,5 x D                                 | 46,99 – 65,28 | 511,2 | 422            | -              | -              | 5KDA | MK5 |
| HS4699-6528-625GMK5                    | 9,5 x D – 13 x D                                | 46,99 – 65,28 | 714,4 | 625            | -              | -              | 5KDA | MK5 |
| HS4699-6528-879GMK5                    | 13 x D – 18,5 x D                               | 46,99 – 65,28 | 968,4 | 879            | -              | -              | 5KDA | MK5 |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

## Serie / Series / Serie

**U**  
Ø 62,38 mm – 89,08 mm  
1,5 x D – 2,5 x D



\* Morsekegel (MK) nach DIN ISO 296  
Taper shank (MK) to DIN ISO 296  
Cono Morse (MK) secondo DIN ISO 296

### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D             | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> | z    | MK  |
|--|---|---------------|-------|----------------|----------------|----------------|------|-----|
| HU6238-8908-172GMK5                    | 1,5 x D – 2,5 x D                               | 62,38 – 89,08 | 287,3 | 172            | -              | -              | 6KDA | MK5 |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

Zubehör für Bohrer siehe Seite 94 – 95.  
Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 109!  
Holder accessories see page 94 – 95.  
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 109!  
Accessori corpo a pagina 94 – 95.  
Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina 109!

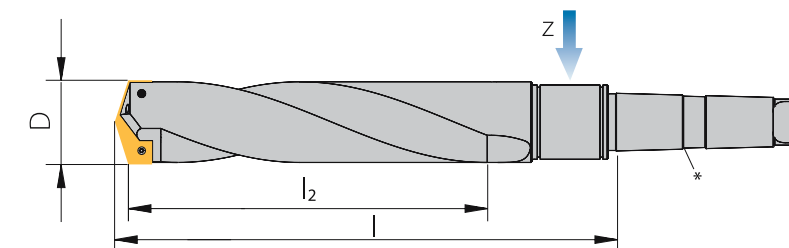
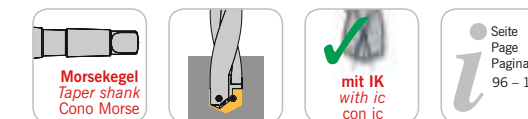
Alle Angaben in mm / Dimensions in mm / Tutte le dimensioni in mm

# Schneidplatten-Bohrer mit Morsekegel

Taper shank holders  
Corpo con Cono Morse

## Serie / Series / Serie

**U**  
Ø 62,38 mm – 89,08 mm  
3 x D – 4 x D



\* Morsekegel (MK) nach DIN ISO 296  
Taper shank (MK) to DIN ISO 296  
Cono Morse (MK) secondo DIN ISO 296

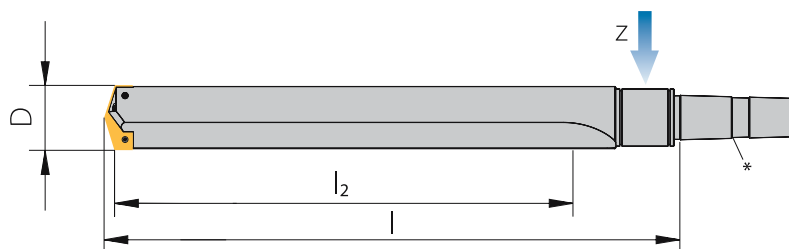
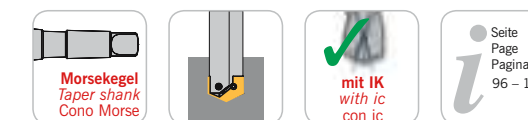
### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D             | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> | z    | MK  |
|--|---|---------------|-------|----------------|----------------|----------------|------|-----|
| HU6238-8908-273SPMK5                   | 3 x D – 4 x D                                   | 62,38 – 89,08 | 388,9 | 273            | -              | -              | 6KDA | MK5 |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

## Serie / Series / Serie

**U**  
Ø 62,38 mm – 89,08 mm  
5 x D – 14 x D



\* Morsekegel (MK) nach DIN ISO 296  
Taper shank (MK) to DIN ISO 296  
Cono Morse (MK) secondo DIN ISO 296

### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D             | l      | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> | z    | MK  |
|--|---|---------------|--------|----------------|----------------|----------------|------|-----|
| HU6238-8908-464GMK5                    | 5 x D – 7 x D                                   | 62,38 – 89,08 | 579,4  | 464            | -              | -              | 6KDA | MK5 |
| HU6238-8908-660GMK5                    | 7 x D – 10,5 x D                                | 62,38 – 89,08 | 776,2  | 660            | -              | -              | 6KDA | MK5 |
| HU6238-8908-889GMK5                    | 9,5 x D – 14 x D                                | 62,38 – 89,08 | 1004,8 | 889            | -              | -              | 6KDA | MK5 |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

Zubehör für Bohrer siehe Seite 94 – 95.  
Hinweis: Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 109!  
Holder accessories see page 94 – 95.  
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 109!  
Accessori corpo a pagina 94 – 95.  
Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina 109!

Alle Angaben in mm / Dimensions in mm / Tutte le dimensioni in mm

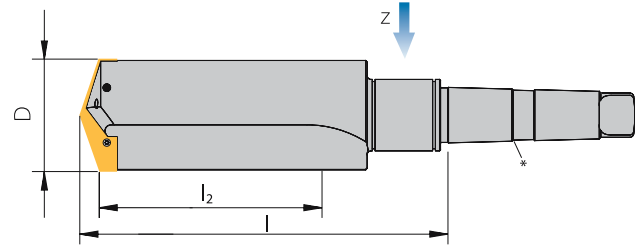
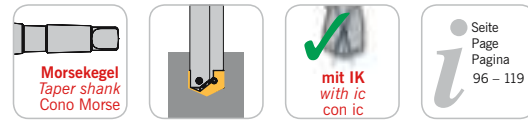


# Schneidplatten-Bohrer mit Morsekegel

Taper shank holders  
Corpo con Cono Morse

## Serie / Series / Serie

**W**  
Ø 87,76 mm – 114,48 mm  
1,5 x D – 2 x D



\* Morsekegel (MK) nach DIN ISO 296  
Taper shank (MK) to DIN ISO 296  
Cono Morse (MK) secondo DIN ISO 296

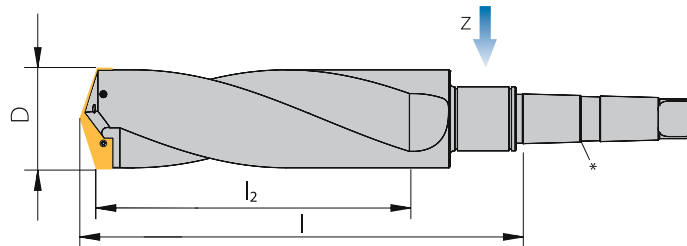
### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D              | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> | z    | MK  |
|--|---|----------------|-------|----------------|----------------|----------------|------|-----|
| HW8776-11400-172GMK5                   | 1,5 x D – 2 x D                                 | 87,76 – 114,48 | 296,8 | 172            | -              | -              | 6KDA | MK5 |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

## Serie / Series / Serie

**W**  
Ø 87,76 mm – 114,48 mm  
2 x D – 3 x D



\* Morsekegel (MK) nach DIN ISO 296  
Taper shank (MK) to DIN ISO 296  
Cono Morse (MK) secondo DIN ISO 296

### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D              | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> | z    | MK  |
|--|---|----------------|-------|----------------|----------------|----------------|------|-----|
| HW8776-11400-273SPMK5                  | 2 x D – 3 x D                                   | 87,76 – 114,48 | 398,5 | 273            | -              | -              | 6KDA | MK5 |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

Zubehör für Bohrer siehe Seite 94 – 95.  
**Hinweis:** Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 109!  
Holder accessories see page 94 – 95.  
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 109!  
Accessori corpo a pagina 94 – 95.  
Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina 109!

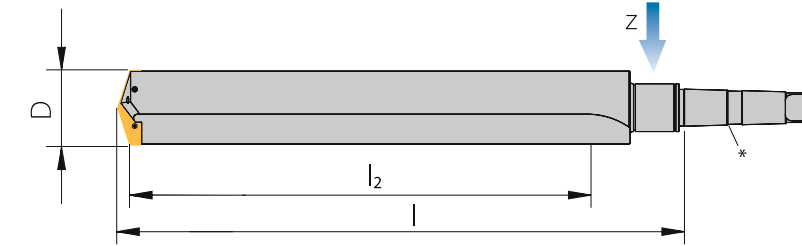
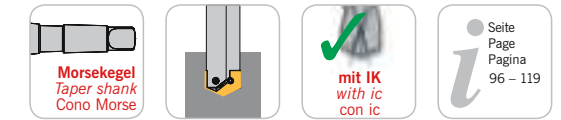
Alle Angaben in mm / Dimensions in mm / Tutte le dimensioni in mm

# Schneidplatten-Bohrer mit Morsekegel

Taper shank holders  
Corpo con Cono Morse

## Serie / Series / Serie

**W**  
Ø 87,76 mm – 114,48 mm  
4,5 x D – 10,5 x D



\* Morsekegel (MK) nach DIN ISO 296  
Taper shank (MK) to DIN ISO 296  
Cono Morse (MK) secondo DIN ISO 296

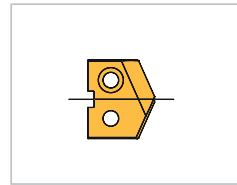
### Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foratura | D              | l      | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> | z    | MK  |
|--|---|----------------|--------|----------------|----------------|----------------|------|-----|
| HW8776-11400-556GMK5                   | 4,5 x D – 6 x D                                 | 87,76 – 114,48 | 681    | 556            | -              | -              | 6KDA | MK5 |
| HW8776-11400-685GMK5                   | 6 x D – 7,5 x D                                 | 87,76 – 114,48 | 811,2  | 685            | -              | -              | 6KDA | MK5 |
| HW8776-11400-939GMK5                   | 8 x D – 10,5 x D                                | 87,76 – 114,48 | 1065,2 | 939            | -              | -              | 6KDA | MK5 |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben, 2 Ersatzschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws, 2 spare screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di 1 vite, 2 viti di ricambio e 1 chiave.

Zubehör für Bohrer siehe Seite 94 – 95.  
**Hinweis:** Beachten Sie bitte die Anwendungshinweise zu diesen Haltern ab Seite 109!  
Holder accessories see page 94 – 95.  
Remark: Please see the application guidelines for this holder on page 109!  
Accessori corpo a pagina 94 – 95.  
Attenzione: Note di utilizzo per questo tipo di utensile a pagina 109!

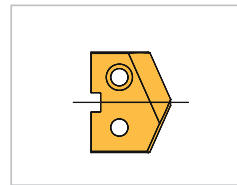
Alle Angaben in mm / Dimensions in mm / Tutte le dimensioni in mm

Serie/Serie/Serie **A**Seite  
Page  
Pagina  
**75 – 76**

Lieferbar in den Durchmessern von **9,5 mm bis 11 mm** und den Sorten **HSS5, HSS8, AK10, AK20** und **AP40**. Unbeschichtet und beschichtet (TiCN und TiAIN) erhältlich. Weitere Durchmesser, Sorten und Beschichtungen auf Anfrage.

Available in diameter 9.5 mm up to 11 mm. Grades HSS5, HSS8, AK10, AK20 and AP40. Uncoated and coated (TiCN and TiAIN). Other diameters, grades and coatings on request.

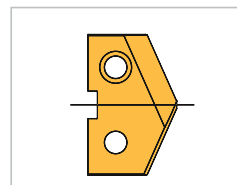
Disponibile da diametro 9,5 mm a diametro 11 mm. Gradi HSS5, HSS8, AK10, AK20 e AP40. Rivestiti e non rivestiti (TiCN e TiAIN). Diametri, gradi e rivestimenti diversi da quelli a catalogo disponibili su richiesta.

Serie/Serie/Serie **C**Seite  
Page  
Pagina  
**76 – 77**

Lieferbar in den Durchmessern von **11,5 mm bis 12,8 mm** und den Sorten **HSS5, HSS8, AK10, AK20** und **AP40**. Unbeschichtet und beschichtet (TiCN und TiAIN) erhältlich. Weitere Durchmesser, Sorten und Beschichtungen auf Anfrage.

Available in diameter 11.5 mm up to 12.8 mm. Grades HSS5, HSS8, AK10, AK20 and AP40. Uncoated and coated (TiCN and TiAIN). Other diameters, grades and coatings on request.

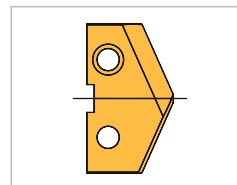
Disponibile da diametro 11,5 mm a diametro 12,8 mm. Gradi HSS5, HSS8, AK10, AK20 e AP40. Rivestiti e non rivestiti (TiCN e TiAIN). Diametri, gradi e rivestimenti diversi da quelli a catalogo disponibili su richiesta.

Serie/Serie/Serie **E+G**Seite  
Page  
Pagina  
**78 – 80**

Lieferbar in den Durchmessern von **13 mm bis 17,5 mm** und den Sorten **HSS5, HSS8, AK10, AK20** und **AP40**. Unbeschichtet und beschichtet (TiCN und TiAIN) erhältlich. Weitere Durchmesser, Sorten und Beschichtungen auf Anfrage.

Available in diameter 13 mm up to 17.5 mm. Grades HSS5, HSS8, AK10, AK20 and AP40. Uncoated and coated (TiCN and TiAIN). Other diameters, grades and coatings on request.

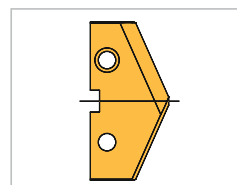
Disponibile da diametro 13 mm a diametro 17,5 mm. Gradi HSS5, HSS8, AK10, AK20 e AP40. Rivestiti e non rivestiti (TiCN e TiAIN). Diametri, gradi e rivestimenti diversi da quelli a catalogo disponibili su richiesta.

Serie/Serie/Serie **I+K**Seite  
Page  
Pagina  
**81 – 83**

Lieferbar in den Durchmessern von **17,8 mm bis 24 mm** und den Sorten **HSS, HSS5, HSS8, AK10, AK20** und **AP40**. Unbeschichtet und beschichtet (TiCN und TiAIN) erhältlich. Weitere Durchmesser, Sorten und Beschichtungen auf Anfrage.

Available in diameter 17.8 mm up to 24 mm. Grades HSS, HSS5, HSS8, AK10, AK20 and AP40. Uncoated and coated (TiCN and TiAIN). Other diameters, grades and coatings on request.

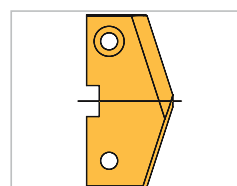
Disponibile da diametro 17,8 mm a diametro 24 mm. Gradi HSS, HSS5, HSS8, AK10, AK20 e AP40. Rivestiti e non rivestiti (TiCN e TiAIN). Diametri, gradi e rivestimenti diversi da quelli a catalogo disponibili su richiesta.

Serie/Serie/Serie **M+O**Seite  
Page  
Pagina  
**84 – 87**

Lieferbar in den Durchmessern von **24,5 mm bis 35 mm** und den Sorten **HSS, HSS5, HSS8, AK10, AK20** und **AP40**. Unbeschichtet und beschichtet (TiCN und TiAIN) erhältlich. Weitere Durchmesser, Sorten und Beschichtungen auf Anfrage.

Available in diameter 24.5 mm up to 35 mm. Grades HSS, HSS5, HSS8, AK10, AK20 and AP40. Uncoated and coated (TiCN and TiAIN). Other diameters, grades and coatings on request.

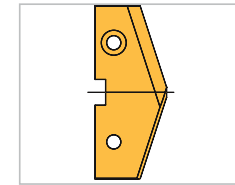
Disponibile da diametro 24,5 mm a diametro 35 mm. Gradi HSS, HSS5, HSS8, AK10, AK20 e AP40. Rivestiti e non rivestiti (TiCN e TiAIN). Diametri, gradi e rivestimenti diversi da quelli a catalogo disponibili su richiesta.

Serie/Serie/Serie **Q**Seite  
Page  
Pagina  
**88 – 89**

Lieferbar in den Durchmessern von **36 mm bis 47 mm** und den Sorten **HSS, HSS5, AK20** und **AP40**. TiAIN beschichtet. Weitere Durchmesser, Sorten und Beschichtungen auf Anfrage.

Available in diameter 36 mm up to 47 mm. Grades HSS, HSS5, AK20 and AP40. TiAIN coated. Other diameters, grades and coatings on request.

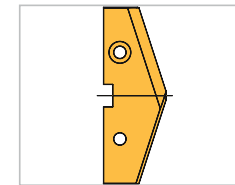
Disponibile da diametro 36 mm a diametro 47 mm. Gradi HSS, HSS5, AK20 e AP40. Rivestiti TiAIN. Diametri, gradi e rivestimenti diversi da quelli a catalogo disponibili su richiesta.

Serie/Serie/Serie **S**Seite  
Page  
Pagina  
**90 – 91**

Lieferbar in den Durchmessern von **48 mm bis 65 mm** und den Sorten **HSS** und **HSS5**. TiAIN beschichtet. Weitere Durchmesser, Sorten und Beschichtungen auf Anfrage.

Available in diameter 48 mm up to 65 mm. Grades HSS and HSS5. TiAIN coated. Other diameters, grades and coatings on request.

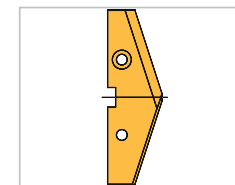
Disponibile da diametro 48 mm a diametro 65 mm. Gradi HSS e HSS5. Rivestiti TiAIN. Diametri, gradi e rivestimenti diversi da quelli a catalogo disponibili su richiesta.

Serie/Serie/Serie **U**Seite  
Page  
Pagina  
**92**

Lieferbar in den Durchmessern von **66 mm bis 89 mm** und den Sorten **HSS** und **HSS5**. TiAIN beschichtet. Weitere Durchmesser, Sorten und Beschichtungen auf Anfrage.

Available in diameter 66 mm up to 89 mm. Grades HSS and HSS5. TiAIN coated. Other diameters, grades and coatings on request.

Disponibile da diametro 66 mm a diametro 89 mm. Gradi HSS e HSS5. Rivestiti TiAIN. Diametri, gradi e rivestimenti diversi da quelli a catalogo disponibili su richiesta.

Serie/Serie/Serie **W**Seite  
Page  
Pagina  
**93**

Lieferbar in den Durchmessern von **90 mm bis 114 mm** und den Sorten **HSS** und **HSS5**. TiAIN beschichtet. Weitere Durchmesser, Sorten und Beschichtungen auf Anfrage.

Available in diameter 90 mm up to 114 mm. Grades HSS and HSS5. TiAIN coated. Other diameters, grades and coatings on request.

Disponibile da diametro 90 mm a diametro 114 mm. Gradi HSS e HSS5. Rivestiti TiAIN. Diametri, gradi e rivestimenti diversi da quelli a catalogo disponibili su richiesta.

1

**Universelle Geometrie für die Bearbeitung aller gängigen Werkstoffe. Mit Eckenschutzfase für hohe Standzeiten. Dank der ausgeprägten Schneide sind die Schneideinsätze selbstzentrierend und haben eine geringe Tendenz zum Verlaufen.**

Lieferbarer Durchmesserbereich von **9,5 mm bis 114 mm**  
Bestellbeispiel: **PE14 HSS5/TiAIN**



*Universal geometry for drilling most common materials. With corner chamfer for better tool life. The drill point geometry makes the insert self-centering providing good hole straightness.*

Available in diameter range **9.5 mm to 114 mm**  
Ordering example: **PE14 HSS5/TiAIN**

Geometria da applicazione universale. Prima scelta per lavorabilità di qualsiasi materiale non trattato termicamente e a qualsiasi profondità di foratura. Bordo rinforzato per una maggiore durata e tagliente affilato per un migliore controllo truciolo.

Disponibile con gamma diametri da **9,5 mm a 114 mm**  
Esempio d'ordine: **PE14 HSS5/TiAIN**

**-AS**

**Unsere Geometrie „-AS“ mit speziell entwickelter Ausspitzung steht Ihnen in beschichteter (HSS5 und AK20 TiAIN) Variante zur Auswahl.**

**Nutzen Sie die Vorteile:**

- reduzierte Vorschubkraft
- besseres Anbohrverhalten
- geringeres Verlaufen
- erste Wahl für tiefe Bohrungen
- reduziert Ausbrüche bei Durchgangsbohrungen

Lieferbarer Durchmesserbereich von **9,5 mm bis 35 mm**  
Bestellbeispiel: **PE14-AS HSS5/TiAIN**



**-AS**

*The „-AS“ geometry with especially developed edge is available in coated (HSS5 and AK20 TiAIN).*

*Advantages:*

- lighter cutting action
- better pre-drilling ability
- improved straightness
- first choice for deep holes
- reduces outbreaks in throughholes

Available in diameter range **9.5 mm to 35 mm**  
Ordering example: **PE14-AS HSS5/TiAIN**

**-AS**

La geometria „-AS“ con tagliente appositamente sviluppato è disponibile rivestita (HSS5 o nuda AK20 TiAIN).

*Vantaggi:*

- ridotte forze di taglio
- ottimo centraggio nei pre-fori
- migliore rettilineità del foro
- prima scelta per fori profondi
- ridotta rottura in uscita dai fori passanti

Disponibile con gamma diametri da **9,5 mm a 35 mm**  
Esempio d'ordine: **PE14-AS HSS5/TiAIN**

**-F Flachbohrmesser**

**Erweitern Sie mit den Flachbohrmessern „-F“ die Einsatzmöglichkeiten des SHARK-Drill®. Diese schnittige Geometrie mit Spanbrechern, sowie Eckenschutzfasen, lässt Sie (nur durch den Tausch der Bohrplatte) mit dem SHARK-Drill® nun auch Bohrungsgrundbearbeitungen oder Schraubensenkungen fertigen.**

Lieferbarer Durchmesserbereich von **9,5 mm bis 47 mm**  
Bestellbeispiel: **PE14-F HSS5/TiAIN**



**-F for flat bottom**

*Increase the usage of the SHARK-Drill® with the flat bottom inserts. With only the change of an insert the SHARK-Drill® now also drills flat-bottom holes as well as screw counterbores.*

Available in diameter range **9.5 mm to 47 mm**  
Ordering example: **PE14-F HSS5/TiAIN**

**-F a fondo piano**

Ampliate l'uso delle punte SHARK-Drill® con gli inserti con fondo piano. Con un semplice cambio di un inserto le punte SHARK-Drill® realizzeranno fori a fondo piatto, oltre a barenature o lamature.

Disponibile con gamma diametri da **9,5 mm a 47 mm**  
Esempio d'ordine: **PE14-F HSS5/TiAIN**

1

**Beschichtet / Coated / Rivestito**

**AK10 TiAIN**

**PVD-Mehrlagenbeschichtung, Substrat K10 + TiAIN**  
**Ausgestattet mit einer speziellen Geometrie zur Bearbeitung von Grauguss (GG). Vergrößerte Eckenfasen und der verstärkte Schneidkeil, in Verbindung mit der TiAIN-Beschichtung, erzielen höchste Standzeiten in diesen Materialien. Im Bohrbereich nur unter stabilen Schnittbedingungen einzusetzen.**

*PVD-multilayer coating, substrate K10 + TiAIN*  
*Designed with a special geometry for drilling grey and white cast iron. Extended corner clips and stronger main cutting edge combined with the TiAIN coating offers maximum tool life in these materials. Use in strong and stabile cutting environment.*

Rivestimento PVD-multistrato, substrato K10 + TiAIN  
Inserto costruito appositamente per la foratura di ghise grigie e acciainose a truciolo corto. Profilo tagliente irrobustito e smusso maggiorato abbinato ad un idoneo rivestimento TiAIN per una ottimizzata applicazione su questi materiali. Da utilizzare in condizioni di massima stabilità e rigidità.

**AK20 TiAIN**

**PVD-Mehrlagenbeschichtung, Substrat K20 + TiAIN**  
**K20 Hartmetall mit höherer Zähigkeit als AK10. Zur Bearbeitung sämtlicher Gusswerkstoffe, NE-Metalle, Titan- und Titanlegierungen. Ebenfalls einsetzbar im Stahlbereich bis ca. 5 – 7 xD unter stabilen Schnittbedingungen.**

*PVD-multilayer coating, substrate K20 + TiAIN*  
*K20 Carbide Grade with higher toughness as AK10 for machining all cast iron materials, nonferrous metals, Titanium and Titanium Alloys. Up to 3xD under best conditions also in steel possible. Only for usage in a stable cutting environment up to 5/7xD.*

Rivestimento PVD-multistrato, substrato K20 + TiAIN  
Grado di metallo duro K20 con maggiore tenacità di AK10 idoneo alla lavorazione di materiale da fusione, materiali non ferrosi, Titanio leghe di Titanio. Per foratura di acciaio, in ottimali condizioni di lavoro può essere utilizzato anche fino a 3xD. Per materiali più essere impiegato anche fino a 5/7xD in ottime condizioni di lavoro.

**AP40 TiAIN**

**PVD-Mehrlagenbeschichtung, Substrat P40 + TiAIN**  
**P40 Hartmetall. Zur Bearbeitung von Stählen und, mit Einschränkungen, auch von rostfreien Stählen. Für eine HM-Sorte verhältnismäßig zäh. Einsatz bis ca. 5 – 7 xD unter stabilen Schnittbedingungen.**

*PVD-multilayer coating, substrate P40 + TiAIN*  
*P40 Carbide grade for machining steel and with restriction also stainless steel. It is our toughest carbide grade. Only for usage in a stable cutting-environment up to 5/7xD.*

Rivestimento PVD-multistrato, substrato P40 + TiAIN  
Metallo duro grado P40 per lavorare acciaio e limitatamente anche acciai inox. Questo è il nostro grado di metallo duro più tenace. Solo per utilizzo in stabili condizioni di lavorazione fino a 5/7xD.

**HSS TiN**

**PVD-Mehrlagenbeschichtung, HSS + TiN**  
**HSS ohne Co-Gehalt. Unsere zähste Sorte. Sehr gute Verschleißerkennung durch die TiN Beschichtung. Geeignet für die Bearbeitung von Nichteisenmetallen. Auch unter ungünstigen Bearbeitungsbedingungen.**

*PVD-multilayer coating, HSS + TiN*  
*HSS without Co content, our toughest Grade. TiN coating make it easier to recognise wear. The best grade for poor machining conditions. The best grade for poor basic conditions.*

Rivestimento PVD-multistrato, HSS + TiN  
HSS senza contenuto di Co. è il grado HSS più tenace. Il rivestimento TiN permette di monitorare l'usura del tagliente. Il grado migliore per condizioni di lavoro sfavorevoli o per un utilizzo generico.

**HSS TiAIN**

**PVD-Mehrlagenbeschichtung, HSS + TiAIN**  
**HSS ohne Co-Gehalt. Unsere zähste Sorte. Erhöhte Verschleißfestigkeit und Temperaturbeständigkeit durch die PVD-Mehrlagenbeschichtung. Geeignet für die Bearbeitung von Stahl und rostfreiem Stahl. Auch unter ungünstigen Bedingungen.**

*PVD-multilayer coating, HSS + TiAIN*  
*HSS without Co content, our toughest Grade. Due to PVD multilayer coating improved wear and temperature resistance. The best grade for poor basic conditions.*

Rivestimento PVD-multistrato, HSS + TiAIN  
HSS senza contenuto di Co è il grado HSS più tenace. Il rivestimento multistrato PVD ne aumenta la vita tagliente grazie alla resistenza all'usura ed alle alte temperature. Il grado migliore per condizioni di lavoro sfavorevoli.



Beschichtet / Coated / Rivestito

HSS5 TiAIN

PVD-Mehrlagenbeschichtung, HSS5 + TiAIN  
HSS mit 5% Co-Gehalt. Zähigkeit und Verschleißfestigkeit in einem ausgewogenen Verhältnis. Lieferbar im Durchmesserbereich 9,5 mm–114 mm.

PVD-multilayer coating, HSS5 + TiAIN  
HSS with 5% cobalt contents, stock item from 9.5 mm–114 mm. Often the most universal grade. Excellent combination of toughness and wear resistance.

Rivestimento PVD-multistrato, HSS + TiAIN  
HSS con 5% di contenuto di Co. A magazzino articoli disponibili da Ø 9,5 mm a Ø 114 mm. E' il grado più universale. Tenacità e resistenza all'usura in giusta combinazione.

HSS8 TiAIN

PVD-Mehrlagenbeschichtung, HSS8 + TiAIN  
HSS mit 8% Co-Gehalt. Durch die sehr hohe Verschleißfestigkeit erzielt diese Sorte bei stabilen Bedingungen die besten Standzeitergebnisse unter den HSS-Sorten. Lieferbar im Durchmesserbereich 9,5 mm–35 mm.

PVD-multilayer coating, HSS8 + TiAIN  
HSS with 8% cobalt content. Because of the high wear resistance, this grade offers the best tool life of all the HSS grades especially under stable machining conditions. Stock item from 9.5 mm–35 mm.

Rivestimento PVD-multistrato, HSS8 + TiAIN  
HSS con 8% di contenuto di Cobalto. Grazie alla elevata resistenza all'usura, questa qualità offre la migliore vita in-sero die tutti i gradi HSS dove le condizioni di lavoro sono ottimali. A magazzino articoli disponibili da Ø 9,5 mm a Ø 35 mm.

HSS8 TiCN

PVD-Mehrlagenbeschichtung, HSS8 + TiCN  
HSS mit 8% Co-Gehalt. Sehr hohe Verschleißfestigkeit. Lieferbar im Durchmesserbereich 9,5 mm–35 mm. TiCN-Beschichtung für geringere Aufbauschneidenbildung in NE-Metallen. Gute Resultate bei vergüteten Stählen und größeren Bohrtiefen.

PVD-multilayer coating, HSS8 + TiCN  
HSS with 8% cobalt contents, stock item from 9.5 mm–35 mm. TiCN coating has less tendency to "bulid up edge" in non-ferrous metals. Good results in hardened and tempered steels also for deeper drill depths.

Rivestimento PVD-multistrato, HSS8 + TiCN  
HSS con 8% di contenuto di Cobalto, disponibile da Dia 9,5 mm–35 mm. Il rivestimento TiCN molto più duro del rivestimento TiAIN offre una maggiore resistenza all'usura e una limitata tendenza alla formazione del tagliente di riporto. Idoneo anche per lavorare acciai duri oppure su fori profondi.

Unbeschichtet / Uncoated / Non rivestito

AK20

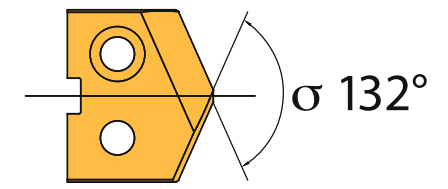
K20 Hartmetall mit höherer Zähigkeit als AK10. Zur Bearbeitung sämtlicher Gusswerkstoffe, NE-Metalle, Titan und Titan-Legierungen. Geringere Neigung zur Aufbauschneidenbildung im NE-Bereich. Im Bohrbereich nur unter stabilen Schnittbedingungen einzusetzen.

K20 Carbide Grade with higher toughness as AK10 for machining all cast iron materials, non-ferrous metals, Titanium and Titanium Alloys. Less tendency for build-up edges in non-ferrous metals. Only for usage in a stable cutting-environment.

Metallo duro grado K20 con maggiore tenacità rispetto ad AK10 per la lavorazione di tutte le ghise e materiali non ferrosi, Titanio e leghe di Titanio, materiali induriti fino a 55 HRC. Minore tendenza alla creazione del tagliente di riporto nei materiali non ferrosi. Solo per uso in stabili condizioni di lavorazione.

Serie / Series / Serie

A



Schneidplatten / Inserts / Inserti

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Durchmesser<br>Diameter<br>Diametro |           |        | beschichtet<br>coated<br>rivestito |               |               |            |              |              |                |                | unbeschichtet<br>uncoated<br>non rivestito |       |
|--|-------------------------------------|-----------|--------|------------------------------------|---------------|---------------|------------|--------------|--------------|----------------|----------------|--|-------|
|  | [mm]                                | [decimal] | [inch] | AK10<br>TiAIN                      | AK20<br>TiAIN | AP40<br>TiAIN | HSS<br>TiN | HSS<br>TiAIN | HSS 5<br>TiN | HSS 5<br>TiAIN | HSS 8<br>TiAIN | HSS 8<br>TiCN                              | AK 20 |
| PA9.5                                  | 9,5                                 | 0,3740"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            |              |              | ●              | ●              | ●  | ●     |
| PA9.53                                 | 9,53                                | 0,3750"   | 3/8    |                                    |               |               |            |              |              | ●              |                |  |       |
| PA9.8                                  | 9,8                                 | 0,3860"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            |              |              | ●              | ●              | ●  | ●     |
| PA9.92                                 | 9,92                                | 0,3906"   | 25/64  |                                    |               | ●             |            |              |              | ●              |                |  |       |
| PA10                                   | 10,0                                | 0,3937"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            |              |              | ●              | ●              | ●  | ●     |
| PA10.2                                 | 10,2                                | 0,4016"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            |              |              | ●              | ●              | ●  | ●     |
| PA10.32                                | 10,32                               | 0,4060"   | 13/32  |                                    |               |               |            |              |              | ●              |                |  |       |
| PA10.5                                 | 10,5                                | 0,4134"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            |              |              | ●              | ●              | ●  | ●     |
| PA10.72                                | 10,72                               | 0,4220"   | 27/64  |                                    |               |               |            |              |              | ●              |                |  |       |
| PA10.8                                 | 10,8                                | 0,4252"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            |              |              | ●              | ●              | ●  | ●     |
| PA11                                   | 11,0                                | 0,4331"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            |              |              | ●              | ●              | ●  | ●     |

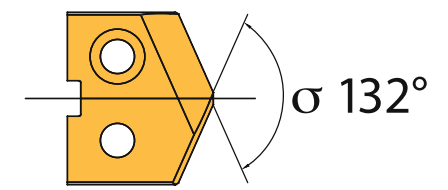
  

|  | P | M | K | N | S | H |
|--|---|---|---|---|---|---|
| ● Hauptanwendung<br>Main Application<br>Applicazione principale      | ○ |   | ● |   |   |   |
| ○ Nebenanwendung<br>Secondary application<br>Applicazione secondaria | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ○ |

Kleinste Verpackungseinheit: 2 Stück  
Packed in twos = minimum quantity  
Confezione da 2 pezzi = Quantitativo minimo di acquisto

Serie / Series / Serie

A



Schneidplatten / Inserts / Inserti

AS Geometrie / Geometry / Geometria

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Durchmesser<br>Diameter<br>Diametro |           |        | beschichtet<br>coated<br>rivestito |               |               |            |              |              |                |                | unbeschichtet<br>uncoated<br>non rivestito |       |
|--|-------------------------------------|-----------|--------|------------------------------------|---------------|---------------|------------|--------------|--------------|----------------|----------------|--|-------|
|  | [mm]                                | [decimal] | [inch] | AK10<br>TiAIN                      | AK20<br>TiAIN | AP40<br>TiAIN | HSS<br>TiN | HSS<br>TiAIN | HSS 5<br>TiN | HSS 5<br>TiAIN | HSS 8<br>TiAIN | HSS 8<br>TiCN                              | AK 20 |
| PA9.5-AS                               | 9,5                                 | 0,3740"   |        |                                    | ●             |               |            |              |              | ●              |                |  |       |
| PA9.8-AS                               | 9,8                                 | 0,3860"   |        |                                    | ●             |               |            |              |              | ●              |                |  |       |
| PA10-AS                                | 10,0                                | 0,3937"   |        |                                    | ●             |               |            |              |              | ●              |                |  |       |
| PA10.2-AS                              | 10,2                                | 0,4016"   |        |                                    | ●             |               |            |              |              | ●              |                |  |       |
| PA10.5-AS                              | 10,5                                | 0,4134"   |        |                                    | ●             |               |            |              |              | ●              |                |  |       |
| PA10.8-AS                              | 10,8                                | 0,4252"   |        |                                    | ●             |               |            |              |              | ●              |                |  |       |
| PA11-AS                                | 11,0                                | 0,4331"   |        |                                    | ●             |               |            |              |              | ●              |                |  |       |

|  | P | M | K | N | S | H |
|--|---|---|---|---|---|---|
| ● Hauptanwendung<br>Main Application<br>Applicazione principale      | ○ |   | ● |   |   |   |
| ○ Nebenanwendung<br>Secondary application<br>Applicazione secondaria | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ○ |

"AS" geometry not available for the US market.

Kleinste Verpackungseinheit: 2 Stück  
Packed in twos = minimum quantity  
Confezione da 2 pezzi = Quantitativo minimo di acquisto

Hinweis: Zwischenabmessungen, die hier nicht aufgeführt sind, schleifen und beschichten wir Ihnen ab 5 Stück ohne Mehrpreis!

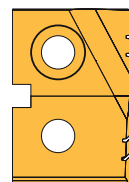
Remark: Other none standard diameters are available upon request.

Attenzione: Misure non indicate sono disponibili senza incremento prezzo per minimo 5pz.

Alle Angaben in mm / Dimensions in mm / Tutte le dimensioni in mm

Serie / Series / Serie

A



Schneidplatten / Inserts / Inserti  
F Geometrie / Geometry / Geometria

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Durchmesser<br>Diameter<br>Diametro |           |        | beschichtet<br>coated<br>rivestito |               |               |            |              |              |                | unbeschichtet<br>uncoated<br>non rivestito |               |       |
|--|-------------------------------------|-----------|--------|------------------------------------|---------------|---------------|------------|--------------|--------------|----------------|--|---------------|-------|
|  | [mm]                                | [decimal] | [inch] | AK10<br>TiAlN                      | AK20<br>TiAlN | AP40<br>TiAlN | HSS<br>TiN | HSS<br>TiAlN | HSS 5<br>TiN | HSS 5<br>TiAlN | HSS 8<br>TiAlN                             | HSS 8<br>TiCN | AK 20 |
| PA9.5-F                                | 9,5                                 | 0,3740"   |        |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PA9.8-F                                | 9,8                                 | 0,3860"   |        |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PA10-F                                 | 10,0                                | 0,3937"   |        |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PA10.2-F                               | 10,2                                | 0,4016"   |        |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PA10.5-F                               | 10,5                                | 0,4134"   |        |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PA10.8-F                               | 10,8                                | 0,4252"   |        |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PA11-F                                 | 11,0                                | 0,4331"   |        |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
|  |                                     |           |        |                                    |               |               |            |              |              |                |  |               |       |
|  |                                     |           |        |                                    |               |               |            |              |              |                |  |               |       |
|  |                                     |           |        |                                    |               |               |            |              |              |                |  |               |       |
|  |                                     |           |        |                                    |               |               |            |              |              |                |  |               |       |
|  |                                     |           |        |                                    |               |               |            |              |              |                |  |               |       |

**Kleinste Verpackungseinheit: 2 Stück**  
Packed in twos = minimum quantity  
Confezione da 2 pezzi = Quantitativo minimo di acquisto

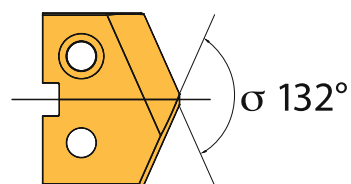
● **Hauptanwendung**  
Main Application  
Applicazione principale

○ **Nebenanwendung**  
Secondary application  
Applicazione secondaria

P  
M  
K  
N  
S  
H

Serie / Series / Serie

C



Schneidplatten / Inserts / Inserti

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Durchmesser<br>Diameter<br>Diametro |           |        | beschichtet<br>coated<br>rivestito |               |               |            |              |              |                | unbeschichtet<br>uncoated<br>non rivestito |               |       |
|--|-------------------------------------|-----------|--------|------------------------------------|---------------|---------------|------------|--------------|--------------|----------------|--|---------------|-------|
|  | [mm]                                | [decimal] | [inch] | AK10<br>TiAlN                      | AK20<br>TiAlN | AP40<br>TiAlN | HSS<br>TiN | HSS<br>TiAlN | HSS 5<br>TiN | HSS 5<br>TiAlN | HSS 8<br>TiAlN                             | HSS 8<br>TiCN | AK 20 |
| PC11.11                                | 11,11                               | 0,4375"   | 7/16   |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PC11.5                                 | 11,5                                | 0,4528"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            |              |              | ●              | ●  | ●             | ●     |
| PC11.51                                | 11,51                               | 0,4530"   | 29/64  |                                    | ●             |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PC11.55                                | 11,55                               | 0,4547"   |        |                                    | ●             |               |            |              |              |                |  |               |       |
| PC11.8                                 | 11,8                                | 0,4646"   |        |                                    |               | ●             |            |              |              |                |  |               |       |
| PC11.91                                | 11,91                               | 0,4690"   | 15/32  |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PC12                                   | 12,0                                | 0,4724"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            |              | ●            | ●              | ●  | ●             | ●     |
| PC12.3                                 | 12,3                                | 0,4844"   | 31/64  |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PC12.5                                 | 12,5                                | 0,4921"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            |              |              | ●              | ●  | ●             | ●     |
| PC12.7                                 | 12,7                                | 0,5000"   | 1/2    |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PC12.8                                 | 12,8                                | 0,5039"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            |              |              | ●              | ●  | ●             | ●     |
|  |                                     |           |        |                                    |               |               |            |              |              |                |  |               |       |
|  |                                     |           |        |                                    |               |               |            |              |              |                |  |               |       |
|  |                                     |           |        |                                    |               |               |            |              |              |                |  |               |       |
|  |                                     |           |        |                                    |               |               |            |              |              |                |  |               |       |

**Kleinste Verpackungseinheit: 2 Stück**  
Packed in twos = minimum quantity  
Confezione da 2 pezzi = Quantitativo minimo di acquisto

● **Hauptanwendung**  
Main Application  
Applicazione principale

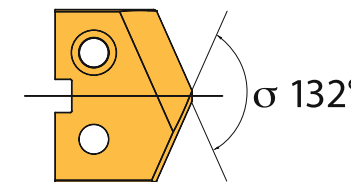
○ **Nebenanwendung**  
Secondary application  
Applicazione secondaria

P  
M  
K  
N  
S  
H

Hinweis: Zwischenabmessungen, die hier nicht aufgeführt sind, schleifen und beschichten wir Ihnen ab 5 Stück ohne Mehrpreis!  
Remark: Other none standard diameters are available upon request.  
Attenzione: Misure non indicate sono disponibili senza incremento prezzo per minimo 5pz.

Serie / Series / Serie

C



Schneidplatten / Inserts / Inserti  
AS Geometrie / Geometry / Geometria

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Durchmesser<br>Diameter<br>Diametro |           |        | beschichtet<br>coated<br>rivestito |               |               |            |              |              |                | unbeschichtet<br>uncoated<br>non rivestito |               |       |
|--|-------------------------------------|-----------|--------|------------------------------------|---------------|---------------|------------|--------------|--------------|----------------|--|---------------|-------|
|  | [mm]                                | [decimal] | [inch] | AK10<br>TiAlN                      | AK20<br>TiAlN | AP40<br>TiAlN | HSS<br>TiN | HSS<br>TiAlN | HSS 5<br>TiN | HSS 5<br>TiAlN | HSS 8<br>TiAlN                             | HSS 8<br>TiCN | AK 20 |
| PC11.5-AS                              | 11,5                                | 0,4528"   |        |                                    | ●             |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PC12-AS                                | 12,0                                | 0,4724"   |        |                                    | ●             |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PC12.5-AS                              | 12,5                                | 0,4921"   |        |                                    | ●             |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PC12.8-AS                              | 12,8                                | 0,5039"   |        |                                    | ●             |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
|  |                                     |           |        |                                    |               |               |            |              |              |                |  |               |       |
|  |                                     |           |        |                                    |               |               |            |              |              |                |  |               |       |
|  |                                     |           |        |                                    |               |               |            |              |              |                |  |               |       |
|  |                                     |           |        |                                    |               |               |            |              |              |                |  |               |       |

**Kleinste Verpackungseinheit: 2 Stück**  
Packed in twos = minimum quantity  
Confezione da 2 pezzi = Quantitativo minimo di acquisto

● **Hauptanwendung**  
Main Application  
Applicazione principale

○ **Nebenanwendung**  
Secondary application  
Applicazione secondaria

"AS" geometry not available for the US market.

P  
M  
K  
N  
S  
H

Serie / Series / Serie

C



Schneidplatten / Inserts / Inserti  
F Geometrie / Geometry / Geometria

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Durchmesser<br>Diameter<br>Diametro |           |        | beschichtet<br>coated<br>rivestito |               |               |            |              |              |                | unbeschichtet<br>uncoated<br>non rivestito |               |       |
|--|-------------------------------------|-----------|--------|------------------------------------|---------------|---------------|------------|--------------|--------------|----------------|--|---------------|-------|
|  | [mm]                                | [decimal] | [inch] | AK10<br>TiAlN                      | AK20<br>TiAlN | AP40<br>TiAlN | HSS<br>TiN | HSS<br>TiAlN | HSS 5<br>TiN | HSS 5<br>TiAlN | HSS 8<br>TiAlN                             | HSS 8<br>TiCN | AK 20 |
| PC11.5-F                               | 11,5                                | 0,4528"   |        |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PC12-F                                 | 12,0                                | 0,4724"   |        |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PC12.5-F                               | 12,5                                | 0,4921"   |        |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PC12.8-F                               | 12,8                                | 0,5039"   |        |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
|  |                                     |           |        |                                    |               |               |            |              |              |                |  |               |       |
|  |                                     |           |        |                                    |               |               |            |              |              |                |  |               |       |
|  |                                     |           |        |                                    |               |               |            |              |              |                |  |               |       |
|  |                                     |           |        |                                    |               |               |            |              |              |                |  |               |       |

**Kleinste Verpackungseinheit: 2 Stück**  
Packed in twos = minimum quantity  
Confezione da 2 pezzi = Quantitativo minimo di acquisto

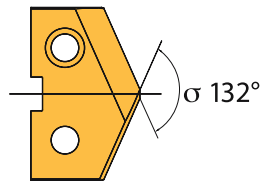
● **Hauptanwendung**  
Main Application  
Applicazione principale

○ **Nebenanwendung**  
Secondary application  
Applicazione secondaria

P  
M  
K  
N  
S  
H

Hinweis: Zwischenabmessungen, die hier nicht aufgeführt sind, schleifen und beschichten wir Ihnen ab 5 Stück ohne Mehrpreis!  
Remark: Other none standard diameters are available upon request.  
Attenzione: Misure non indicate sono disponibili senza incremento prezzo per minimo 5pz.

Serie / Series / Serie  
E + G



Schneidplatten / Inserts / Inserti

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Durchmesser<br>Diameter<br>Diametro |           |        | beschichtet<br>coated<br>rivestito |               |               |            |              |              |                | unbeschichtet<br>uncoated<br>non rivestito |               |       |
|--|-------------------------------------|-----------|--------|------------------------------------|---------------|---------------|------------|--------------|--------------|----------------|--|---------------|-------|
|  | [mm]                                | [decimal] | [inch] | AK10<br>TiAlN                      | AK20<br>TiAlN | AP40<br>TiAlN | HSS<br>TiN | HSS<br>TiAlN | HSS 5<br>TiN | HSS 5<br>TiAlN | HSS 8<br>TiAlN                             | HSS 8<br>TiCN | AK 20 |
| PE13                                   | 13,0                                | 0,5118"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            |              |              | ●              | ●  | ●             | ●     |
| PE13.1                                 | 13,1                                | 0,5156"   | 33/64  |                                    | ●             |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PE13.15                                | 13,15                               | 0,5177"   |        |                                    |               |               |            |              |              |                | ●  |               |       |
| PE13.49                                | 13,49                               | 0,5310"   | 17/32  |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PE13.5                                 | 13,5                                | 0,5315"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            |              |              | ●              | ●  | ●             | ●     |
| PE13.8                                 | 13,8                                | 0,5433"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            |              |              | ●              | ●  | ●             | ●     |
| PE14                                   | 14,0                                | 0,5512"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            |              | ●            | ●              | ●  | ●             | ●     |
| PE14.29                                | 14,29                               | 0,5626"   | 9/16   |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PE14.3                                 | 14,3                                | 0,5630"   |        |                                    | ●             |               |            |              |              |                |  |               |       |
| PE14.5                                 | 14,5                                | 0,5709"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            |              |              | ●              | ●  | ●             | ●     |
| PE14.68                                | 14,68                               | 0,5779"   | 37/64  |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PE14.8                                 | 14,8                                | 0,5827"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            |              |              | ●              | ●  | ●             | ●     |
| PE15                                   | 15,0                                | 0,5906"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            |              |              | ●              | ●  | ●             | ●     |
| PE15.08                                | 15,08                               | 0,5940"   | 19/32  |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PE15.2                                 | 15,2                                | 0,5984"   |        |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PE15.5*                                | 15,5                                | 0,6102"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            |              |              | ●              | ●  | ●             | ●     |
| PE15.8*                                | 15,8                                | 0,6220"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            |              |              | ●              | ●  | ●             | ●     |
| PE15.88*                               | 15,88                               | 0,6252"   | 5/8    |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PE16*                                  | 16,0                                | 0,6299"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            |              | ●            | ●              | ●  | ●             | ●     |
| PE16.05*                               | 16,05                               | 0,6319"   |        |                                    |               |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PE16.1*                                | 16,1                                | 0,6339"   |        |                                    |               |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PE16.27*                               | 16,27                               | 0,6406"   | 41/64  |                                    |               |               |            |              |              | ●              | ●  |               |       |
| PE16.3*                                | 16,3                                | 0,6417"   |        |                                    | ●             |               |            |              |              |                |  |               |       |
| PE16.5*                                | 16,5                                | 0,6496"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            |              |              | ●              | ●  | ●             | ●     |
| PE16.67*                               | 16,67                               | 0,6563"   | 21/32  |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PE16.8*                                | 16,8                                | 0,6614"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            |              |              | ●              | ●  | ●             | ●     |
| PE17*                                  | 17,0                                | 0,6693"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            |              |              | ●              | ●  | ●             | ●     |
| PE17.46*                               | 17,46                               | 0,6870"   | 11/16  |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PE17.5*                                | 17,5                                | 0,6890"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            |              |              | ●              | ●  | ●             | ●     |
| PE17.86*                               | 17,86                               | 0,7030"   |        |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |

\* Schneidplatten passend für Halter der Serie E und G  
\* Inserts for use in holders serie E and G  
\* Inserto per corpi serie E e G

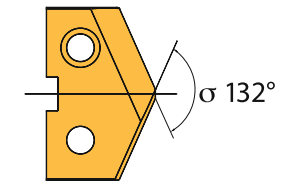
Kleinste Verpackungseinheit: 2 Stück  
Packed in twos = minimum quantity  
Confezione da 2 pezzi = Quantitativo minimo di acquisto

- Hauptanwendung  
Main Application  
Applicazione principale
- Nebenanwendung  
Secondary application  
Applicazione secondaria

|   | P | M | K | N | S | H |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ● | ○ | ● |   |   | ● | ● |
| ○ |   | ○ |   |   | ● | ● |
| ● | ● |   |   |   |   | ○ |
| ○ | ● |   |   |   |   | ● |
| ○ | ○ |   |   |   | ○ | ○ |
| ○ |   |   |   |   | ○ | ○ |

Hinweis: Zwischenabmessungen, die hier nicht aufgeführt sind, schleifen und beschichten wir Ihnen ab 5 Stück ohne Mehrpreis!  
Remark: Other none standard diameters are available upon request.  
Attenzione: Misure non indicate sono disponibili senza incremento prezzo per minimo 5pz.

Serie / Series / Serie  
E + G



Schneidplatten / Inserts / Inserti  
AS Geometrie / Geometry / Geometria

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Durchmesser<br>Diameter<br>Diametro |           |        | beschichtet<br>coated<br>rivestito |               |               |            |              |              |                | unbeschichtet<br>uncoated<br>non rivestito |               |       |
|--|-------------------------------------|-----------|--------|------------------------------------|---------------|---------------|------------|--------------|--------------|----------------|--|---------------|-------|
|  | [mm]                                | [decimal] | [inch] | AK10<br>TiAlN                      | AK20<br>TiAlN | AP40<br>TiAlN | HSS<br>TiN | HSS<br>TiAlN | HSS 5<br>TiN | HSS 5<br>TiAlN | HSS 8<br>TiAlN                             | HSS 8<br>TiCN | AK 20 |
| PE13-AS                                | 13,0                                | 0,5118"   |        |                                    | ●             |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PE13.5-AS                              | 13,5                                | 0,5315"   |        |                                    | ●             |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PE13.8-AS                              | 13,8                                | 0,5433"   |        |                                    | ●             |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PE14-AS                                | 14,0                                | 0,5512"   |        |                                    | ●             |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PE14.5-AS                              | 14,5                                | 0,5709"   |        |                                    | ●             |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PE14.8-AS                              | 14,8                                | 0,5827"   |        |                                    | ●             |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PE15-AS                                | 15,0                                | 0,5906"   |        |                                    | ●             |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PE15.5-AS*                             | 15,5                                | 0,6102"   |        |                                    | ●             |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PE15.8-AS*                             | 15,8                                | 0,6220"   |        |                                    | ●             |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PE16-AS*                               | 16,0                                | 0,6299"   |        |                                    | ●             |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PE16.5-AS*                             | 16,5                                | 0,6496"   |        |                                    | ●             |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PE16.8-AS*                             | 16,8                                | 0,6614"   |        |                                    | ●             |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PE17-AS*                               | 17,0                                | 0,6693"   |        |                                    | ●             |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PE17.5-AS*                             | 17,5                                | 0,6890"   |        |                                    | ●             |               |            |              |              | ●              |  |               |       |

\* Schneidplatten passend für Halter der Serie E und G  
\* Inserts for use in holders serie E and G  
\* Inserto per corpi serie E e G

Kleinste Verpackungseinheit: 2 Stück  
Packed in twos = minimum quantity  
Confezione da 2 pezzi = Quantitativo minimo di acquisto

"-AS" geometry not available for the US market.

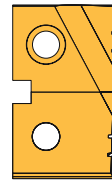
- Hauptanwendung  
Main Application  
Applicazione principale
- Nebenanwendung  
Secondary application  
Applicazione secondaria

|   | P | M | K | N | S | H |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ○ |   |   | ● |   |   |   |
| ○ |   |   | ● |   |   |   |
| ○ |   |   | ● |   |   |   |
| ○ |   |   | ● |   |   |   |
| ○ |   |   | ● |   |   |   |
| ○ |   |   | ● |   |   |   |

Hinweis: Zwischenabmessungen, die hier nicht aufgeführt sind, schleifen und beschichten wir Ihnen ab 5 Stück ohne Mehrpreis!  
Remark: Other none standard diameters are available upon request.  
Attenzione: Misure non indicate sono disponibili senza incremento prezzo per minimo 5pz.



Serie / Series / Serie  
E + G



Schneidplatten / Inserts / Inserti  
F Geometrie / Geometry / Geometria

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Durchmesser<br>Diameter<br>Diametro |           |        | beschichtet<br>coated<br>rivestito |               |               |            |              |              |                | unbeschichtet<br>uncoated<br>non rivestito |               |       |
|--|-------------------------------------|-----------|--------|------------------------------------|---------------|---------------|------------|--------------|--------------|----------------|--|---------------|-------|
|  | [mm]                                | [decimal] | [inch] | AK10<br>TiAlN                      | AK20<br>TiAlN | AP40<br>TiAlN | HSS<br>TiN | HSS<br>TiAlN | HSS 5<br>TiN | HSS 5<br>TiAlN | HSS 8<br>TiAlN                             | HSS 8<br>TiCN | AK 20 |
| PE13-F                                 | 13,0                                | 0,5118"   |        |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PE13.5-F                               | 13,5                                | 0,5315"   |        |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PE13.8-F                               | 13,8                                | 0,5433"   |        |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PE14-F                                 | 14,0                                | 0,5512"   |        |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PE14.5-F                               | 14,5                                | 0,5709"   |        |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PE14.8-F                               | 14,8                                | 0,5827"   |        |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PE15-F                                 | 15,0                                | 0,5906"   |        |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PE15.5-F*                              | 15,5                                | 0,6102"   |        |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PE15.8-F*                              | 15,8                                | 0,6220"   |        |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PE16-F*                                | 16,0                                | 0,6299"   |        |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PE16.5-F*                              | 16,5                                | 0,6496"   |        |                                    |               |               |            |              | ●            | ●              |  |               |       |
| PE16.8-F*                              | 16,8                                | 0,6614"   |        |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PE17-F*                                | 17,0                                | 0,6693"   |        |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PE17.5-F*                              | 17,5                                | 0,6890"   |        |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |

\* Schneidplatten passend für Halter der Serie E und G  
\* Inserts for use in holders serie E and G  
\* Inserto per corpi serie E e G

● Hauptanwendung  
Main Application  
Applicazione principale

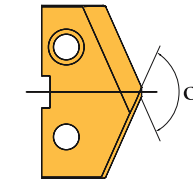
○ Nebenanwendung  
Secondary application  
Applicazione secondaria

Kleinste Verpackungseinheit: 2 Stück  
Packed in twos = minimum quantity  
Confezione da 2 pezzi = Quantitativo minimo di acquisto

|   |
|---|
| P |
| M |
| K |
| N |
| S |
| H |

Hinweis: Zwischenabmessungen, die hier nicht aufgeführt sind, schleifen und beschichten wir Ihnen ab 5 Stück ohne Mehrpreis!  
Remark: Other none standard diameters are available upon request.  
Attenzione: Misure non indicate sono disponibili senza incremento prezzo per minimo 5pz.

Serie / Series / Serie  
I + K



Schneidplatten / Inserts / Inserti

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Durchmesser<br>Diameter<br>Diametro |           |        | beschichtet<br>coated<br>rivestito |               |               |            |              |              |                | unbeschichtet<br>uncoated<br>non rivestito |               |       |
|--|-------------------------------------|-----------|--------|------------------------------------|---------------|---------------|------------|--------------|--------------|----------------|--|---------------|-------|
|  | [mm]                                | [decimal] | [inch] | AK10<br>TiAlN                      | AK20<br>TiAlN | AP40<br>TiAlN | HSS<br>TiN | HSS<br>TiAlN | HSS 5<br>TiN | HSS 5<br>TiAlN | HSS 8<br>TiAlN                             | HSS 8<br>TiCN | AK 20 |
| PI17.5                                 | 17,5                                | 0,6890"   |        |                                    |               |               |            |              |              |                | ●  |               |       |
| PI17.8                                 | 17,8                                | 0,7008"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            |              | ●            | ●              | ●  | ●             | ●     |
| PI17.86                                | 17,86                               | 0,7030"   | 45/64  |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PI18                                   | 18,0                                | 0,7087"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            | ●            | ●            | ●              | ●  | ●             | ●     |
| PI18.26                                | 18,26                               | 0,7190"   | 23/32  |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PI18.5                                 | 18,5                                | 0,7283"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            |              |              | ●              | ●  | ●             | ●     |
| PI18.65                                | 18,65                               | 0,7343"   | 47/64  |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PI18.8                                 | 18,8                                | 0,7402"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            |              |              | ●              | ●  | ●             | ●     |
| PI19                                   | 19,0                                | 0,7480"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            | ●            | ●            | ●              | ●  | ●             | ●     |
| PI19.05                                | 19,05                               | 0,7500"   | 3/4    |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  | ●             |       |
| PI19.45                                | 19,45                               | 0,7660"   | 49/64  |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PI19.5                                 | 19,5                                | 0,7677"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            | ●            | ●            | ●              | ●  | ●             | ●     |
| PI19.8                                 | 19,8                                | 0,7795"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            | ●            | ●            | ●              | ●  | ●             | ●     |
| PI19.84                                | 19,84                               | 0,7811"   | 25/32  |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PI19.95                                | 19,95                               | 0,7854"   |        |                                    |               |               |            | ●            |              |                |  |               |       |
| PI20                                   | 20,0                                | 0,7874"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            | ●            | ●            | ●              | ●  | ●             | ●     |
| PI20.15                                | 20,15                               | 0,7933"   |        |                                    |               |               |            | ●            |              |                |  |               |       |
| PI20.2                                 | 20,2                                | 0,7953"   |        |                                    |               |               |            | ●            |              |                |  |               |       |
| PI20.5                                 | 20,5                                | 0,8071"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            | ●            | ●            | ●              | ●  | ●             | ●     |
| PI20.64                                | 20,64                               | 0,8130"   | 13/16  |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PI20.7                                 | 20,7                                | 0,8150"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            |              |              | ●              | ●  | ●             | ●     |
| PI21                                   | 21,0                                | 0,8268"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            | ●            | ●            | ●              | ●  | ●             | ●     |
| PI21.43                                | 21,43                               | 0,8437"   | 27/32  |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PI21.5                                 | 21,5                                | 0,8465"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            |              |              | ●              | ●  | ●             | ●     |
| PI21.7                                 | 21,7                                | 0,8543"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            |              |              | ●              | ●  | ●             | ●     |
| PI21.95                                | 21,95                               | 0,8642"   |        |                                    |               |               |            | ●            |              |                |  |               |       |
| PI22*                                  | 22,0                                | 0,8661"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            | ●            | ●            | ●              | ●  | ●             | ●     |
| PI22.23*                               | 22,23                               | 0,8750"   | 7/8    |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PI22.4*                                | 22,4                                | 0,8819"   |        |                                    |               |               |            | ●            |              |                |  |               |       |
| PI22.5*                                | 22,5                                | 0,8858"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            |              |              | ●              | ●  | ●             | ●     |
| PI22.62*                               | 22,62                               | 0,8906"   |        |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PI22.7*                                | 22,7                                | 0,8937"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            |              |              | ●              | ●  | ●             | ●     |
| PI23*                                  | 23,0                                | 0,9055"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            |              |              | ●              | ●  | ●             | ●     |
| PI23.02*                               | 23,02                               | 0,9060"   | 29/32  |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PI23.42*                               | 23,42                               | 0,9220"   | 59/64  |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PI23.5*                                | 23,5                                | 0,9252"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            | ●            | ●            | ●              | ●  | ●             | ●     |
| PI23.7*                                | 23,7                                | 0,9331"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            |              |              | ●              | ●  | ●             | ●     |
| PI23.81*                               | 23,81                               | 0,9370"   | 15/16  |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PI24*                                  | 24,0                                | 0,9449"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            | ●            | ●            | ●              | ●  | ●             | ●     |
| PI24.21*                               | 24,21                               | 0,9531"   |        |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |

\* Schneidplatten passend für Halter der Serie I und K  
\* Inserts for use in holders serie I and K  
\* Inserto per corpi serie I e K

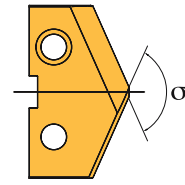
● Hauptanwendung  
Main Application  
Applicazione principale

○ Nebenanwendung  
Secondary application  
Applicazione secondaria

|   |
|---|
| P |
| M |
| K |
| N |
| S |
| H |

Hinweis: Zwischenabmessungen, die hier nicht aufgeführt sind, schleifen und beschichten wir Ihnen ab 5 Stück ohne Mehrpreis!  
Remark: Other none standard diameters are available upon request.  
Attenzione: Misure non indicate sono disponibili senza incremento prezzo per minimo 5pz.

Serie / Series / Serie  
I + K

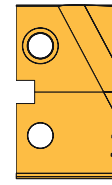


Schneidplatten / Inserts / Inserti  
AS Geometrie / Geometry / Geometria

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo   | Durchmesser<br>Diameter<br>Diametro |           |        | beschichtet<br>coated<br>rivestito                                   |                       |               |            |              |              |                | unbeschichtet<br>uncoated<br>non rivestito |               |       |
|--|-------------------------------------|-----------|--------|--|-----------------------|---------------|------------|--------------|--------------|----------------|--|---------------|-------|
|  | [mm]                                | [decimal] | [inch] | AK10<br>TiAlN  | AK20<br>TiAlN         | AP40<br>TiAlN | HSS<br>TiN | HSS<br>TiAlN | HSS 5<br>TiN | HSS 5<br>TiAlN | HSS 8<br>TiAlN                             | HSS 8<br>TiCN | AK 20 |
| PI17.8-AS  | 17,8                                | 0,7008"   |        |  | ●                     |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PI18-AS  | 18,0                                | 0,7087"   |        |  | ●                     |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PI18.5-AS  | 18,5                                | 0,7283"   |        |  | ●                     |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PI18.8-AS  | 18,8                                | 0,7402"   |        |  | ●                     |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PI19-AS  | 19,0                                | 0,7480"   |        |  | ●                     |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PI19.5-AS  | 19,5                                | 0,7677"   |        |  | ●                     |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PI19.8-AS  | 19,8                                | 0,7795"   |        |  | ●                     |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PI20-AS  | 20,0                                | 0,7874"   |        |  | ●                     |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PI20.5-AS  | 20,5                                | 0,8071"   |        |  | ●                     |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PI20.7-AS  | 20,7                                | 0,8150"   |        |  | ●                     |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PI21-AS  | 21,0                                | 0,8268"   |        |  | ●                     |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PI21.5-AS  | 21,5                                | 0,8465"   |        |  | ●                     |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PI21.7-AS  | 21,7                                | 0,8543"   |        |  | ●                     |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PI22-AS*   | 22,0                                | 0,8661"   |        |  | ●                     |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PI22.5-AS*   | 22,5                                | 0,8858"   |        |  | ●                     |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PI22.7-AS*   | 22,7                                | 0,8937"   |        |  | ●                     |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PI23-AS*   | 23,0                                | 0,9055"   |        |  | ●                     |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PI23.5-AS*   | 23,5                                | 0,9252"   |        |  | ●                     |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PI23.7-AS*   | 23,7                                | 0,9331"   |        |  | ●                     |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PI24-AS*   | 24,0                                | 0,9449"   |        |  | ●                     |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| * Schneidplatten passend für Halter der Serie I und K<br>* Inserts for use in holders serie I and K<br>* Inserto per corpi serie I e K |                                     |           |        | ● Hauptanwendung<br>Main Application<br>Applicazione principale      | <input type="radio"/> |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
|  |                                     |           |        | ○ Nebenanwendung<br>Secondary application<br>Applicazione secondaria | <input type="radio"/> |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
|  |                                     |           |        | <b>P</b>   |                       |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
|  |                                     |           |        | <b>M</b>   |                       |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
|  |                                     |           |        | <b>K</b>   |                       | ●             |            |              |              |                |  |               |       |
|  |                                     |           |        | <b>N</b>   |                       | ●             |            |              |              |                |  |               |       |
|  |                                     |           |        | <b>S</b>   |                       | ○             |            |              |              |                | ○  |               |       |
|  |                                     |           |        | <b>H</b>   |                       |               |            |              |              |                |  |               |       |

Hinweis: Zwischenabmessungen, die hier nicht aufgeführt sind, schleifen und beschichten wir Ihnen ab 5 Stück ohne Mehrpreis!  
Remark: Other none standard diameters are available upon request.  
Attenzione: Misure non indicate sono disponibili senza incremento prezzo per minimo 5pz.

Serie / Series / Serie  
I + K

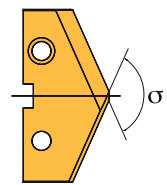


Schneidplatten / Inserts / Inserti  
F Geometrie / Geometry / Geometria

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo   | Durchmesser<br>Diameter<br>Diametro |           |        | beschichtet<br>coated<br>rivestito                                   |               |               |            |              |              |                | unbeschichtet<br>uncoated<br>non rivestito |               |       |
|--|-------------------------------------|-----------|--------|--|---------------|---------------|------------|--------------|--------------|----------------|--|---------------|-------|
|  | [mm]                                | [decimal] | [inch] | AK10<br>TiAlN  | AK20<br>TiAlN | AP40<br>TiAlN | HSS<br>TiN | HSS<br>TiAlN | HSS 5<br>TiN | HSS 5<br>TiAlN | HSS 8<br>TiAlN                             | HSS 8<br>TiCN | AK 20 |
| PI17.8-F   | 17,8                                | 0,7008"   |        |  |               |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PI18-F   | 18,0                                | 0,7087"   |        |  |               |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PI18.5-F   | 18,5                                | 0,7283"   |        |  |               |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PI18.8-F   | 18,8                                | 0,7402"   |        |  |               |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PI19-F   | 19,0                                | 0,7480"   |        |  |               |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PI19.5-F   | 19,5                                | 0,7677"   |        |  |               |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PI19.8-F   | 19,8                                | 0,7795"   |        |  |               |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PI20-F   | 20,0                                | 0,7874"   |        |  |               |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PI20.5-F   | 20,5                                | 0,8071"   |        |  |               |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PI20.7-F   | 20,7                                | 0,8150"   |        |  |               |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PI21-F   | 21,0                                | 0,8268"   |        |  |               |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PI21.5-F   | 21,5                                | 0,8465"   |        |  |               |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PI21.7-F   | 21,7                                | 0,8543"   |        |  |               |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PI22-F*  | 22,0                                | 0,8661"   |        |  |               |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PI22.5-F*  | 22,5                                | 0,8858"   |        |  |               |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PI22.7-F*  | 22,7                                | 0,8937"   |        |  |               |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PI23-F*  | 23,0                                | 0,9055"   |        |  |               |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PI23.5-F*  | 23,5                                | 0,9252"   |        |  |               |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PI23.7-F*  | 23,7                                | 0,9331"   |        |  |               |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PI24-F*  | 24,0                                | 0,9449"   |        |  |               |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| * Schneidplatten passend für Halter der Serie I und K<br>* Inserts for use in holders serie I and K<br>* Inserto per corpi serie I e K |                                     |           |        | ● Hauptanwendung<br>Main Application<br>Applicazione principale      |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
|  |                                     |           |        | ○ Nebenanwendung<br>Secondary application<br>Applicazione secondaria |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
|  |                                     |           |        | <b>P</b>   |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
|  |                                     |           |        | <b>M</b>   |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
|  |                                     |           |        | <b>K</b>   |               |               |            |              |              |                |  |               |       |
|  |                                     |           |        | <b>N</b>   |               |               |            |              |              |                |  |               |       |
|  |                                     |           |        | <b>S</b>   |               |               |            |              |              |                | ○  |               |       |
|  |                                     |           |        | <b>H</b>   |               |               |            |              |              |                |  |               |       |

Hinweis: Zwischenabmessungen, die hier nicht aufgeführt sind, schleifen und beschichten wir Ihnen ab 5 Stück ohne Mehrpreis!  
Remark: Other none standard diameters are available upon request.  
Attenzione: Misure non indicate sono disponibili senza incremento prezzo per minimo 5pz.

Serie / Series / Serie  
M + O



Schneidplatten / Inserts / Inserti

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Durchmesser<br>Diameter<br>Diametro |           |        | beschichtet<br>coated<br>rivestito |               |               |            |              |              |                |                | unbeschichtet<br>uncoated<br>non rivestito |       |
|--|-------------------------------------|-----------|--------|------------------------------------|---------------|---------------|------------|--------------|--------------|----------------|----------------|--|-------|
|  | [mm]                                | [decimal] | [inch] | AK10<br>TiAlN                      | AK20<br>TiAlN | AP40<br>TiAlN | HSS<br>TiN | HSS<br>TiAlN | HSS 5<br>TiN | HSS 5<br>TiAlN | HSS 8<br>TiAlN | HSS 8<br>TiCN                              | AK 20 |
| PM24.5                                 | 24,5                                | 0,9646"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            |              |              | ●              | ●              | ●  | ●     |
| PM24.61                                | 24,61                               | 0,9688"   | 31/32  | ●                                  |               |               | ●          |              |              | ●              |                |  |       |
| PM24.7                                 | 24,7                                | 0,9724"   |        |                                    |               |               | ●          |              |              |                |                |  |       |
| PM24.85                                | 24,85                               | 0,9783"   |        |                                    |               |               | ●          |              |              |                |                |  |       |
| PM24.95                                | 24,95                               | 0,9823"   |        |                                    |               |               | ●          |              |              |                |                |  |       |
| PM25                                   | 25,0                                | 0,9843"   | 63/64  | ●                                  | ●             | ●             | ●          | ●            |              | ●              | ●              | ●  | ●     |
| PM25.4                                 | 25,4                                | 1,0000"   | 1      |                                    |               |               |            |              |              | ●              |                |  |       |
| PM25.5                                 | 25,5                                | 1,0040"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            |              |              | ●              | ●              | ●  | ●     |
| PM25.7                                 | 25,7                                | 1,0118"   |        |                                    |               |               |            |              |              | ●              |                |  |       |
| PM25.8                                 | 25,8                                | 1,0157"   | 1 1/64 |                                    |               |               |            |              |              | ●              |                |  |       |
| PM26                                   | 26,0                                | 1,0236"   |        | ●                                  | ●             | ●             | ●          | ●            |              | ●              | ●              | ●  | ●     |
| PM26.19                                | 26,19                               | 1,0313"   | 1 1/32 |                                    |               |               | ●          | ●            |              |                |                |  |       |
| PM26.5                                 | 26,5                                | 1,0433"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            |              |              | ●              | ●              | ●  | ●     |
| PM26.6                                 | 26,6                                | 1,0472"   |        |                                    |               |               | ●          |              |              |                |                |  |       |
| PM26.7                                 | 26,7                                | 1,0512"   |        |                                    |               |               | ●          |              |              |                |                |  |       |
| PM26.8                                 | 26,8                                | 1,0551"   |        | ●                                  |               |               |            |              |              |                |                |  |       |
| PM26.99                                | 26,99                               | 1,0630"   |        |                                    |               |               |            |              |              | ●              |                |  |       |
| PM27                                   | 27,0                                | 1,0630"   | 1 1/16 | ●                                  | ●             | ●             | ●          | ●            |              | ●              | ●              | ●  | ●     |
| PM27.4                                 | 27,4                                | 1,0787"   |        |                                    |               |               |            | ●            |              |                |                |  |       |
| PM27.5                                 | 27,5                                | 1,0827"   |        | ●                                  | ●             | ●             | ●          |              |              | ●              | ●              | ●  | ●     |
| PM27.7                                 | 27,7                                | 1,0906"   |        |                                    |               |               | ●          |              |              |                |                |  |       |
| PM27.78                                | 27,78                               | 1,0938"   | 1 3/32 |                                    |               |               | ●          | ●            |              |                |                |  |       |
| PM27.8                                 | 27,8                                | 1,0945"   |        |                                    |               |               | ●          |              |              |                |                |  |       |
| PM28                                   | 28,0                                | 1,1024"   |        | ●                                  | ●             | ●             | ●          | ●            |              | ●              | ●              | ●  | ●     |
| PM28.3                                 | 28,3                                | 1,1141"   |        |                                    |               |               | ●          |              |              |                |                |  |       |
| PM28.5                                 | 28,5                                | 1,1220"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            |              |              | ●              | ●              | ●  | ●     |
| PM28.58                                | 28,58                               | 1,1252"   | 1 1/8  |                                    |               |               |            |              |              | ●              |                |  |       |
| PM29                                   | 29,0                                | 1,1417"   |        | ●                                  | ●             | ●             | ●          | ●            |              | ●              | ●              | ●  | ●     |
| PM29.37                                | 29,37                               | 1,1563"   | 1 5/32 |                                    |               |               | ●          |              |              |                |                |  |       |
| PM29.5                                 | 29,5                                | 1,1614"   |        | ●                                  | ●             | ●             | ●          |              |              | ●              | ●              | ●  | ●     |
| PM29.9                                 | 29,9                                | 1,1772"   |        |                                    |               |               | ●          |              |              |                |                |  |       |
| PM30*                                  | 30,0                                | 1,1811"   |        | ●                                  | ●             | ●             | ●          | ●            |              | ●              | ●              | ●  | ●     |
| PM30.16*                               | 30,16                               | 1,1874"   | 1 3/16 |                                    |               |               |            |              |              | ●              |                |  |       |
| PM30.5*                                | 30,5                                | 1,2007"   |        | ●                                  | ●             | ●             | ●          |              |              | ●              | ●              | ●  | ●     |
| PM30.7*                                | 30,7                                | 1,2087"   |        |                                    |               |               |            |              |              | ●              |                |  |       |
| PM30.96*                               | 30,96                               | 1,2190"   | 1 7/32 |                                    |               |               |            |              |              | ●              |                |  |       |
| PM31*                                  | 31,0                                | 1,2205"   |        | ●                                  | ●             | ●             | ●          | ●            |              | ●              | ●              | ●  | ●     |
| PM31.5*                                | 31,5                                | 1,2402"   |        | ●                                  | ●             | ●             |            |              |              | ●              | ●              | ●  | ●     |

\* Schneidplatten passend für Halter der Serie M und O  
\* Inserts for use in holders serie M and O  
\* Inserto per corpi serie M e O

● Hauptanwendung  
Main Application  
Applicazione principale  
○ Nebenanwendung  
Secondary application  
Applicazione secondaria

|             | P | M | K | N | S | H |
|-------------|---|---|---|---|---|---|
| AK10 TiAlN  | ○ | ● | ● | ● | ● | ● |
| AK20 TiAlN  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| AP40 TiAlN  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| HSS TiN     | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| HSS TiAlN   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| HSS 5 TiN   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| HSS 5 TiAlN | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| HSS 8 TiAlN | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| HSS 8 TiCN  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| AK 20       | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

Hinweis: Zwischenabmessungen, die hier nicht aufgeführt sind, schleifen und beschichten wir Ihnen ab 5 Stück ohne Mehrpreis!  
Remark: Other none standard diameters are available upon request.  
Attenzione: Misure non indicate sono disponibili senza incremento prezzo per minimo 5pz.

Schneidplatten / Inserts / Inserti

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Durchmesser<br>Diameter<br>Diametro |           |         | beschichtet<br>coated<br>rivestito |               |               |            |              |              |                |                | unbeschichtet<br>uncoated<br>non rivestito |       |
|--|-------------------------------------|-----------|---------|------------------------------------|---------------|---------------|------------|--------------|--------------|----------------|----------------|--|-------|
|  | [mm]                                | [decimal] | [inch]  | AK10<br>TiAlN                      | AK20<br>TiAlN | AP40<br>TiAlN | HSS<br>TiN | HSS<br>TiAlN | HSS 5<br>TiN | HSS 5<br>TiAlN | HSS 8<br>TiAlN | HSS 8<br>TiCN                              | AK 20 |
| PM31.7                                 | 31,7                                | 1,2480"   |         |                                    |               |               | ●          |              |              |                |                |  |       |
| PM31.75*                               | 31,75                               | 1,2500"   | 1 1/4   |                                    |               |               | ●          | ●            |              | ●              |                |  |       |
| PM32*                                  | 32,0                                | 1,2598"   |         | ●                                  | ●             | ●             | ●          | ●            |              | ●              | ●              | ●  | ●     |
| PM32.5*                                | 32,5                                | 1,2795"   |         | ●                                  | ●             | ●             | ●          | ●            |              | ●              | ●              | ●  | ●     |
| PM32.54*                               | 32,54                               | 1,2813"   | 1 9/32  |                                    |               |               | ●          |              |              |                |                |  |       |
| PM33*                                  | 33,0                                | 1,2992"   |         | ●                                  | ●             | ●             | ●          | ●            |              | ●              | ●              | ●  | ●     |
| PM33.34*                               | 33,34                               | 1,3130"   | 1 5/16  |                                    |               |               |            |              |              | ●              |                |  |       |
| PM33.5*                                | 33,5                                | 1,3189"   |         | ●                                  | ●             | ●             | ●          | ●            |              | ●              | ●              | ●  | ●     |
| PM33.7*                                | 33,7                                | 1,3268"   |         |                                    |               |               |            |              |              | ●              |                |  | ●     |
| PM34*                                  | 34,0                                | 1,3386"   |         | ●                                  | ●             | ●             | ●          | ●            |              | ●              | ●              | ●  | ●     |
| PM34.13*                               | 34,13                               | 1,3438"   | 1 11/32 |                                    |               |               | ●          | ●            |              | ●              |                |  |       |
| PM34.5*                                | 34,5                                | 1,3583"   |         | ●                                  |               | ●             | ●          |              |              | ●              | ●              | ●  | ●     |
| PM34.7*                                | 34,7                                | 1,3661"   |         |                                    |               |               |            |              |              | ●              |                |  |       |
| PM34.93*                               | 34,93                               | 1,3752"   | 1 3/8   |                                    |               |               |            |              |              | ●              |                |  |       |
| PM35*                                  | 35,0                                | 1,3780"   |         | ●                                  | ●             | ●             | ●          | ●            |              | ●              | ●              | ●  | ●     |

\* Schneidplatten passend für Halter der Serie M und O  
\* Inserts for use in holders serie M and O  
\* Inserto per corpi serie M e O

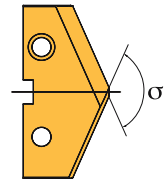
● Hauptanwendung  
Main Application  
Applicazione principale  
○ Nebenanwendung  
Secondary application  
Applicazione secondaria

|             | P | M | K | N | S | H |
|-------------|---|---|---|---|---|---|
| AK10 TiAlN  | ○ | ● | ● | ● | ● | ● |
| AK20 TiAlN  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| AP40 TiAlN  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| HSS TiN     | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| HSS TiAlN   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| HSS 5 TiN   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| HSS 5 TiAlN | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| HSS 8 TiAlN | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| HSS 8 TiCN  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| AK 20       | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

Hinweis: Zwischenabmessungen, die hier nicht aufgeführt sind, schleifen und beschichten wir Ihnen ab 5 Stück ohne Mehrpreis!  
Remark: Other none standard diameters are available upon request.  
Attenzione: Misure non indicate sono disponibili senza incremento prezzo per minimo 5pz.



Serie / Series / Serie  
M + O



Schneidplatten / Inserts / Inserti  
AS Geometrie / Geometry / Geometria

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Durchmesser<br>Diameter<br>Diametro |           |        | beschichtet<br>coated<br>rivestito |               |               |            |              |              |                | unbeschichtet<br>uncoated<br>non rivestito |               |       |
|--|-------------------------------------|-----------|--------|------------------------------------|---------------|---------------|------------|--------------|--------------|----------------|--|---------------|-------|
|  | [mm]                                | [decimal] | [inch] | AK10<br>TiAlN                      | AK20<br>TiAlN | AP40<br>TiAlN | HSS<br>TiN | HSS<br>TiAlN | HSS 5<br>TiN | HSS 5<br>TiAlN | HSS 8<br>TiAlN                             | HSS 8<br>TiCN | AK 20 |
| PM24.5-AS                              | 24,5                                | 0,9646"   |        |                                    | ●             |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PM25-AS                                | 25,0                                | 0,9843"   | 63/64  |                                    | ●             |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PM25.5-AS                              | 25,5                                | 1,0040"   |        |                                    | ●             |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PM26-AS                                | 26,0                                | 1,0236"   |        |                                    | ●             |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PM26.5-AS                              | 26,5                                | 1,0433"   |        |                                    | ●             |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PM27-AS                                | 27,0                                | 1,0630"   | 1 1/16 |                                    | ●             |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PM27.5-AS                              | 27,5                                | 1,0827"   |        |                                    | ●             |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PM28-AS                                | 28,0                                | 1,1024"   |        |                                    | ●             |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PM28.5-AS                              | 28,5                                | 1,1220"   |        |                                    | ●             |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PM29-AS                                | 29,0                                | 1,1417"   |        |                                    | ●             |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PM29.5-AS                              | 29,5                                | 1,1614"   |        |                                    | ●             |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PM30-AS*                               | 30,0                                | 1,1811"   |        |                                    | ●             |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PM30.5-AS*                             | 30,5                                | 1,2007"   |        |                                    | ●             |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PM31-AS*                               | 31,0                                | 1,2205"   |        |                                    | ●             |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PM31.5-AS*                             | 31,5                                | 1,2402"   |        |                                    | ●             |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PM32-AS*                               | 32,0                                | 1,2598"   |        |                                    | ●             |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PM32.5-AS*                             | 32,5                                | 1,2795"   |        |                                    | ●             |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PM33-AS*                               | 33,0                                | 1,2992"   |        |                                    | ●             |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PM33.5-AS*                             | 33,5                                | 1,3189"   |        |                                    | ●             |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PM34-AS*                               | 34,0                                | 1,3386"   |        |                                    | ●             |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PM34.5-AS*                             | 34,5                                | 1,3583"   |        |                                    | ●             |               |            |              | ●            |                |  |               |       |
| PM35-AS*                               | 35,0                                | 1,3780"   |        |                                    | ●             |               |            |              | ●            |                |  |               |       |

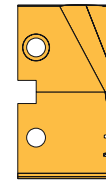
  

|  |  |   |   |   |
|--|--|---|---|---|
| * Schneidplatten passend für Halter der Serie M und O<br>* Inserts for use in holders serie M and O<br>* Inserto per corpi serie M e O | ● Hauptanwendung<br>Main Application<br>Applicazione principale      | P | ○ | ● |
|  | ○ Nebenanwendung<br>Secondary application<br>Applicazione secondaria | M | ● | ○ |
|  |  | K | ● |   |
|  |  | N | ○ |   |
|  |  | S |   | ○ |
|  |  | H |   |   |

"AS" geometry not available for the US market.

Hinweis: Zwischenabmessungen, die hier nicht aufgeführt sind, schleifen und beschichten wir Ihnen ab 5 Stück ohne Mehrpreis!  
Remark: Other none standard diameters are available upon request.  
Attenzione: Misure non indicate sono disponibili senza incremento prezzo per minimo 5pz.

Serie / Series / Serie  
M + O



Schneidplatten / Inserts / Inserti  
F Geometrie / Geometry / Geometria

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Durchmesser<br>Diameter<br>Diametro |           |        | beschichtet<br>coated<br>rivestito |               |               |            |              |                |                | unbeschichtet<br>uncoated<br>non rivestito |               |       |
|--|-------------------------------------|-----------|--------|------------------------------------|---------------|---------------|------------|--------------|----------------|----------------|--|---------------|-------|
|  | [mm]                                | [decimal] | [inch] | AK10<br>TiAlN                      | AK20<br>TiAlN | AP40<br>TiAlN | HSS<br>TiN | HSS<br>TiAlN | HSS 5<br>TiAlN | HSS 5<br>TiAlN | HSS 8<br>TiAlN                             | HSS 8<br>TiCN | AK 20 |
| PM24.5-F                               | 24,5                                | 0,9646"   |        |                                    |               |               |            |              |                | ●              |  |               |       |
| PM25-F                                 | 25,0                                | 0,9843"   | 63/64  |                                    |               |               |            |              |                | ●              |  |               |       |
| PM25.5-F                               | 25,5                                | 1,0040"   |        |                                    |               |               |            |              |                | ●              |  |               |       |
| PM26-F                                 | 26,0                                | 1,0236"   |        |                                    |               |               |            |              |                | ●              |  |               |       |
| PM26.5-F                               | 26,5                                | 1,0433"   |        |                                    |               |               |            |              |                | ●              |  |               |       |
| PM27-F                                 | 27,0                                | 1,0630"   | 1 1/16 |                                    |               |               |            |              |                | ●              |  |               |       |
| PM27.5-F                               | 27,5                                | 1,0827"   |        |                                    |               |               |            |              |                | ●              |  |               |       |
| PM28-F                                 | 28,0                                | 1,1024"   |        |                                    |               |               |            |              |                | ●              |  |               |       |
| PM28.5-F                               | 28,5                                | 1,1220"   |        |                                    |               |               |            |              |                | ●              |  |               |       |
| PM29-F                                 | 29,0                                | 1,1417"   |        |                                    |               |               |            |              |                | ●              |  |               |       |
| PM29.5-F                               | 29,5                                | 1,1614"   |        |                                    |               |               |            |              |                | ●              |  |               |       |
| PM30-F*                                | 30,0                                | 1,1811"   |        |                                    |               |               |            |              |                | ●              |  |               |       |
| PM30.5-F*                              | 30,5                                | 1,2007"   |        |                                    |               |               |            |              |                | ●              |  |               |       |
| PM31-F*                                | 31,0                                | 1,2205"   |        |                                    |               |               |            |              |                | ●              |  |               |       |
| PM31.5-F*                              | 31,5                                | 1,2402"   |        |                                    |               |               |            |              |                | ●              |  |               |       |
| PM31.75-F*                             | 31,75                               | 1,2500"   | 1 1/4  |                                    |               |               |            |              |                | ●              |  |               |       |
| PM32-F*                                | 32,0                                | 1,2598"   |        |                                    |               |               |            |              |                | ●              |  |               |       |
| PM32.5-F*                              | 32,5                                | 1,2795"   |        |                                    |               |               |            |              |                | ●              |  |               |       |
| PM33-F*                                | 33,0                                | 1,2992"   |        |                                    |               |               |            |              |                | ●              |  |               |       |
| PM33.5-F*                              | 33,5                                | 1,3189"   |        |                                    |               |               |            |              |                | ●              |  |               |       |
| PM34-F*                                | 34,0                                | 1,3386"   |        |                                    |               |               |            |              |                | ●              |  |               |       |
| PM34.5-F*                              | 34,5                                | 1,3583"   |        |                                    |               |               |            |              |                | ●              |  |               |       |
| PM35-F*                                | 35,0                                | 1,3780"   |        |                                    |               |               |            |              |                | ●              |  |               |       |

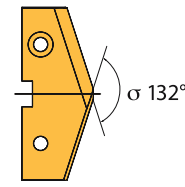
  

|  |  |   |   |   |
|--|--|---|---|---|
| * Schneidplatten passend für Halter der Serie M und O<br>* Inserts for use in holders serie M and O<br>* Inserto per corpi serie M e O | ● Hauptanwendung<br>Main Application<br>Applicazione principale      | P | ○ | ● |
|  | ○ Nebenanwendung<br>Secondary application<br>Applicazione secondaria | M | ● | ○ |
|  |  | K | ● |   |
|  |  | N | ○ |   |
|  |  | S |   | ○ |
|  |  | H |   |   |

Hinweis: Zwischenabmessungen, die hier nicht aufgeführt sind, schleifen und beschichten wir Ihnen ab 5 Stück ohne Mehrpreis!  
Remark: Other none standard diameters are available upon request.  
Attenzione: Misure non indicate sono disponibili senza incremento prezzo per minimo 5pz.



Serie / Series / Serie  
**S**



Schneidplatten / Inserts / Inserti

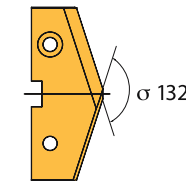
| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Durchmesser<br>Diameter<br>Diametro |           |         | beschichtet<br>coated<br>rivestito |               |               |            |              |              |                | unbeschichtet<br>uncoated<br>non rivestito |               |       |
|--|-------------------------------------|-----------|---------|------------------------------------|---------------|---------------|------------|--------------|--------------|----------------|--|---------------|-------|
|  | [mm]                                | [decimal] | [inch]  | AK10<br>TiAlN                      | AK20<br>TiAlN | AP40<br>TiAlN | HSS<br>TiN | HSS<br>TiAlN | HSS 5<br>TiN | HSS 5<br>TiAlN | HSS 8<br>TiAlN                             | HSS 8<br>TiCN | AK 20 |
| PS48                                   | 48,0                                | 1,8898"   |         |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PS49                                   | 49,0                                | 1,9291"   |         |                                    |               |               | ●          | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PS49.21                                | 49,21                               | 1,9375"   | 1 15/16 |                                    |               |               | ●          | ●            |              |                |  |               |       |
| PS50                                   | 50,0                                | 1,9685"   |         |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PS50.8                                 | 50,8                                | 2,0000"   | 2       |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PS51                                   | 51,0                                | 2,0079"   |         |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PS52                                   | 52,0                                | 2,0472"   | 2 3/64  |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PS52.5                                 | 52,5                                | 2,0669"   |         |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PS53                                   | 53,0                                | 2,0866"   |         |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PS53.98                                | 53,98                               | 2,1252"   | 2 1/8   |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PS54                                   | 54,0                                | 2,1260"   |         |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PS55                                   | 55,0                                | 2,1654"   |         |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PS56                                   | 56,0                                | 2,2047"   |         |                                    |               |               | ●          | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PS57                                   | 57,0                                | 2,2441"   |         |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PS57.15                                | 57,15                               | 2,2500"   | 2 1/4   |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PS58                                   | 58,0                                | 2,2835"   |         |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PS59                                   | 59,0                                | 2,3228"   |         |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PS60                                   | 60,0                                | 2,3622"   |         |                                    |               |               | ●          |              |              | ●              |  |               |       |
| PS61                                   | 61,0                                | 2,4016"   |         |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PS62                                   | 62,0                                | 2,4409"   |         |                                    |               |               | ●          |              |              | ●              |  |               |       |
| PS63                                   | 63,0                                | 2,4803"   |         |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PS63.50                                | 63,5                                | 2,5000"   | 2 1/2   |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PS64                                   | 64,0                                | 2,5197"   |         |                                    |               |               | ●          |              |              | ●              |  |               |       |
| PS65                                   | 65,0                                | 2,5591"   |         |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |

|  |   |  |   |   |  |   |
|--|---|--|---|---|--|---|
| ● Hauptanwendung<br>Main Application<br>Applicazione principale      | P |  | ● | ● |  | ● |
| ○ Nebenanwendung<br>Secondary application<br>Applicazione secondaria | M |  | ○ | ○ |  | ● |
|  | K |  |   |   |  |   |
|  | N |  |   |   |  |   |
|  | S |  |   |   |  | ○ |
|  | H |  |   |   |  |   |

Hinweis: Zwischenabmessungen, die hier nicht aufgeführt sind, schleifen und beschichten wir Ihnen ab 5 Stück ohne Mehrpreis!  
Remark: Other none standard diameters are available upon request.  
Attenzione: Misure non indicate sono disponibili senza incremento prezzo per minimo 5pz.

Serie / Series / Serie  
**S**



Schneidplatten / Inserts / Inserti  
**AS Geometrie / Geometry / Geometria**

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Durchmesser<br>Diameter<br>Diametro |           |        | beschichtet<br>coated<br>rivestito |               |               |            |              |              |                | unbeschichtet<br>uncoated<br>non rivestito |               |       |
|--|-------------------------------------|-----------|--------|------------------------------------|---------------|---------------|------------|--------------|--------------|----------------|--|---------------|-------|
|  | [mm]                                | [decimal] | [inch] | AK10<br>TiAlN                      | AK20<br>TiAlN | AP40<br>TiAlN | HSS<br>TiN | HSS<br>TiAlN | HSS 5<br>TiN | HSS 5<br>TiAlN | HSS 8<br>TiAlN                             | HSS 8<br>TiCN | AK 20 |
| PS60-AS                                | 60,0                                | 2,3622"   |        |                                    |               |               |            | ●            |              |                |  |               |       |

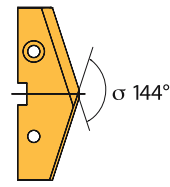
"-AS" geometry not available for the US market.

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| ● Hauptanwendung<br>Main Application<br>Applicazione principale      | P |  | ● |
| ○ Nebenanwendung<br>Secondary application<br>Applicazione secondaria | M |  | ○ |
|  | K |  |   |
|  | N |  |   |
|  | S |  |   |
|  | H |  |   |

Hinweis: Zwischenabmessungen, die hier nicht aufgeführt sind, schleifen und beschichten wir Ihnen ab 5 Stück ohne Mehrpreis!  
Remark: Other none standard diameters are available upon request.  
Attenzione: Misure non indicate sono disponibili senza incremento prezzo per minimo 5pz.



Serie / Series / Serie  
**U**



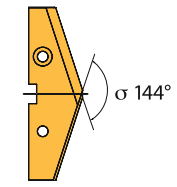
Schneidplatten / Inserts / Inserti

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Durchmesser<br>Diameter<br>Diametro |           |         | beschichtet<br>coated<br>rivestito |               |               |            |              |              |                | unbeschichtet<br>uncoated<br>non rivestito |               |       |
|--|-------------------------------------|-----------|---------|------------------------------------|---------------|---------------|------------|--------------|--------------|----------------|--|---------------|-------|
|  | [mm]                                | [decimal] | [inch]  | AK10<br>TiAlN                      | AK20<br>TiAlN | AP40<br>TiAlN | HSS<br>TiN | HSS<br>TiAlN | HSS 5<br>TiN | HSS 5<br>TiAlN | HSS 8<br>TiAlN                             | HSS 8<br>TiCN | AK 20 |
| PU66                                   | 66,0                                | 2,5984"   |         |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PU66.68                                | 66,68                               | 2,6252"   | 2 5/8   |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PU67                                   | 67,0                                | 2,6378"   |         |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PU67.47                                | 67,47                               | 2,6563"   | 2 21/32 |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PU68                                   | 68,0                                | 2,6772"   |         |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PU69                                   | 69,0                                | 2,7165"   |         |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PU69.85                                | 69,85                               | 2,7500"   | 2 3/4   |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PU70                                   | 70,0                                | 2,7559"   |         |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PU71                                   | 71,0                                | 2,7953"   |         |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PU71.44                                | 71,44                               | 2,8126"   |         |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PU72                                   | 72,0                                | 2,8346"   |         |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PU73                                   | 73,0                                | 2,8740"   |         |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PU74                                   | 74,0                                | 2,9134"   |         |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PU75                                   | 75,0                                | 2,9528"   |         |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PU76                                   | 76,0                                | 2,9921"   |         |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PU76.2                                 | 76,2                                | 3,0000"   | 3       |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PU77                                   | 77,0                                | 3,0315"   |         |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PU77.78                                | 77,78                               | 3,0620"   |         |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PU78                                   | 78,0                                | 3,0709"   |         |                                    |               |               | ●          | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PU79                                   | 79,0                                | 3,1102"   |         |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PU80                                   | 80,0                                | 3,1496"   |         |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PU81                                   | 81,0                                | 3,1890"   |         |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PU82                                   | 82,0                                | 3,2283"   |         |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PU82.55                                | 82,55                               | 3,2500"   |         |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PU83                                   | 83,0                                | 3,2677"   |         |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PU84                                   | 84,0                                | 3,3071"   |         |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PU84.93                                | 84,93                               | 3,3437"   | 3 11/32 |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PU85                                   | 85,0                                | 3,3465"   |         |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PU86                                   | 86,0                                | 3,3858"   |         |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PU87                                   | 87,0                                | 3,4252"   |         |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PU88                                   | 88,0                                | 3,4646"   |         |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PU88.9                                 | 88,9                                | 3,5000"   | 3 1/2   |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PU89                                   | 89,0                                | 3,5039"   |         |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |

|  |   |  |   |   |   |
|--|---|--|---|---|---|
| ● Hauptanwendung<br>Main Application<br>Applicazione principale      | P |  | ● | ● | ● |
| ○ Nebenanwendung<br>Secondary application<br>Applicazione secondaria | M |  | ○ | ○ | ● |
|  | K |  |   |   |   |
|  | N |  |   |   |   |
|  | S |  |   |   | ○ |
|  | H |  |   |   |   |

Hinweis: Zwischenabmessungen, die hier nicht aufgeführt sind, schleifen und beschichten wir Ihnen ab 5 Stück ohne Mehrpreis!  
Remark: Other none standard diameters are available upon request.  
Attenzione: Misure non indicate sono disponibili senza incremento prezzo per minimo 5pz.

Serie / Series / Serie  
**W**



Schneidplatten / Inserts / Inserti

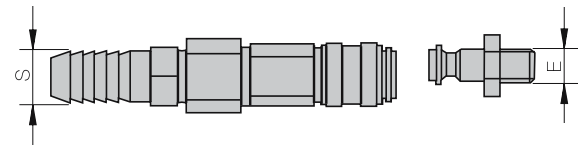
| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Durchmesser<br>Diameter<br>Diametro |           |         | beschichtet<br>coated<br>rivestito |               |               |            |              |              |                | unbeschichtet<br>uncoated<br>non rivestito |               |       |
|--|-------------------------------------|-----------|---------|------------------------------------|---------------|---------------|------------|--------------|--------------|----------------|--|---------------|-------|
|  | [mm]                                | [decimal] | [inch]  | AK10<br>TiAlN                      | AK20<br>TiAlN | AP40<br>TiAlN | HSS<br>TiN | HSS<br>TiAlN | HSS 5<br>TiN | HSS 5<br>TiAlN | HSS 8<br>TiAlN                             | HSS 8<br>TiCN | AK 20 |
| PW90                                   | 90,0                                | 3,5433"   |         |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PW91                                   | 91,0                                | 3,5827"   |         |                                    |               |               | ●          | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PW92                                   | 92,0                                | 3,6221"   |         |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PW93                                   | 93,0                                | 3,6614"   |         |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PW94                                   | 94,0                                | 3,7008"   |         |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PW95                                   | 95,0                                | 3,7402"   |         |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PW95.25                                | 95,25                               | 3,7500"   |         |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PW96                                   | 96,0                                | 3,7795"   |         |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PW97                                   | 97,0                                | 3,8189"   |         |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PW98                                   | 98,0                                | 3,8583"   |         |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PW98.43                                | 98,43                               | 3,8725"   | 3 7/8   |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PW99                                   | 99,0                                | 3,8976"   |         |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PW100                                  | 100,0                               | 3,9370"   | 3 15/16 |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PW101                                  | 101,0                               | 3,9764"   |         |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PW101.6                                | 101,6                               | 4,0000"   | 4       |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PW102                                  | 102,0                               | 4,0157"   | 4 1/64  |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PW103                                  | 103,0                               | 4,0551"   |         |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PW104                                  | 104,0                               | 4,0945"   | 4 3/32  |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PW104.75                               | 104,75                              | 4,1240"   | 4 1/8   |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PW105                                  | 105,0                               | 4,1339"   |         |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PW106                                  | 106,0                               | 4,1732"   |         |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PW107                                  | 107,0                               | 4,2126"   |         |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PW108                                  | 108,0                               | 4,2520"   |         |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PW109                                  | 109,0                               | 4,2913"   |         |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PW110                                  | 110,0                               | 4,3307"   |         |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PW111                                  | 111,0                               | 4,3701"   |         |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PW111.13                               | 111,13                              | 4,3752"   |         |                                    |               |               | ●          |              |              | ●              |  |               |       |
| PW112                                  | 112,0                               | 4,4094"   |         |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PW112.71                               | 112,71                              | 4,4374"   | 4 7/16  |                                    |               |               |            |              |              | ●              |  |               |       |
| PW113                                  | 113,0                               | 4,4408"   |         |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |
| PW114                                  | 114,0                               | 4,4882"   |         |                                    |               |               |            | ●            |              | ●              |  |               |       |

|  |   |  |   |   |   |
|--|---|--|---|---|---|
| ● Hauptanwendung<br>Main Application<br>Applicazione principale      | P |  | ● | ● | ● |
| ○ Nebenanwendung<br>Secondary application<br>Applicazione secondaria | M |  | ○ | ○ | ● |
|  | K |  |   |   |   |
|  | N |  |   |   |   |
|  | S |  |   |   | ○ |
|  | H |  |   |   |   |

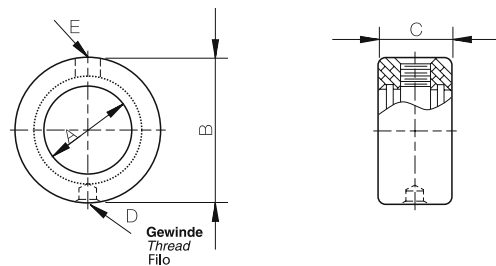
Hinweis: Zwischenabmessungen, die hier nicht aufgeführt sind, schleifen und beschichten wir Ihnen ab 5 Stück ohne Mehrpreis!  
Remark: Other none standard diameters are available upon request.  
Attenzione: Misure non indicate sono disponibili senza incremento prezzo per minimo 5pz.

## Halter und Zubehör / Holder accessories / Accessori corpi

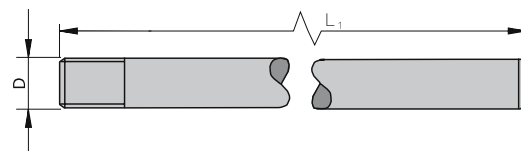
| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Passend zu Haltern der Serien<br>Used on the holder series<br>Utilizzati sui corpi serie | 1 Schnellkupplung<br>Fast action coupling<br>Attacco rapido | 2 Kühlmitteladapter<br>Rotary coolant adapters<br>Anello refrigerante | 3 Stützstange<br>Solid steady bar<br>Barra anti rotazione |
|--|--|---|---|---|
| 2KDA                                   | A - C - E - G  | SK-2KDA   | R-2KDA  | SS-2KDA   |
| 3KDA                                   | I - K - M  | SK-3KDA   | R-3KDA  | SS-3KDA   |
| 4KDA                                   | O - Q  | SK-4KDA   | R-4KDA  | SS-4KDA   |
| 5KDA                                   | S  | SK-5KDA   | R-5KDA  | SS-5KDA   |
| 6KDA                                   | U - W  | SK-6KDA   | R-6KDA  | SS-6KDA   |

1 Schnellkupplung  
Fast action coupling  
Attacco rapido

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Norm. Rohr-Gewinde E<br>Norm pipe thread<br>Filetto GAS | Schlauch- Ø S<br>Hose Ø S<br>Tubo Ø S |
|--|---|---------------------------------------|
| SK-2KDA                                | 1/8"  | 9 mm                                  |
| SK-3KDA                                | 1/8"  | 9 mm                                  |
| SK-4KDA                                | 1/4"  | 9 mm                                  |
| SK-5KDA                                | 1/4"  | 12 mm                                 |
| SK-6KDA                                | 1/2"  | 12 mm                                 |

2 Kühlmitteladapter  
Rotary coolant adapter  
Anello refrigerante

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | A     | B     | C     | D   | E    |
|--|-------|-------|-------|-----|------|
| R-2KDA                                 | 19,05 | 44,45 | 22,23 | M8  | 1/8" |
| R-3KDA                                 | 25,40 | 53,97 | 28,57 | M8  | 1/8" |
| R-4KDA                                 | 31,75 | 63,50 | 34,92 | M10 | 1/4" |
| R-5KDA                                 | 44,45 | 76,20 | 34,92 | M10 | 1/4" |
| R-6KDA                                 | 57,15 | 95,27 | 44,45 | M12 | 1/2" |

3 Stützstange  
Solid steady bar  
Barra anti rotazione

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Gewindegröße<br>Thread size<br>Filetto | L <sub>1</sub> [mm] |
|--|--|---------------------|
| SS-2KDA                                | M8                                     | 250                 |
| SS-3KDA                                | M8                                     | 250                 |
| SS-4KDA                                | M10                                    | 250                 |
| SS-5KDA                                | M10                                    | 250                 |
| SS-6KDA                                | M12                                    | 250                 |

## Schrauben und Schraubendreher / Screws and Screwdrivers / Chiavi e Viti

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | für Ø-Bereich<br>Drill Range used with<br>Campo serie | Torx Schraubendreher<br>Screwdriver Torx<br>Chiave Torx | Anzugsmoment<br>Torque<br>Momento seraggio | Schrauben<br>Screws<br>Vite |
|--|---|---|--|-----------------------------|
| A                                      | 9,5–11,0  | T5107   | 0,6 Nm                                     | AS 0011                     |
| C                                      | 11,5–12,8   | T5107   | 0,6 Nm                                     | AS 0011                     |
| E                                      | 13,0–17,5   | T5108   | 1,3 Nm                                     | AS 0012                     |
| G                                      | 15,5–17,5   | T5108   | 1,3 Nm                                     | AS 0018                     |
| I                                      | 17,8–24,0   | T5109   | 2,2 Nm                                     | AS 0013                     |
| K                                      | 22,0–24,0   | T5109   | 2,2 Nm                                     | AS 0019                     |
| M                                      | 24,5–35,0   | T5115   | 5,1 Nm                                     | AS 0014                     |
| O                                      | 30,0–35,0   | T5115   | 5,1 Nm                                     | AS 0014                     |
| Q                                      | 36,0–47,0   | T5120   | 6,2 Nm                                     | AS 0015                     |
| S                                      | 48,0–65,0   | T5120   | 6,2 Nm                                     | AS 0015                     |
| U                                      | 66,0–89,0   | T5125   | 8,1 Nm                                     | AS 0016                     |
| W                                      | 90,0–114,0  | T5125   | 8,1 Nm                                     | AS 0016                     |

Hinweis: Drehmoment-Schraubendreher siehe Seite 281.

Remark: For torque screwdrivers see page 281.

Nota: Chiavi dianamometriche a pagina 281.



HSS-Einsätze

| ISO   | Werkstoff  | Zugfestigkeit<br>[N/mm²]  | Schnittgeschwindigkeit<br>V <sub>c</sub>   |  | Serie A, C<br>9,5–12,53<br>[mm/U] | Serie E, G<br>12,98–17,53<br>[mm/U] | Serie I, K<br>17,53–24,38<br>[mm/U] | Serie M, O<br>24,41–35,00<br>[mm/U] | Serie Q<br>35,00–47,8<br>[mm/U] | Serie S<br>47,85–65,00<br>[mm/U] | Serie U, W<br>66,00–114,48<br>[mm/U] |      |      |
|---|--|---|--|--|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|------|------|
|   |  |   | TiCN<br>[m/min]  | TiAlN<br>[m/min]   |                                   |                                     |                                     |                                     |                                 |                                  |                                      |      |      |
| P   | Automatenstähle<br>z. B. 9SMn28; 9SMnPb28; 10SPb20   | bis 500   | 80   | 86   | 0,18                              | 0,25                                | 0,33                                | 0,41                                | 0,51                            | 0,58                             | 0,7                                  |      |      |
|   |  | 500 - 850   | 64   | 73   | 0,15                              | 0,25                                | 0,33                                | 0,41                                | 0,51                            | 0,58                             | 0,7                                  |      |      |
|   | Baustähle<br>z. B. St33; St37-2; St44-2; St52; St60  | 350 - 500   | 55   | 60   | 0,15                              | 0,25                                | 0,3                                 | 0,35                                | 0,45                            | 0,52                             | 0,65                                 |      |      |
|   |  | 500 - 850   | 45   | 51   | 0,13                              | 0,23                                | 0,25                                | 0,3                                 | 0,4                             | 0,47                             | 0,6                                  |      |      |
|   | Unlegierte und niedrig legierter Stahl<br>beinhaltet auch Vergütungsstähle<br>und Einsatzstähle<br>z. B. C15; C22; 20Mn5; Ck45 | 850 - 1200  | 40   | 43   | 0,1                               | 0,2                                 | 0,23                                | 0,25                                | 0,35                            | 0,43                             | 0,5                                  |      |      |
|   |  | bis 450   | 64   | 74   | 0,15                              | 0,23                                | 0,3                                 | 0,38                                | 0,47                            | 0,58                             | 0,7                                  |      |      |
|   |  | 450 - 750   | 60   | 70   | 0,13                              | 0,2                                 | 0,25                                | 0,36                                | 0,45                            | 0,52                             | 0,6                                  |      |      |
|   |  | 750 - 900   | 55   | 65   | 0,13                              | 0,2                                 | 0,25                                | 0,36                                | 0,45                            | 0,52                             | 0,6                                  |      |      |
|   | Legierter Stahl<br>z. B. 42CrMo4; 16MnCr5; 36CrNiMo4<br>14NiCrMo13-4; Ck75; Ck101; 17CrNiMo8,<br>35CrMo4; 41Cr4; 50MnSi4       | 900 - 1100  | 51   | 60   | 0,1                               | 0,18                                | 0,23                                | 0,3                                 | 0,4                             | 0,47                             | 0,55                                 |      |      |
|   |  | bis 600   | 60   | 65   | 0,15                              | 0,2                                 | 0,25                                | 0,36                                | 0,42                            | 0,47                             | 0,55                                 |      |      |
|   |  | 600 - 800   | 55   | 60   | 0,13                              | 0,2                                 | 0,25                                | 0,36                                | 0,42                            | 0,47                             | 0,55                                 |      |      |
|   |  | 800 - 950   | 51   | 55   | 0,13                              | 0,18                                | 0,25                                | 0,36                                | 0,42                            | 0,47                             | 0,55                                 |      |      |
| Hochlegierter und hochfester Stahl<br>z. B. 41CrAlMo7; 36CrNiMo4;<br>32NiCrMo14-5 | 950 - 110  | 47  | 51   | 0,1  | 0,15                              | 0,23                                | 0,3                                 | 0,37                                | 0,42                            | 0,5                              |                                      |      |      |
|   | 1100 - 1250  | 45  | 48   | 0,08   | 0,15                              | 0,23                                | 0,3                                 | 0,37                                | 0,42                            | 0,5                              |                                      |      |      |
|   | 600 - 1000   | 30  | 35   | 0,13   | 0,18                              | 0,23                                | 0,25                                | 0,35                                | 0,42                            | 0,5                              |                                      |      |      |
|   | 1000 - 1200  | 25  | 27   | 0,1  | 0,13                              | 0,23                                | 0,25                                | 0,35                                | 0,42                            | 0,5                              |                                      |      |      |
| Werkzeugstähle<br>z. B. C75W; 102Cr6; 105WCr6; X153CrMoV12                        | 1200 - 1350  | 20  | 22   | 0,08   | 0,11                              | 0,2                                 | 0,23                                | 0,3                                 | 0,4                             | 0,45                             |                                      |      |      |
|   | 500 - 700  | 32  | 35   | 0,1  | 0,15                              | 0,2                                 | 0,25                                | 0,3                                 | 0,35                            | 0,41                             |                                      |      |      |
| M   | Nichtrostender Stahl<br>und Stahlguss  | 700 - 950   | 25   | 28   | 0,1                               | 0,15                                | 0,2                                 | 0,25                                | 0,3                             | 0,35                             | 0,41                                 |      |      |
|   |  | 450 - 610   | 30   | 33   | 0,09                              | 0,19                                | 0,2                                 | 0,29                                | 0,37                            | 0,42                             | 0,52                                 |      |      |
| K   | Grauguss<br>z. B. GG25; GG40   | austenitisch und<br>austenitisch/ferritisch, abgeschreckt   | 610 - 930  | 25   | 29                                | 0,09                                | 0,16                                | 0,19                                | 0,25                            | 0,3                              | 0,37                                 | 0,47 |      |
|   |  | perlitisch, ferritisch  | 500 - 700  | 61   | 70                                | 0,16                                | 0,29                                | 0,37                                | 0,47                            | 0,57                             | 0,65                                 | 0,72 |      |
|   | Gusseisen mit Kugelgraphit<br>z. B. GGG50  | perlitisch, martensitisch   | 700 - 850  | 45   | 50                                | 0,14                                | 0,19                                | 0,24                                | 0,3                             | 0,37                             | 0,44                                 | 0,52 |      |
|   |  | ferritisch  | 850 - 1100   | 38   | 42                                | 0,11                                | 0,16                                | 0,19                                | 0,24                            | 0,29                             | 0,37                                 | 0,42 |      |
| Temperguss<br>z. B. GTS70   | ferritisch   | 540   | 50   | 57   | 0,16                              | 0,22                                | 0,3                                 | 0,4                                 | 0,45                            | 0,5                              | 0,6                                  |      |      |
|   | perlitisch   | 850   | 45   | 50   | 0,13                              | 0,17                                | 0,22                                | 0,28                                | 0,35                            | 0,45                             | 0,5                                  |      |      |
| N   | Aluminium-Knetlegierungen<br>z. B. AlMgSiPb; AlCuMg1; AlMgSi1  | ferritisch  | 450  | 50   | 57                                | 0,16                                | 0,22                                | 0,3                                 | 0,4                             | 0,45                             | 0,5                                  | 0,6  |      |
|   |  | aushärtbar, ausgehärtet   | 200  | 210  | 250                               | 0,12                                | 0,17                                | 0,28                                | 0,34                            | 0,56                             | 0,65                                 | 0,65 |      |
|   | Aluminium-Gusslegierungen<br>z. B. G-ALSi10Mg; G-ALSi12  | perlitisch  | 850  | 45   | 50                                | 0,13                                | 0,17                                | 0,22                                | 0,28                            | 0,35                             | 0,45                                 | 0,5  |      |
|   |  | ≤ 12 % Si, ausgehärtet  | 335  | 125  | 140                               | 0,2                                 | 0,34                                | 0,4                                 | 0,45                            | 0,57                             | 0,65                                 | 0,65 |      |
|   |  | ≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet  | 250  | 200  | 240                               | 0,2                                 | 0,33                                | 0,41                                | 0,48                            | 0,56                             | 0,64                                 | 0,64 |      |
|   | Kupfer und Kupferlegierungen<br>(Bronze / Messing)   | ≤ 12 % Si, nicht aushärtbar   | 300  | 160  | 190                               | 0,2                                 | 0,33                                | 0,41                                | 0,48                            | 0,56                             | 0,64                                 | 0,64 |      |
|   |  | Automatenlegierung, Pb > 1 %  | 450  | 140  | 160                               | 0,18                                | 0,3                                 | 0,38                                | 0,45                            | 0,56                             | 0,64                                 | 0,64 |      |
|   |  | Messing, Rotguss  | 370  | 102  | 117                               | 0,18                                | 0,3                                 | 0,4                                 | 0,5                             | 0,6                              | 0,7                                  | 0,75 |      |
|   |  | Aluminiumbronze   | 300  | 123  | 138                               | 0,19                                | 0,3                                 | 0,42                                | 0,52                            | 0,62                             | 0,72                                 | 0,76 |      |
|   | S  | Nichtmetallische Werkstoffe   | Kupfer und Elektrolytkupfer  | 500  | 68                                | 77                                  | 0,16                                | 0,29                                | 0,37                            | 0,47                             | 0,57                                 | 0,67 | 0,72 |
|   |  |   | Duroplaste   | 200  | 46                                | 51                                  | 0,06                                | 0,09                                | 0,16                            | 0,21                             | 0,26                                 | 0,36 | 0,41 |
|   |  | Warmfeste Legierungen /<br>Superlegierungen<br>z. B. Inconell, Hastelloy, Nimonic,<br>Waspaloy, Monel | Faserverstärkte Kunststoffe  | Die Schnittwerte sind abhängig von der vorhandenen Kühlung.<br>Startwerte wie bei Aluminium-Knetlegierungen (Luftkühlung ist empfohlen). |                                   |                                     |                                     |                                     |                                 |                                  |                                      |      |      |
| Hartgummi   |  |   | Die Schnittwerte sind abhängig von der vorhandenen Kühlung.<br>Startwerte wie bei Aluminium-Knetlegierungen (Luftkühlung ist empfohlen). |  |                                   |                                     |                                     |                                     |                                 |                                  |                                      |      |      |
| Fe-Basis gegläht  | 700  |   | 12   | 13   | 0,08                              | 0,17                                | 0,21                                | 0,25                                | 0,3                             | 0,35                             | 0,35                                 |      |      |
| Fe-Basis ausgehärtet  | 980  |   | -  | -  | -                                 | -                                   | -                                   | -                                   | -                               | -                                | -                                    |      |      |
| H   | Gehärteter Stahl   | Ni- oder Co-Basis gegläht   | 850  | 12   | 13                                | 0,08                                | 0,17                                | 0,21                                | 0,25                            | 0,3                              | 0,35                                 | 0,35 |      |
|   |  | Ni- oder Co-Basis gegossen<br>ausgehärtet   | 1100   | -  | -                                 | -                                   | -                                   | -                                   | -                               | -                                | -                                    | -    |      |
|   | Hartguss   | 1230  | 8  | 11   | 0,08                              | 0,14                                | 0,19                                | 0,21                                | 0,26                            | 0,32                             | 0,32                                 |      |      |
|   |  | Reintitan   | 500 - 700  | 13   | 15                                | 0,09                                | 0,19                                | 0,21                                | 0,25                            | 0,31                             | 0,37                                 | 0,4  |      |
| Gehärtetes Gusseisen  | 700 - 1050   | 12  | 15   | 0,09   | 0,16                              | 0,19                                | 0,2                                 | 0,26                                | 0,31                            | 0,31                             |                                      |      |      |
|   | 1020 - 1365  | 22  | 30   | 0,09   | 0,16                              | 0,2                                 | 0,24                                | 0,3                                 | 0,42                            | 0,47                             |                                      |      |      |
| H   | Gehärteter Stahl   | 1365 - 1850   | 13   | 15   | 0,06                              | 0,13                                | 0,19                                | 0,2                                 | 0,26                            | 0,3                              | 0,4                                  |      |      |
|   |  | gegossen  | 1365   | -  | -                                 | 0,08                                | 0,15                                | 0,2                                 | 0,23                            | 0,3                              | 0,38                                 | 0,43 |      |
| H   | Gehärtetes Gusseisen   | gegossen  | 2090   | -  | -                                 | -                                   | -                                   | -                                   | -                               | -                                | -                                    |      |      |
|   |  | gehärtet und angelassen   | 2090   | -  | -                                 | -                                   | -                                   | -                                   | -                               | -                                | -                                    |      |      |

Bitte beachten Sie, dass die nachfolgend genannten Werte als Richtwerte gelten und sich auf die Kühlmittelbedingungen, wie sie auf Seite 99 im Katalog „Bohrsystem SHARK-Drill“ beschrieben werden, beziehen. Wichtig ist auch, dass maschinenseitige Rahmenbedingungen als durchschnittlich bewertet werden können. Zur technischen Unterstützung wenden Sie sich bitte an unser Kompetenz-Team.

HM-Einsätze

| ISO   | Werkstoff  | Zugfestigkeit<br>[N/mm²]  | Schnittgeschwindigkeit<br>V <sub>c</sub>   |  | Serie A, C<br>9,5–12,53<br>[mm/U] | Serie E, G<br>12,98–17,53<br>[mm/U] | Serie I, K<br>17,53–24,38<br>[mm/U] | Serie M, O<br>24,41–35,00<br>[mm/U] | Serie Q<br>35,00–47,8<br>[mm/U] | Serie S<br>47,85–65,00<br>[mm/U] | Serie U, W<br>66,00–114,48<br>[mm/U] |  |
|---|--|---|--|--|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--|
|   |  |   | TiCN<br>[m/min]  | TiAlN<br>[m/min]   |                                   |                                     |                                     |                                     |                                 |                                  |                                      |  |
| P   | Automatenstähle<br>z. B. 9SMn28; 9SMnPb28; 10SPb20   | bis 500   | 115  | 125  | 0,15                              | 0,21                                | 0,28                                | 0,35                                | 0,43                            | 0,43                             |                                      |  |
|   |  | 500 - 850   | 90   | 105  | 0,13                              | 0,21                                | 0,28                                | 0,35                                | 0,43                            | 0,43                             |                                      |  |
|   | Baustähle<br>z. B. St33; St37-2; St44-2; St52; St60  | 350 - 500   | 85   | 95   | 0,13                              | 0,21                                | 0,26                                | 0,3                                 | 0,38                            | 0,38                             |                                      |  |
|   |  | 500 - 850   | 68   | 75   | 0,11                              | 0,2                                 | 0,21                                | 0,26                                | 0,34                            | 0,34                             |                                      |  |
|   | Unlegierte und niedrig legierter Stahl<br>beinhaltet auch Vergütungsstähle<br>und Einsatzstähle<br>z. B. C15; C22; 20Mn5; Ck45 | 850 - 1200  | 62   | 70   | 0,09                              | 0,17                                | 0,2                                 | 0,21                                | 0,3                             | 0,3                              |                                      |  |
|   |  | bis 450   | 110  | 120  | 0,13                              | 0,2                                 | 0,26                                | 0,32                                | 0,4                             | 0,4                              |                                      |  |
|   |  | 450 - 750   | 85   | 95   | 0,11                              | 0,17                                | 0,21                                | 0,31                                | 0,38                            | 0,38                             |                                      |  |
|   |  | 750 - 900   | 70   | 85   | 0,11                              | 0,17                                | 0,21                                | 0,31                                | 0,38                            | 0,38                             |                                      |  |
|   | Legierter Stahl<br>z. B. 42CrMo4; 16MnCr5; 36CrNiMo4<br>14NiCrMo13-4; Ck75; Ck101; 17CrNiMo8,<br>35CrMo4; 41Cr4; 50MnSi4       | 900 - 1100  | 60   | 70   | 0,09                              | 0,15                                | 0,2                                 | 0,26                                | 0,34                            | 0,34                             |                                      |  |
|   |  | bis 600   | 90   | 100  | 0,13                              | 0,17                                | 0,21                                | 0,31                                | 0,36                            | 0,36                             |                                      |  |
|   |  | 600 - 800   | 80   | 90   | 0,11                              | 0,17                                | 0,21                                | 0,31                                | 0,36                            | 0,36                             |                                      |  |
|   |  | 800 - 950   | 70   | 85   | 0,11                              | 0,15                                | 0,21                                | 0,31                                | 0,36                            | 0,36                             |                                      |  |
| Hochlegierter und hochfester Stahl<br>z. B. 41CrAlMo7; 36CrNiMo4;<br>32NiCrMo14-5 | 950 - 110  | 67  | 75   | 0,09   | 0,13                              | 0,2                                 | 0,26                                | 0,31                                | 0,31                            |                                  |                                      |  |
|   | 1100 - 1250  | 60  | 65   | 0,07   | 0,13                              | 0,2                                 | 0,26                                | 0,31                                | 0,31                            |                                  |                                      |  |
|   | 600 - 1000   | 55  | 60   | 0,11   | 0,15                              | 0,2                                 | 0,21                                | 0,3                                 | 0,3                             |                                  |                                      |  |
|   | 1000 - 1200  | 50  | 55   | 0,09   | 0,11                              | 0,2                                 | 0,21                                | 0,3                                 | 0,3                             |                                  |                                      |  |
| Werkzeugstähle<br>z. B. C75W; 102Cr6; 105WCr6; X153CrMoV12                        | 1200 - 1350  | 44  | 50   | 0,07   | 0,09                              | 0,17                                | 0,2                                 | 0,26                                | 0,26                            |                                  |                                      |  |
|   | 500 - 700  | 60  | 65   | 0,09   | 0,13                              | 0,17                                | 0,21                                | 0,26                                | 0,26                            |                                  |                                      |  |
| M   | Nichtrostender Stahl<br>und Stahlguss  | 700 - 950   | 45   | 50   | 0,09                              | 0,13                                | 0,17                                | 0,21                                | 0,26                            | 0,26                             |                                      |  |
|   |  | 450 - 610   | 58   | 65   | 0,09                              | 0,16                                | 0,19                                | 0,24                                | 0,3                             | 0,3                              |                                      |  |
| K   | Grauguss<br>z. B. GG25; GG40   | austenitisch und<br>austenitisch/ferritisch, abgeschreckt   | 610 - 930  | 44   | 50                                | 0,09                                | 0,14                                | 0,16                                | 0,2                             | 0,25                             |                                      |  |
|   |  | perlitisch, ferritisch  | 500 - 700  | 103  | 123                               | 0,14                                | 0,2                                 | 0,26                                | 0,37                            | 0,45                             |                                      |  |
|   | Gusseisen mit Kugelgraphit<br>z. B. GGG50  | perlitisch, martensitisch   | 700 - 850  | 80   | 95                                | 0,1                                 | 0,16                                | 0,19                                | 0,26                            | 0,37                             |                                      |  |
|   |  | ferritisch  | 850 - 1100   | 70   | 84                                | 0,1                                 | 0,14                                | 0,16                                | 0,22                            | 0,32                             |                                      |  |
| Temperguss<br>z. B. GTS70   | ferritisch   | 540   | 100  | 120  | 0,12                              | 0,17                                | 0,2                                 | 0,29                                | 0,45                            |                                  |                                      |  |
|   | perlitisch   | 850   | 75   | 95   | 0,1                               | 0,14                                | 0,18                                | 0,26                                | 0,37                            |                                  |                                      |  |
| N   | Aluminium-Knetlegierungen<br>z. B. AlMgSiPb; AlCuMg1; AlMgSi1  | perlitisch  | 450  | 105  | 125                               | 0,12                                | 0,17                                | 0,2                                 | 0,29                            | 0,4                              |                                      |  |
|   |  | aushärtbar, ausgehärtet   | 200  | 410  | 450                               | 0,1                                 | 0,17                                | 0,27                                | 0,33                            | 0,38                             |                                      |  |
|   | Aluminium-Gusslegierungen<br>z. B. G-ALSi10Mg; G-ALSi12  | perlitisch  | 850  | 75   | 95                                | 0,1                                 | 0,14                                | 0,18                                | 0,26                            | 0,37                             |                                      |  |
|   |  | ≤ 12 % Si, ausgehärtet  | 335  | 275  | 305                               | 0,12                                | 0,29                                | 0,37                                | 0,52                            | 0,6                              |                                      |  |
|   |  | ≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet  | 250  | 400  | 450                               | 0,2                                 | 0,31                                | 0,4                                 | 0,48                            | 0,5                              |                                      |  |
|   | Kupfer und Kupferlegierungen<br>(Bronze / Messing)   | ≤ 12 % Si, nicht aushärtbar   | 300  | 350  | 380                               | 0,2                                 | 0,3                                 | 0,4                                 | 0,48                            | 0,5                              |                                      |  |
|   |  | Automatenlegierung, Pb > 1 %  | 450  | 250  | 280                               | 0,18                                | 0,28                                | 0,36                                | 0,46                            | 0,48                             |                                      |  |
|   |  | Messing, Rotguss  | 370  | 130  | 145                               | 0,15                                | 0,23                                | 0,28                                | 0,38                            | 0,45                             |                                      |  |
|   |  | Aluminiumbronze   | 300  | 160  | 185                               | 0,16                                | 0,24                                | 0,29                                | 0,39                            | 0,45                             |                                      |  |
|   | S  | Nichtmetallische Werkstoffe   | Kupfer und Elektrolytkupfer  | 500  | 100                               | 110                                 | 0,14                                | 0,2                                 | 0,26                            | 0,37                             | 0,42                                 |  |
|   |  |   | Duroplaste   | 200  | 100                               | 120                                 | 0,05                                | 0,09                                | 0,1                             | 0,16                             | 0,25                                 |  |
|   |  | Warmfeste Legierungen /<br>Superlegierungen<br>z. B. Inconell, Hastelloy, Nimonic,<br>Waspaloy, Monel | Faserverstärkte Kunststoffe  | Die Schnittwerte sind abhängig von der vorhandenen Kühlung.<br>Startwerte wie bei Aluminium-Knetlegierungen (Luftkühlung ist empfohlen). |                                   |                                     |                                     |                                     |                                 |                                  |                                      |  |
| Hartgummi   |  |   | Die Schnittwerte sind abhängig von der vorhandenen Kühlung.<br>Startwerte wie bei Aluminium-Knetlegierungen (Luftkühlung ist empfohlen). |  |                                   |                                     |                                     |                                     |                                 |                                  |                                      |  |
| Fe-Basis gegläht  | 700  |   | 29   | 32   | 0,08                              | 0,16                                | 0,2                                 | 0,24                                | 0,3                             |                                  |                                      |  |
| Fe-Basis ausgehärtet  | 980  |   | -  | -  | -                                 | -                                   | -                                   | -                                   | -                               |                                  |                                      |  |
| H   | Gehärteter Stahl   | Ni- oder Co-Basis gegläht   | 850  | 29   | 32                                | 0,08                                | 0,16                                | 0,2                                 | 0,24                            | 0,3                              |                                      |  |
|   |  | Ni- oder Co-Basis gegossen<br>ausgehärtet   | 1100   | -  | -                                 | -                                   | -                                   | -                                   | -                               | -                                |                                      |  |
|   | Hartguss   | 1230  | 21   | 25   | 0,08                              | 0,12                                | 0,16                                | 0,18                                | 0,25                            |                                  |                                      |  |
|   |  | Reintitan   | 500 - 700  | 33   | 39                                | 0,09                                | 0,16                                | 0,19                                | 0,24                            | 0,3                              |                                      |  |
| Gehärtetes Gusseisen  | 700 - 1050   | 29  | 34   | 0,09   | 0,14                              | 0,16                                | 0,22                                | 0,28                                |                                 |                                  |                                      |  |
|   | 1020 - 1365  | 40  | 44   | 0,09   | 0,14                              | 0,22                                | 0,25                                | 0,32                                |                                 |                                  |                                      |  |
| H   | Gehärteter Stahl   | 1365 - 1850   | 24   | 26</   |                                   |                                     |                                     |                                     |                                 |                                  |                                      |  |

Flachschneideinsätze

| ISO   | Werkstoff  | Zugfestigkeit<br>(N/mm²) | Schnittgeschwindigkeit<br>V <sub>c</sub>   |                  | Serie A, C<br>9,5-12,95<br>(mm/U) | Serie E, G<br>12,98-17,53<br>(mm/U) | Serie I, K<br>17,53-24,38<br>(mm/U) | Serie M, O<br>24,41-35,00<br>(mm/U) | Serie Q<br>35,00-47,8<br>(mm/U) |
|---|--|--------------------------|--|------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
|   |  |                          | TiCN<br>(m/min)  | TiAlN<br>(m/min) |                                   |                                     |                                     |                                     |                                 |
| P   | Automatenstähle<br>z. B. 9SMn28; 9SMnPb28; 10SPb20   | bis 500                  | -  | 69               | 0,14                              | 0,2                                 | 0,26                                | 0,33                                | 0,41                            |
|   |  | 500 - 850                | -  | 58               | 0,12                              | 0,2                                 | 0,26                                | 0,33                                | 0,41                            |
|   | Baustähle<br>z. B. St33; St37-2; St44-2; St52; St60  | 350 - 500                | -  | 48               | 0,12                              | 0,2                                 | 0,24                                | 0,28                                | 0,36                            |
|   |  | 500 - 850                | -  | 41               | 0,1                               | 0,18                                | 0,2                                 | 0,24                                | 0,32                            |
|   | Unlegierte und niedrig legierter Stahl<br>beinhaltet auch Vergütungsstähle<br>und Einsatzstähle<br>z. B. C15; C22; 20Mn5; Ck45 | bis 450                  | -  | 59               | 0,12                              | 0,18                                | 0,24                                | 0,3                                 | 0,38                            |
|   |  | 450 - 750                | -  | 56               | 0,1                               | 0,16                                | 0,2                                 | 0,29                                | 0,36                            |
|   |  | 750 - 900                | -  | 52               | 0,1                               | 0,16                                | 0,2                                 | 0,29                                | 0,36                            |
|   |  | 900 - 1100               | -  | 48               | 0,08                              | 0,14                                | 0,18                                | 0,24                                | 0,32                            |
|   | Legierter Stahl<br>z. B. 42CrMo4; 16MnCr5; 36CrNiMo4<br>14NiCrMo13-4; Ck75; Ck101; 17CrNiMo8;<br>35CrMo4; 41Cr4; 50MnSi4       | bis 600                  | -  | 52               | 0,12                              | 0,16                                | 0,2                                 | 0,29                                | 0,34                            |
|   |  | 600 - 800                | -  | 48               | 0,1                               | 0,16                                | 0,2                                 | 0,29                                | 0,34                            |
| 800 - 950   |  | -                        | 44   | 0,1              | 0,14                              | 0,2                                 | 0,29                                | 0,34                                |                                 |
| 950 - 110   |  | -                        | 41   | 0,08             | 0,12                              | 0,18                                | 0,24                                | 0,3                                 |                                 |
| 1100 - 1250   |  | -                        | 38   | 0,06             | 0,12                              | 0,18                                | 0,24                                | 0,3                                 |                                 |
| Hochlegierter und hochfester Stahl<br>z. B. 41CrAlMo7; 36CrNiMo4;<br>32NiCrMo14-5                       | 600 - 1000   | -                        | 28   | 0,1              | 0,14                              | 0,18                                | 0,2                                 | 0,28                                |                                 |
|   | 1000 - 1200  | -                        | 22   | 0,08             | 0,1                               | 0,18                                | 0,2                                 | 0,28                                |                                 |
|   | 1200 - 1350  | -                        | 18   | 0,06             | 0,09                              | 0,16                                | 0,18                                | 0,24                                |                                 |
| Werkzeugstähle<br>z. B. C75W; 102Cr6; 105WCr6; X153CrMoV12  | 500 - 700  | -                        | 28   | 0,08             | 0,12                              | 0,16                                | 0,2                                 | 0,24                                |                                 |
|   | 700 - 950  | -                        | 22   | 0,08             | 0,12                              | 0,16                                | 0,2                                 | 0,24                                |                                 |
| M Nichtrostender Stahl<br>und Stahlguss   | austenitisch und<br>austenitisch/ferritisch, abgeschreckt  | 450 - 610                | -  | 26               | 0,14                              | 0,19                                | 0,2                                 | 0,25                                | 0,29                            |
|   | 610 - 930  | -                        | 23   | 0,1              | 0,15                              | 0,19                                | 0,22                                | 0,25                                |                                 |
| K Grauguss<br>z. B. GG25; GG40  | perlitisch, ferritisch   | 500 - 700                | -  | 60               | 0,14                              | 0,24                                | 0,3                                 | 0,42                                | 0,46                            |
|   | perlitisch, martensitisch  | 700 - 850                | -  | 47               | 0,1                               | 0,15                                | 0,2                                 | 0,25                                | 0,3                             |
|   | 850 - 1100   | -                        | 38   | 0,1              | 0,12                              | 0,15                                | 0,2                                 | 0,25                                |                                 |
| K Gusseisen mit Kugelgraphit<br>z. B. GGG50   | ferritisch   | 540                      | -  | 58               | 0,14                              | 0,24                                | 0,29                                | 0,4                                 | 0,45                            |
|   | perlitisch   | 850                      | -  | 47               | 0,1                               | 0,16                                | 0,19                                | 0,24                                | 0,3                             |
| K Temperguss<br>z. B. GTS70   | ferritisch   | 450                      | -  | 66               | 0,14                              | 0,24                                | 0,29                                | 0,4                                 | 0,45                            |
|   | perlitisch   | 780                      | -  | 47               | 0,1                               | 0,16                                | 0,19                                | 0,24                                | 0,3                             |
| N Aluminium-Knetlegierungen<br>z. B. AlMgSiPb; AlCuMg1; AlMgSi1   | nicht aushärtbar   | 200                      | -  | 230              | 0,18                              | 0,29                                | 0,37                                | 0,44                                | 0,5                             |
|   | aushärtbar, ausgehärtet  | 335                      | -  | 120              | 0,19                              | 0,29                                | 0,37                                | 0,42                                | 0,45                            |
|   | ≤ 12 % Si, ausgehärtet   | 250                      | -  | 210              | 0,17                              | 0,29                                | 0,37                                | 0,44                                | 0,5                             |
|   | ≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet   | 300                      | -  | 160              | 0,17                              | 0,29                                | 0,37                                | 0,43                                | 0,47                            |
| N Aluminium-Gusslegierungen<br>z. B. G-ALSi10Mg; G-ALSi12   | ≤ 12 % Si, nicht aushärtbar  | 450                      | -  | 120              | 0,17                              | 0,29                                | 0,37                                | 0,42                                | 0,45                            |
|   | Automatenlegierung, Pb > 1 %   | 370                      | -  | 70               | 0,16                              | 0,26                                | 0,38                                | 0,45                                | 0,5                             |
|   | Messing, Rotguss   | 300                      | -  | 68               | 0,15                              | 0,25                                | 0,37                                | 0,44                                | 0,49                            |
|   | Aluminiumbronze  | 500                      | -  | 60               | 0,14                              | 0,24                                | 0,3                                 | 0,42                                | 0,45                            |
| N Kupfer und Kupferlegierungen<br>(Bronze / Messing)  | Aluminiumbronze  | 500                      | -  | 60               | 0,14                              | 0,24                                | 0,3                                 | 0,42                                | 0,45                            |
|   | Kupfer und Elektrolytkupfer  | 200                      | -  | 45               | 0,06                              | 0,09                                | 0,16                                | 0,2                                 | 0,3                             |
|   | Duroplaste   |                          |  |                  |                                   |                                     |                                     |                                     |                                 |
| N Nichtmetallische Werkstoffe   | Faserverstärkte Kunststoffe  |                          | Die Schnittwerte sind abhängig von der vorhandenen Kühlung.<br>Startwerte wie bei Aluminium-Knetlegierungen (Luftkühlung ist empfohlen). |                  |                                   |                                     |                                     |                                     |                                 |
|   | Hartgummi  |                          |  |                  |                                   |                                     |                                     |                                     |                                 |
|   |  |                          |  |                  |                                   |                                     |                                     |                                     |                                 |
| S Warmfeste Legierungen /<br>Superlegierungen<br>z. B. Inconell, Hastelloy, Nimonic,<br>Waspaloy, Monel | Fe-Basis gegläht   | 700                      | -  | 10               | 0,08                              | 0,14                                | 0,17                                | 0,22                                | 0,27                            |
|   | Fe-Basis ausgehärtet   | 980                      | -  | -                | -                                 | -                                   | -                                   | -                                   | -                               |
|   | Ni- oder Co-Basis gegläht  | 850                      | -  | 9                | 0,08                              | 0,13                                | 0,15                                | 0,19                                | 0,25                            |
|   | Ni- oder Co-Basis gegossen   | 1100                     | -  | -                | -                                 | -                                   | -                                   | -                                   | -                               |
|   | ausgehärtet  | 1230                     | -  | 8                | 0,07                              | 0,12                                | 0,14                                | 0,17                                | 0,22                            |
| S Titanlegierungen<br>z. B. Ti99,5; Ti Al6V4; TiCu2   | Reintitan  | 500 - 700                | -  | 15               | 0,09                              | 0,15                                | 0,19                                | 0,24                                | 0,25                            |
|   |  | 700 - 1050               | -  | 12               | 0,09                              | 0,14                                | 0,15                                | 0,19                                | 0,23                            |
| H Gehärteter Stahl  | gehärtet und angelassen  | 1020 - 1365              | -  | 20               | 0,09                              | 0,14                                | 0,19                                | 0,2                                 | 0,24                            |
|   | gehärtet und angelassen  | 1365 - 1850              | -  | 13               | 0,09                              | 0,1                                 | 0,15                                | 0,19                                | 0,2                             |
| H Hartguss  | gegossen   | 1365                     | -  | 18               | 0,09                              | 0,12                                | 0,16                                | 0,19                                | 0,22                            |
|   | Gehärtetes Gusseisen   | 2090                     | -  | -                | -                                 | -                                   | -                                   | -                                   | -                               |

Bitte beachten Sie, dass die nachfolgend genannten Werte als Richtwerte gelten und sich auf die Kühlmittelbedingungen, wie sie auf Seite 99 im Katalog „Bohrsystem SHARK-Drill“ beschrieben werden, beziehen. Wichtig ist auch, dass maschinenseitige Rahmenbedingungen als durchschnittlich bewertet werden können. Zur technischen Unterstützung wenden Sie sich bitte an unser Kompetenz-Team.

| ISO                         | Werkstoff   | Kühlmittel<br>Druck (bar)<br>Volumen (Liter/min) | HSS-Einsatz                |                           |                           |                           |                        |                        | HM-Einsatz                 |                         |                           |                           |                           |                        |
|-----------------------------|---|--|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|
|                             |   |  | Serie A, C<br>9,5-12,95    | Serie E, G<br>12,98-17,53 | Serie I, K<br>17,53-24,38 | Serie M, O<br>24,41-35,00 | Serie Q<br>35,00-47,80 | Serie S<br>47,85-65,00 | Serie U, W<br>66,00-114,48 | Serie A, C<br>9,5-12,95 | Serie E, G<br>12,98-17,53 | Serie I, K<br>17,53-24,38 | Serie M, O<br>24,41-35,00 | Serie Q<br>35,00-47,80 |
| P                           | Automatenstähle   | [bar]<br>[Liter/min]                             | 12<br>10                   | 6<br>10                   | 7<br>16                   | 6<br>27                   | 5<br>45                | 3<br>114               | 3<br>144                   | 12<br>10                | 7<br>11                   | 7<br>17                   | 7<br>30                   | 7<br>60                |
|                             | Baustähle   | [bar]<br>[Liter/min]                             | 11<br>9                    | 6<br>10                   | 6<br>16                   | 5<br>23                   | 5<br>45                | 3<br>114               | 3<br>144                   | 12<br>10                | 7<br>11                   | 6<br>16                   | 6<br>27                   | 5<br>47                |
|                             | Unlegierte und niedrig legierter Stahl<br>beinhaltet auch Vergütungsstähle<br>und Einsatzstähle | [bar]<br>[Liter/min]                             | 11<br>9                    | 4<br>11                   | 4<br>12                   | 2<br>19                   | 2<br>30                | 2<br>87                | 2<br>98                    | 11<br>9                 | 4<br>10                   | 4<br>12                   | 4<br>19                   | 3<br>40                |
|                             | Legierter Stahl   | [bar]<br>[Liter/min]                             | 12<br>9                    | 6<br>10                   | 5<br>14                   | 4<br>23                   | 4<br>38                | 2<br>98                | 2<br>117                   | 15<br>11                | 10<br>13                  | 10<br>22                  | 9<br>34                   | 7,5<br>56              |
|                             | Hochlegierter und hochfester Stahl  | [bar]<br>[Liter/min]                             | 11<br>9                    | 5<br>8                    | 4<br>12                   | 2<br>20                   | 2<br>30                | 2<br>87                | 2<br>98                    | 15<br>11                | 5<br>12                   | 4<br>13                   | 4<br>20                   | 3<br>40                |
|                             | Werkzeugstähle  | [bar]<br>[Liter/min]                             | 11<br>10                   | 4<br>8                    | 4<br>12                   | 3<br>20                   | 2<br>30                | 2<br>87                | 2<br>98                    | 15<br>11                | 5<br>12                   | 4<br>13                   | 3<br>20                   | 3<br>37                |
|                             | M Nichtrostender Stahl<br>und Stahlguss   | [bar]<br>[Liter/min]                             | 12<br>10                   | 6<br>10                   | 5<br>14                   | 4<br>23                   | 4<br>38                | 2<br>98                | 2<br>117                   | 15<br>11                | 10<br>13                  | 10<br>22                  | 9<br>34                   | 9<br>70                |
| K Grauguss                  | [bar]<br>[Liter/min]  | 11<br>9  | 5<br>9                     | 4<br>13                   | 3<br>19                   | 2<br>34                   | 2<br>98                | 2<br>106               | 11<br>9                    | 5<br>9                  | 5<br>12                   | 5<br>19                   | 4<br>49                   |                        |
|                             | Gusseisen mit Kugelgraphit  | [bar]<br>[Liter/min]                             | 11<br>9                    | 5<br>9                    | 4<br>13                   | 3<br>19                   | 2<br>34                | 2<br>98                | 11<br>9                    | 5<br>9                  | 5<br>12                   | 5<br>19                   | 4<br>49                   |                        |
|                             | Temperguss  | [bar]<br>[Liter/min]                             | 11<br>9                    | 5<br>9                    | 4<br>13                   | 3<br>19                   | 2<br>34                | 2<br>98                | 11<br>9                    | 5<br>9                  | 5<br>13                   | 5<br>19                   | 4<br>49                   |                        |
| N Aluminium-Knetlegierungen | [bar]<br>[Liter/min]  | 15<br>10   | 12<br>14                   | 16<br>23                  | 11<br>34                  | 9<br>61                   | 4<br>125               | 4<br>159               | 4<br>13                    | 22<br>17                | 19<br>28                  | 17<br>45                  | 14<br>77                  |                        |
|                             | Aluminium-Gusslegierungen   | [bar]<br>[Liter/min]                             | 15<br>10                   | 12<br>14                  | 16<br>23                  | 11<br>34                  | 9<br>61                | 4<br>125               | 4<br>159                   | 4<br>13                 | 22<br>17                  | 19<br>28                  | 17<br>45                  | 14<br>77               |
|                             | Kupfer und Kupferlegierungen<br>(Bronze / Messing)  | [bar]<br>[Liter/min]                             | 13<br>10                   | 8<br>11                   | 10<br>20                  | 8<br>30                   | 7<br>53                | 4<br>125               | 4<br>167                   | 14<br>10                | 10<br>13                  | 10<br>21                  | 10<br>34                  | 10<br>75               |
|                             | Nichtmetallische Werkstoffe   | [bar]<br>[Liter/min]                             | Luftkühlung ist empfohlen. |                           |                           |                           |                        |                        |                            |                         |                           |                           |                           |                        |
| S Warmfeste Legierungen     | [bar]<br>[Liter/min]  | 11<br>9  | 4<br>11                    | 4<br>12                   | 2<br>19                   | 2<br>30                   | 2<br>87                | 2<br>98                | 18<br>10                   | 11<br>11                | 10<br>12                  | 10<br>19                  | 9<br>62                   |                        |
|                             | Titanlegierungen  | [bar]<br>[Liter/min]                             | 11<br>9                    | 5<br>9                    | 4<br>12                   | 2<br>19                   | 2<br>30                | 2<br>98                | 2<br>125                   | 18<br>10                | 11<br>11                  | 10<br>16                  | 10<br>27                  | 9<br>62                |
| H Gehärteter Stahl          | [bar]<br>[Liter/min]  | 11<br>9  | 4<br>11                    | 4<br>12                   | 2<br>19                   | 2<br>30                   | 2<br>87                | 2<br>98                | 11<br>9                    | 4<br>10                 | 4<br>12                   | 3<br>19                   | 3<br>37                   |                        |
|                             | Hartguss  | [bar]<br>[Liter/min]                             | 11<br>9                    | 4<br>11                   | 4<br>12                   | 2<br>19                   | 2<br>30                | 2<br>87                | 2<br>98                    | 11<br>9                 | 4<br>10                   | 4<br>12                   | 3<br>19                   | 3<br>37                |
|                             | Gehärtetes Gusseisen  | [bar]<br>[Liter/min]                             | -                          | -                         | -                         | -                         | -                      | -                      | -                          | -                       | -                         | -                         | -                         |                        |

Diese Empfehlungen ermöglichen optimale Standzeiten und Spanabfuhr. Bei geringeren Werten müssen Verschleiß und Spanentwicklung beobachtet werden und gegebenenfalls die Schnittwerte angepasst werden. Hinweis: Die Kühlmittelanlagen gelten bis ca. 8xD Bohrtiefe. Bei 8-12xD multiplizieren Sie die Werte mit 1,3. Bei 12-20xD mit 2,0. Über 20xD bitte mit 3,0 multiplizieren.



HSS inserts

| ISO  | Material  | Tensile strength<br>[N/mm <sup>2</sup> ]      | Cutting speed<br>V <sub>c</sub>  |                  | Series A, C<br>9.5-12.53<br>[mm/rev] | Series E, G<br>12.98-17.53<br>[mm/rev] | Series I, K<br>17.53-24.38<br>[mm/rev] | Series M, O<br>24.41-35.00<br>[mm/rev] | Series Q<br>35.00-47.8<br>[mm/rev] | Series S<br>47.85-65.00<br>[mm/rev] | Series U, W<br>66.00-114.48<br>[mm/rev] |      |
|--|---|---|--|------------------|--------------------------------------|--|--|--|------------------------------------|-------------------------------------|---|------|
|  |   |   | TiCN<br>[m/min]  | TiAlN<br>[m/min] |                                      |  |  |  |                                    |                                     |   |      |
| P  | Unalloyed steel and cast steel<br>e. G. 9SMn28; 9SMnPb28; 10SPb20   | up to 500                                     | 80   | 86               | 0.18                                 | 0.25                                   | 0.33                                   | 0.41                                   | 0.51                               | 0.58                                | 0.7                                     |      |
|  |   | 500 - 850                                     | 64   | 73               | 0.15                                 | 0.25                                   | 0.33                                   | 0.41                                   | 0.51                               | 0.58                                | 0.7                                     |      |
|  | Structural steel<br>e. G. St33; St37-2; St44-2; St52; St60  | 350 - 500                                     | 55   | 60               | 0.15                                 | 0.25                                   | 0.3                                    | 0.35                                   | 0.45                               | 0.52                                | 0.65                                    |      |
|  |   | 500 - 850                                     | 45   | 51               | 0.13                                 | 0.23                                   | 0.25                                   | 0.3                                    | 0.4                                | 0.47                                | 0.6                                     |      |
|  | None- and low alloy steel as well as carbon steel and case hardened steel<br>e. G. C15; C22; 20Mn5; Ck45              | 850 - 1200                                    | 40   | 43               | 0.1                                  | 0.2                                    | 0.23                                   | 0.25                                   | 0.35                               | 0.43                                | 0.5                                     |      |
|  |   | bis 450                                       | 64   | 74               | 0.15                                 | 0.23                                   | 0.3                                    | 0.38                                   | 0.47                               | 0.58                                | 0.7                                     |      |
|  |   | 450 - 750                                     | 60   | 70               | 0.13                                 | 0.2                                    | 0.25                                   | 0.36                                   | 0.45                               | 0.52                                | 0.6                                     |      |
|  |   | 750 - 900                                     | 55   | 65               | 0.13                                 | 0.2                                    | 0.25                                   | 0.36                                   | 0.45                               | 0.52                                | 0.6                                     |      |
|  | Alloys steel<br>e. G. 42CrMo4; 16MnCr5; 36CrNiMo4<br>14NiCrMo13-4; Ck75; Ck101; 17CrNiMo8;<br>35CrMo4; 41Cr4; 50MnSi4 | 900 - 1100                                    | 51   | 60               | 0.1                                  | 0.18                                   | 0.23                                   | 0.3                                    | 0.4                                | 0.47                                | 0.55                                    |      |
|  |   | bis 600                                       | 60   | 65               | 0.15                                 | 0.2                                    | 0.25                                   | 0.36                                   | 0.42                               | 0.47                                | 0.55                                    |      |
|  |   | 600 - 800                                     | 55   | 60               | 0.13                                 | 0.2                                    | 0.25                                   | 0.36                                   | 0.42                               | 0.47                                | 0.55                                    |      |
|  |   | 800 - 950                                     | 51   | 55               | 0.13                                 | 0.18                                   | 0.25                                   | 0.36                                   | 0.42                               | 0.47                                | 0.55                                    |      |
| High alloys steel<br>e. G. 41CrAlMo7; 36CrNiMo4;<br>32NiCrMo14-5 | 950 - 110   | 47  | 51   | 0.1              | 0.15                                 | 0.23                                   | 0.3                                    | 0.37                                   | 0.42                               | 0.5                                 |   |      |
|  | 1100 - 1250   | 45  | 48   | 0.08             | 0.15                                 | 0.23                                   | 0.3                                    | 0.37                                   | 0.42                               | 0.5                                 |   |      |
|  | 600 - 1000  | 30  | 35   | 0.13             | 0.18                                 | 0.23                                   | 0.25                                   | 0.35                                   | 0.42                               | 0.5                                 |   |      |
| Tool steel<br>e. G. C75W; 102Cr6; 105WCr6; X153CrMoV12           | 1000 - 1200   | 25  | 27   | 0.1              | 0.13                                 | 0.23                                   | 0.25                                   | 0.35                                   | 0.42                               | 0.5                                 |   |      |
|  | 1200 - 1350   | 20  | 22   | 0.08             | 0.11                                 | 0.2                                    | 0.23                                   | 0.3                                    | 0.4                                | 0.45                                |   |      |
| M  | Stainless steel and cast steel  | 500 - 700                                     | 32   | 35               | 0.1                                  | 0.15                                   | 0.2                                    | 0.25                                   | 0.3                                | 0.35                                | 0.41                                    |      |
|  |   | 700 - 950                                     | 25   | 28               | 0.1                                  | 0.15                                   | 0.2                                    | 0.25                                   | 0.3                                | 0.35                                | 0.41                                    |      |
| K  | Cast iron<br>e. G. GG25; GG40   | austenitic and austenitic/ferritic<br>chilled | 450 - 610  | 30               | 33                                   | 0.09                                   | 0.19                                   | 0.2                                    | 0.29                               | 0.37                                | 0.42                                    | 0.52 |
|  |   | 610 - 930                                     | 25   | 29               | 0.09                                 | 0.16                                   | 0.19                                   | 0.25                                   | 0.3                                | 0.37                                | 0.47                                    |      |
|  | pearlitic, ferritic   | 500 - 700                                     | 61   | 70               | 0.16                                 | 0.29                                   | 0.37                                   | 0.47                                   | 0.57                               | 0.65                                | 0.72                                    |      |
|  |   | 700 - 850                                     | 45   | 50               | 0.14                                 | 0.19                                   | 0.24                                   | 0.3                                    | 0.37                               | 0.44                                | 0.52                                    |      |
| Cast iron with nodular graphite<br>e. G. GGG50                   | pearlitic, martensitic  | 850 - 1100                                    | 38   | 42               | 0.11                                 | 0.16                                   | 0.19                                   | 0.24                                   | 0.29                               | 0.37                                | 0.42                                    |      |
|  | ferritic  | 540   | 50   | 57               | 0.16                                 | 0.22                                   | 0.3                                    | 0.4                                    | 0.45                               | 0.5                                 | 0.6                                     |      |
| Malleable cast iron<br>e. G. GTS70                               | pearlitic   | 850   | 45   | 50               | 0.13                                 | 0.17                                   | 0.22                                   | 0.28                                   | 0.35                               | 0.45                                | 0.5                                     |      |
|  | ferritic  | 450   | 50   | 57               | 0.16                                 | 0.22                                   | 0.3                                    | 0.4                                    | 0.45                               | 0.5                                 | 0.6                                     |      |
| N  | Aluminium alloys, long chipping<br>e. G. AlMgSiPb; AlCuMg1; AMgSi1  | not heat treatable                            | 200  | 210              | 250                                  | 0.12                                   | 0.17                                   | 0.28                                   | 0.34                               | 0.56                                | 0.65                                    | 0.65 |
|  |   | heat treatable, heat-treated                  | 335  | 125              | 140                                  | 0.2                                    | 0.34                                   | 0.4                                    | 0.45                               | 0.57                                | 0.65                                    | 0.65 |
|  | Casted aluminium alloys<br>e. G. G-ALSi10Mg; G-ALSi12   | ≤ 12 % Si, hardened                           | 250  | 200              | 240                                  | 0.2                                    | 0.33                                   | 0.41                                   | 0.48                               | 0.56                                | 0.64                                    | 0.64 |
|  |   | ≤ 12 % Si, heat treatable, hardened           | 300  | 160              | 190                                  | 0.2                                    | 0.33                                   | 0.41                                   | 0.48                               | 0.56                                | 0.64                                    | 0.64 |
|  |   | ≤ 12 % Si, not heat treatable                 | 450  | 140              | 160                                  | 0.18                                   | 0.3                                    | 0.38                                   | 0.45                               | 0.56                                | 0.64                                    | 0.64 |
|  | Copper and copper alloys<br>(brass / bronze)  | Lead alloys, Pb > 1 %                         | 370  | 102              | 117                                  | 0.18                                   | 0.3                                    | 0.4                                    | 0.5                                | 0.6                                 | 0.7                                     | 0.75 |
|  |   | Brass, bronze                                 | 300  | 123              | 138                                  | 0.19                                   | 0.3                                    | 0.42                                   | 0.52                               | 0.62                                | 0.72                                    | 0.76 |
|  |   | Aluminium bronze                              | 500  | 68               | 77                                   | 0.16                                   | 0.29                                   | 0.37                                   | 0.47                               | 0.57                                | 0.67                                    | 0.72 |
|  |   | Copper and electrolyte copper                 | 200  | 46               | 51                                   | 0.06                                   | 0.09                                   | 0.16                                   | 0.21                               | 0.26                                | 0.36                                    | 0.41 |
|  | Non-ferrous materials   | Duroplastics                                  | The cutting datas are depending on the available coolant supply. Starting datas are the same as aluminium alloys, long chipping. Air coolant is recommended. |                  |                                      |  |  |  |                                    |                                     |   |      |
|  |   | Re- inforced plastics                         | The cutting datas are depending on the available coolant supply. Starting datas are the same as aluminium alloys, long chipping. Air coolant is recommended. |                  |                                      |  |  |  |                                    |                                     |   |      |
|  |   | Hard rubber                                   | The cutting datas are depending on the available coolant supply. Starting datas are the same as aluminium alloys, long chipping. Air coolant is recommended. |                  |                                      |  |  |  |                                    |                                     |   |      |
| S  | High temperature resistant alloys<br>e. G. Inconell, Hasteloy, Nimonic,<br>Waspaloy, Monel                            | Fe-alloyed annealed                           | 700  | 12               | 13                                   | 0.08                                   | 0.17                                   | 0.21                                   | 0.25                               | 0.3                                 | 0.35                                    | 0.35 |
|  |   | heat-treated                                  | 980  | -                | -                                    | -                                      | -                                      | -                                      | -                                  | -                                   | -                                       | -    |
|  |   | Ni- or annealed                               | 850  | 12               | 13                                   | 0.08                                   | 0.17                                   | 0.21                                   | 0.25                               | 0.3                                 | 0.35                                    | 0.35 |
|  |   | Co based casting                              | 1100   | -                | -                                    | -                                      | -                                      | -                                      | -                                  | -                                   | -                                       | -    |
|  | heat-treated  | 1230  | 8  | 11               | 0.08                                 | 0.14                                   | 0.19                                   | 0.21                                   | 0.26                               | 0.32                                | 0.32                                    |      |
| Titanium alloys / Titan<br>e. G. Ti99.5; Ti Al6V4; TiCu2         | Pure titan  | 500 - 700                                     | 13   | 15               | 0.09                                 | 0.19                                   | 0.21                                   | 0.25                                   | 0.31                               | 0.37                                | 0.4                                     |      |
|  |   | 700 - 1050                                    | 12   | 15               | 0.09                                 | 0.16                                   | 0.19                                   | 0.2                                    | 0.26                               | 0.31                                | 0.31                                    |      |
| H  | Hardened steel  | hardened and tempered                         | 1020 - 1365  | 22               | 30                                   | 0.09                                   | 0.16                                   | 0.2                                    | 0.24                               | 0.3                                 | 0.42                                    | 0.47 |
|  |   | hardened and tempered                         | 1365 - 1850  | 13               | 15                                   | 0.06                                   | 0.13                                   | 0.19                                   | 0.2                                | 0.26                                | 0.3                                     | 0.4  |
|  | Hard cast iron  | casting                                       | 1365   | -                | -                                    | 0.08                                   | 0.15                                   | 0.2                                    | 0.23                               | 0.3                                 | 0.38                                    | 0.43 |
|  | Hardened cast iron  | hardened and tempered                         | 2090   | -                | -                                    | -                                      | -                                      | -                                      | -                                  | -                                   | -                                       | -    |

Please note that the recommended cutting datas are a starting reference point in combination with the coolant figures on page 103 in the catalogue "Drillsystem SHARK-Drill®". Also important is that the basic conditions are on an average. For technical support please contact our application engineers.

Carbide inserts

| ISO  | Material  | Tensile strength<br>[N/mm <sup>2</sup> ]      | Cutting speed<br>V <sub>c</sub>  |                  | Serie A, C<br>9.5-12.53<br>[mm/rev] | Serie E, G<br>12.98-17.53<br>[mm/rev] | Serie I, K<br>17.53-24.38<br>[mm/rev] | Serie M, O<br>24.41-35.00<br>[mm/rev] | Serie Q<br>35.00-47.8<br>[mm/rev] |      |
|--|---|---|--|------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|------|
|  |   |   | TiCN<br>[m/min]  | TiAlN<br>[m/min] |                                     |                                       |                                       |                                       |                                   |      |
| P  | Unalloyed steel and cast steel<br>e. G. 9SMn28; 9SMnPb28; 10SPb20   | up to 500                                     | 115  | 125              | 0.15                                | 0.21                                  | 0.28                                  | 0.35                                  | 0.43                              |      |
|  |   | 500 - 850                                     | 90   | 105              | 0.13                                | 0.21                                  | 0.28                                  | 0.35                                  | 0.43                              |      |
|  | Structural steel<br>e. G. St33; St37-2; St44-2; St52; St60  | 350 - 500                                     | 85   | 95               | 0.13                                | 0.21                                  | 0.26                                  | 0.3                                   | 0.38                              |      |
|  |   | 500 - 850                                     | 68   | 75               | 0.11                                | 0.2                                   | 0.21                                  | 0.26                                  | 0.34                              |      |
|  | None- and low alloy steel as well as carbon steel and case hardened steel<br>e. G. C15; C22; 20Mn5; Ck45              | 850 - 1200                                    | 62   | 70               | 0.09                                | 0.17                                  | 0.2                                   | 0.21                                  | 0.3                               |      |
|  |   | bis 450                                       | 110  | 120              | 0.13                                | 0.2                                   | 0.26                                  | 0.32                                  | 0.4                               |      |
|  |   | 450 - 750                                     | 85   | 95               | 0.11                                | 0.17                                  | 0.21                                  | 0.31                                  | 0.38                              |      |
|  |   | 750 - 900                                     | 70   | 85               | 0.11                                | 0.17                                  | 0.21                                  | 0.31                                  | 0.38                              |      |
|  | Alloys steel<br>e. G. 42CrMo4; 16MnCr5; 36CrNiMo4<br>14NiCrMo13-4; Ck75; Ck101; 17CrNiMo8;<br>35CrMo4; 41Cr4; 50MnSi4 | 900 - 1100                                    | 60   | 70               | 0.09                                | 0.15                                  | 0.2                                   | 0.26                                  | 0.34                              |      |
|  |   | bis 600                                       | 90   | 100              | 0.13                                | 0.17                                  | 0.21                                  | 0.31                                  | 0.36                              |      |
|  |   | 600 - 800                                     | 80   | 90               | 0.11                                | 0.17                                  | 0.21                                  | 0.31                                  | 0.36                              |      |
|  |   | 800 - 950                                     | 70   | 85               | 0.11                                | 0.15                                  | 0.21                                  | 0.31                                  | 0.36                              |      |
| High alloys steel<br>e. G. 41CrAlMo7; 36CrNiMo4;<br>32NiCrMo14-5 | 950 - 110   | 67  | 75   | 0.09             | 0.13                                | 0.2                                   | 0.26                                  | 0.31                                  |                                   |      |
|  | 1100 - 1250   | 60  | 65   | 0.07             | 0.13                                | 0.2                                   | 0.26                                  | 0.31                                  |                                   |      |
|  | 600 - 1000  | 55  | 60   | 0.11             | 0.15                                | 0.2                                   | 0.21                                  | 0.3                                   |                                   |      |
| Tool steel<br>e. G. C75W; 102Cr6; 105WCr6; X153CrMoV12           | 1000 - 1200   | 50  | 55   | 0.09             | 0.11                                | 0.2                                   | 0.21                                  | 0.3                                   |                                   |      |
|  | 1200 - 1350   | 44  | 50   | 0.07             | 0.09                                | 0.17                                  | 0.2                                   | 0.26                                  |                                   |      |
| M  | Stainless steel and cast steel  | 500 - 700                                     | 60   | 65               | 0.09                                | 0.13                                  | 0.17                                  | 0.21                                  | 0.26                              |      |
|  |   | 700 - 950                                     | 45   | 50               | 0.09                                | 0.13                                  | 0.17                                  | 0.21                                  | 0.26                              |      |
| K  | Cast iron<br>e. G. GG25; GG40   | austenitic and austenitic/ferritic<br>chilled | 450 - 610  | 58               | 65                                  | 0.09                                  | 0.16                                  | 0.19                                  | 0.24                              | 0.3  |
|  |   | 610 - 930                                     | 44   | 50               | 0.09                                | 0.14                                  | 0.16                                  | 0.2                                   | 0.25                              |      |
|  | pearlitic, ferritic   | 500 - 700                                     | 103  | 123              | 0.14                                | 0.2                                   | 0.26                                  | 0.37                                  | 0.45                              |      |
|  |   | 700 - 850                                     | 80   | 95               | 0.1                                 | 0.16                                  | 0.19                                  | 0.26                                  | 0.37                              |      |
| Cast iron with nodular graphite<br>e. G. GGG50                   | pearlitic, martensitic  | 850 - 1100                                    | 70   | 84               | 0.1                                 | 0.14                                  | 0.16                                  | 0.22                                  | 0.32                              |      |
|  | ferritic  | 540   | 100  | 120              | 0.12                                | 0.17                                  | 0.2                                   | 0.29                                  | 0.45                              |      |
| Malleable cast iron<br>e. G. GTS70                               | pearlitic   | 850   | 75   | 95               | 0.1                                 | 0.14                                  | 0.18                                  | 0.26                                  | 0.37                              |      |
|  | ferritic  | 450   | 105  | 125              | 0.12                                | 0.17                                  | 0.2                                   | 0.29                                  | 0.4                               |      |
| N  | Aluminium alloys, long chipping<br>e. G. AlMgSiPb; AlCuMg1; AMgSi1  | not heat treatable                            | 200  | 410              | 450                                 | 0.1                                   | 0.17                                  | 0.27                                  | 0.33                              | 0.38 |
|  |   | heat treatable, heat-treated                  | 335  | 275              | 305                                 | 0.12                                  | 0.29                                  | 0.37                                  | 0.52                              | 0.6  |
|  | Casted aluminium alloys<br>e. G. G-ALSi10Mg; G-ALSi12   | ≤ 12 % Si, hardened                           | 250  | 400              | 450                                 | 0.2                                   | 0.31                                  | 0.4                                   | 0.48                              | 0.5  |
|  |   | ≤ 12 % Si, heat treatable, hardened           | 300  | 350              | 380                                 | 0.2                                   | 0.3                                   | 0.4                                   | 0.48                              | 0.5  |
|  |   | ≤ 12 % Si, not heat treatable                 | 450  | 250              | 280                                 | 0.18                                  | 0.28                                  | 0.36                                  | 0.46                              | 0.48 |
|  | Copper and copper alloys<br>(brass / bronze)  | Lead alloys, Pb > 1 %                         | 370  | 130              | 145                                 | 0.15                                  | 0.23                                  | 0.28                                  | 0.38                              | 0.45 |
|  |   | Brass, bronze                                 | 300  | 160              | 185                                 | 0.16                                  | 0.24                                  | 0.29                                  | 0.39                              | 0.45 |
|  |   | Aluminium bronze                              | 500  | 100              | 110                                 | 0.14                                  | 0.2                                   | 0.26                                  | 0.37                              | 0.42 |
|  |   | Copper and electrolyte copper                 | 200  | 100              | 120                                 | 0.05                                  | 0.09                                  | 0.1                                   | 0.16                              | 0.25 |
|  | Non-ferrous materials   | Duroplastics                                  | The cutting datas are depending on the available coolant supply. Starting datas are the same as aluminium alloys, long chipping. Air coolant is recommended. |                  |                                     |                                       |                                       |                                       |                                   |      |
|  |   | Re- inforced plastics                         | The cutting datas are depending on the available coolant supply. Starting datas are the same as aluminium alloys, long chipping. Air coolant is recommended. |                  |                                     |                                       |                                       |                                       |                                   |      |
|  |   | Hard rubber                                   | The cutting datas are depending on the available coolant supply. Starting datas are the same as aluminium alloys, long chipping. Air coolant is recommended. |                  |                                     |                                       |                                       |                                       |                                   |      |
| S  | High temperature resistant alloys<br>e. G. Inconell, Hasteloy, Nimonic,<br>Waspaloy, Monel                            | Fe-alloyed annealed                           | 700  | 29               | 32                                  | 0.08                                  | 0.16                                  | 0.2                                   | 0.24                              | 0.3  |
|  |   | heat-treated                                  | 980  | -                | -                                   | -                                     | -                                     | -                                     | -                                 | -    |
|  |   | Ni- or annealed                               | 850  | 29               | 32                                  | 0.08                                  | 0.16                                  | 0.2                                   | 0.24                              | 0.3  |
|  |   | Co based casting                              | 1100   | -                | -                                   | -                                     | -                                     | -                                     | -                                 | -    |
|  | heat-treated  | 1230  | 21   | 25               | 0.08                                | 0.12                                  | 0.16                                  | 0.18                                  | 0.25                              |      |
| Titanium alloys / Titan<br>e. G. Ti99.5; Ti Al6V4; TiCu2         | Pure titan  | 500 - 700                                     | 33   | 39               | 0.09                                | 0.16                                  | 0.19                                  | 0.24                                  | 0.3                               |      |
|  |   | 700 - 1050                                    | 29   | 34               | 0.09                                | 0.14                                  | 0.16                                  | 0.22                                  | 0.28                              |      |
| H  | Hardened steel  | hardened and tempered                         | 1020 - 1365  | 40               | 44                                  | 0.09                                  | 0.14                                  | 0.22                                  | 0.25                              | 0.32 |
|  |   | hardened and tempered                         | 1365 - 1850  | 24               | 26                                  | 0.06                                  | 0.11                                  | 0.16                                  | 0.22                              | 0.27 |
|  | Hard cast iron  | casting                                       | 1365   | 30               | 35                                  | 0.07                                  | 0.12                                  | 0.18                                  | 0.22                              | 0.27 |
|  | Hardened cast iron  | hardened and tempered                         | 2090   | -                | -                                   | -                                     | -                                     | -                                     | -                                 | -    |

Please note that the recommended cutting datas are a starting reference point in combination with the coolant figures on page 103 in the catalogue "Drillsystem SHARK-Drill®". Also important is that the basic conditions are on an average. For technical support please contact our application engineers.

Flat bottom inserts

| ISO  | Material  | Tensile strength<br>(N/mm²)  | Cutting speed<br>V <sub>c</sub> |                  | Serie A, C<br>9.5-12.53<br>(mm/rev) | Serie E, G<br>12.98-17.53<br>(mm/rev) | Serie I, K<br>17.53-24.38<br>(mm/rev) | Serie M, O<br>24.41-35.00<br>(mm/rev) | Serie Q<br>35.00-47.8<br>(mm/rev) |
|--|---|--|---------------------------------|------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|
|  |   |  | TiCN<br>(m/min)                 | TiAlN<br>(m/min) |                                     |                                       |                                       |                                       |                                   |
| P  | Unalloyed steel and cast steel<br>e. G. 9SMn28; 9SMnPb28; 10SPb20   | up to 500  | -                               | 69               | 0.14                                | 0.2                                   | 0.26                                  | 0.33                                  | 0.41                              |
|  |   | 500 - 850  | -                               | 58               | 0.12                                | 0.2                                   | 0.26                                  | 0.33                                  | 0.41                              |
|  | Structural steel<br>e. G. St33; St37-2; St44-2; St52; St60  | 350 - 500  | -                               | 48               | 0.12                                | 0.2                                   | 0.24                                  | 0.28                                  | 0.36                              |
|  |   | 500 - 850  | -                               | 41               | 0.1                                 | 0.18                                  | 0.2                                   | 0.24                                  | 0.32                              |
|  | None- and low alloy steel as well as carbon steel and case hardened steel<br>e. G. C15; C22; 20Mn5; Ck45              | 850 - 1200   | -                               | 34               | 0.08                                | 0.16                                  | 0.18                                  | 0.2                                   | 0.28                              |
|  |   | bis 450  | -                               | 59               | 0.12                                | 0.18                                  | 0.24                                  | 0.3                                   | 0.38                              |
|  |   | 450 - 750  | -                               | 56               | 0.1                                 | 0.16                                  | 0.2                                   | 0.29                                  | 0.36                              |
|  |   | 750 - 900  | -                               | 52               | 0.1                                 | 0.16                                  | 0.2                                   | 0.29                                  | 0.36                              |
|  | Alloys steel<br>e. G. 42CrMo4; 16MnCr5; 36CrNiMo4<br>14NiCrMo13-4; Ck75; Ck101; 17CrNiMo8;<br>35CrMo4; 41Cr4; 50MnSi4 | 900 - 1100   | -                               | 48               | 0.08                                | 0.14                                  | 0.18                                  | 0.24                                  | 0.32                              |
|  |   | bis 600  | -                               | 52               | 0.12                                | 0.16                                  | 0.2                                   | 0.29                                  | 0.34                              |
| 600 - 800  |   | -  | 48                              | 0.1              | 0.16                                | 0.2                                   | 0.29                                  | 0.34                                  |                                   |
| 800 - 950  |   | -  | 44                              | 0.1              | 0.14                                | 0.2                                   | 0.29                                  | 0.34                                  |                                   |
| High alloys steel<br>e. G. 41CrAlMo7; 36CrNiMo4;<br>32NiCrMo14-5                         | 950 - 110   | -  | 41                              | 0.08             | 0.12                                | 0.18                                  | 0.24                                  | 0.3                                   |                                   |
|  | 1100 - 1250   | -  | 38                              | 0.06             | 0.12                                | 0.18                                  | 0.24                                  | 0.3                                   |                                   |
|  | 600 - 1000  | -  | 28                              | 0.1              | 0.14                                | 0.18                                  | 0.2                                   | 0.28                                  |                                   |
| Tool steel<br>e. G. C75W; 102Cr6; 105WCr6; X153CrMoV12                                   | 1000 - 1200   | -  | 22                              | 0.08             | 0.1                                 | 0.18                                  | 0.2                                   | 0.28                                  |                                   |
|  | 1200 - 1350   | -  | 18                              | 0.06             | 0.09                                | 0.16                                  | 0.18                                  | 0.24                                  |                                   |
|  | 700 - 950   | -  | 22                              | 0.08             | 0.12                                | 0.16                                  | 0.2                                   | 0.24                                  |                                   |
| M Stainless steel and cast steel   | austenitic and austenitic/ferritic chilled  | 450 - 610  | -                               | 26               | 0.14                                | 0.19                                  | 0.2                                   | 0.25                                  | 0.29                              |
|  | pearlitic, ferritic   | 610 - 930  | -                               | 23               | 0.1                                 | 0.15                                  | 0.19                                  | 0.22                                  | 0.25                              |
| K Cast iron<br>e. G. GG25; GG40  | pearlitic, martensitic  | 500 - 700  | -                               | 60               | 0.14                                | 0.24                                  | 0.3                                   | 0.42                                  | 0.46                              |
|  | Cast iron with nodular graphite<br>e. G. GGG50  | 540  | -                               | 58               | 0.14                                | 0.24                                  | 0.29                                  | 0.4                                   | 0.45                              |
|  |   | 850  | -                               | 47               | 0.1                                 | 0.16                                  | 0.19                                  | 0.24                                  | 0.3                               |
| Malleable cast iron<br>e. G. GTS70   | ferritic  | 450  | -                               | 66               | 0.14                                | 0.24                                  | 0.29                                  | 0.4                                   | 0.45                              |
|  | pearlitic   | 780  | -                               | 47               | 0.1                                 | 0.16                                  | 0.19                                  | 0.24                                  | 0.3                               |
| N Aluminium alloys, long chipping<br>e. G. AlMgSiPb; AlCuMg1; AMgSi1                     | not heat treatable  | 200  | -                               | 230              | 0.18                                | 0.29                                  | 0.37                                  | 0.44                                  | 0.5                               |
|  | heat treatable, heat-treated  | 335  | -                               | 120              | 0.19                                | 0.29                                  | 0.37                                  | 0.42                                  | 0.45                              |
|  | ≤ 12 % Si, hardened   | 250  | -                               | 210              | 0.17                                | 0.29                                  | 0.37                                  | 0.44                                  | 0.5                               |
|  | ≤ 12 % Si, heat treatable, hardened   | 300  | -                               | 160              | 0.17                                | 0.29                                  | 0.37                                  | 0.43                                  | 0.47                              |
|  | ≤ 12 % Si, not heat treatable   | 450  | -                               | 120              | 0.17                                | 0.29                                  | 0.37                                  | 0.42                                  | 0.45                              |
| Copper and copper alloys (brass / bronze)  | Lead alloys, Pb > 1 %   | 370  | -                               | 70               | 0.16                                | 0.26                                  | 0.38                                  | 0.45                                  | 0.5                               |
|  | Brass, bronze   | 300  | -                               | 68               | 0.15                                | 0.25                                  | 0.37                                  | 0.44                                  | 0.49                              |
|  | Aluminium bronze  | 500  | -                               | 60               | 0.14                                | 0.24                                  | 0.3                                   | 0.42                                  | 0.45                              |
|  | Copper and electrolyte copper   | 200  | -                               | 45               | 0.06                                | 0.09                                  | 0.16                                  | 0.2                                   | 0.3                               |
| Non-ferrous materials  | Duroplastics  | The cutting datas are depending on the available coolant supply. Starting datas are the same as aluminium alloys, long chipping. Air coolant is recommended. |                                 |                  |                                     |                                       |                                       |                                       |                                   |
|  | Re- reinforced plastics   |  |                                 |                  |                                     |                                       |                                       |                                       |                                   |
|  | Hard rubber   |  |                                 |                  |                                     |                                       |                                       |                                       |                                   |
| S High temperature resistant alloys<br>e. G. Inconel, Hasteloy, Nimonic, Waspaloy, Monel | Fe-alloyed annealed   | 700  | -                               | 10               | 0.08                                | 0.14                                  | 0.17                                  | 0.22                                  | 0.27                              |
|  | heat-treated  | 980  | -                               | -                | -                                   | -                                     | -                                     | -                                     | -                                 |
|  | Ni- or annealed   | 850  | -                               | 9                | 0.08                                | 0.13                                  | 0.15                                  | 0.19                                  | 0.25                              |
|  | Co based casting  | 1100   | -                               | -                | -                                   | -                                     | -                                     | -                                     | -                                 |
|  | heat-treated  | 1230   | -                               | 8                | 0.07                                | 0.12                                  | 0.14                                  | 0.17                                  | 0.22                              |
| Titanium alloys / Titan<br>e. G. Ti99.5; Ti Al6V4; TiCu2                                 | Pure titan  | 500 - 700  | -                               | 15               | 0.09                                | 0.15                                  | 0.19                                  | 0.24                                  | 0.25                              |
|  |   | 700 - 1050   | -                               | 12               | 0.09                                | 0.14                                  | 0.15                                  | 0.19                                  | 0.23                              |
| H Hardened steel   | hardened and tempered   | 1020 - 1365  | -                               | 20               | 0.09                                | 0.14                                  | 0.19                                  | 0.2                                   | 0.24                              |
|  | hardened and tempered   | 1365 - 1850  | -                               | 13               | 0.09                                | 0.1                                   | 0.15                                  | 0.19                                  | 0.2                               |
|  | Hard cast iron  | casting  | 1365                            | -                | 18                                  | 0.09                                  | 0.12                                  | 0.16                                  | 0.19                              |
| Hardened cast iron   | hardened and tempered   | 2090   | -                               | -                | -                                   | -                                     | -                                     | -                                     |                                   |

Please note that the recommended cutting datas are a starting reference point in combination with the coolant figures on page 103 in the catalogue "Drillsystem SHARK-Drill®". Also important is that the basic conditions are on an average. For technical support please contact our application engineers.

| ISO                               | Material  | Coolant pressure [bar]<br>flow rate [litre/min] | HSS inserts                 |                           |                           |                           |                        |                        |                            | HM inserts              |                           |                           |                           |                        |
|-----------------------------------|---|---|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|
|                                   |   |   | Serie A, C<br>9.5-12.95     | Serie E, G<br>12.98-17.53 | Serie I, K<br>17.53-24.38 | Serie M, O<br>24.41-35.00 | Serie Q<br>35.00-47.80 | Serie S<br>47.85-65.00 | Serie U, W<br>66.00-114.48 | Serie A, C<br>9.5-12.95 | Serie E, G<br>12.98-17.53 | Serie I, K<br>17.53-24.38 | Serie M, O<br>24.41-35.00 | Serie Q<br>35.00-47.80 |
| P                                 | Unalloyed steel and cast steel  | [bar]<br>[litre/min]                            | 12<br>10                    | 6<br>10                   | 7<br>16                   | 6<br>27                   | 5<br>45                | 3<br>114               | 3<br>144                   | 12<br>10                | 7<br>11                   | 7<br>17                   | 7<br>30                   | 7<br>60                |
|                                   | Structural steel  | [bar]<br>[litre/min]                            | 11<br>9                     | 6<br>10                   | 6<br>16                   | 5<br>23                   | 5<br>45                | 3<br>114               | 3<br>144                   | 12<br>10                | 7<br>11                   | 6<br>16                   | 6<br>27                   | 5<br>47                |
|                                   | None- and low alloy steel as well as carbon steel and case hardened steel | [bar]<br>[litre/min]                            | 11<br>9                     | 4<br>11                   | 4<br>12                   | 2<br>19                   | 2<br>30                | 2<br>87                | 2<br>98                    | 11<br>9                 | 4<br>10                   | 4<br>12                   | 4<br>19                   | 3<br>40                |
|                                   | Alloys steel  | [bar]<br>[litre/min]                            | 12<br>9                     | 6<br>10                   | 5<br>14                   | 4<br>23                   | 4<br>38                | 2<br>98                | 2<br>117                   | 15<br>11                | 10<br>13                  | 10<br>22                  | 9<br>34                   | 7.5<br>56              |
|                                   | High alloys steel   | [bar]<br>[litre/min]                            | 11<br>9                     | 5<br>8                    | 4<br>12                   | 2<br>20                   | 2<br>30                | 2<br>87                | 2<br>98                    | 15<br>11                | 5<br>12                   | 4<br>13                   | 4<br>20                   | 3<br>40                |
|                                   | Tool steel  | [bar]<br>[litre/min]                            | 11<br>10                    | 4<br>8                    | 4<br>12                   | 3<br>20                   | 2<br>30                | 2<br>87                | 2<br>98                    | 15<br>11                | 5<br>12                   | 4<br>13                   | 3<br>20                   | 3<br>37                |
|                                   | M Stainless steel and cast steel  | [bar]<br>[litre/min]                            | 12<br>10                    | 6<br>10                   | 5<br>14                   | 4<br>23                   | 4<br>38                | 2<br>98                | 2<br>117                   | 15<br>11                | 10<br>13                  | 10<br>22                  | 9<br>34                   | 9<br>70                |
| K Cast iron                       | Cast iron   | [bar]<br>[litre/min]                            | 11<br>9                     | 5<br>9                    | 4<br>13                   | 3<br>19                   | 2<br>34                | 2<br>98                | 2<br>106                   | 11<br>9                 | 5<br>9                    | 5<br>12                   | 5<br>19                   | 4<br>49                |
|                                   | Cast iron with nodular graphite   | [bar]<br>[litre/min]                            | 11<br>9                     | 5<br>9                    | 4<br>13                   | 3<br>19                   | 2<br>34                | 2<br>98                | 2<br>106                   | 11<br>9                 | 5<br>9                    | 5<br>12                   | 5<br>19                   | 4<br>49                |
|                                   | Malleable cast iron   | [bar]<br>[litre/min]                            | 11<br>9                     | 5<br>9                    | 4<br>13                   | 3<br>19                   | 2<br>34                | 2<br>98                | 2<br>106                   | 11<br>9                 | 5<br>9                    | 5<br>13                   | 5<br>19                   | 4<br>49                |
| N Aluminium alloys, long chipping | Aluminium alloys, long chipping   | [bar]<br>[litre/min]                            | 15<br>10                    | 12<br>14                  | 16<br>23                  | 11<br>34                  | 9<br>61                | 4<br>125               | 4<br>159                   | 22<br>13                | 19<br>17                  | 19<br>28                  | 17<br>45                  | 14<br>77               |
|                                   | Casted aluminium alloys   | [bar]<br>[litre/min]                            | 15<br>10                    | 12<br>14                  | 16<br>23                  | 11<br>34                  | 9<br>61                | 4<br>125               | 4<br>159                   | 22<br>13                | 19<br>17                  | 19<br>28                  | 17<br>45                  | 14<br>77               |
|                                   | Copper and copper alloys (brass / bronze)                                 | [bar]<br>[litre/min]                            | 13<br>10                    | 8<br>11                   | 10<br>20                  | 8<br>30                   | 7<br>53                | 4<br>125               | 4<br>167                   | 14<br>10                | 10<br>13                  | 10<br>21                  | 10<br>34                  | 10<br>75               |
|                                   | Non-ferrous materials   | [bar]<br>[litre/min]                            | Air coolant is recommended. |                           |                           |                           |                        |                        |                            |                         |                           |                           |                           |                        |
|                                   | S High temperature resistant alloys                                       | [bar]<br>[litre/min]                            | 11<br>9                     | 4<br>11                   | 4<br>12                   | 2<br>19                   | 2<br>30                | 2<br>87                | 2<br>98                    | 18<br>10                | 11<br>11                  | 10<br>12                  | 10<br>19                  | 9<br>62                |
| H Titanium alloys / Titan         | Titanium alloys / Titan   | [bar]<br>[litre/min]                            | 11<br>9                     | 5<br>9                    | 4<br>12                   | 2<br>19                   | 2<br>30                | 2<br>98                | 2<br>125                   | 18<br>10                | 11<br>11                  | 10<br>16                  | 10<br>27                  | 9<br>62                |
|                                   | Hardened steel  | [bar]<br>[litre/min]                            | 11<br>9                     | 4<br>11                   | 4<br>12                   | 2<br>19                   | 2<br>30                | 2<br>87                | 2<br>98                    | 11<br>9                 | 4<br>10                   | 4<br>12                   | 3<br>19                   | 3<br>37                |
|                                   | Hard cast iron  | [bar]<br>[litre/min]                            | 11<br>9                     | 4<br>11                   | 4<br>12                   | 2<br>19                   | 2<br>30                | 2<br>87                | 2<br>98                    | 11<br>9                 | 4<br>10                   | 4<br>12                   | 3<br>19                   | 3<br>37                |
| Hardened cast iron                | [bar]<br>[litre/min]  | -   | -                           | -                         | -                         | -                         | -                      | -                      | -                          | -                       | -                         | -                         | -                         |                        |

These recommendations produce optimum tool life and chip evacuation. With lower values, wear and chip evacuation should receive attention. If necessary the speeds and feeds must be reduced.

Information: Please note that the coolant figures are recommendations for a drilling depth to 8xD. With longer drills multiply the recommended datas as follows; 8 to 12xD multiply by 1.3; 12 to 20xD multiply by 2.0; over 20xD multiply by 3.0

Inserti HSS

| ISO  | Materiale   | Carico di rottura<br>[N/mm²]                 | Velocità di taglio<br>V <sub>c</sub>  |                  | Serie A, C<br>9,5-12,53 | Serie E, G<br>12,98-17,53 | Serie I, K<br>17,53-24,38 | Serie M, O<br>24,41-35,00 | Serie Q<br>35,00-47,8 | Serie S<br>47,85-65,00 | Serie U, W<br>66,00-114,48 |      |
|--|---|--|---|------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------|------------------------|----------------------------|------|
|  |   |  | TiCN<br>[m/min]   | TiAlN<br>[m/min] |                         |                           |                           |                           |                       |                        |                            |      |
| P  | Acciaio non legato o da fusione<br>p. e. 9SMn28; 9SMnPb28; 10SPb20  | fino a 500                                   | 80  | 86               | 0,18                    | 0,25                      | 0,33                      | 0,41                      | 0,51                  | 0,58                   | 0,7                        |      |
|  |   | 500 - 850                                    | 64  | 73               | 0,15                    | 0,25                      | 0,33                      | 0,41                      | 0,51                  | 0,58                   | 0,7                        |      |
|  | Acciaio da costruzione<br>p. e. St33; St37-2; St44-2; St52; St60  | 350 - 500                                    | 55  | 60               | 0,15                    | 0,25                      | 0,3                       | 0,35                      | 0,45                  | 0,52                   | 0,65                       |      |
|  |   | 500 - 850                                    | 45  | 51               | 0,13                    | 0,23                      | 0,25                      | 0,3                       | 0,4                   | 0,47                   | 0,6                        |      |
|  | Acciaio non legato o debolmente legato, acciaio al carbonio o acciaio stampato<br>p. e. C15; C22; 20Mn5; Ck45           | 850 - 1200                                   | 40  | 43               | 0,1                     | 0,2                       | 0,23                      | 0,25                      | 0,35                  | 0,43                   | 0,5                        |      |
|  |   | bis 450                                      | 64  | 74               | 0,15                    | 0,23                      | 0,3                       | 0,38                      | 0,47                  | 0,58                   | 0,7                        |      |
|  |   | 450 - 750                                    | 60  | 70               | 0,13                    | 0,2                       | 0,25                      | 0,36                      | 0,45                  | 0,52                   | 0,6                        |      |
|  |   | 750 - 900                                    | 55  | 65               | 0,13                    | 0,2                       | 0,25                      | 0,36                      | 0,45                  | 0,52                   | 0,6                        |      |
|  | Acciaio legato<br>p. e. 42CrMo4; 16MnCr5; 36CrNiMo4<br>14NiCrMo13-4; Ck75; Ck101; 17CrNiMo8;<br>35CrMo4; 41Cr4; 50MnSi4 | 900 - 1100                                   | 51  | 60               | 0,1                     | 0,18                      | 0,23                      | 0,3                       | 0,4                   | 0,47                   | 0,55                       |      |
|  |   | bis 600                                      | 60  | 65               | 0,15                    | 0,2                       | 0,25                      | 0,36                      | 0,42                  | 0,47                   | 0,55                       |      |
|  |   | 600 - 800                                    | 55  | 60               | 0,13                    | 0,2                       | 0,25                      | 0,36                      | 0,42                  | 0,47                   | 0,55                       |      |
|  |   | 800 - 950                                    | 51  | 55               | 0,13                    | 0,18                      | 0,25                      | 0,36                      | 0,42                  | 0,47                   | 0,55                       |      |
| Acciaio fortemente legato<br>p. e. 41CrAlMo7; 36CrNiMo4;<br>32NiCrMo14-5 | 950 - 110   | 47   | 51  | 0,1              | 0,15                    | 0,23                      | 0,3                       | 0,37                      | 0,42                  | 0,5                    |                            |      |
|  | 1100 - 1250   | 45   | 48  | 0,08             | 0,15                    | 0,23                      | 0,3                       | 0,37                      | 0,42                  | 0,5                    |                            |      |
|  | 600 - 1000  | 30   | 35  | 0,13             | 0,18                    | 0,23                      | 0,25                      | 0,35                      | 0,42                  | 0,5                    |                            |      |
| Acciaio da utensili<br>p. e. C75W; 102Cr6; 105WCr6; X153CrMoV12          | 1000 - 1200   | 25   | 27  | 0,1              | 0,13                    | 0,23                      | 0,25                      | 0,35                      | 0,42                  | 0,5                    |                            |      |
|  | 1200 - 1350   | 20   | 22  | 0,08             | 0,11                    | 0,2                       | 0,23                      | 0,3                       | 0,4                   | 0,45                   |                            |      |
| M  | Acciaio inossidabile ed acciaio da fusione  | 500 - 700                                    | 32  | 35               | 0,1                     | 0,15                      | 0,2                       | 0,25                      | 0,3                   | 0,35                   | 0,41                       |      |
|  |   | 700 - 950                                    | 25  | 28               | 0,1                     | 0,15                      | 0,2                       | 0,25                      | 0,3                   | 0,35                   | 0,41                       |      |
| K  | Ghisa<br>p. e. GG25; GG40   | austenitico e austenitico/ferritico temprato | 450 - 610   | 30               | 33                      | 0,09                      | 0,19                      | 0,2                       | 0,29                  | 0,37                   | 0,42                       | 0,52 |
|  |   | perlitica, ferritica                         | 610 - 930   | 25               | 29                      | 0,09                      | 0,16                      | 0,19                      | 0,25                  | 0,3                    | 0,37                       | 0,47 |
|  | Ghisa grigia sferoidale<br>p. e. GGG50  | perlitica, martensitica                      | 500 - 700   | 61               | 70                      | 0,16                      | 0,29                      | 0,37                      | 0,47                  | 0,57                   | 0,65                       | 0,72 |
|  |   | ferritica                                    | 700 - 850   | 45               | 50                      | 0,14                      | 0,19                      | 0,24                      | 0,3                   | 0,37                   | 0,44                       | 0,52 |
| Ghisa malleabile<br>p. e. GTS70  | ferritica   | 850 - 1100                                   | 38  | 42               | 0,11                    | 0,16                      | 0,19                      | 0,24                      | 0,29                  | 0,37                   | 0,42                       |      |
|  | perlitica   | 540  | 50  | 57               | 0,16                    | 0,22                      | 0,3                       | 0,4                       | 0,45                  | 0,5                    | 0,6                        |      |
| N  | Leghe di Alluminio a truciolo lungo<br>p. e. AlMgSiPb; AlCuMg1; AlMgSi1   | perlitica                                    | 850   | 45               | 50                      | 0,13                      | 0,17                      | 0,22                      | 0,28                  | 0,35                   | 0,45                       | 0,5  |
|  |   | ferritica                                    | 450   | 50               | 57                      | 0,16                      | 0,22                      | 0,3                       | 0,4                   | 0,45                   | 0,5                        | 0,6  |
|  | Leghe di Alluminio da getti<br>p. e. G-ALSi10Mg; G-ALSi12   | perlitica                                    | 780   | 45               | 50                      | 0,13                      | 0,17                      | 0,22                      | 0,28                  | 0,35                   | 0,45                       | 0,5  |
|  |   | ferritica                                    | 200   | 210              | 250                     | 0,12                      | 0,17                      | 0,28                      | 0,34                  | 0,56                   | 0,65                       | 0,65 |
|  | Rame e leghe di rame (ottone / bronzo)  | non temprabile                               | 335   | 125              | 140                     | 0,2                       | 0,34                      | 0,4                       | 0,45                  | 0,57                   | 0,65                       | 0,65 |
|  |   | temprabile, temprato                         | 250   | 200              | 240                     | 0,2                       | 0,33                      | 0,41                      | 0,48                  | 0,56                   | 0,64                       | 0,64 |
|  |   | ≤ 12 % Si, temprato                          | 300   | 160              | 190                     | 0,2                       | 0,33                      | 0,41                      | 0,48                  | 0,56                   | 0,64                       | 0,64 |
|  |   | ≤ 12 % Si, temprabile, temprato              | 450   | 140              | 160                     | 0,18                      | 0,3                       | 0,38                      | 0,45                  | 0,56                   | 0,64                       | 0,64 |
|  | Materiali non ferrosi   | Legate al piombo, Pb > 1 %                   | 370   | 102              | 117                     | 0,18                      | 0,3                       | 0,4                       | 0,5                   | 0,6                    | 0,7                        | 0,75 |
|  |   | Ottone / Bronzo                              | 300   | 123              | 138                     | 0,19                      | 0,3                       | 0,42                      | 0,52                  | 0,62                   | 0,72                       | 0,76 |
|  |   | Bronzo alluminio                             | 500   | 68               | 77                      | 0,16                      | 0,29                      | 0,37                      | 0,47                  | 0,57                   | 0,67                       | 0,72 |
|  |   | Rame e rame elettrolitico                    | 200   | 46               | 51                      | 0,06                      | 0,09                      | 0,16                      | 0,21                  | 0,26                   | 0,36                       | 0,41 |
| S  | Leghe esotiche resistenti alle alte temperature<br>p. e. Inconel, Hastelloy, Nimonic, Waspaloy, Monel                   | Plastiche dure                               | I parametri di taglio dipendono dalla quantità di refrigerante disponibile. Come parametri di partenza utilizzare dati per leghe di alluminio a truciolo lungo. |                  |                         |                           |                           |                           |                       |                        |                            |      |
|  |   | Plastiche rinforzate                         |   |                  |                         |                           |                           |                           |                       |                        |                            |      |
|  | Leghe di titanio, Titanio<br>p. e. Ti99,5; Ti Al6V4; TiCu2  | Gomme dure                                   |   |                  |                         |                           |                           |                           |                       |                        |                            |      |
|  |   | Fe-legate ricotto                            | 700   | 12               | 13                      | 0,08                      | 0,17                      | 0,21                      | 0,25                  | 0,3                    | 0,35                       | 0,35 |
|  |   | temprato                                     | 980   | -                | -                       | -                         | -                         | -                         | -                     | -                      | -                          | -    |
|  |   | Ni o ricotto                                 | 850   | 12               | 13                      | 0,08                      | 0,17                      | 0,21                      | 0,25                  | 0,3                    | 0,35                       | 0,35 |
| Co legato stampato   | 1100  | -  | -   | -                | -                       | -                         | -                         | -                         | -                     | -                      |                            |      |
| H  | Acciaio temprato  | temprato                                     | 1230  | 8                | 11                      | 0,08                      | 0,14                      | 0,19                      | 0,21                  | 0,26                   | 0,32                       | 0,32 |
|  |   | temprato                                     | 500 - 700   | 13               | 15                      | 0,09                      | 0,19                      | 0,21                      | 0,25                  | 0,31                   | 0,37                       | 0,4  |
| H  | Ghisa temprata  | 700 - 1050                                   | 12  | 15               | 0,09                    | 0,16                      | 0,19                      | 0,2                       | 0,26                  | 0,31                   | 0,31                       |      |
|  |   | stampato                                     | 1020 - 1365   | 22               | 30                      | 0,09                      | 0,16                      | 0,2                       | 0,24                  | 0,3                    | 0,42                       | 0,47 |
| H  | Ghisa temprata  | temprato                                     | 1365 - 1850   | 13               | 15                      | 0,06                      | 0,13                      | 0,19                      | 0,2                   | 0,26                   | 0,3                        | 0,4  |
|  |   | stampato                                     | 1365  | -                | -                       | -                         | -                         | -                         | -                     | -                      | -                          | -    |

I parametri di taglio indicati sono da considerarsi come valori massimi ed in ottimali condizioni di lavoro (stabilità sistema, qualità e pressione refrigerante, buona truciolabilità del materiale). Combinare a questi parametri di taglio gli accorgimenti relativi al refrigerante riportati a pagina 107. Per ulteriore supporto tecnico contattare i tecnici ARNO.

Inserti in metallo duro

| ISO  | Materiale   | Carico di rottura<br>[N/mm²]                 | Velocità di taglio<br>V <sub>c</sub>  |                  | Serie A, C<br>9,5-12,53 | Serie E, G<br>12,98-17,53 | Serie I, K<br>17,53-24,38 | Serie M, O<br>24,41-35,00 | Serie Q<br>35,00-47,8 |      |
|--|---|--|---|------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------|------|
|  |   |  | TiCN<br>[m/min]   | TiAlN<br>[m/min] |                         |                           |                           |                           |                       |      |
| P  | Acciaio non legato o da fusione<br>p. e. 9SMn28; 9SMnPb28; 10SPb20  | fino a 500                                   | 115   | 125              | 0,15                    | 0,21                      | 0,28                      | 0,35                      | 0,43                  |      |
|  |   | 500 - 850                                    | 90  | 105              | 0,13                    | 0,21                      | 0,28                      | 0,35                      | 0,43                  |      |
|  | Acciaio da costruzione<br>p. e. St33; St37-2; St44-2; St52; St60  | 350 - 500                                    | 85  | 95               | 0,13                    | 0,21                      | 0,26                      | 0,3                       | 0,38                  |      |
|  |   | 500 - 850                                    | 68  | 75               | 0,11                    | 0,2                       | 0,21                      | 0,26                      | 0,34                  |      |
|  | Acciaio non legato o debolmente legato, acciaio al carbonio o acciaio stampato<br>p. e. C15; C22; 20Mn5; Ck45           | 850 - 1200                                   | 62  | 70               | 0,09                    | 0,17                      | 0,2                       | 0,21                      | 0,3                   |      |
|  |   | bis 450                                      | 110   | 120              | 0,13                    | 0,2                       | 0,26                      | 0,32                      | 0,4                   |      |
|  |   | 450 - 750                                    | 85  | 95               | 0,11                    | 0,17                      | 0,21                      | 0,31                      | 0,38                  |      |
|  |   | 750 - 900                                    | 70  | 85               | 0,11                    | 0,17                      | 0,21                      | 0,31                      | 0,38                  |      |
|  | Acciaio legato<br>p. e. 42CrMo4; 16MnCr5; 36CrNiMo4<br>14NiCrMo13-4; Ck75; Ck101; 17CrNiMo8;<br>35CrMo4; 41Cr4; 50MnSi4 | 900 - 1100                                   | 60  | 70               | 0,09                    | 0,15                      | 0,2                       | 0,26                      | 0,34                  |      |
|  |   | bis 600                                      | 90  | 100              | 0,13                    | 0,17                      | 0,21                      | 0,31                      | 0,36                  |      |
|  |   | 600 - 800                                    | 80  | 90               | 0,11                    | 0,17                      | 0,21                      | 0,31                      | 0,36                  |      |
|  |   | 800 - 950                                    | 70  | 85               | 0,11                    | 0,15                      | 0,21                      | 0,31                      | 0,36                  |      |
| Acciaio fortemente legato<br>p. e. 41CrAlMo7; 36CrNiMo4;<br>32NiCrMo14-5 | 950 - 110   | 67   | 75  | 0,09             | 0,13                    | 0,2                       | 0,26                      | 0,31                      |                       |      |
|  | 1100 - 1250   | 60   | 65  | 0,07             | 0,13                    | 0,2                       | 0,26                      | 0,31                      |                       |      |
|  | 600 - 1000  | 55   | 60  | 0,11             | 0,15                    | 0,2                       | 0,21                      | 0,3                       |                       |      |
| Acciaio da utensili<br>p. e. C75W; 102Cr6; 105WCr6; X153CrMoV12          | 1000 - 1200   | 50   | 55  | 0,09             | 0,11                    | 0,2                       | 0,21                      | 0,3                       |                       |      |
|  | 1200 - 1350   | 44   | 50  | 0,07             | 0,09                    | 0,17                      | 0,2                       | 0,26                      |                       |      |
| M  | Acciaio inossidabile ed acciaio da fusione  | 500 - 700                                    | 60  | 65               | 0,09                    | 0,13                      | 0,17                      | 0,21                      | 0,26                  |      |
|  |   | 700 - 950                                    | 45  | 50               | 0,09                    | 0,13                      | 0,17                      | 0,21                      | 0,26                  |      |
| K  | Ghisa<br>p. e. GG25; GG40   | austenitico e austenitico/ferritico temprato | 450 - 610   | 58               | 65                      | 0,09                      | 0,16                      | 0,19                      | 0,24                  | 0,3  |
|  |   | perlitica, ferritica                         | 610 - 930   | 44               | 50                      | 0,09                      | 0,14                      | 0,16                      | 0,2                   | 0,25 |
|  | Ghisa grigia sferoidale<br>p. e. GGG50  | perlitica, martensitica                      | 500 - 700   | 103              | 123                     | 0,14                      | 0,2                       | 0,26                      | 0,37                  | 0,45 |
|  |   | ferritica                                    | 700 - 850   | 80               | 95                      | 0,1                       | 0,16                      | 0,19                      | 0,26                  | 0,37 |
| Ghisa malleabile<br>p. e. GTS70  | ferritica   | 850 - 1100                                   | 70  | 84               | 0,1                     | 0,14                      | 0,16                      | 0,22                      | 0,32                  |      |
|  | perlitica   | 540  | 100   | 120              | 0,12                    | 0,17                      | 0,2                       | 0,29                      | 0,45                  |      |
| N  | Leghe di Alluminio a truciolo lungo<br>p. e. AlMgSiPb; AlCuMg1; AlMgSi1   | perlitica                                    | 850   | 75               | 95                      | 0,1                       | 0,14                      | 0,18                      | 0,26                  | 0,37 |
|  |   | ferritica                                    | 450   | 105              | 125                     | 0,12                      | 0,17                      | 0,2                       | 0,29                  | 0,4  |
|  | Leghe di Alluminio da getti<br>p. e. G-ALSi10Mg; G-ALSi12   | perlitica                                    | 780   | 78               | 97                      | 0,1                       | 0,14                      | 0,18                      | 0,26                  | 0,37 |
|  |   | ferritica                                    | 200   | 410              | 450                     | 0,1                       | 0,17                      | 0,27                      | 0,33                  | 0,38 |
|  | Rame e leghe di rame (ottone / bronzo)  | non temprabile                               | 335   | 275              | 305                     | 0,12                      | 0,29                      | 0,37                      | 0,52                  | 0,6  |
|  |   | temprabile, temprato                         | 250   | 400              | 450                     | 0,2                       | 0,31                      | 0,4                       | 0,48                  | 0,5  |
|  |   | ≤ 12 % Si, temprato                          | 300   | 350              | 380                     | 0,2                       | 0,3                       | 0,4                       | 0,48                  | 0,5  |
|  |   | ≤ 12 % Si, non temprabile                    | 450   | 250              | 280                     | 0,18                      | 0,28                      | 0,36                      | 0,46                  | 0,48 |
|  | Materiali non ferrosi   | Legate al piombo, Pb > 1 %                   | 370   | 130              | 145                     | 0,15                      | 0,23                      | 0,28                      | 0,38                  | 0,45 |
|  |   | Ottone / Bronzo                              | 300   | 160              | 185                     | 0,16                      | 0,24                      | 0,29                      | 0,39                  | 0,45 |
|  |   | Bronzo alluminio                             | 500   | 100              | 110                     | 0,14                      | 0,2                       | 0,26                      | 0,37                  | 0,42 |
|  |   | Rame e rame elettrolitico                    | 200   | 100              | 120                     | 0,05                      | 0,09                      | 0,1                       | 0,16                  | 0,25 |
| S  | Leghe esotiche resistenti alle alte temperature<br>p. e. Inconel, Hastelloy, Nimonic, Waspaloy, Monel                   | Plastiche dure                               | I parametri di taglio dipendono dalla quantità di refrigerante disponibile. Come parametri di partenza utilizzare dati per leghe di alluminio a truciolo lungo. |                  |                         |                           |                           |                           |                       |      |
|  |   | Plastiche rinforzate                         |   |                  |                         |                           |                           |                           |                       |      |
|  | Leghe di titanio, Titanio<br>p. e. Ti99,5; Ti Al6V4; TiCu2  | Gomme dure                                   |   |                  |                         |                           |                           |                           |                       |      |
|  |   | Fe-legate ricotto                            | 700   | 29               | 32                      | 0,08                      | 0,16                      | 0,2                       | 0,24                  | 0,3  |
|  |   | temprato                                     | 980   | -                | -                       | -                         | -                         | -                         | -                     | -    |
|  |   | Ni o ricotto                                 | 850   | 29               | 32                      | 0,08                      | 0,16                      | 0,2                       | 0,24                  | 0,3  |
| Co legato stampato   | 1100  | -  | -   | -                | -                       | -                         | -                         | -                         |                       |      |
| H  | Acciaio temprato  | temprato                                     | 1230  | 21               | 25                      | 0,08                      | 0,12                      | 0,16                      | 0,18                  | 0,25 |
|  |   | temprato                                     | 500 - 700   | 33               | 39                      | 0,09                      | 0,16                      | 0,19                      | 0,24                  | 0,3  |
| H  | Ghisa temprata  | 700 - 1050                                   | 29  | 34               | 0,09                    | 0,14                      | 0,16                      | 0,22                      | 0,28                  |      |
|  |   | stampato                                     | 1020 - 1365   | 40               | 44                      | 0,09                      | 0,14                      | 0,22                      | 0,25                  | 0,32 |
| H  | Ghisa temprata  | temprato                                     | 1365 - 1850   | 24               | 26                      | 0,06                      | 0,11                      | 0,16                      | 0,22                  | 0,27 |
|  |   | stampato                                     | 1365  | 30               | 35                      | 0,07                      | 0,12                      | 0,18                      | 0,22                  | 0,27 |

I parametri di taglio indicati sono da considerarsi come valori massimi ed in ottimali condizioni di lavoro (stabilità sistema, qualità e pressione refrigerante, buona truciolabilità del materiale). Combinare a questi parametri di taglio gli accorgimenti relativi al refrigerante riportati a pagina 107. Per ulteriore supporto tecnico contattare i tecnici ARNO.



Inserti a fondo piano

| ISO  | Materiale   | Carico di rottura<br>(N/mm²)  | Velocità di taglio<br>V <sub>c</sub> |                  | Serie A, C<br>9,5-12,53<br>(mm/giro) | Serie E, G<br>12,98-17,53<br>(mm/giro) | Serie I, K<br>17,53-24,38<br>(mm/giro) | Serie M, O<br>24,41-35,00<br>(mm/giro) | Serie Q<br>35,00-47,8<br>(mm/giro) |      |
|--|---|---|--------------------------------------|------------------|--------------------------------------|--|--|--|------------------------------------|------|
|  |   |   | TiCN<br>(m/min)                      | TiAlN<br>(m/min) |                                      |  |  |  |                                    |      |
| P  | Acciaio non legato o da fusione<br>p. e. 9SMn28; 9SMnPb28; 10SPb20  | fino a 500  | -                                    | 69               | 0,14                                 | 0,2                                    | 0,26                                   | 0,33                                   | 0,41                               |      |
|  |   | 500 - 850   | -                                    | 58               | 0,12                                 | 0,2                                    | 0,26                                   | 0,33                                   | 0,41                               |      |
|  | Acciaio da costruzione<br>p. e. St33; St37-2; St44-2; St52; St60  | 350 - 500   | -                                    | 48               | 0,12                                 | 0,2                                    | 0,24                                   | 0,28                                   | 0,36                               |      |
|  |   | 500 - 850   | -                                    | 41               | 0,1                                  | 0,18                                   | 0,2                                    | 0,24                                   | 0,32                               |      |
|  | Acciaio non legato o debolmente legato, acciaio al carbonio o acciaio stampato<br>p. e. C15; C22; 20Mn5; Ck45           | 850 - 1200  | -                                    | 34               | 0,08                                 | 0,16                                   | 0,18                                   | 0,2                                    | 0,28                               |      |
|  |   | bis 450   | -                                    | 59               | 0,12                                 | 0,18                                   | 0,24                                   | 0,3                                    | 0,38                               |      |
|  |   | 450 - 750   | -                                    | 56               | 0,1                                  | 0,16                                   | 0,2                                    | 0,29                                   | 0,36                               |      |
|  |   | 750 - 900   | -                                    | 52               | 0,1                                  | 0,16                                   | 0,2                                    | 0,29                                   | 0,36                               |      |
|  | Acciaio legato<br>p. e. 42CrMo4; 16MnCr5; 36CrNiMo4<br>14NiCrMo13-4; Ck75; Ck101; 17CrNiMo8;<br>35CrMo4; 41Cr4; 50MnSi4 | 900 - 1100  | -                                    | 48               | 0,08                                 | 0,14                                   | 0,18                                   | 0,24                                   | 0,32                               |      |
|  |   | bis 600   | -                                    | 52               | 0,12                                 | 0,16                                   | 0,2                                    | 0,29                                   | 0,34                               |      |
| 600 - 800  |   | -   | 48                                   | 0,1              | 0,16                                 | 0,2                                    | 0,29                                   | 0,34                                   |                                    |      |
| 800 - 950  |   | -   | 44                                   | 0,1              | 0,14                                 | 0,2                                    | 0,29                                   | 0,34                                   |                                    |      |
| Acciaio fortemente legato<br>p. e. 41CrAlMo7; 36CrNiMo4;<br>32NiCrMo14-5 | 950 - 110   | -   | 41                                   | 0,08             | 0,12                                 | 0,18                                   | 0,24                                   | 0,3                                    |                                    |      |
|  | 1100 - 1250   | -   | 38                                   | 0,06             | 0,12                                 | 0,18                                   | 0,24                                   | 0,3                                    |                                    |      |
|  | 600 - 1000  | -   | 28                                   | 0,1              | 0,14                                 | 0,18                                   | 0,2                                    | 0,28                                   |                                    |      |
| Acciaio da utensili<br>p. e. C75W; 102Cr6; 105WCr6; X153CrMoV12          | 1000 - 1200   | -   | 22                                   | 0,08             | 0,1                                  | 0,18                                   | 0,2                                    | 0,28                                   |                                    |      |
|  | 1200 - 1350   | -   | 18                                   | 0,06             | 0,09                                 | 0,16                                   | 0,18                                   | 0,24                                   |                                    |      |
|  | 500 - 700   | -   | 28                                   | 0,08             | 0,12                                 | 0,16                                   | 0,2                                    | 0,24                                   |                                    |      |
| M  | Acciaio inossidabile ed acciaio da fusione  | 700 - 950   | -                                    | 22               | 0,08                                 | 0,12                                   | 0,16                                   | 0,2                                    | 0,24                               |      |
|  |   | 450 - 610   | -                                    | 26               | 0,14                                 | 0,19                                   | 0,2                                    | 0,25                                   | 0,29                               |      |
| K  | Ghisa<br>p. e. GG25; GG40   | austenitico e austenitico/ferritico temprato  | 610 - 930                            | -                | 23                                   | 0,1                                    | 0,15                                   | 0,19                                   | 0,22                               | 0,25 |
|  |   | perlitica, ferritica  | 500 - 700                            | -                | 60                                   | 0,14                                   | 0,24                                   | 0,3                                    | 0,42                               | 0,46 |
|  | Ghisa grigia sferoidale<br>p. e. GGG50  | perlitica, martensitica   | 700 - 850                            | -                | 47                                   | 0,1                                    | 0,15                                   | 0,2                                    | 0,25                               | 0,3  |
|  |   | ferritica   | 540                                  | -                | 58                                   | 0,14                                   | 0,24                                   | 0,29                                   | 0,4                                | 0,45 |
| Ghisa malleabile<br>p. e. GTS70  | perlitica   | 850 - 1100  | -                                    | 38               | 0,1                                  | 0,12                                   | 0,15                                   | 0,2                                    | 0,25                               |      |
|  | ferritica   | 450   | -                                    | 66               | 0,14                                 | 0,24                                   | 0,29                                   | 0,4                                    | 0,45                               |      |
| N  | Leghe di Alluminio a truciolo lungo<br>p. e. AlMgSiPb; AlCuMg1; AlMgSi1   | non temprabile  | 200                                  | -                | 230                                  | 0,18                                   | 0,29                                   | 0,37                                   | 0,44                               | 0,5  |
|  |   | temprabile, temprato  | 335                                  | -                | 120                                  | 0,19                                   | 0,29                                   | 0,37                                   | 0,42                               | 0,45 |
|  | Leghe di Alluminio da getti<br>p. e. G-ALSi10Mg; G-ALSi12   | ≤ 12% Si, temprato  | 250                                  | -                | 210                                  | 0,17                                   | 0,29                                   | 0,37                                   | 0,44                               | 0,5  |
|  |   | ≤ 12% Si, temprabile, temprato  | 300                                  | -                | 160                                  | 0,17                                   | 0,29                                   | 0,37                                   | 0,43                               | 0,47 |
|  |   | ≤ 12% Si, non temprabile  | 450                                  | -                | 120                                  | 0,17                                   | 0,29                                   | 0,37                                   | 0,42                               | 0,45 |
|  | Rame e leghe di rame (ottone / bronzo)  | Legate al piombo, Pb > 1%   | 370                                  | -                | 70                                   | 0,16                                   | 0,26                                   | 0,38                                   | 0,45                               | 0,5  |
|  |   | Ottone / Bronzo   | 300                                  | -                | 68                                   | 0,15                                   | 0,25                                   | 0,37                                   | 0,44                               | 0,49 |
| Bronzo alluminio   |   | 500   | -                                    | 60               | 0,14                                 | 0,24                                   | 0,3                                    | 0,42                                   | 0,45                               |      |
| Rame e rame elettrolitico  |   | 200   | -                                    | 45               | 0,06                                 | 0,09                                   | 0,16                                   | 0,2                                    | 0,3                                |      |
| Materiali non ferrosi  | Plastiche dure  | I parametri di taglio dipendono dalla quantità di refrigerante disponibile.         |                                      |                  |                                      |  |  |  |                                    |      |
|  | Plastiche rinforzate  | Come parametri di partenza utilizzare dati per leghe di alluminio a truciolo lungo. |                                      |                  |                                      |  |  |  |                                    |      |
|  | Gomme dure  |   |                                      |                  |                                      |  |  |  |                                    |      |
| S  | Leghe esotiche resistenti alle alte temperature<br>p. e. Inconel, Hasteloy, Nimonic, Waspaloy, Monel                    | Fe-legate ricotto   | 700                                  | -                | 10                                   | 0,08                                   | 0,14                                   | 0,17                                   | 0,22                               | 0,27 |
|  |   | temprato  | 980                                  | -                | -                                    | -                                      | -                                      | -                                      | -                                  | -    |
|  |   | Ni o ricotto  | 850                                  | -                | 9                                    | 0,08                                   | 0,13                                   | 0,15                                   | 0,19                               | 0,25 |
|  |   | Co legato stampato  | 1100                                 | -                | -                                    | -                                      | -                                      | -                                      | -                                  | -    |
|  | temprato  | 1230  | -                                    | 8                | 0,07                                 | 0,12                                   | 0,14                                   | 0,17                                   | 0,22                               |      |
| Leghe di titanio, Titanio<br>p. e. Ti99,5; Ti Al6V4; TiCu2               | Titanio puro  | 500 - 700   | -                                    | 15               | 0,09                                 | 0,15                                   | 0,19                                   | 0,24                                   | 0,25                               |      |
|  |   | 700 - 1050  | -                                    | 12               | 0,09                                 | 0,14                                   | 0,15                                   | 0,19                                   | 0,23                               |      |
| H  | Acciaio temprato  | temprato  | 1020 - 1365                          | -                | 20                                   | 0,09                                   | 0,14                                   | 0,19                                   | 0,2                                | 0,24 |
|  |   | temprato  | 1365 - 1850                          | -                | 13                                   | 0,09                                   | 0,1                                    | 0,15                                   | 0,19                               | 0,2  |
|  | Ghisa temprata  | stampato  | 1365                                 | -                | 18                                   | 0,09                                   | 0,12                                   | 0,16                                   | 0,19                               | 0,22 |
| Ghisa temprata   | temprato  | 2090  | -                                    | -                | -                                    | -                                      | -                                      | -                                      | -                                  |      |

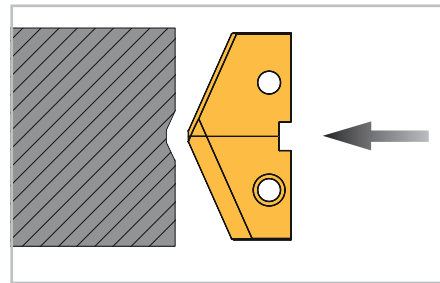
I parametri di taglio indicati sono da considerarsi come valori massimi ed in ottimali condizioni di lavoro (stabilità sistema, qualità e pressione refrigerante, buona truciolabilità del materiale). Combinare a questi parametri di taglio gli accorgimenti relativi al refrigerante riportati a pagina 107. Per ulteriore supporto tecnico contattare i tecnici ARNO.

| ISO                                    | Materiale  | Refrigerante<br>Pressione [bar]<br>Portata [litre/min] | Inserto acciaio super rapido (HSS) |                           |                           |                           |                        |                        |                            | Inserto metallo duro    |                           |                           |                           |                        |
|--|--|--|------------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|
|  |  |  | Serie A, C<br>9,5-12,95            | Serie E, G<br>12,98-17,53 | Serie I, K<br>17,53-24,38 | Serie M, O<br>24,41-35,00 | Serie Q<br>35,00-47,80 | Serie S<br>47,85-65,00 | Serie U, W<br>66,00-114,48 | Serie A, C<br>9,5-12,95 | Serie E, G<br>12,98-17,53 | Serie I, K<br>17,53-24,38 | Serie M, O<br>24,41-35,00 | Serie Q<br>35,00-47,80 |
| P                                      | Acciaio non legato o da fusione  | [bar]  | 12                                 | 6                         | 7                         | 6                         | 5                      | 3                      | 3                          | 12                      | 7                         | 7                         | 7                         | 7                      |
|  |  | [litre/min]  | 10                                 | 10                        | 16                        | 27                        | 45                     | 114                    | 144                        | 10                      | 11                        | 17                        | 30                        | 60                     |
|  | Acciaio da costruzione   | [bar]  | 11                                 | 6                         | 6                         | 5                         | 5                      | 3                      | 3                          | 12                      | 7                         | 6                         | 6                         | 5                      |
|  |  | [litre/min]  | 9                                  | 10                        | 16                        | 23                        | 45                     | 114                    | 144                        | 10                      | 11                        | 16                        | 27                        | 47                     |
|  | Acciaio non legato o debolmente legato, acciaio al carbonio o acciaio stampato | [bar]  | 11                                 | 4                         | 4                         | 2                         | 2                      | 2                      | 2                          | 11                      | 4                         | 4                         | 4                         | 3                      |
|  |  | [litre/min]  | 9                                  | 11                        | 12                        | 19                        | 30                     | 87                     | 98                         | 9                       | 10                        | 12                        | 19                        | 40                     |
|  | Acciaio legato   | [bar]  | 12                                 | 6                         | 5                         | 4                         | 4                      | 2                      | 2                          | 15                      | 10                        | 10                        | 9                         | 7,5                    |
|  |  | [litre/min]  | 9                                  | 10                        | 14                        | 23                        | 38                     | 98                     | 117                        | 11                      | 13                        | 22                        | 34                        | 56                     |
|  | Acciaio fortemente legato  | [bar]  | 11                                 | 5                         | 4                         | 2                         | 2                      | 2                      | 2                          | 15                      | 5                         | 4                         | 4                         | 3                      |
|  |  | [litre/min]  | 9                                  | 8                         | 12                        | 20                        | 30                     | 87                     | 98                         | 11                      | 12                        | 13                        | 20                        | 40                     |
| Acciaio da utensili                    | [bar]  | 11   | 4                                  | 4                         | 3                         | 2                         | 2                      | 2                      | 15                         | 5                       | 4                         | 3                         | 3                         |                        |
|  | [litre/min]  | 10   | 8                                  | 12                        | 20                        | 30                        | 87                     | 98                     | 11                         | 12                      | 13                        | 20                        | 37                        |                        |
| M                                      | Acciaio inossidabile ed acciaio da fusione                                     | [bar]  | 12                                 | 6                         | 5                         | 4                         | 4                      | 2                      | 2                          | 15                      | 10                        | 10                        | 9                         | 9                      |
| K                                      | Ghisa  | [bar]  | 11                                 | 5                         | 4                         | 3                         | 2                      | 2                      | 2                          | 11                      | 5                         | 5                         | 5                         | 4                      |
|  |  | [litre/min]  | 9                                  | 9                         | 13                        | 19                        | 34                     | 98                     | 106                        | 9                       | 9                         | 12                        | 19                        | 49                     |
|  | Ghisa grigia sferoidale  | [bar]  | 11                                 | 5                         | 4                         | 3                         | 2                      | 2                      | 2                          | 11                      | 5                         | 5                         | 5                         | 4                      |
|  |  | [litre/min]  | 9                                  | 9                         | 13                        | 19                        | 34                     | 98                     | 106                        | 9                       | 9                         | 12                        | 19                        | 49                     |
| N                                      | Ghisa malleabile   | [bar]  | 11                                 | 5                         | 4                         | 3                         | 2                      | 2                      | 2                          | 11                      | 5                         | 5                         | 5                         | 4                      |
|  |  | [litre/min]  | 9                                  | 9                         | 13                        | 19                        | 34                     | 98                     | 106                        | 9                       | 9                         | 13                        | 19                        | 49                     |
|  | Leghe di Alluminio a truciolo lungo  | [bar]  | 15                                 | 12                        | 16                        | 11                        | 9                      | 4                      | 4                          | 22                      | 19                        | 19                        | 17                        | 14                     |
|  |  | [litre/min]  | 10                                 | 14                        | 23                        | 34                        | 61                     | 125                    | 159                        | 13                      | 17                        | 28                        | 45                        | 77                     |
| Leghe di Alluminio da getti            | [bar]  | 15   | 12                                 | 16                        | 11                        | 9                         | 4                      | 4                      | 22                         | 19                      | 19                        | 17                        | 14                        |                        |
|  | [litre/min]  | 10   | 14                                 | 23                        | 34                        | 61                        | 125                    | 159                    | 13                         | 17                      | 28                        | 45                        | 77                        |                        |
| Rame e leghe di rame (ottone / bronzo) | [bar]  | 13   | 8                                  | 10                        | 8                         | 7                         | 4                      | 4                      | 14                         | 10                      | 10                        | 10                        | 10                        |                        |
|  | [litre/min]  | 10   | 11                                 | 20                        | 30                        | 53                        | 125                    | 167                    | 10                         | 13                      | 21                        | 34                        | 75                        |                        |
| S                                      | Materiali non ferrosi  | [bar]  | Utilizzo di aria raccomandato.     |                           |                           |                           |                        |                        |                            |                         |                           |                           |                           |                        |
|  |  | [litre/min]  |                                    |                           |                           |                           |                        |                        |                            |                         |                           |                           |                           |                        |
|  | Leghe esotiche resistenti alle alte temperature                                | [bar]  | 11                                 | 4                         | 4                         | 2                         | 2                      | 2                      | 2                          | 18                      | 11                        | 10                        | 10                        | 9                      |
| [litre/min]                            |  | 9  | 11                                 | 12                        | 19                        | 30                        | 87                     | 98                     | 10                         | 11                      | 12                        | 19                        | 62                        |                        |
| Leghe di titanio, Titanio              | [bar]  | 11   | 5                                  | 4                         | 2                         | 2                         | 2                      | 2                      | 18                         | 11                      | 10                        | 10                        | 9                         |                        |
|  | [litre/min]  | 9  | 9                                  | 12                        | 19                        | 30                        | 98                     | 125                    | 10                         | 11                      | 16                        | 27                        | 62                        |                        |
| H                                      | Acciaio temprato   | [bar]  | 11                                 | 4                         | 4                         | 2                         | 2                      | 2                      | 11                         | 4                       | 4                         | 3                         | 3                         |                        |
|  |  | [litre/min]  | 9                                  | 11                        | 12                        | 19                        | 30                     | 87                     | 98                         | 9                       | 10                        | 12                        | 19                        | 37                     |
|  | Ghisa temprata   | [bar]  | 11                                 | 4                         | 4                         | 2                         | 2                      | 2                      | 2                          | 11                      | 4                         | 4                         | 3                         | 3                      |
| [litre/min]                            |  | 9  | 11                                 | 12                        | 19                        | 30                        | 87                     | 98                     | 9                          | 10                      | 12                        | 19                        | 37                        |                        |
| Ghisa temprata                         | [bar]  | -  | -                                  | -                         | -                         | -                         | -                      | -                      | -                          | -                       | -                         | -                         |                           |                        |
| [litre/min]                            | -  | -  | -                                  | -                         | -                         | -                         | -                      | -                      | -                          | -                       | -                         | -                         |                           |                        |

Questi suggerimenti consentono un'ottima durata utensile e evacuazione truciolo. Con valori più bassi si deve prestare attenzione all'usura e all'evacuazione truciolo. Se necessario le velocità e gli avanzamenti dovranno essere ridotti. Informazione: Prego notare che i valori di portata del refrigerante sono riferiti ad una profondità di foratura 8xD. Per fori più profondi moltiplicare i valori raccomandati come segue: da 8 a 12xD moltiplicare per 1.3 da 12 a 20xD moltiplicare per 2.0 oltre 20xD moltiplicare per 3.



**Anbohren oder Zentrieren / Sport drill / Foro di centraggio**



Die Bohrplatte unseres „SHARK-Drill“-Bohrers sind stark ausgespitzt, sodass ein Anzentrieren erst ab 8xD Bohrtiefe erforderlich ist.

The inserts for our "SHARK-Drill" got a self-centering point. To spot the hole is only required when you drill deeper than 8xD.

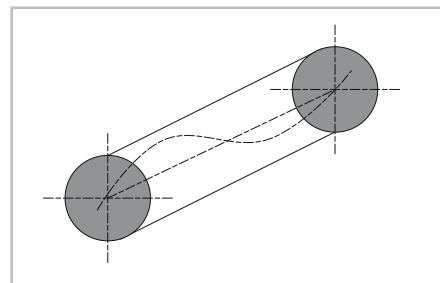
Gli inserti del sistema "SHARK-Drill" possono eseguire anche il foro da centro. Eseguire un foro da centro è suggerito per fori con profondità superiore a 8xD o in condizioni di centraggio difficili.

**Achtung: Spitzen <math>\sphericalangle</math> der Bohrplatten: bis <math>\varnothing 65\text{ mm}</math> = 132° bis <math>\varnothing 114\text{ mm}</math> = 144° Der Zentrierbohrer muss einen gleichen oder größeren Spitzenwinkel haben.**

Attention: Point <math>\sphericalangle</math> inserts: up to <math>\varnothing 65\text{ mm}</math> = 132° up to <math>\varnothing 114\text{ mm}</math> = 144° The spot drill must have the same or a bigger spot.

Attenzione: Inserti con cuspidi: fino a <math>\varnothing 65\text{ mm}</math> = 132° fino a <math>\varnothing 114\text{ mm}</math> = 144° Il foro da centro deve avere identico o maggiore angolo di cuspidi.

**Verlaufen des Bohrers / Holder deflection / Deviazione del foro**



Das „Verlaufen“ des Bohrers ist von mehreren Faktoren abhängig:

The run out of the drill is depending on several issues:

La deviazione dell'utensile dipende da diversi fattori:

- Werkstückspannung
- Werkzeugspannung
- Homogenität des Materials
- Durchmesser/Bohrtiefenverhältnis

- Component clamping
- Tool clamping
- Material
- Diameter / depth ratio

- Staffaggio del pezzo
- Serraggio dell'utensile
- Materiale
- Rapporto Diametro / Profondità

**Spanbruch bei zähen Materialien / Chipping in tough materials / Evacuazione in materiali difficili**



Viele Stähle mit hohen Cr- und Ni- Anteilen können allein durch die Spanbrecher und Spanformer nicht gebrochen werden. Es hilft einzig (aber zuverlässig) ein Spanzyklus:

Many steels with high Cr and Ni content can only be drilled with a peck cycle:

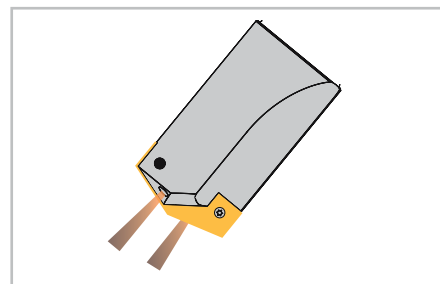
Molti materiali con elevato contenuto di Cr e Ni, possono venire forati solamente con cicli di scarico truciolo:

- Rückzugweg 0,1 mm bleibt immer gleich!
- Bohrerweg so anpassen, dass Späne problemlos ausgespült werden!

- 0.1 mm back is always the same
- Drill depth in the peck cycle should not be too long (coolant must float out the chips)

- 0,1 mm di ritorno è il valore suggerito
- La profondità di ogni foratura del ciclo non deve mai essere troppo lunga (il refrigerante deve far evacuare il truciolo)

**Niedriger Kühlmitteldruck / Low coolant pressure / Bassa pressione del refrigerante**



Bei niedrigem Kühlmitteldruck müssen die Schnittwerte nach unten korrigiert werden. Das Kühlmittel ist bei diesem Werkzeug für die Spanausbringung sehr wichtig. Ohne innere Kühlmittelzufuhr ist die Funktion nur bis 1,5xD Bohrtiefe gewährleistet.

With low coolant supply, speeds and feeds must be reduced. Internal coolant supply is necessary over 1.5xD drill depth.

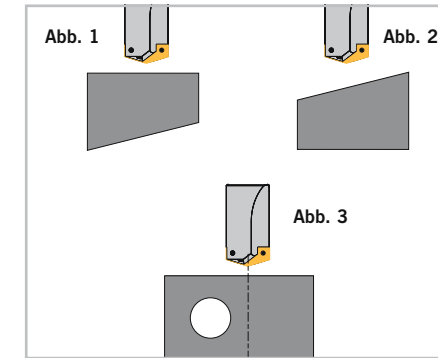
Con basse pressioni del refrigerante, velocità ed avanzamenti vanno ridotti. Per forature superiori a 1,5xD è indispensabile l'adduzione interna del refrigerante.

**Achtung: Je mehr Kühlmitteldruck und -menge umso besser!**

Attention: High coolant pressure and volume give you better results.

Attenzione: Pressione e portata elevata del refrigerante offrono sempre risultati migliori.

**Unterbrochener Schnitt oder schräges Anbohren / Interrupted cutting / Taglio interrotto**



Unterbrochener Schnitt oder schräges Anbohren wird nicht empfohlen, da die Abstützung der Bohrplatte nur relativ gering ist!

Interrupted cutting is not recommended. Due lead of you may get damaged holders, excessive lead wear, oversize holes.

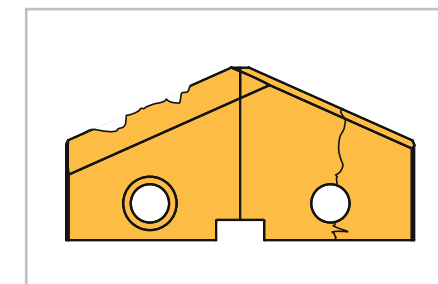
Il taglio interrotto non è consigliato. Questo perché si possono danneggiare i portautensili, usurare precocemente gli inserti ed i fori possono risultare maggiorati.

Abb. 1+2: Unter Reduzierung der Schnittwerte bis <math>\sphericalangle 7^\circ</math> teils möglich. Abb. 3: Fast unmöglich! Besprechen Sie mit uns Ihren Anwendungsfall, wir versuchen eine Lösung zu finden!

Pic. 1+2: By reduction speed, it may possible up to <math>\sphericalangle 7^\circ</math>. Pic. 3: Nearly impossible. Please call our Application Helpline. We try to find a solution.

Fig. 1+2: Riducendo la velocità, possibile fino a <math>\sphericalangle 7^\circ</math>. Fig. 3: Non possibile. Chiamare il supporto tecnico per una soluzione.

**Ausbrüche an der Bohrplatte / Fracture of inserts / Rotture di inserti**

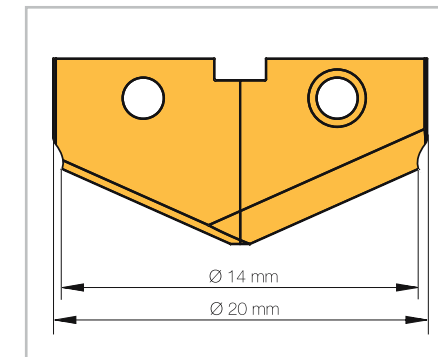


Bricht die Bohrplatte aus oder zerbricht völlig, so ist die gewählte Qualität zu hart für die Anwendung. Stellen Sie auf eine zähere Qualität um (z.B. von Hartmetall auf HSS) oder ändern Sie etwas an den Rahmenbedingungen (wenn möglich unterbrochenen Schnitt vermeiden). Hartmetall nur unter stabilen Rahmenbedingungen einsetzen.

When the insert fracture, the Quality (Grade) is too brittle for the Application. Please use a tougher grade (for example: from Carbide to HSS) or change the cutting environment. Use Carbide only when work-holding is stable and the drill depth is <math>< 5xD</math>. Also a high quality machine is necessary.

Quando l'inserto si frattura significa che la qualità che si sta utilizzando (grado) è troppo fragile per l'applicazione che si sta eseguendo. Utilizzare un grado più tenace (per esempio sostituire la cuspidi in metallo duro con una in HSS) o modificare le condizioni di taglio. Utilizzare le cuspidi di foratura in metallo duro solamente quando il sistema di staffaggio è stabile e la profondità di foratura è <math>< 5xD</math>. E' anche necessario lavorare con una macchina utensile di qualità elevata.

**Ausbrennen der Platte (HSS) / Accelerated insert wear / Precoce usura degli inserti**



Bsp.: Bohren in C45 mit P120 HSS5 / TiAIN: n = 850 U/min f = 0,25 mm  
E.g.: C45 with P120 HSS5 / TiAIN: rev = 850 1/min f = 0.25 mm/rev  
Es.: C45 con P120 HSS5 / TiAIN: n = 850 U/min f = 0,25 mm/ giro

$$V_c = \frac{n \times \pi \times D}{1000} = \frac{850 \times \pi \times 14}{1000} = 37 \text{ m/min}$$
 somit für  $\varnothing 20 \text{ mm}$  for dia. 20 mm per  $\varnothing 20 \text{ mm}$  
$$n = \frac{37 \times 1000}{\pi \times D} = 588 \text{ U/min}$$

d.h.: Eine Drehzahl von 588 U/min wäre für  $\varnothing 20 \text{ mm}$  unter den gegebenen Bedingungen (Kühlmittel, Material, Aufspannung) die „richtige“ Drehzahl.

i.e.: 588 rev/min would have been the right speed in this application.

p.e.: 588 g/min è la velocità corretta a cui deve girare la punta per questa applicazione.

Wenn die Platte in dieser Art und Weise verschlissen ist, war entweder der Kühlmitteldruck zu gering oder der Werkstoff wurde falsch eingeschätzt. Sofern möglich, verwenden Sie eine härtere Sorte. Da an der Bohrspitze kein Verschleiß zu sehen ist, war der Vorschub korrekt aber die Drehzahl bei den gegebenen Rahmenbedingungen zu hoch.

On the drill insert is no wear, that shows the feedrate was ok, the revolutions are too high in this cutting environment.

Se sugli inserti sono presenti segni di usura significa che si sta lavorando con una velocità di avanzamento adatta ma con velocità di taglio troppo elevata per queste condizioni di lavoro.

With the dia. 14 mm in the example, the rest dia, you can calculate back, what would have been the correct speed for the original dia. 20 mm.

Anhand des  $\varnothing 14 \text{ mm}$  im Beispiel, der bei der angewandten Drehzahl noch „stehen“ bleibt, kann man für den  $\varnothing 20 \text{ mm}$  die richtige Drehzahl zurückrechnen.

Dall' esempio si può capire che al momento si sta lavorando con una velocità di taglio appropriata per un dia. 14 mm e non per un dia. 20 mm.

## EINSATZHINWEISE FÜR ...

## ... (extra-) kurze bis Standard-Halter beim Bohrsystem SHARK-Drill®

Um eine einwandfreie Funktion der Bohrer zu gewährleisten, hat sich folgende Vorgehensweise bewährt:

- 1) Erforderlichen Kühlmitteldruck sowie das benötigte Durchflussvolumen prüfen und ggf. anpassen (siehe Seite 99).
- 2) Bereits bei der ersten Bohrung Spanbruch- und Schnittwertoptimierung durchführen. Ziel sind kurze und leicht ausspülbare Späne.
- 3) Messen der Bohrung und überprüfen, ob die empfohlene Toleranz eingehalten wird.
- 4) Während der Bearbeitung ständig sicherstellen, dass die Späne kurz sind und locker ausgespült werden. Gegebenenfalls ist ein Bohrzyklus erforderlich.

**Immer den kürzest möglichen Bohrer wählen!**

Achtung: Hartmetallplatten sind normalerweise bis ca. 6 bis 7 x D Tiefe einsetzbar!

**Spanentwicklung** – Folgende Vorgehensweise hat sich als vorteilhaft erwiesen:

- Spanentwicklung beobachten.
- Falls der max. Vorschub noch nicht erreicht ist, bringt eine Vorschuberrhöhung oftmals einen besseren Spanbruch.
- Sollte keine dieser Maßnahmen zum Erfolg führen, bietet sich ein Spanbruchzyklus an.

Viele Materialien aus dem Bereich der rostfreien Stähle, aber zum Teil auch andere Materialien, lassen sich nicht allein über „V<sub>c</sub>“ und „f“ zum Brechen bringen. In solchen Fällen ist der Einsatz eines Spanbruchzyklus erforderlich.

Dieser sollte nur eine kleine Spanunterbrechung beinhalten (mit ca. 0,1 mm Abhebemaß). Ein Tieflochbohrzyklus mit Rückzugsebene außerhalb des Werkstücks ist nicht empfehlenswert. Als inkrementelles Zustellmaß (erster Richtwert) kann ca. 10% des Bohrdurchmessers empfohlen werden (z. B. 20 mm Bohrdurchmesser = Zustellmaß 2 mm).

## EINSATZHINWEISE FÜR ...

## ... überlange Halter beim Bohrsystem SHARK-Drill®

Um eine einwandfreie Funktion der Bohrer zu gewährleisten, hat sich folgende Vorgehensweise bewährt:

- 1) Pilotbohrung (ca. 1 x D) im gleichen Durchmesser setzen. Spitzenwinkel größer/gleich SHARK-Drill® Bohrer. Weitere Startmöglichkeiten sind:
  - Anzentrieren mit 132° Spitzenwinkel (bis Ø 65 mm).
  - Anzentrieren mit 144° Spitzenwinkel (bis Ø 65-114 mm).
  - Behutsames Anbohren (mit ca. 50% des empfohlenen Vorschubs) bis zum Erreichen des vollen Durchmessers.

- 2) Spanbruch- und Schnittwertoptimierung bereits vor dem Einsatz (möglichst mit der Pilotbohrung) durchführen. Ziel sind kurze und leicht ausspülbare Späne. Schnittwerte wie folgt anpassen:

|                        | 8 – 11 x D | 12 – 14 x D |
|------------------------|------------|-------------|
| V <sub>c</sub> [m/min] | 0,9        | 0,58        |
| f [mm/U]               | x          | 0,9         |

- 3) Die Kühlmittlempfehlungen (siehe Seite 99) sind mit folgenden Multiplikatoren zu verwenden: SHARK-Drill® (8 – 11 x D) x 1,3 / (12 – 14 x D) x 1,5.
- 4) Messen der Bohrung und überprüfen, ob die Toleranz eingehalten wird.
- 5) Schnittwerte auf die zuvor getesteten Werte steigern und fertig bohren. Dabei sicherstellen, dass die Späne kurz sind und ständig locker ausgespült werden. Gegebenenfalls ist ein Bohrzyklus erforderlich.

**Immer den kürzest möglichen Bohrer wählen!**

Achtung: Der Einsatz von Hartmetallplatten ist hier unter Umständen nicht empfehlenswert!

**Spanentwicklung** – Folgende Vorgehensweise hat sich als vorteilhaft erwiesen:

- Spanentwicklung beobachten.
- Falls der max. Vorschub noch nicht erreicht ist, bringt eine Vorschuberrhöhung oftmals einen besseren Spanbruch.
- Sollte keine dieser Maßnahmen zum Erfolg führen, bietet sich ein Spanbruchzyklus an.

Viele Materialien aus dem Bereich der rostfreien Stähle, aber zum Teil auch andere Materialien, lassen sich nicht allein über „V<sub>c</sub>“ und „f“ zum Brechen bringen. In solchen Fällen ist der Einsatz eines Spanbruchzyklus erforderlich.

Dieser sollte nur eine kleine Spanunterbrechung beinhalten (mit ca. 0,1 mm Abhebemaß). Ein Tieflochbohrzyklus mit Rückzugsebene außerhalb des Werkstücks ist nicht empfehlenswert. Als inkrementelles Zustellmaß (erster Richtwert) kann ca. 10% des Bohrdurchmessers empfohlen werden (z. B. 20 mm Bohrdurchmesser = Zustellmaß 2 mm).

## EINSATZHINWEISE FÜR ...

## ... extrem lange Halter beim Bohrsystem SHARK-Drill®

Um eine einwandfreie Funktion der Bohrer zu gewährleisten, hat sich folgende Vorgehensweise bewährt:

- 1) Pilotbohrung (ca. 1 bis 2 x D) im gleichen Durchmesser setzen. Spitzenwinkel größer/gleich SHARK-Drill® Bohrer. Weitere Startmöglichkeiten sind:
  - Anzentrieren mit 132° Spitzenwinkel (bis Ø 65 mm) – behutsames Anbohren (mit ca. 50% des empfohlenen Vorschubs) bis zum Erreichen des vollen Durchmessers.
  - Anzentrieren mit 144° Spitzenwinkel (bei Ø 65 – 114 mm) – behutsames Anbohren (mit ca. 50% des empfohlenen Vorschubs) bis zum Erreichen des vollen Durchmessers.
- 2) Spanbruch und Schnittwertoptimierung bereits vor dem Einsatz des langen Bohrers. Dafür wird am besten der Pilotbohrer verwendet. Ziel sind kurze, leichte Späne, die einfach ausgespült werden können.
- 3) Erforderlichen Kühlmitteldruck und Durchflussmenge prüfen. Die Kühlmittlempfehlungen (siehe Seite 99) sind mit folgenden Multiplikatoren zu verwenden: SHARK-Drill® (20 – 24 x D) x 2,0 / (25 – 32 x D) x 3,0.
- 4) Schnittwerte wie folgt anpassen:
 

|                        | 20 – 24 x D | 25 – 32 x D |
|------------------------|-------------|-------------|
| V <sub>c</sub> [m/min] | 0,80        | 0,75        |
| f [mm/U]               | 0,80        | 0,80        |
- 5) Mit dem langen Bohrer stehend oder mit 10 – 20 U/min in die Bohrung einfahren.
- 6) Schnittwerte auf die vorher getesteten Werte hochfahren und fertig bohren. Dabei sicherstellen, dass die Späne kurz sind und ständig locker ausgespült werden. Gegebenenfalls ist ein (weiterer) Bohrzyklus erforderlich.
- 7) Nach dem Erreichen der Endbohrtiefe, die Spindel stoppen oder mit 10 – 20 U/min aus der Bohrung herausfahren.
- 8) Bitte beachten Sie ein mögliches Verlaufen des Bohrers dieser Länge.

**Spanentwicklung** – Folgende Vorgehensweise hat sich als vorteilhaft erwiesen:

Bis zu einer Bohrtiefe von 1 bis 2 x D die Spanentwicklung beobachten. Bei zu langen Spänen die Schnittwerte anpassen.

Viele Materialien aus dem Bereich der rostfreien Stähle, aber zum Teil auch andere Materialien, lassen sich nicht allein über „V<sub>c</sub>“ und „f“ zum Brechen bringen. In solchen Fällen ist der Einsatz eines Spanbruchzyklus erforderlich.

Dieser sollte nur eine kleine Spanunterbrechung beinhalten (mit ca. 0,1 mm Abhebemaß). Ein Tieflochbohrzyklus mit Rückzugsebene außerhalb des Werkstücks ist nicht empfehlenswert. Als inkrementelles Zustellmaß (erster Richtwert) kann ca. 10% des Bohrdurchmessers empfohlen werden (z. B. 20 mm Bohrdurchmesser = Zustellmaß 2 mm).

**Tipp:**

Falls die Vorschubwerte vorher nicht schon grenzwertig waren, bringt eine Vorschuberrhöhung oftmals einen besseren Spanbruch. Sollte dies nicht zum Erfolg führen, bietet sich ein Spanbruchzyklus an.

1

1

## RECOMMENDATIONS FOR ...

## ... SHARK-Drill® (extra) short to standard holder

In order to obtain a problem free machining with the drills, the following has proven successful:

- 1) Check and possibly adjust coolant pressure (see page 103).
- 2) Immediately after the first cut we suggest a chip breaking and cutting data review. The target should be short and easily removable swarf.
- 3) Measure the hole and check that tolerance is acceptable.
- 4) During the machining always ensure that the swarf is short and removed from the hole. Otherwise a pecking cycle may be required.

**Always select shortest possible drill!**

Important: Carbide inserts only suitable up to approx.  $6 - 7 \times D$ .

**Swarf control** – The following recommendations have also proved advantageous:

- Monitor swarf control.
- If not yet at maximum feed rate potential, an increase in feed rate can lead to better chip breaking.
- If none of these changes are successful it may be necessary to insert a pecking cycle.

For many materials in the stainless steel area, but also others, it may not always be possible to achieve acceptable chip breaking simply by adjusting  $V_c$  and  $f$ . In such cases a pecking cycle will be needed. This should only be a small peck cycle of approx 0.1 mm.

A pecking cycle where the tool is removed out of the hole is not recommended. As a rule take increments of approx 10% of the drill diameter (e.g. 20 mm diameter = 2 mm peck depth).

## RECOMMENDATIONS FOR ...

## ... the extended SHARK-Drill®

In order to obtain a problem free machining with the drills, the following has proven successful:

- 1) Pilot drilling (approx.  $1 \times D$ ) with same diameter. The drill point should be same or larger than SHARK-Drill® insert. Other start options:
  - Centering with 132 degree drill point (up to 65 mm).
  - Centering with 144 degree drill point (from 64 – 114 mm).
  - Careful penetration (approx 50% of recommended feed rate) until full diameter is achieved.

- 2) Chip breaking and cutting data optimizing before starting. Target is short and easy to evacuate swarf. Modify cutting data as below:

|               | 8 – 11 x D | 12 – 14 x D |
|---------------|------------|-------------|
| $V_c$ [m/min] | 0.9        | 0.58        |
| $f$ [mm/U]    | x          | 0.9         |

- 3) Check the coolant pressure and flow rate. The coolant pressure (see page 103) can be adjusted using the following formula: SHARK-Drill® ( $8 - 11 \times D$ )  $\times 1.3 / (12 - 14 \times D) \times 1.5$ .
- 4) Measure the hole and check that tolerance is acceptable.
- 5) Increase cutting data to previously established data and finish drilling, making sure that the swarf remains short and leaving the hole problem free. Otherwise a peck cycle may be required.

**Always select shortest possible drill!**

Attention: Carbide inserts are not recommended.

**Swarf control** – The following recommendations have also proved advantageous:

- Monitor swarf control.
- If not yet at maximum feed rate potential, an increase in feed rate can lead to better chip breaking.
- If none of these changes are successful it may be necessary to insert a pecking cycle.

For many materials in the stainless steel area, but also others, it may not always be possible to achieve acceptable chip breaking simply by adjusting  $V_c$  and  $f$ . In such cases a pecking cycle will be needed. This should only be a small peck cycle of approx 0.1 mm.

A pecking cycle where the tool is removed out of the hole is not recommended. As a rule take increments of approx 10% of the drill diameter (e.g. 20 mm diameter = 2 mm peck depth).

## RECOMMENDATIONS FOR ...

## ... the extreme long SHARK-Drill®

In order to obtain a problem free machining with the drills, the following has proven successful:

- 1) Pilot drilling (approx.  $1 \times D$ ) with same diameter. The drill point should be same or larger than SHARK-Drill® insert. Other start options:
  - Centering with 132 degree drill point (up to 65 mm) – careful penetration (approx. 50% of recommended feed rate) until full diameter is achieved.
  - Centering with 144 degree drill point (from 64 – 114 mm) – careful penetration (approx. 50% of recommended feed rate) until full diameter is achieved.
- 2) Swarf control and cutting data optimizing should be performed before full depth drilling, we suggest using the pilot drill. The target short and easily evacuated swarf.
- 3) Check the coolant pressure and flow rate. The coolant pressure (see page 103) can be adjusted using the following formula: SHARK-Drill® ( $20 - 24 \times D$ )  $\times 2.0 / (25 - 32 \times D) \times 3.0$ .
- 4) The cutting data should also be modified depending on drill depth:
 

|               | 20 – 24 x D | 25 – 32 x D |
|---------------|-------------|-------------|
| $V_c$ [m/min] | 0.80        | 0.75        |
| $f$ [mm/U]    | 0.80        | 0.80        |
- 5) With the long drill stationary or penetration with 10 – 20 rev./min.
- 6) Increase cutting data to previously established data and finish drilling, making sure that the swarf remains short and leaving the hole problem free. Otherwise a peck cycle may be required.
- 7) When reaching the depth required stop the spindle or reduce to 10 – 20 rev./min and feed out the drill.
- 8) Note that the extra long and extreme long drills do deflect.

**Swarf control** – The following recommendations have also proved advantageous:

Up to drill depth of  $1 - 2 \times D$  monitor swarf. If the swarf is too long, cutting data should be modified.

For many materials in the stainless steel area, but also others, it may not always be possible to achieve acceptable chip breaking simply by adjusting  $V_c$  and  $f$ . In such cases a pecking cycle will be needed. This should only be a small peck cycle of approx 0.1 mm.

A pecking cycle where the tool is removed out of the hole is not recommended. As a rule take increments of approx 10% of the drill diameter (e.g. 20 mm diameter = 2 mm peck depth).

**Tipp:**

If not yet at maximum feed rate potential, an increase in feed rate can lead to better chip breaking. If none of these changes are successful it may be necessary to insert a pecking cycle.



## SUGGERIMENTI PER ...

## ... corte e lunghezze standard SHARK-Drill®

Per una foratura senza problemi con punte seguire i seguenti accorgimenti:

- 1) Verificare e se possibile regolare la pressione del refrigerante (pag. 107).
- 2) Immediatamente dopo i primi millimetri di foro adattare i parametri di taglio. L'obiettivo è di ottenere un truciolo corto facilmente evacuabile dal foro.
- 3) Misurare il primo foro ed i fori seguenti per assicurarsi se la precisione è accettabile.
- 4) Durante la lavorazione assicurarsi sempre che il truciolo sia corto e che esca costantemente dal foro assieme al refrigerante. Nel caso di truciolo lungo prevedere un ciclo con stacchi per forzare la rottura truciolo.

**Scegliere sempre il corpo più corto possibile.**

Importante: Inserti in metallo duro integrale utilizzabili solo fino a circa **6 – 7 x D**.

**Controllo truciolo** – I seguenti accorgimenti sono inoltre suggeriti:

- Controllare costantemente forma ed evacuazione truciolo.
- Qualora non sia ancora stato raggiunto il limite massimo consigliato, per un miglior controllo truciolo può essere utile aumentare l'avanzamento. Questo aiuta la rottura del truciolo.
- Se nessuno di questi cambiamenti porta ad un controllo truciolo, può essere indispensabile prevedere un ciclo con stacchi.

Per molti materiali, e specialmente per gli acciai della categoria inossidabili, può non essere sufficiente raggiungere il controllo truciolo solo modificando  $V_c$  ed  $f$ . In questi casi un ciclo con degli stacchi va previsto. Lo stacco non deve mai essere superiore a 0,1 mm. Prevedere un ciclo con la completa fuoriuscita del corpo punta dal foro non è raccomandato. Trucioli potrebbero interpersi tra tagliente e fondo del foro. Come regola generale considerare come partenza profondità di ogni ciclo pari a circa il 10% del diametro di foratura (P.es: 20 mm diametro = 2 mm profondità).

## SUGGERIMENTI PER ...

## ... corpi punta Lunghi (11 x D) ed Extra lunghi (14 x D) SHARK-Drill®

Per una foratura senza problemi con punte seguire i seguenti accorgimenti:

- 1) Punta pilota (circa 1 x D) con il medesimo diametro. L'angolo di punta deve essere uguale o maggiore dell'inserto SHARK-Drill®. Altre soluzioni:
  - Eseguire impronta conica con punte da centro ad angolo 132° (fino a Ø 65).
  - Eseguire impronta conica con punte da centro ad angolo 144° (da Ø 65 fino a Ø 114).
  - Ridurre avanzamenti (circa il 50% del parametro suggerito) fino a che l'intero diametro è in lavoro.

**Scegliere sempre il corpo più corto possibile.**

Attenzione: Cuspidi in metallo duro sconsigliate.

- 2) Aggiustare i parametri nei primi mm di foro per avere un miglior controllo delle condizioni di formazione del truciolo. Modificare i parametri ottimali come segue:

|               | 8 – 11 x D | 12 – 14 x D |
|---------------|------------|-------------|
| $V_c$ [m/min] | 0,9        | 0,58        |
| $f$ [mm/U]    | x          | 0,9         |

- 3) Controllare la pressione e la portata del refrigerante. La pressione del refrigerante (vedi pag. 107) va regolata seguendo la formula: SHARK-Drill® (8 – 11 x D) x 1,3 / (12 – 14 x D) x 1,5.
- 4) Misurare la prima parte del foro ed i primi fori per verificare se la tolleranza del foro è accettabili.
- 5) Aumentare i parametri di taglio fino ai valori prestabiliti e concludere la lavorazione assicurandosi di ottenere una gestione truciolo sicura. Prevedere eventuali cicli di stacco per aiutare la rottura del truciolo (mai oltre 0,1 mm).

**Controllo truciolo** – I seguenti accorgimenti sono inoltre suggeriti:

- Controllare costantemente forma ed evacuazione truciolo.
- Qualora non sia ancora stato raggiunto il limite massimo consigliato, per un miglior controllo truciolo può essere utile aumentare l'avanzamento. Questo aiuta la rottura del truciolo.
- Se nessuno di questi cambiamenti porta ad un controllo truciolo, può essere indispensabile prevedere un ciclo con stacchi.

Per molti materiali, e specialmente per gli acciai della categoria inossidabili, può non essere sufficiente raggiungere il controllo truciolo solo modificando  $V_c$  ed  $f$ . In questi casi un ciclo con degli stacchi va previsto. Lo stacco non deve mai essere superiore a 0,1 mm. Prevedere un ciclo con la completa fuoriuscita del corpo punta dal foro non è raccomandato. Trucioli potrebbero interpersi tra tagliente e fondo del foro. Come regola generale considerare come partenza profondità di ogni ciclo pari a circa il 10% del diametro di foratura (P.es: 20 mm diametro = 2 mm profondità).

## SUGGERIMENTI PER ...

## ... corpi punta Super Lunghi e Ultra Lunghi SHARK-Drill®

Per una foratura senza problemi con punte seguire i seguenti accorgimenti:

- 1) Foro pilota (approx. 1 x D – 2 x D) con il medesimo diametro. L'angolo di cuspidi del foro pilota deve essere uguale o maggiore di quello dell'inserto SHARK-Drill®. Altre soluzioni:
  - Eseguire impronta conica con punte da centro ad angolo 132° (fino a Ø 65) – ridurre gli avanzamenti (circa 50% del valore suggerito) fino al raggiungimento dell'intero diametro.
  - Eseguire impronta conica con punte da centro ad angolo 144° (da Ø 65 fino a Ø 114) – ridurre gli avanzamenti (circa 50% del valore suggerito) fino a che l'intero diametro è in lavoro.
- 2) Ottenere i parametri ottimali di lavoro nei primi mm di foro. Solo così si potrà controllare visivamente la formazione del truciolo. Utilizzare sempre punte da centro specifiche per l'impronta e produrre trucioli più corti possibili per aiutare l'evacuazione.
- 3) Controllare la pressione e la portata del refrigerante. La pressione del refrigerante (vedi pag. 107) va regolata seguendo la formula: SHARK-Drill® (20 – 24 x D) x 2,0 / (25 – 32 x D) x 3,0.

- 4) Modificare i parametri ottimali come segue:

|               | 20 – 24 x D | 25 – 32 x D |
|---------------|-------------|-------------|
| $V_c$ [m/min] | 0,80        | 0,75        |
| $f$ [mm/U]    | 0,80        | 0,80        |

- 5) Per fori molto profondi prevedere l'uso di più corpi punta al fine di utilizzare parametri di taglio non ridotti dalla precedente formula. In questi casi prima che il corpo punta Super Lungo entri nel foro prevedere una rotazione massima di 10 – 20 giri/min. Le punte Super Lunghe e Ultra Lunghe possono raggiungere i parametri suggeriti solo quando l'inserto è in guida.
- 6) Aumentare i parametri di taglio fino ai valori prestabiliti e concludere la lavorazione assicurandosi di ottenere una gestione truciolo sicura. Prevedere eventuali cicli di stacco per aiutare la rottura del truciolo (mai oltre 0,1 mm).
- 7) Raggiunta la fine del foro arretrare mantenendo una rotazione di 10 – 20 giri/min.
- 8) Notare che i corpi punta di queste lunghezze flettono sollecitati al carico di punta.

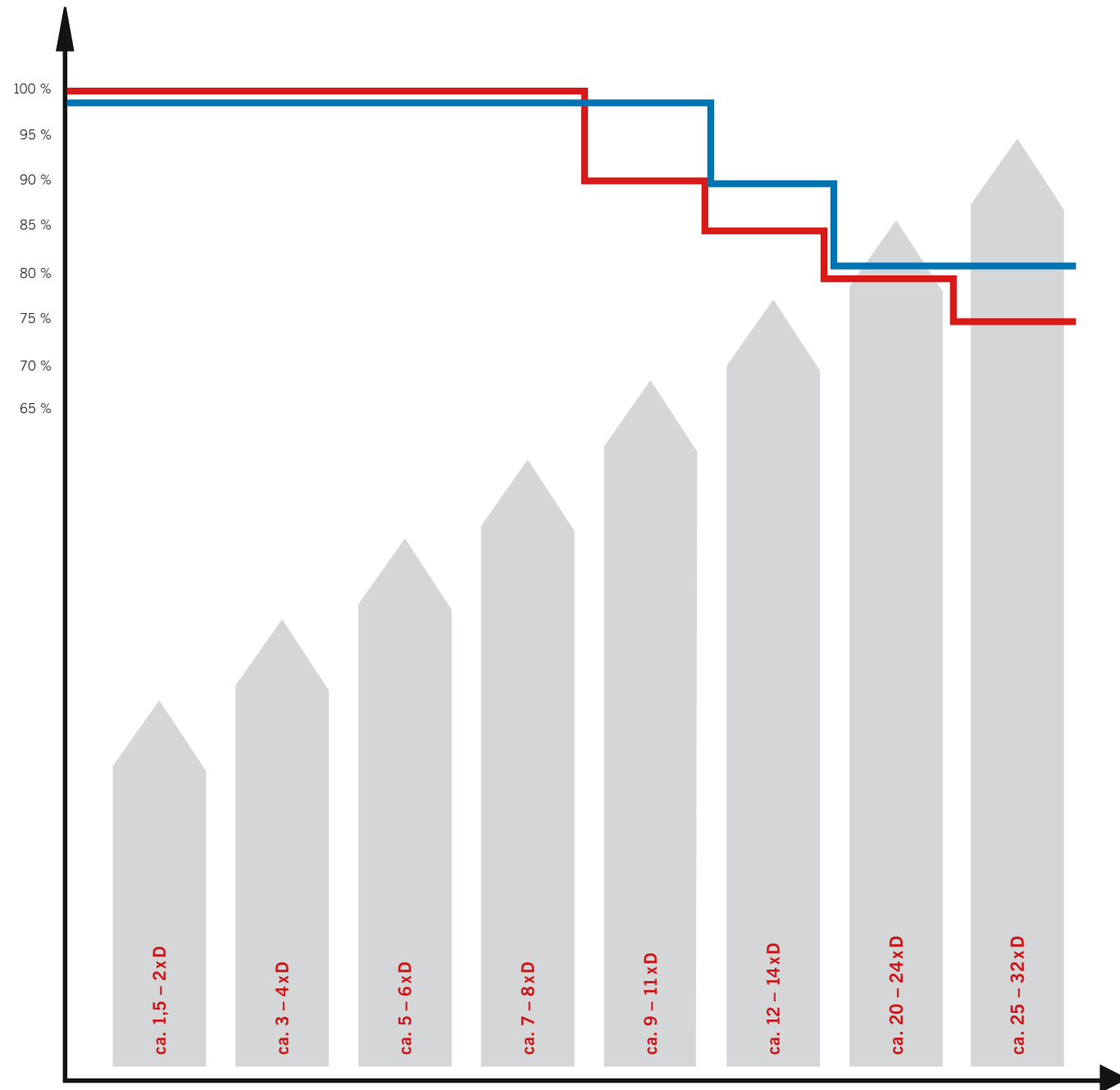
**Controllo truciolo** – I seguenti accorgimenti sono inoltre suggeriti:

- Controllare costantemente forma ed evacuazione truciolo.
- Qualora non sia ancora stato raggiunto il limite massimo consigliato, per un miglior controllo truciolo può essere utile aumentare l'avanzamento. Questo aiuta la rottura del truciolo.
- Se nessuno di questi cambiamenti porta ad un controllo truciolo, può essere indispensabile prevedere un ciclo con stacchi.

Per molti materiali, e specialmente per gli acciai della categoria inossidabili, può non essere sufficiente raggiungere il controllo truciolo solo modificando  $V_c$  ed  $f$ . In questi casi un ciclo con degli stacchi va previsto. Lo stacco non deve mai essere superiore a 0,1 mm. Prevedere un ciclo con la completa fuoriuscita del corpo punta dal foro non è raccomandato. Trucioli potrebbero interpersi tra tagliente e fondo del foro. Come regola generale considerare come partenza profondità di ogni ciclo pari a circa il 10% del diametro di foratura (P.es: 20 mm diametro = 2 mm profondità).



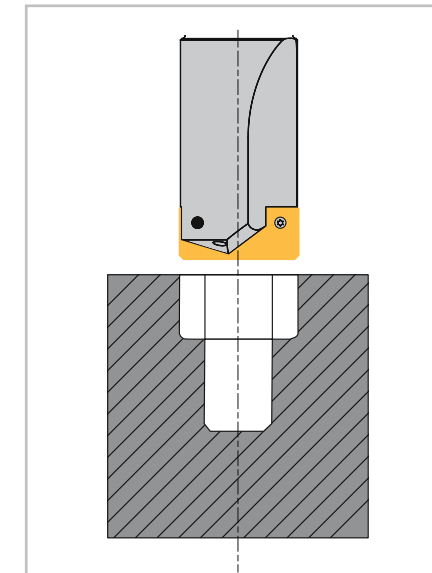
**Schnittwerte-Multiplikator / Cutting data multiplier / Fattori di riduzione parametri**



- **f** = **Vorschub** / Feed rate / Avanzamento
- **V<sub>c</sub>** = **Schnittgeschwindigkeit** / Cutting speed / Velocità di taglio

|           |                                 |
|-----------|---------------------------------|
| 9 - 11xD  | > V <sub>c</sub> x0,90          |
| 12 - 14xD | > V <sub>c</sub> x0,85; f x0,90 |
| 20 - 24xD | > V <sub>c</sub> x0,80; f x0,90 |
| 25 - 32xD | > V <sub>c</sub> x0,75; f x0,80 |

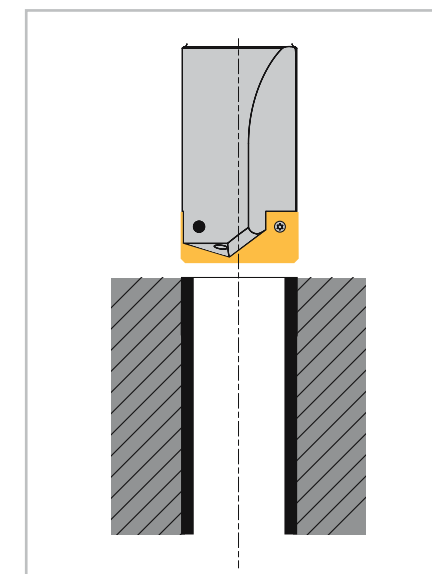
**Für Flachschneidsätze / For flat bottom inserts / Per inserti a fondo piano -F**



Die Flachmessereinsätze sind ausschließlich in HSS5 lieferbar. Eingesetzt werden sie bei der Bohrungsgrundbearbeitung (z. B. für Schraubensenkungen). Es empfiehlt sich maximal Halter der Standardlänge zu verwenden.

The Flat Bottom Inserts are available in grade HSS5 only. The basic application is to drill the bottom of a hole (e.g. for screw countersinks). It is advisable to use holders of the standard length only.

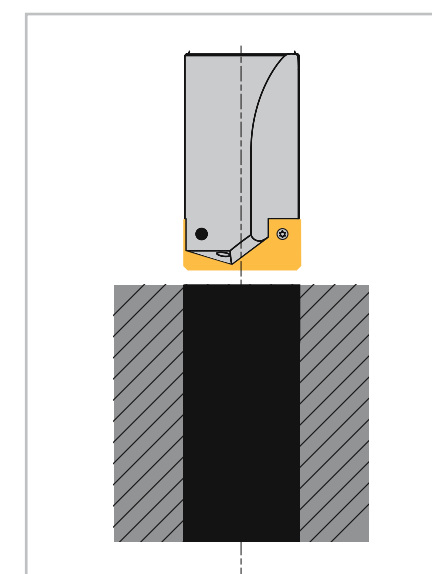
Gli perfori a fondo piano sono disponibili solo nel grado HSS5. La principale applicazione di tali inserti è per la esecuzione del piano sul fondo di fori già eseguiti o per lamature poco profonde (alloggiamento testa vite). E'consigliabile usare corpi più corti possibile.



Bei der Verwendung zum Aufbohren sollten maximal mittellange Halter verwendet werden. Es ist außerdem darauf zu achten, dass der Durchmesserunterschied (Vorbohrdurchmesser zu Aufbohrdurchmesser) größer als die Eckenschutzfase ist. Die Flucht der aufgebohrten Bohrung entspricht der Flucht der Vorbohrung.

If counterboring only up to intermediate length holders should be used. It is necessary that the difference between the pre-existing hole and the counterbore diameter is bigger than the size of the cornerclips of the insert. The lead is nearly the same than the pre-existing hole.

Nell'utilizzo come barenatura di fori utilizzare corpi punta molto corti. Per un corretto funzionamento fare in modo che il sovrametallo superi la dimensione dello smusso sul tagliente dell'inserto. La rettività ottenuta è identica al preforo eseguito.

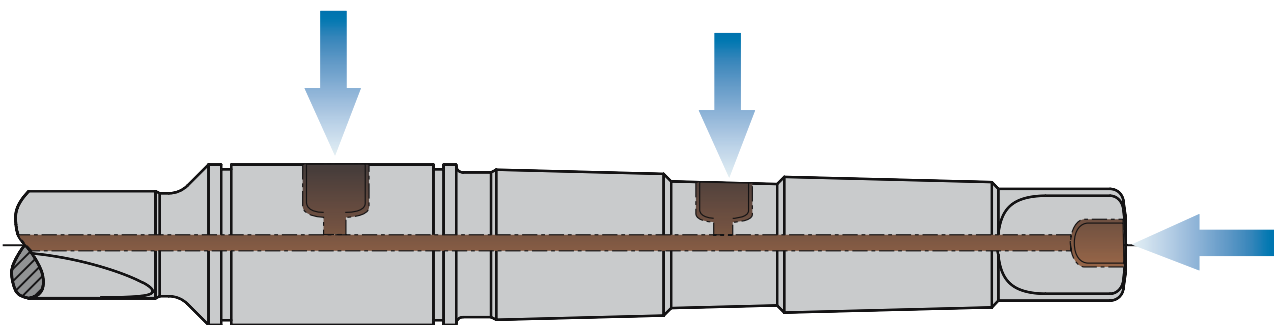


Ins Volle zu bohren funktioniert mit Abstrichen ausschließlich bei einfach zu zerspanenden Werkstoffen wie Aluminium oder Automatenstahl. Der Einsatz wird nur in Verbindung mit kurzen Haltern empfohlen.

To drill into solid it is only possible with limitations and easy to machine workpiece materials (e.g. aluminum and free machining steel). Short length holders should only be used.

L'esecuzione di fori dal pieno è possibile solo per materiali facili da lavorare (alluminio, acciaio non legato). Utilizzare sempre corpi extra corti.

Erweiterte DIN 228 Form BK / Extended DIN 228 form BK / Estensione DIN 228 forma BK



Es bestehen 3 Kühlmitteloptionen:

- seitlich über den drehend gelagerten Kühlmittelring
- von hinten durch den Austreiblappen
- in der Mitte des Morsekegels

Three coolant options available:

- form the side with coolant ring
- through the shank
- through the morse taper

Tre opzioni di refrigerante disponibili:

- dal lato con anello refrigerante
- attraverso il corpo
- dal lato del cono

Im Auslieferungszustand ist das hintere Gewinde am Austreiblappen und das Gewinde am Kühlmittelringsitz durch Verschlusschrauben mit Innensechskant verschlossen. Je nach gewünschter Kühlmitteloption an der Maschine können Sie entsprechend den Kühlmittelfluss bestimmen.

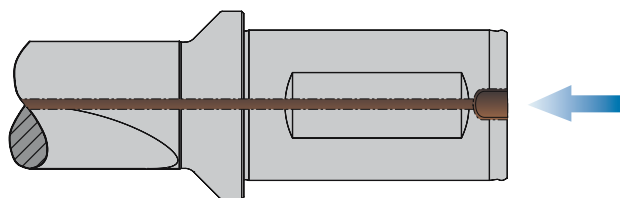
At first delivery, the tool is set up with a hexagon socket screw for coolant option "through tang". A second screw close the thread at the rotary coolant ring. According to machine requirements select the coolant supply.

Alla consegna, l'utensile viene fornito per l'uso "attraverso il corpo". Un grano chiude il passaggio per l'anello refrigerante ed un secondo grano chiude il passaggio dal cono. I grani possono venire spostati per l'uso richiesto.

Optional mit DIN ISO 9766-Schaft (-W) und rückseitigem Gewinde nach BSP ISO 7-1

Optional with DIN ISO 9766 shank (-W) for threaded coolant connection to BSP ISO 7-1

Versione corpi (-W) con foro filettato BSP ISO 7-1



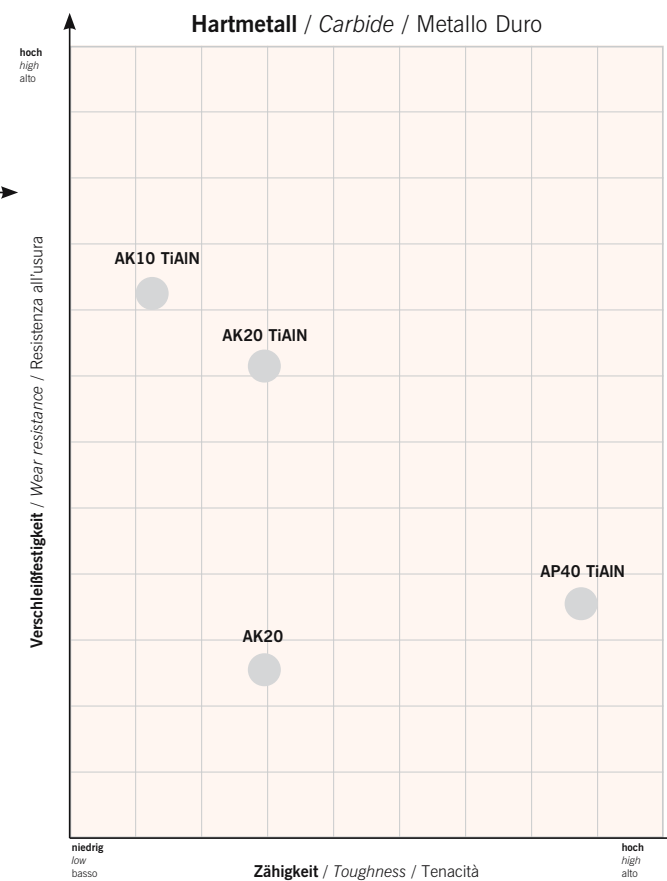
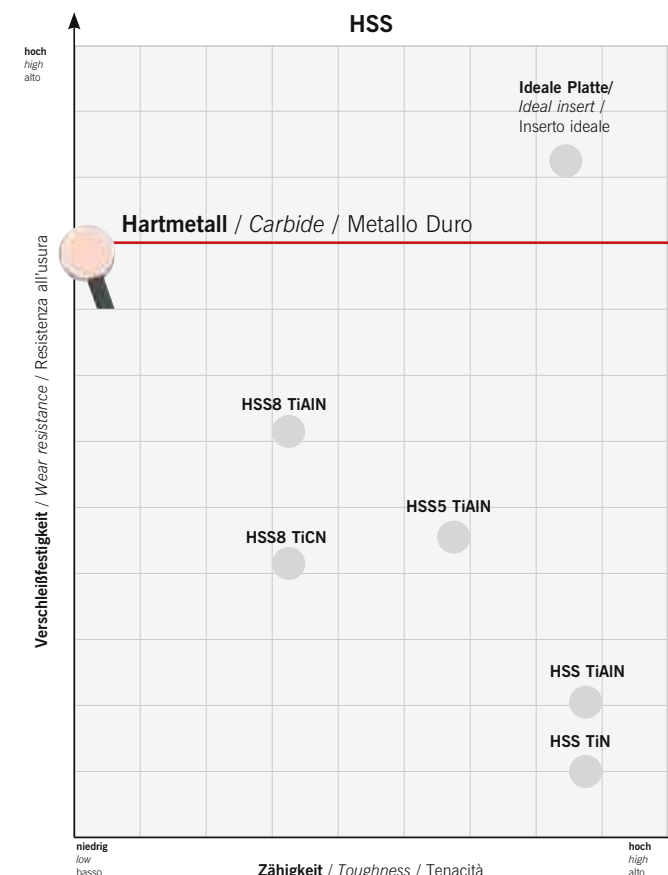
Verschleißfestigkeit und Zähigkeit

Wear resistance and Toughness  
Resistenza all'usura e Tenacità

Hartmetall ist gegenüber den HSS-Sorten sehr verschleißfest, zugleich aber auch bruchempfindlich (siehe Abb.). Daher empfehlen wir den Einsatz von Hartmetallen nur unter stabilen Schnittbedingungen (kurze Bohrtiefen, stabile Spannung, gute Spannbildung).

As you can see, carbide against HSS-grades are very wear resistant, but also brittle. We recommend the use of carbide only under stable cutting conditions (short drill depths, rigid clamping, good chip formation).

Come si può notare I metalli duri rispetto agli HSS hanno molta più resistenza all'usura ma sono più fragili. Si raccomanda l'utilizzo die metalli duri solamente in abbinamento a stabili condizioni di lavorazione (fori corti, fissaggi rigidi, buona formazione di truciolo).



1

119

Langjährige Erfahrung

Im Bereich der Sonderwerkzeuge greift ARNO-Werkzeuge auf einen langjährigen Erfahrungsschatz zurück. Viele Unternehmen fertigen mit ARNO-Werkzeuge wesentlich effektiver und kostengünstiger. Ob es sich um Sonderbohrplatten oder komplexe Kombi-Bohrwerkzeuge handelt, speziell gefertigte Sonderwerkzeuge – kundenspezifisch entwickelt, flexibel, schnell und kostengünstig gefertigt – das steht für unsere zeitgemäße Fertigung.

Many years of experience

ARNO-Werkzeuge is using its many years of experience and expertise in special tooling. Many customers have improved efficiency using special inserts, complex combination tools or specific drilling tools. Our promise is fast, flexible and economical special solutions that work.

Tanti anni di esperienza

ARNO-Werkzeuge mette a disposizione i tanti anni di esperienza e perizia nella costruzione di utensili speciali. Molti die nostri clienti hanno migliorato la loro efficienza tramite l'utilizzo di inserti speciali, complessi utensili combinati o specifici utensili di foratura. La nostra promessa è una veloce, flessibile ed economica soluzione speciale per la vostra applicazione.



Für Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Wir unterbreiten Ihnen ein individuelles Angebot ganz nach Ihren Anforderungen.

If you have any questions, please do not hesitate to contact us. We would be pleased to quote according to your specifications.

Per qualsiasi esigenza non esitate a contattarci. Vi preghiamo di chiamarci anche per un preventivo personalizzato in base alle vostre esigenze.

Karl-Heinz Arnold GmbH  
Karlsbader Str. 4  
D-73760 Ostfildern

☎: +49 (0)711 34 802 0  
☎: +49 (0)711 34 802 130  
✉: info@arno.de  
www.arno.de

ARNO (UK) Limited  
Business Centre | Sugnall, Eccleshall  
Staffordshire | ST21 6NF

☎: +44 01785 850 072  
☎: +44 01785 850 076  
✉: sales@arno.de  
www.arno-tools.co.uk

ARNO Italia S.r.l.  
Via J. F. Kennedy 19  
20871 Vimercate (MB)

☎: +39 039 68 52 101  
☎: +39 039 60 83 724  
✉: info@arno-italia.it  
www.arno-italia.it

SHARK-Drill<sup>2</sup>

- Systemvorstellung
- Bezeichnungssystem
- Werkzeugauswahl
- Trägerwerkzeuge
- Schneideinsätze
  - Geometriebeschreibung
  - Sortenbeschreibung
- Ersatzteile
- Schnittwerte
- Anwendungshinweise

SHARK-Drill<sup>2</sup>

- System introduction
- Designation system
- Tool shank options
- Drill holder
- Inserts
  - Geometry description
  - Grade description
- Spare parts
- Cutting data
- Application reference

SHARK-Drill<sup>2</sup>

- Caratteristiche del sistema
- Systema di numerazione
- Tipologie di attacco utensile
- Corpo punta
- Inserti
  - Descrizione delle Geometrie
  - Descrizione delle Qualità
- Ricambi
- Parametri di taglio
- Suggestimenti tecnici

|           |
|-----------|
| 122 – 123 |
| 124       |
| 125       |
| 126 – 129 |
| 130 – 137 |
| 130       |
| 131       |
| 138       |
| 139 – 141 |
| 142 – 145 |



2



ARNO Schneidplattenbohrer SHARK-Drill<sup>2</sup>ARNO Flanged holders SHARK-Drill<sup>2</sup>ARNO Corpo punta SHARK-Drill<sup>2</sup>**Großer Bund-Ø: Geschliffen, für optimale Plananlage im Halter***Large location shoulder, ground for optimum holder location*

Flangia di diametro maggiorato, rettificata per un migliore posizionamento e stabilità

**Schaft nach DIN ISO 9766 mit durchgehender Spannfläche***Shank to DIN ISO 9766 with flat*  
Codolo DIN ISO 9766 con superficie di bloccaggio continua**Innere Kühlmittelzufuhr***Through tool coolant*

Adduzione interna

**Optimierter Auslauf der Spankammer im Bund***Swarf chamber run out into shoulder*

Dimensione e forma ottimizzata delle eliche di scarico truciolo per una ridotta lunghezza totale

**Beschichteter Halter für optimale Spanabfuhr und lange Lebensdauer***Coated holder for improved swarf evacuation and longer tool life*

Speciale rivestimento del corpo punta per migliore scorrimento del truciolo e prolungata vita utensile

**TORX-Plus® Schraube mit Niederzugseffekt der Bohrplatte***TORX-Plus® screw with more locking strength*

TORX-Plus® vite con una incrementata forza di serraggio

**Einfache Identifikation durch umfangreiche Werkzeugbeschriftung:**

- Bezeichnung
- Ø-Bereich
- Schraubenanzugsmoment
- Ersatzteile und Zubehör

*Easy identification information:*

- Description
- Diameter range
- Torque setting
- Spare part

Dati per un facile riconoscimento:

- Descrizione
- Gamma diametri di lavoro
- Forza di serraggio richiesta
- Codici ricambi

**Verbreiterte Spankammern zur Aufnahme eines höheren Späneolumens***Enhanced swarf chambers for more swarf volume*

Innovativa forma delle eliche per un maggiore volume truciolo

**Optimierter Kühlmittelaustritt***Optimized coolant outlet*

Canali di adduzione refrigerante

**HM-Schneideinsatz in beschichteter und unbeschichteter Ausführung. Ø 14 mm bis Ø 32 mm***Carbide inserts either coated or uncoated. Ø 14 mm to Ø 32 mm drill diameter capability*

Inserti in Metallo Duro micrograna, nudi e rivestiti da Ø 14 mm a Ø 32 mm

**Höchste Bohrperformance durch neuartige Geometrie mit hervorragender Spankontrolle***Maximum drilling performance due to new geometry with excellent swarf control*

Utensile sviluppato appositamente per elevate prestazioni di taglio

- Flexibles System – ein Halter für mehrere Bohrdurchmesser
- Stabile und sichere Klemmung der Bohrplatte durch TORX-Plus® Schraube
- Schaft nach DIN ISO 9766 mit durchgehender Spannfläche
- Durchmesserbereich 14 mm bis 32 mm
- In 2xD, 3xD, 5xD und 8xD ab Lager verfügbar
- Stabiler Bund zur Aufnahme hoher Axialkräfte
- Ein optimierter Auslauf der Spankammer spart Auskraglänge
- Bewährter Spitzenanschliff für sehr gute Zentriereigenschaften und Bohrungsqualitäten
- HM-Schneideinsätze in beschichteter (PVD-TiAlN) und unbeschichteter Ausführung zur Bearbeitung von Stahl, rostfreien Stählen, NE-Metallen und Gusswerkstoffen
- Plattenwechsel unkompliziert und schnell, selbst im eingebauten Zustand möglich

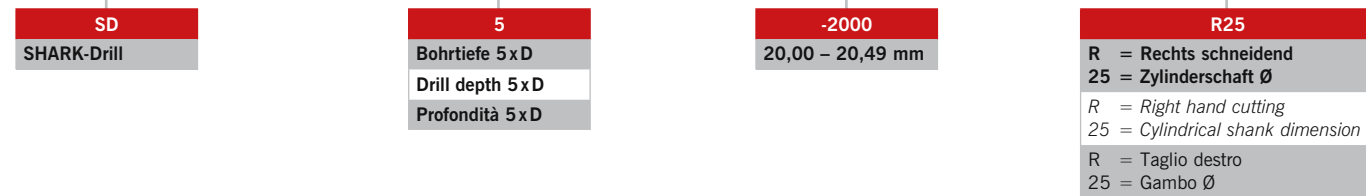
- Flexible system – one holder for different drill diameters
- Robust and secure insert clamping with TORX-Plus® screws
- Shank to DIN ISO 9766 with full length flat
- Drill diameter range 14 mm – 32 mm
- Available for 2xD, 3xD, 5xD and 8xD drill depth
- Strong shank design for absorbing high axial forces
- The optimised run out of the swarf chambers reduces drill overhang length
- Improved drill point design for excellent centring and hole quality
- Coated (PVD-TiAlN) and un-coated carbide drilling inserts for machining steel, stainless steel, non-ferrous materials and cast materials
- Insert replacement uncomplicated and quick, can be changed whilst still in the machine

- Sistema flessibile – uno stelo per più diametri di lavoro
- Accoppiamento inserto preciso e robusto con vite TORX-Plus®
- Stelo cilindrico secondo norma DIN ISO 9766 con piano di bloccaggio
- Gamma diametri 14 mm – 32 mm
- Disponibile in versione 2xD, 3xD, 5xD e 8xD
- Stelo in acciaio da utensili da altissima qualità e flangia studiata per controllare al meglio le forze di taglio
- La speciale forma delle eliche è studiata anche per ridurre la lunghezza totale ed aumentare la rigidità della punta in lavoro
- Migliorata forma del nocciolo di centraggio per una eccellente foratura e finitura foro
- Rivestimenti PVD-TiAlN per la foratura di acciai, stampati, acciai inossidabili, inserti in metallo duro micrograna per forare materiali non ferrosi o ghise
- Forma dei piani di appoggio inserto ampi per contrastare le elevate forze assiali e la durata della sede nel tempo





Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta



**2xD Bohrtiefe / Drill depth / Profondità foratura**

Ø 14 – 32 mm

126

**3xD Bohrtiefe / Drill depth / Profondità foratura**

Ø 14 – 32 mm

127

**5xD Bohrtiefe / Drill depth / Profondità foratura**

Ø 14 – 32 mm

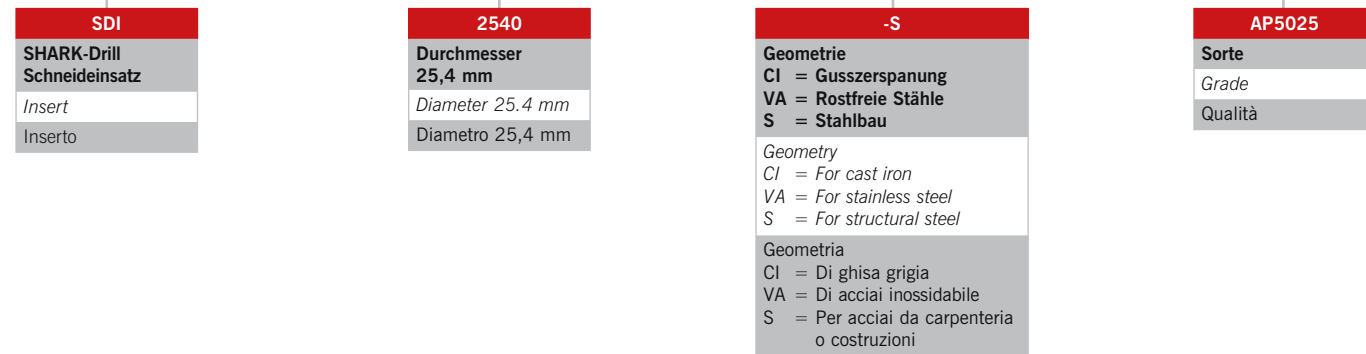
128

**8xD Bohrtiefe / Drill depth / Profondità foratura**

Ø 14 – 31,5 mm

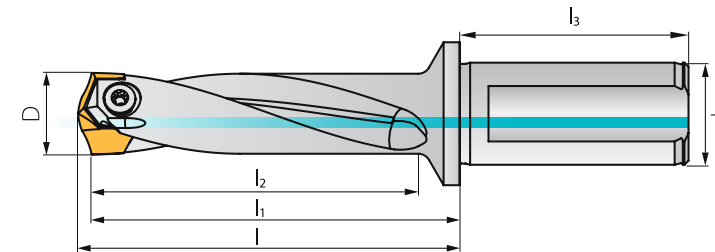
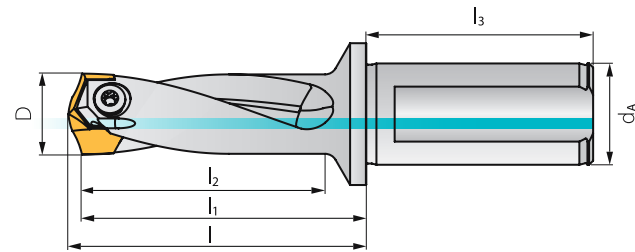
129

Schneideinsätze / Inserts / Inerti



Schneideinsätze / Inserts / Inerti

132 – 137



2xD Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

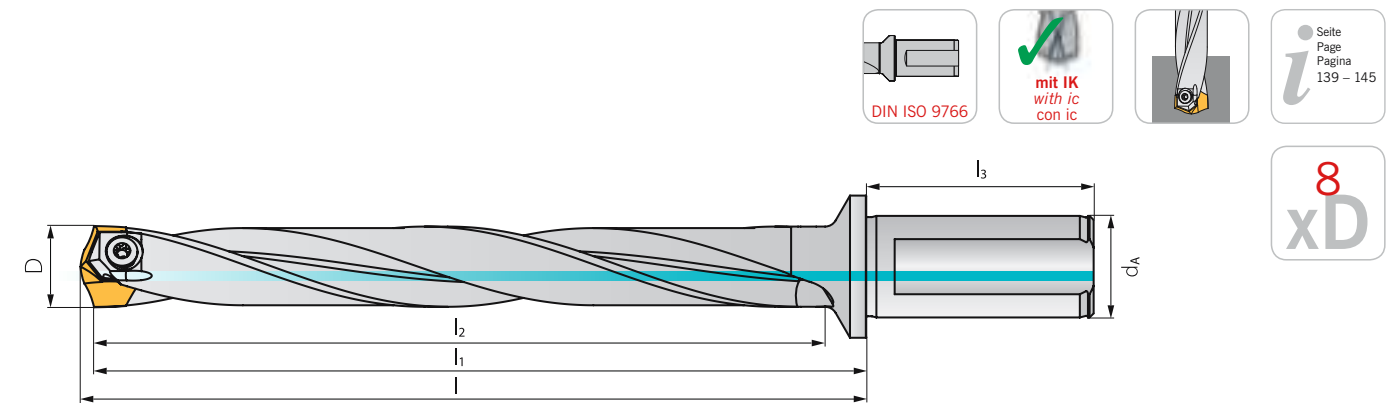
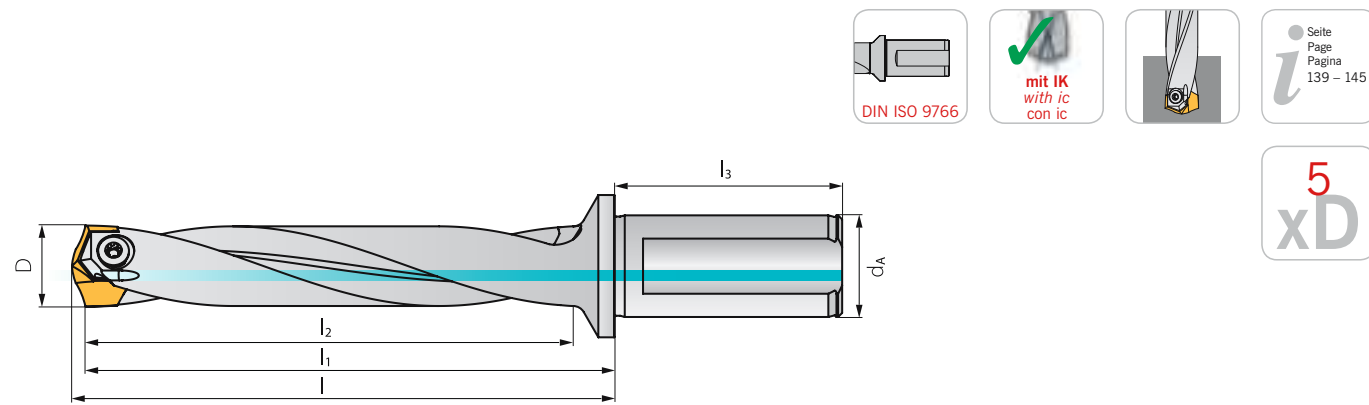
| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | D von Ø... bis Ø<br>from Ø... to Ø<br>da Ø... a Ø... | l      | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> Bohrtiefe max.<br>Maximum drill depth<br>Massima profondità di foratura | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> |
|--|--|--------|----------------|--|----------------|----------------|
| SD2-1400R20                            | 14,00 – 14,49  | 54,50  | 42             | 28,0   | 50             | 20             |
| SD2-1500R20                            | 15,00 – 15,49  | 57,60  | 45             | 30,0   | 50             | 20             |
| SD2-1600R20                            | 16,00 – 16,49  | 60,50  | 48             | 32,0   | 50             | 20             |
| SD2-1700R20                            | 17,00 – 17,49  | 63,35  | 52             | 34,0   | 50             | 20             |
| SD2-1800R25                            | 18,00 – 18,49  | 67,75  | 54             | 36,0   | 56             | 25             |
| SD2-1900R25                            | 19,00 – 19,49  | 70,63  | 57             | 38,0   | 56             | 25             |
| SD2-2000R25                            | 20,00 – 20,49  | 73,51  | 60             | 40,0   | 56             | 25             |
| SD2-2100R25                            | 21,00 – 21,49  | 76,35  | 63             | 42,0   | 56             | 25             |
| SD2-3150R32                            | 31,50 – 32,00  | 108,49 | 94,5           | 63,0   | 60             | 32             |

HINWEIS: Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben und Schlüssel geliefert.  
 INFORMATION: Holders will be supplied with clamping screws and key.  
 NOTA: L'utensile é fornito completo di vite e chiave.

3xD Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | D von Ø... bis Ø<br>from Ø... to Ø<br>da Ø... a Ø... | l      | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> Bohrtiefe max.<br>Maximum drill depth<br>Massima profondità di foratura | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> |
|--|--|--------|----------------|--|----------------|----------------|
| SD3-1400R20                            | 14,00 – 14,49  | 68,78  | 56             | 42,0   | 50             | 20             |
| SD3-1450R20                            | 14,50 – 14,99  | 70,71  | 58             | 43,5   | 50             | 20             |
| SD3-1500R20                            | 15,00 – 15,49  | 72,61  | 60             | 45,0   | 50             | 20             |
| SD3-1550R20                            | 15,50 – 15,99  | 74,55  | 62             | 46,5   | 50             | 20             |
| SD3-1600R20                            | 16,00 – 16,49  | 76,48  | 64             | 48,0   | 50             | 20             |
| SD3-1650R20                            | 16,50 – 16,99  | 78,40  | 66             | 49,5   | 50             | 20             |
| SD3-1700R20                            | 17,00 – 17,49  | 80,32  | 68             | 51,0   | 50             | 20             |
| SD3-1750R20                            | 17,50 – 17,99  | 82,32  | 70             | 52,5   | 50             | 20             |
| SD3-1800R25                            | 18,00 – 18,49  | 85,78  | 72             | 54,0   | 56             | 25             |
| SD3-1850R25                            | 18,50 – 18,99  | 87,71  | 74             | 55,5   | 56             | 25             |
| SD3-1900R25                            | 19,00 – 19,49  | 89,63  | 76             | 57,0   | 56             | 25             |
| SD3-1950R25                            | 19,50 – 19,99  | 91,53  | 78             | 58,5   | 56             | 25             |
| SD3-2000R25                            | 20,00 – 20,49  | 93,52  | 80             | 60,0   | 56             | 25             |
| SD3-2050R25                            | 20,50 – 20,99  | 95,52  | 82             | 61,5   | 56             | 25             |
| SD3-2100R25                            | 21,00 – 21,49  | 97,36  | 84             | 63,0   | 56             | 25             |
| SD3-2150R25                            | 21,50 – 21,99  | 99,29  | 86             | 64,5   | 56             | 25             |
| SD3-2200R25                            | 22,00 – 22,49  | 101,25 | 88             | 66,0   | 56             | 25             |
| SD3-2250R25                            | 22,50 – 22,99  | 103,19 | 90             | 67,5   | 56             | 25             |
| SD3-2300R25                            | 23,00 – 23,49  | 105,09 | 92             | 69,0   | 56             | 25             |
| SD3-2350R25                            | 23,50 – 23,99  | 107,03 | 94             | 70,5   | 56             | 25             |
| SD3-2400R32                            | 24,00 – 24,49  | 110,99 | 96             | 72,0   | 60             | 32             |
| SD3-2450R32                            | 24,50 – 24,99  | 112,93 | 98             | 73,5   | 60             | 32             |
| SD3-2500R32                            | 25,00 – 25,49  | 114,83 | 100            | 75,0   | 60             | 32             |
| SD3-2550R32                            | 25,50 – 25,99  | 116,76 | 102            | 76,5   | 60             | 32             |
| SD3-2600R32                            | 26,00 – 26,49  | 118,68 | 104            | 78,0   | 60             | 32             |
| SD3-2650R32                            | 26,50 – 26,99  | 120,62 | 106            | 79,5   | 60             | 32             |
| SD3-2700R32                            | 27,00 – 27,49  | 122,52 | 108            | 81,0   | 60             | 32             |
| SD3-2750R32                            | 27,50 – 27,99  | 124,45 | 110            | 82,5   | 60             | 32             |
| SD3-2800R32                            | 28,00 – 28,49  | 126,47 | 112            | 84,0   | 60             | 32             |
| SD3-2850R32                            | 28,50 – 28,99  | 128,40 | 114            | 85,5   | 60             | 32             |
| SD3-2900R32                            | 29,00 – 29,49  | 130,30 | 116            | 87,0   | 60             | 32             |
| SD3-2950R32                            | 29,50 – 29,99  | 132,19 | 118            | 88,5   | 60             | 32             |
| SD3-3000R32                            | 30,00 – 30,49  | 134,21 | 120            | 90,0   | 60             | 32             |
| SD3-3050R32                            | 30,50 – 30,99  | 136,14 | 122            | 91,5   | 60             | 32             |
| SD3-3100R32                            | 31,00 – 31,49  | 138,03 | 124            | 93,0   | 60             | 32             |
| SD3-3150R32                            | 31,50 – 32,00  | 139,99 | 126            | 94,5   | 60             | 32             |

HINWEIS: Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben und Schlüssel geliefert.  
 INFORMATION: Holders will be supplied with clamping screws and key.  
 NOTA: L'utensile é fornito completo di vite e chiave.



5xD Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | D von Ø... bis Ø<br>from Ø... to Ø<br>da Ø... a Ø... | l      | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> Bohrtiefe max.<br>Maximum drill depth<br>Massima profondità di foratura | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> |
|--|--|--------|----------------|--|----------------|----------------|
| SD5-1400R20                            | 14,00 – 14,49  | 96,78  | 84             | 70,0   | 50             | 20             |
| SD5-1450R20                            | 14,50 – 14,99  | 99,71  | 87             | 72,5   | 50             | 20             |
| SD5-1500R20                            | 15,00 – 15,49  | 102,61 | 90             | 75,0   | 50             | 20             |
| SD5-1550R20                            | 15,50 – 15,99  | 105,55 | 93             | 77,5   | 50             | 20             |
| SD5-1600R20                            | 16,00 – 16,49  | 108,48 | 96             | 80,0   | 50             | 20             |
| SD5-1650R20                            | 16,50 – 16,99  | 111,40 | 99             | 82,5   | 50             | 20             |
| SD5-1700R20                            | 17,00 – 17,49  | 114,32 | 102            | 85,0   | 50             | 20             |
| SD5-1750R20                            | 17,50 – 17,99  | 117,32 | 105            | 87,5   | 50             | 20             |
| SD5-1800R25                            | 18,00 – 18,49  | 121,78 | 108            | 90,0   | 56             | 25             |
| SD5-1850R25                            | 18,50 – 18,99  | 124,71 | 111            | 92,5   | 56             | 25             |
| SD5-1900R25                            | 19,00 – 19,49  | 127,63 | 114            | 95,0   | 56             | 25             |
| SD5-1950R25                            | 19,50 – 19,99  | 130,53 | 117            | 97,5   | 56             | 25             |
| SD5-2000R25                            | 20,00 – 20,49  | 133,52 | 120            | 100,0  | 56             | 25             |
| SD5-2050R25                            | 20,50 – 20,99  | 136,45 | 123            | 102,5  | 56             | 25             |
| SD5-2100R25                            | 21,00 – 21,49  | 139,36 | 126            | 105,0  | 56             | 25             |
| SD5-2150R25                            | 21,50 – 21,99  | 142,29 | 129            | 107,5  | 56             | 25             |
| SD5-2200R25                            | 22,00 – 22,49  | 145,25 | 132            | 110,0  | 56             | 25             |
| SD5-2250R25                            | 22,50 – 22,99  | 148,19 | 135            | 112,5  | 56             | 25             |
| SD5-2300R25                            | 23,00 – 23,49  | 151,09 | 138            | 115,0  | 56             | 25             |
| SD5-2350R25                            | 23,50 – 23,99  | 154,03 | 141            | 117,5  | 56             | 25             |
| SD5-2400R32                            | 24,00 – 24,49  | 158,99 | 144            | 120,0  | 60             | 32             |
| SD5-2450R32                            | 24,50 – 24,99  | 161,93 | 147            | 122,5  | 60             | 32             |
| SD5-2500R32                            | 25,00 – 25,49  | 164,83 | 150            | 125,0  | 60             | 32             |
| SD5-2550R32                            | 25,50 – 25,99  | 167,76 | 153            | 127,5  | 60             | 32             |
| SD5-2600R32                            | 26,00 – 26,49  | 170,68 | 156            | 130,0  | 60             | 32             |
| SD5-2650R32                            | 26,50 – 26,99  | 173,62 | 159            | 132,5  | 60             | 32             |
| SD5-2700R32                            | 27,00 – 27,49  | 176,52 | 162            | 135,0  | 60             | 32             |
| SD5-2750R32                            | 27,50 – 27,99  | 179,45 | 165            | 137,5  | 60             | 32             |
| SD5-2800R32                            | 28,00 – 28,49  | 182,47 | 168            | 140,0  | 60             | 32             |
| SD5-2850R32                            | 28,50 – 28,99  | 185,4  | 171            | 142,5  | 60             | 32             |
| SD5-2900R32                            | 29,00 – 29,49  | 188,3  | 174            | 145,0  | 60             | 32             |
| SD5-2950R32                            | 29,50 – 29,99  | 191,19 | 177            | 147,5  | 60             | 32             |
| SD5-3000R32                            | 30,00 – 30,49  | 194,21 | 180            | 150,0  | 60             | 32             |
| SD5-3050R32                            | 30,50 – 30,99  | 197,14 | 183            | 152,5  | 60             | 32             |
| SD5-3100R32                            | 31,00 – 31,49  | 200,03 | 186            | 155,0  | 60             | 32             |
| SD5-3150R32                            | 31,50 – 32,00  | 202,99 | 189            | 157,5  | 60             | 32             |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di vite e chiave.

8xD Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | D von Ø... bis Ø<br>from Ø... to Ø<br>da Ø... a Ø... | l      | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> Bohrtiefe max.<br>Maximum drill depth<br>Massima profondità di foratura | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> |
|--|--|--------|----------------|--|----------------|----------------|
| SD8-1400R20                            | 14,00 – 14,49  | 138,75 | 126,0          | 112,0  | 50             | 20             |
| SD8-1500R20                            | 15,00 – 15,49  | 147,57 | 135,0          | 120,0  | 50             | 20             |
| SD8-1600R20                            | 16,00 – 16,49  | 156,44 | 144,0          | 128,0  | 50             | 20             |
| SD8-1650R20                            | 16,50 – 16,99  | 160,86 | 148,5          | 132,0  | 50             | 20             |
| SD8-1700R20                            | 17,00 – 17,49  | 165,32 | 153,0          | 136,0  | 50             | 20             |
| SD8-1750R20                            | 17,50 – 17,99  | 169,80 | 157,5          | 140,0  | 50             | 20             |
| SD8-1800R25                            | 18,00 – 18,49  | 175,71 | 162,0          | 144,0  | 56             | 25             |
| SD8-1900R25                            | 19,00 – 19,49  | 184,58 | 171,0          | 152,0  | 56             | 25             |
| SD8-2000R25                            | 20,00 – 20,49  | 193,47 | 180,0          | 160,0  | 56             | 25             |
| SD8-2100R25                            | 21,00 – 21,49  | 202,30 | 189,0          | 168,0  | 56             | 25             |
| SD8-2200R25                            | 22,00 – 22,49  | 211,20 | 198,0          | 176,0  | 56             | 25             |
| SD8-2300R25                            | 23,00 – 23,49  | 220,04 | 207,0          | 184,0  | 56             | 25             |
| SD8-2400R32                            | 24,00 – 24,49  | 231,20 | 216,0          | 192,0  | 60             | 32             |
| SD8-2500R32                            | 25,00 – 25,49  | 239,80 | 225,0          | 200,0  | 60             | 32             |
| SD8-2600R32                            | 26,00 – 26,49  | 248,65 | 234,0          | 208,0  | 60             | 32             |
| SD8-2700R32                            | 27,00 – 27,49  | 257,50 | 243,0          | 216,0  | 60             | 32             |
| SD8-2800R32                            | 28,00 – 28,49  | 266,43 | 252,0          | 224,0  | 60             | 32             |
| SD8-2900R32                            | 29,00 – 29,49  | 275,25 | 261,0          | 232,0  | 60             | 32             |
| SD8-3000R32                            | 30,00 – 30,49  | 284,16 | 270,0          | 240,0  | 60             | 32             |
| SD8-3100R32                            | 31,00 – 31,49  | 292,99 | 279,0          | 248,0  | 60             | 32             |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben und Schlüssel geliefert.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws and key.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di vite e chiave.

**Universelle Geometrie zur Bearbeitung von Stählen und mit Einschränkungen bei rostfreien Stählen. Sie zeichnet sich aus durch gutes Zentrierverhalten sowie gute Spanausbringung.**

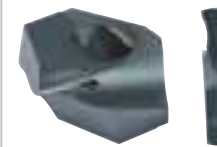


*Universal geometry for drilling steel and to an extent also stainless steel, provides excellent self-centring as well as secure swarf evacuation.*

Geometria universale per la foratura di tutti gli acciai sia legati che debolmente legati. Limitatamente anche per alcuni acciai inossidabili. Ottimo controllo e formazione di truciolo specialmente su acciai teneri o non legati.

**-CI**

**Spezielle Geometrie für die Gusszerspanung (Grauguss). Die Schneidplatte weist eine vergrößerte Eckenschutzfase auf. Sie zeichnet sich durch ein sehr gutes Zentrierverhalten, höchste Bohrungsgüten und hohe Standzeiten aus. Minimalste Grat- und Lochausbrüche bei Durchgangsbohrungen runden die Eigenschaften ab.**



**-CI**

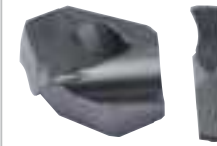
*Specifically for cast iron. The insert has increased edge protection. It centres extremely well, provides good hole quality and offers good tool life. When drilling through holes the geometry develops nearly no exit burrs.*

**-CI**

Geometria specifica per la lavorazione di ghisa grigia. L'inserto riporta una fase tagliente molto maggiore sullo spigolo esterno. Questo garantisce una maggior durata e resistenza all'usura. La geometria garantisce un ottimo centraggio da pieno, una buona qualità superficiale del foro e rettilineità. La riduzione delle bave in uscita e le ridotte rotture completano le funzioni di questa geometria.

**-VA**

**Spezielle Geometrie für die Zerspanung von VA-Stählen. Der Spanwinkel an der Ausspitzung sorgt zusammen mit dem speziell abgestimmten Substrat für ein optimales Zentrierverhalten. Die Bohrungsqualität ist gleichmäßig und gut, die Schneidplatte hat sowohl ein weiches Schneidverhalten als auch einen kontrollierten Spanbruch.**



**-VA**

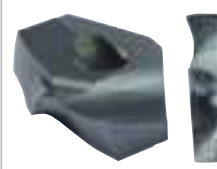
*Specifically for stainless steel drilling. The drill point, carbide substrate and coating is an ideal combination offering optimum centring, good hole quality, soft cutting action as well as excellent swarf control.*

**-VA**

Geometria specifica per la lavorazione di acciai inossidabili. Gli angoli di spoglia positivamente assicurano assieme al metallo duro di base la combinazione ottimale per una ottima centratura del foro, un taglio dolce, un ridotto sforzo di taglio, un giusto controllo truciolo ed una buona qualità superficiale del foro.

**-S**

**Diese spezielle Geometrie gleicht die hohen Ansprüche im Stahlbau, wie z. B. relativ große Auskrüglängen, schwierige Rahmenbedingungen oder große Chargenschwankungen aus. Durch die spezielle S-Ausspitzung weist die Schneidplatte ein sehr gutes Zentrierverhalten auf. Sie zeichnet sich durch eine hervorragende Bohrungsqualität aus.**



**-S**

*This geometry is designed to satisfy the demands of especially the fabrication industry where relative long overhang, poor machining conditions and vibrations are often present. The S design drill point offers very good tool centring and also excellent hole quality.*

**-S**

Questa particolare geometria è studiata per quelle condizioni di lavoro dove le profondità di foratura sono minime ma le sporgenze sono elevate, gli staffaggi dei pezzi instabili, la qualità del materiale non sempre costante. Caratteristiche che si ritrovano in carpenterie, costruzioni edili in acciaio, dove anche il numero di fori è elevato. La Geometria -S garantisce una buona centratura sulla superficie non perfetta del pezzo, ridotte forze di taglio, una buona precisione ed un'ottima qualità superficiale. L'incremento della vita inserto completa le caratteristiche di questa geometria.

**Hartmetall beschichtet / Carbide grade coated / Metallo duro rivestito**

**AP5025**

**PVD-Mehrlagenbeschichtung, HM-Feinkorn. Das Hauptanwendungsgebiet dieser Sorte ist die Bearbeitung von Stahl. In der Nebenanwendung ist sie auch geeignet für die Bearbeitung von rostfreien Stählen und Gusswerkstoffen. Eine sehr universell einsetzbare Sorte mit hoher Hitze- und Oxidationsbeständigkeit.**

*PVD-Multilayer coating, fine grain carbide. The main application area for this grade is the machining of steel. Also suitable for machining stainless steel and cast iron. A very universal grade with high temperature and oxygenation resistance.*

Metallo duro micrograna, rivestimento multistrato PVD TiAlN. Grado studiato per lavorare materiali acciai. Idoneo anche alla lavorazione di acciai inossidabili. Un grado universale molto resistente alle elevate temperature ed alla ossidazione.

**AK5015**

**Durch das harte Substrat eignet sich diese Sorte besonders zur Bearbeitung von Eisen-guss, auch bei harten Gusskrusten und unregelmäßigen Spantiefen. Sie besitzt eine exzellente Verschleißfestigkeit und eine geringe Neigung zur Aufbauschneidenbildung.**

*The hard substrate is especially suitable for cast materials also hard cast and unusual drill depths. The grade is very wear resistant as well as resistant to build up edge.*

Qualità caratterizzata dalla elevata durezza e resistenza all'usura. Rivestimento specifico per una ottima resistenza alle alte temperature e per la lavorazione di Ghise grigie anche con croste.

**AM5040**

**Sorte für die Bearbeitung von rostfreien und warmfesten Stählen. Sie zeichnet sich durch ein weiches Schneidverhalten und kontrollierten Spanbruch aus. Durch die hohe Zähigkeit ergibt sich ein geringer Verschleiß. Variierende Schnitttiefen oder unterbrochene Schnitte können gut bearbeitet werden.**

*The grade for drilling stainless steel, soft cutting and with good swarf control. The high toughness ensures low wear. Machines well at varied cutting depths and interrupted cutting.*

Grado specifico per la lavorazione di acciai inossidabili e leghe resistenti al calore. Caratterizzata da una ottima resistenza alle alte temperature, una base tenace di metallo duro garantisce una elevata durata mantenendo un tagliente sempre vivo anche su tagli interrotti.

**Hartmetall unbeschichtet / Carbide grade uncoated / Metallo duro non rivestito**

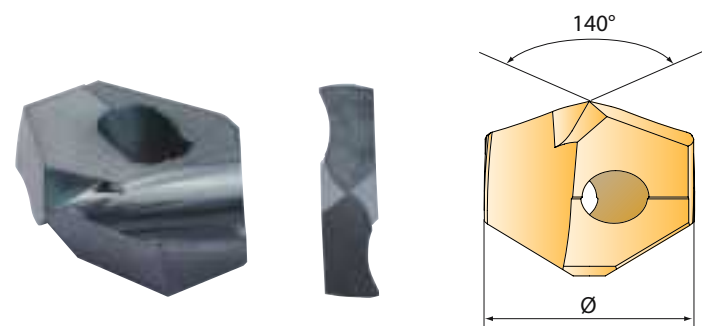
**AK1025**

**HM-Feinkorn, unbeschichtet. Zur Bearbeitung von Aluminium und Nichteisenmetallen. Hervorragend geeignet als Basis-Substrat für kundenspezifische Beschichtungslösungen.**

*Fine grain carbide, uncoated. For machining aluminium and non-ferrous materials. Excellent also as base grade for customer specific coating solutions.*

Metallo duro micrograna, non rivestito. Per la foratura di alluminio e materiali non ferrosi. Eccellente anche come grado base per specifici rivestimenti ad hoc.



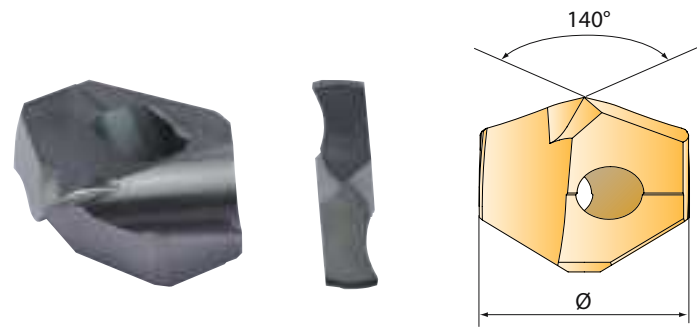


Schneideinsätze / Inserts / Inserti

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Durchmesser |           |        | beschichtet<br>coated<br>rivestito | unbeschichtet<br>uncoated<br>non rivestito |
|--|-------------|-----------|--------|------------------------------------|--|
|  | [mm]        | [decimal] | [inch] | AP5025                             | AK1025                                     |
| SDI1400                                | 14,0        | 0,5512"   |        | ●                                  | ●  |
| SDI1410                                | 14,1        | 0,5551"   |        | ●                                  | ●  |
| SDI1420                                | 14,2        | 0,5591"   |        | ●                                  | ●  |
| SDI1429                                | 14,29       | 0,5626"   | 9/16   | ●                                  | ●  |
| SDI1450                                | 14,5        | 0,5709"   |        | ●                                  | ●  |
| SDI1468                                | 14,68       | 0,5780"   | 37/64  | ●                                  | ●  |
| SDI1480                                | 14,8        | 0,5827"   |        | ●                                  | ●  |
| SDI1500                                | 15,0        | 0,5906"   |        | ●                                  | ●  |
| SDI1508                                | 15,08       | 0,5937"   | 19/32  | ●                                  | ●  |
| SDI1530                                | 15,3        | 0,6024"   |        | ●                                  | ●  |
| SDI1550                                | 15,5        | 0,6102"   |        | ●                                  | ●  |
| SDI1580                                | 15,8        | 0,6220"   |        | ●                                  | ●  |
| SDI1587                                | 15,87       | 0,6248"   | 5/8    | ●                                  | ●  |
| SDI1600                                | 16,0        | 0,6299"   |        | ●                                  | ●  |
| SDI1609                                | 16,09       | 0,6335"   |        | ●                                  | ●  |
| SDI1627                                | 16,27       | 0,6406"   | 41/64  | ●                                  | ●  |
| SDI1650                                | 16,5        | 0,6496"   |        | ●                                  | ●  |
| SDI1667                                | 16,67       | 0,6563"   | 21/32  | ●                                  | ●  |
| SDI1680                                | 16,8        | 0,6614"   |        | ●                                  | ●  |
| SDI1700                                | 17,0        | 0,6693"   |        | ●                                  | ●  |
| SDI1707                                | 17,07       | 0,6720"   | 43/64  | ●                                  | ●  |
| SDI1746                                | 17,46       | 0,6874"   | 11/16  | ●                                  | ●  |
| SDI1750                                | 17,5        | 0,6890"   |        | ●                                  | ●  |
| SDI1780                                | 17,8        | 0,7008"   |        | ●                                  | ●  |
| SDI1786                                | 17,86       | 0,7031"   | 21/64  | ●                                  | ●  |
| SDI1800                                | 18,0        | 0,7087"   |        | ●                                  | ●  |
| SDI1810                                | 18,1        | 0,7126"   |        | ●                                  | ●  |
| SDI1826                                | 18,26       | 0,7189"   | 24/32  | ●                                  | ●  |
| SDI1850                                | 18,5        | 0,7283"   |        | ●                                  | ●  |
| SDI1865                                | 18,65       | 0,7343"   | 47/64  | ●                                  | ●  |
| SDI1880                                | 18,8        | 0,7402"   |        | ●                                  | ●  |
| SDI1900                                | 19,0        | 0,7480"   |        | ●                                  | ●  |
| SDI1905                                | 19,05       | 0,7500"   | 3/4    | ●                                  | ●  |
| SDI1927                                | 19,27       | 0,7587"   |        | ●                                  | ●  |
| SDI1945                                | 19,45       | 0,7657"   | 49/64  | ●                                  | ●  |
| SDI1950                                | 19,5        | 0,7677"   |        | ●                                  | ●  |
| SDI1980                                | 19,8        | 0,7795"   |        | ●                                  | ●  |
| SDI1984                                | 19,84       | 0,7811"   | 25/32  | ●                                  | ●  |
| SDI2000                                | 20,0        | 0,7874"   |        | ●                                  | ●  |
| SDI2024                                | 20,24       | 0,7969"   | 51/64  | ●                                  | ●  |

Schneideinsätze / Inserts / Inserti

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Durchmesser |           |         | beschichtet<br>coated<br>rivestito | unbeschichtet<br>uncoated<br>non rivestito |
|--|-------------|-----------|---------|------------------------------------|--|
|  | [mm]        | [decimal] | [inch]  | AP5025                             | AK1025                                     |
| SDI2050                                | 20,5        | 0,8071"   |         | ●                                  | ●  |
| SDI2064                                | 20,64       | 0,8126"   | 13/16   | ●                                  | ●  |
| SDI2070                                | 20,7        | 0,8150"   |         | ●                                  | ●  |
| SDI2100                                | 21,0        | 0,8268"   |         | ●                                  | ●  |
| SDI2143                                | 21,43       | 0,8437"   | 27/32   | ●                                  | ●  |
| SDI2150                                | 21,5        | 0,8465"   |         | ●                                  | ●  |
| SDI2170                                | 21,7        | 0,8543"   |         | ●                                  | ●  |
| SDI2183                                | 21,83       | 0,8594"   | 55/64   | ●                                  | ●  |
| SDI2200                                | 22,0        | 0,8661"   |         | ●                                  | ●  |
| SDI2223                                | 22,23       | 0,8750"   | 7/8     | ●                                  | ●  |
| SDI2250                                | 22,5        | 0,8858"   |         | ●                                  | ●  |
| SDI2262                                | 22,62       | 0,8906"   | 56/64   | ●                                  | ●  |
| SDI2270                                | 22,7        | 0,8937"   |         | ●                                  | ●  |
| SDI2300                                | 23,0        | 0,9055"   |         | ●                                  | ●  |
| SDI2342                                | 23,42       | 0,9220"   | 59/64   | ●                                  | ●  |
| SDI2350                                | 23,5        | 0,9252"   |         | ●                                  | ●  |
| SDI2370                                | 23,7        | 0,9331"   |         | ●                                  | ●  |
| SDI2381                                | 23,81       | 0,9374"   | 15/16   | ●                                  | ●  |
| SDI2400                                | 24,0        | 0,9449"   |         | ●                                  | ●  |
| SDI2421                                | 24,21       | 0,9531"   |         | ●                                  | ●  |
| SDI2440                                | 24,4        | 0,9606"   |         | ●                                  | ●  |
| SDI2450                                | 24,5        | 0,9646"   |         | ●                                  | ●  |
| SDI2461                                | 24,61       | 0,9688"   | 31/32   | ●                                  | ●  |
| SDI2470                                | 24,7        | 0,9724"   |         | ●                                  | ●  |
| SDI2500                                | 25,0        | 0,9843"   | 63/64   | ●                                  | ●  |
| SDI2540                                | 25,4        | 1,0000"   | 1       | ●                                  | ●  |
| SDI2567                                | 25,67       | 1,0106"   |         | ●                                  | ●  |
| SDI2580                                | 25,8        | 1,0157"   | 1 1/64  | ●                                  | ●  |
| SDI2600                                | 26,0        | 1,0236"   |         | ●                                  | ●  |
| SDI2619                                | 26,19       | 1,0311"   | 1 1/32  | ●                                  | ●  |
| SDI2650                                | 26,5        | 1,0433"   |         | ●                                  | ●  |
| SDI2659                                | 26,59       | 1,0469"   | 1 3/64  | ●                                  | ●  |
| SDI2700                                | 27,0        | 1,0630"   | 1 1/16  | ●                                  | ●  |
| SDI2720                                | 27,2        | 1,0709"   |         | ●                                  | ●  |
| SDI2750                                | 27,5        | 1,0827"   |         | ●                                  | ●  |
| SDI2778                                | 27,78       | 1,0938"   | 1 3/32  | ●                                  | ●  |
| SDI2800                                | 28,0        | 1,1024"   |         | ●                                  | ●  |
| SDI2818                                | 28,18       | 1,1094"   | 1 7/64  | ●                                  | ●  |
| SDI2850                                | 28,5        | 1,1220"   |         | ●                                  | ●  |
| SDI2858                                | 28,58       | 1,1252"   | 1 1/8   | ●                                  | ●  |
| SDI2900                                | 29,0        | 1,1417"   |         | ●                                  | ●  |
| SDI2937                                | 29,37       | 1,1563"   | 1 5/32  | ●                                  | ●  |
| SDI2950                                | 29,5        | 1,1614"   |         | ●                                  | ●  |
| SDI2977                                | 29,77       | 1,1720"   | 1 11/64 | ●                                  | ●  |
| SDI3000                                | 30,0        | 1,1811"   |         | ●                                  | ●  |
| SDI3016                                | 30,16       | 1,1874"   | 1 3/16  | ●                                  | ●  |
| SDI3050                                | 30,5        | 1,2008"   |         | ●                                  | ●  |
| SDI3056                                | 30,56       | 1,2031"   | 1 13/64 | ●                                  | ●  |
| SDI3096                                | 30,96       | 1,2189"   | 1 7/32  | ●                                  | ●  |
| SDI3100                                | 31,0        | 1,2205"   |         | ●                                  | ●  |
| SDI3150                                | 31,5        | 1,2402"   |         | ●                                  | ●  |
| SDI3175                                | 31,75       | 1,2500"   | 1 1/4   | ●                                  | ●  |
| SDI3200                                | 32,0        | 1,2598"   |         | ●                                  | ●  |

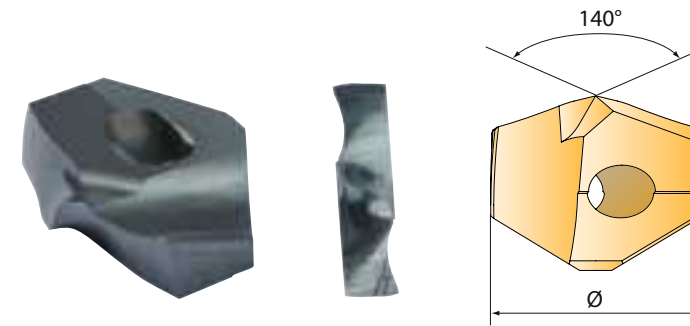


CI Schneideinsätze / Inserts / Inserti

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Durchmesser |           |        | beschichtet<br>coated<br>rivestito |
|--|-------------|-----------|--------|------------------------------------|
|  | [mm]        | [decimal] | [inch] | AK5015                             |
| SDI1400-CI                             | 14,0        | 0,5512"   |        | ●                                  |
| SDI1429-CI                             | 14,29       | 0,5630"   | 9/16   | ●                                  |
| SDI1450-CI                             | 14,5        | 0,5709"   |        | ●                                  |
| SDI1468-CI                             | 14,68       | 0,5780"   | 37/64  | ●                                  |
| SDI1500-CI                             | 15,0        | 0,5906"   |        | ●                                  |
| SDI1550-CI                             | 15,5        | 0,6102"   |        | ●                                  |
| SDI1587-CI                             | 15,87       | 0,6248"   | 5/8    | ●                                  |
| SDI1600-CI                             | 16,0        | 0,6299"   |        | ●                                  |
| SDI1627-CI                             | 16,27       | 0,6406"   | 41/64  | ●                                  |
| SDI1650-CI                             | 16,5        | 0,6496"   |        | ●                                  |
| SDI1667-CI                             | 16,67       | 0,6563"   | 21/32  | ●                                  |
| SDI1700-CI                             | 17,0        | 0,6693"   |        | ●                                  |
| SDI1746-CI                             | 17,46       | 0,6874"   | 11/16  | ●                                  |
| SDI1750-CI                             | 17,5        | 0,6890"   |        | ●                                  |
| SDI1786-CI                             | 17,86       | 0,7030"   | 45/64  | ●                                  |
| SDI1800-CI                             | 18,0        | 0,7087"   |        | ●                                  |
| SDI1826-CI                             | 18,26       | 0,7189"   | 23/32  | ●                                  |
| SDI1850-CI                             | 18,5        | 0,7283"   |        | ●                                  |
| SDI1865-CI                             | 18,65       | 0,7343"   | 47/64  | ●                                  |
| SDI1900-CI                             | 19,0        | 0,7480"   |        | ●                                  |
| SDI1905-CI                             | 19,05       | 0,7500"   | 3/4    | ●                                  |
| SDI1950-CI                             | 19,5        | 0,7677"   |        | ●                                  |
| SDI2000-CI                             | 20,0        | 0,7874"   |        | ●                                  |
| SDI2050-CI                             | 20,5        | 0,8071"   |        | ●                                  |
| SDI2064-CI                             | 20,64       | 0,8126"   | 13/16  | ●                                  |
| SDI2100-CI                             | 21,0        | 0,8268"   |        | ●                                  |
| SDI2143-CI                             | 21,43       | 0,8437"   | 27/32  | ●                                  |
| SDI2150-CI                             | 21,5        | 0,8465"   |        | ●                                  |
| SDI2200-CI                             | 22,0        | 0,8661"   |        | ●                                  |
| SDI2223-CI                             | 22,23       | 0,8752"   | 7/8    | ●                                  |
| SDI2250-CI                             | 22,5        | 0,8858"   |        | ●                                  |
| SDI2300-CI                             | 23,0        | 0,9055"   |        | ●                                  |
| SDI2342-CI                             | 23,42       | 0,9220"   | 59/64  | ●                                  |
| SDI2350-CI                             | 23,5        | 0,9252"   |        | ●                                  |
| SDI2381-CI                             | 23,81       | 0,9374"   | 15/16  | ●                                  |
| SDI2400-CI                             | 24,0        | 0,9449"   |        | ●                                  |
| SDI2450-CI                             | 24,5        | 0,9646"   |        | ●                                  |
| SDI2461-CI                             | 24,61       | 0,9689"   | 31/32  | ●                                  |
| SDI2500-CI                             | 25,0        | 0,9843"   | 63/64  | ●                                  |
| SDI2540-CI                             | 25,4        | 1,0000"   | 1      | ●                                  |

CI Schneideinsätze / Inserts / Inserti

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Durchmesser |           |        | beschichtet<br>coated<br>rivestito |
|--|-------------|-----------|--------|------------------------------------|
|  | [mm]        | [decimal] | [inch] | AK5015                             |
| SDI2550-CI                             | 25,5        | 1,0039"   |        | ●                                  |
| SDI2580-CI                             | 25,8        | 1,0157"   | 1 1/64 | ●                                  |
| SDI2600-CI                             | 26,0        | 1,0236"   |        | ●                                  |
| SDI2619-CI                             | 26,19       | 1,0311"   | 1 1/32 | ●                                  |
| SDI2650-CI                             | 26,5        | 1,0433"   |        | ●                                  |
| SDI2700-CI                             | 27,0        | 1,0630"   | 1 1/16 | ●                                  |
| SDI2750-CI                             | 27,5        | 1,0827"   |        | ●                                  |
| SDI2800-CI                             | 28,0        | 1,1024"   |        | ●                                  |
| SDI2850-CI                             | 28,5        | 1,1220"   |        | ●                                  |
| SDI2858-CI                             | 28,58       | 1,1252"   | 1 1/8  | ●                                  |
| SDI2900-CI                             | 29,0        | 1,1417"   |        | ●                                  |
| SDI2937-CI                             | 29,37       | 1,1563"   | 1 5/32 | ●                                  |
| SDI2950-CI                             | 29,5        | 1,1614"   |        | ●                                  |
| SDI3000-CI                             | 30,0        | 1,1811"   |        | ●                                  |
| SDI3016-CI                             | 30,16       | 1,1874"   | 1 3/16 | ●                                  |
| SDI3050-CI                             | 30,5        | 1,2008"   |        | ●                                  |
| SDI3100-CI                             | 31,0        | 1,2205"   |        | ●                                  |
| SDI3150-CI                             | 31,5        | 1,2402"   |        | ●                                  |
| SDI3175-CI                             | 31,75       | 1,2500"   | 1 1/4  | ●                                  |
| SDI3200-CI                             | 32,0        | 1,2598"   |        | ●                                  |

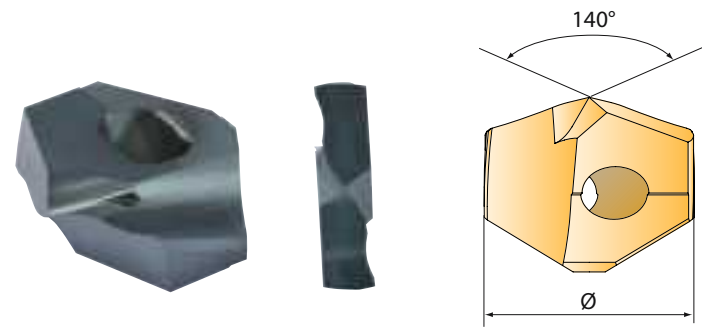


S Schneideinsätze / Inserts / Inserti

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Durchmesser |           |        | beschichtet<br>coated<br>rivestito |
|--|-------------|-----------|--------|------------------------------------|
|  | [mm]        | [decimal] | [inch] | AP5025                             |
| SDI1400-S                              | 14,0        | 0,5512"   |        | ●                                  |
| SDI1800-S                              | 18,0        | 0,7087"   |        | ●                                  |
| SDI2200-S                              | 22,0        | 0,8661"   |        | ●                                  |
| SDI2400-S                              | 24,0        | 0,9449"   |        | ●                                  |
| SDI2500-S                              | 25,0        | 0,9843"   | 63/64  | ●                                  |
| SDI2600-S                              | 26,0        | 1,0236"   |        | ●                                  |
| SDI2700-S                              | 27,0        | 1,0630"   | 1 1/16 | ●                                  |
| SDI2900-S                              | 29,0        | 1,1417"   |        | ●                                  |
| SDI3200-S                              | 32,0        | 1,2598"   |        | ●                                  |

Inserts  
Inserti

Inserts  
Inserti



VA Schneideinsätze / Inserts / Inserti

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Durchmesser |           |        | beschichtet<br>coated<br>rivestito |
|--|-------------|-----------|--------|------------------------------------|
|  | [mm]        | [decimal] | [inch] | AM5040                             |
| SDI1400-VA                             | 14,0        | 0,5512"   |        | ●                                  |
| SDI1429-VA                             | 14,29       | 0,5626"   | 9/16   | ●                                  |
| SDI1450-VA                             | 14,5        | 0,5709"   |        | ●                                  |
| SDI1468-VA                             | 14,68       | 0,5780"   | 37/64  | ●                                  |
| SDI1500-VA                             | 15,0        | 0,5906"   |        | ●                                  |
| SDI1550-VA                             | 15,5        | 0,6102"   |        | ●                                  |
| SDI1587-VA                             | 15,87       | 0,6248"   | 5/8    | ●                                  |
| SDI1600-VA                             | 16,0        | 0,6299"   |        | ●                                  |
| SDI1627-VA                             | 16,27       | 0,6406"   | 41/64  | ●                                  |
| SDI1650-VA                             | 16,5        | 0,6496"   |        | ●                                  |
| SDI1667-VA                             | 16,67       | 0,6563"   | 21/32  | ●                                  |
| SDI1700-VA                             | 17,0        | 0,6693"   |        | ●                                  |
| SDI1746-VA                             | 17,46       | 0,6874"   | 11/16  | ●                                  |
| SDI1750-VA                             | 17,5        | 0,6890"   |        | ●                                  |
| SDI1786-VA                             | 17,86       | 0,7031"   | 45/64  | ●                                  |
| SDI1800-VA                             | 18,0        | 0,7087"   |        | ●                                  |
| SDI1826-VA                             | 18,26       | 0,7189"   | 23/32  | ●                                  |
| SDI1850-VA                             | 18,5        | 0,7283"   |        | ●                                  |
| SDI1865-VA                             | 18,65       | 0,7343"   | 47/64  | ●                                  |
| SDI1900-VA                             | 19,0        | 0,7480"   |        | ●                                  |
| SDI1905-VA                             | 19,05       | 0,7500"   | 3/4    | ●                                  |
| SDI1920-VA                             | 19,2        | 0,7559"   |        | ●                                  |
| SDI1950-VA                             | 19,5        | 0,7677"   |        | ●                                  |
| SDI2000-VA                             | 20,0        | 0,7874"   |        | ●                                  |
| SDI2050-VA                             | 20,5        | 0,8071"   |        | ●                                  |
| SDI2064-VA                             | 20,64       | 0,8126"   | 13/16  | ●                                  |
| SDI2100-VA                             | 21,0        | 0,8268"   |        | ●                                  |
| SDI2143-VA                             | 21,43       | 0,8437"   | 27/32  | ●                                  |
| SDI2150-VA                             | 21,5        | 0,8465"   |        | ●                                  |
| SDI2200-VA                             | 22,0        | 0,8661"   |        | ●                                  |
| SDI2223-VA                             | 22,23       | 0,8752"   | 7/8    | ●                                  |
| SDI2250-VA                             | 22,5        | 0,8858"   |        | ●                                  |
| SDI2300-VA                             | 23,0        | 0,9055"   |        | ●                                  |
| SDI2342-VA                             | 23,42       | 0,9220"   | 59/64  | ●                                  |
| SDI2350-VA                             | 23,5        | 0,9252"   |        | ●                                  |
| SDI2381-VA                             | 23,81       | 0,9374"   | 15/16  | ●                                  |
| SDI2400-VA                             | 24,0        | 0,9449"   |        | ●                                  |
| SDI2450-VA                             | 24,5        | 0,9646"   |        | ●                                  |

VA Schneideinsätze / Inserts / Inserti

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | Durchmesser |           |        | beschichtet<br>coated<br>rivestito |
|--|-------------|-----------|--------|------------------------------------|
|  | [mm]        | [decimal] | [inch] | AM5040                             |
| SDI2461-VA                             | 24,61       | 0,9689"   | 31/32  | ●                                  |
| SDI2500-VA                             | 25,0        | 0,9843"   | 63/64  | ●                                  |
| SDI2540-VA                             | 25,4        | 1,0000"   | 1      | ●                                  |
| SDI2550-VA                             | 25,5        | 1,0039"   |        | ●                                  |
| SDI2580-VA                             | 25,8        | 1,0157"   | 1 1/64 | ●                                  |
| SDI2600-VA                             | 26,0        | 1,0236"   |        | ●                                  |
| SDI2619-VA                             | 26,19       | 1,0311"   | 1 1/32 | ●                                  |
| SDI2650-VA                             | 26,5        | 1,0433"   |        | ●                                  |
| SDI2700-VA                             | 27,0        | 1,0630"   | 1 1/16 | ●                                  |
| SDI2750-VA                             | 27,5        | 1,0827"   |        | ●                                  |
| SDI2800-VA                             | 28,0        | 1,1024"   |        | ●                                  |
| SDI2850-VA                             | 28,5        | 1,1220"   |        | ●                                  |
| SDI2858-VA                             | 28,58       | 1,1252"   | 1 1/8  | ●                                  |
| SDI2900-VA                             | 29,0        | 1,1417"   |        | ●                                  |
| SDI2937-VA                             | 29,37       | 1,1563"   | 1 5/32 | ●                                  |
| SDI2950-VA                             | 29,5        | 1,1614"   |        | ●                                  |
| SDI3000-VA                             | 30,0        | 1,1811"   |        | ●                                  |
| SDI3016-VA                             | 30,16       | 1,1874"   | 1 3/16 | ●                                  |
| SDI3050-VA                             | 30,5        | 1,2008"   |        | ●                                  |
| SDI3100-VA                             | 31,0        | 1,2205"   |        | ●                                  |
| SDI3150-VA                             | 31,5        | 1,2402"   |        | ●                                  |
| SDI3175-VA                             | 31,75       | 1,2500"   | 1 1/4  | ●                                  |
| SDI3200-VA                             | 32,0        | 1,2598"   |        | ●                                  |

2

2

Schrauben und Schraubendreher / Screws and Screwdrivers / Chiavi e Viti

| Torx®-Plus Schraube<br>Torx®-Plus screw<br>Viti di serraggio Torx®-Plus | Drehmoment<br>Torque<br>Momento torcente | Durchmesserbereich<br>Dia-range<br>Campo Diametri | Gewindegröße<br>Thread size<br>Misura filetti | Torx®-Größe<br>Torx® size<br>Dimensione Torx® |
|---|--|---|---|---|
| SS 1130   | 1,2 Nm                                   | 12–13,99 mm                                       | M2,5  | T7  |
| SS 1310   | 2,0 Nm                                   | 14–15,99 mm                                       | M3,0  | T8  |
| SS 1510   | 2,0 Nm                                   | 16–17,99 mm                                       | M3,0  | T8  |
| SS 1700   | 4,0 Nm                                   | 18–19,99 mm                                       | M4,0  | T15   |
| SS 1900   | 5,0 Nm                                   | 20–21,99 mm                                       | M5,0  | T20   |
| SS 2090   | 5,0 Nm                                   | 22–23,99 mm                                       | M5,0  | T20   |
| SS 2290   | 5,0 Nm                                   | 24–25,99 mm                                       | M5,0  | T20   |
| SS 2490   | 5,5 Nm                                   | 26–27,99 mm                                       | M6,0  | T25   |
| SS 2690   | 5,5 Nm                                   | 28–29,99 mm                                       | M6,0  | T25   |
| SS 2690   | 5,5 Nm                                   | 30–32,99 mm                                       | M6,0  | T25   |

Hinweis: Drehmoment-Schraubendreher siehe Seite 281.

Remark: For torque screwdrivers see page 281.

Nota: Chiavi dianamentriche a pagina 281.



| ISO   | Werkstoff  | Zugfestigkeit<br>[N/mm <sup>2</sup> ]                     | Schnitt-<br>geschwindigkeit<br>[m/min] | Ø-Bereich<br>12–15 mm<br>[mm/U]  | Ø-Bereich<br>15–18 mm<br>[mm/U] | Ø-Bereich<br>18–22 mm<br>[mm/U] | Ø-Bereich<br>22–27 mm<br>[mm/U] | Ø-Bereich<br>27–32 mm<br>[mm/U] |
|---|--|---|--|--|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| P   | Automatenstähle<br>z. B. 9SMn28; 9SMnPb28; 10SPb20   | bis 500   | 125                                    | 0,15 - 0,29  | 0,21 - 0,36                     | 0,28 - 0,42                     | 0,35 - 0,53                     | 0,37 - 0,56                     |
|   |  | 500 - 850   | 105                                    | 0,13 - 0,25  | 0,21 - 0,36                     | 0,28 - 0,42                     | 0,35 - 0,53                     | 0,37 - 0,56                     |
|   | Baustähle<br>z. B. St33; St37-2; St44-2; St52; St60  | 350 - 500   | 95                                     | 0,13 - 0,25  | 0,21 - 0,36                     | 0,26 - 0,39                     | 0,30 - 0,45                     | 0,32 - 0,48                     |
|   |  | 500 - 850   | 75                                     | 0,11 - 0,21  | 0,20 - 0,34                     | 0,21 - 0,32                     | 0,26 - 0,39                     | 0,29 - 0,44                     |
|   |  | 850 - 1200  | 70                                     | 0,09 - 0,17  | 0,17 - 0,29                     | 0,20 - 0,30                     | 0,22 - 0,33                     | 0,26 - 0,39                     |
|   | Unlegierte und niedrig legierter Stahl<br>beinhaltet auch Vergütungsstähle<br>und Einsatzstähle<br>z. B. C15; C22; 20Mn5; Ck45 | bis 450   | 120                                    | 0,13 - 0,25  | 0,20 - 0,34                     | 0,26 - 0,39                     | 0,32 - 0,48                     | 0,34 - 0,51                     |
|   |  | 450 - 750   | 95                                     | 0,11 - 0,21  | 0,17 - 0,29                     | 0,21 - 0,32                     | 0,31 - 0,47                     | 0,33 - 0,50                     |
|   |  | 750 - 900   | 85                                     | 0,11 - 0,21  | 0,17 - 0,29                     | 0,21 - 0,32                     | 0,31 - 0,47                     | 0,33 - 0,50                     |
|   |  | 900 - 1100  | 70                                     | 0,09 - 0,17  | 0,15 - 0,26                     | 0,20 - 0,30                     | 0,26 - 0,39                     | 0,29 - 0,44                     |
|   | Legierter Stahl<br>z. B. 42CrMo4; 16MnCr5; 36CrNiMo4<br>14NiCrMo13-4; Ck75; Ck101; 17CrNiMo8,<br>35CrMo4; 41Cr4; 50MnSi4       | bis 600   | 100                                    | 0,13 - 0,25  | 0,17 - 0,29                     | 0,21 - 0,32                     | 0,31 - 0,47                     | 0,34 - 0,51                     |
| 600 - 800   |  | 90  | 0,11 - 0,21                            | 0,17 - 0,29  | 0,21 - 0,32                     | 0,31 - 0,47                     | 0,34 - 0,51                     |                                 |
| 800 - 950   |  | 85  | 0,11 - 0,21                            | 0,15 - 0,26  | 0,21 - 0,32                     | 0,31 - 0,47                     | 0,34 - 0,51                     |                                 |
| 950 - 110   |  | 75  | 0,09 - 0,17                            | 0,13 - 0,22  | 0,20 - 0,30                     | 0,26 - 0,39                     | 0,29 - 0,44                     |                                 |
| 1100 - 1250   |  | 65  | 0,07 - 0,13                            | 0,13 - 0,22  | 0,20 - 0,30                     | 0,26 - 0,39                     | 0,29 - 0,44                     |                                 |
| Hochlegierter und hochfester Stahl<br>z. B. 41CrAlMo7; 36CrNiMo4;<br>32NiCrMo14-5 | 600 - 1000   | 60  | 0,11 - 0,21                            | 0,15 - 0,26  | 0,20 - 0,30                     | 0,21 - 0,32                     | 0,24 - 0,36                     |                                 |
|   | 1000 - 1200  | 55  | 0,09 - 0,17                            | 0,11 - 0,19  | 0,20 - 0,30                     | 0,21 - 0,32                     | 0,24 - 0,36                     |                                 |
|   | 1200 - 1350  | 50  | 0,07 - 0,13                            | 0,09 - 0,15  | 0,17 - 0,26                     | 0,20 - 0,30                     | 0,23 - 0,35                     |                                 |
| Werkzeugstähle<br>z. B. C75W; 102Cr6; 105WCr6; X153CrMoV12                        | 500 - 700  | 65  | 0,09 - 0,17                            | 0,13 - 0,22  | 0,17 - 0,26                     | 0,21 - 0,32                     | 0,24 - 0,36                     |                                 |
|   | 700 - 950  | 50  | 0,09 - 0,17                            | 0,13 - 0,22  | 0,17 - 0,26                     | 0,21 - 0,32                     | 0,24 - 0,36                     |                                 |
| M   | Nichtrostender Stahl<br>und Stahlguss  | austenitisch und<br>austenitisch/ferritisch, abgeschreckt | 450 - 610                              | 65   | 0,09 - 0,14                     | 0,16 - 0,21                     | 0,19 - 0,24                     | 0,24 - 0,26                     |
|   |  | 610 - 930   | 50                                     | 0,09 - 0,14  | 0,14 - 0,18                     | 0,16 - 0,20                     | 0,20 - 0,22                     | 0,23 - 0,25                     |
| K   | Grauguss<br>z. B. GG25; GG40   | perlitisches, ferritisch                                  | 500 - 700                              | 125  | 0,14 - 0,27                     | 0,20 - 0,38                     | 0,26 - 0,42                     | 0,37 - 0,52                     |
|   |  | perlitisches, martensitisch                               | 700 - 850                              | 95   | 0,10 - 0,19                     | 0,16 - 0,30                     | 0,19 - 0,30                     | 0,26 - 0,36                     |
|   |  | 850 - 1100  | 85                                     | 0,10 - 0,19  | 0,14 - 0,27                     | 0,16 - 0,26                     | 0,22 - 0,31                     | 0,25 - 0,35                     |
| K   | Gusseisen mit Kugelgraphit<br>z. B. GGG50  | ferritisch  | 540                                    | 120  | 0,12 - 0,23                     | 0,17 - 0,32                     | 0,20 - 0,32                     | 0,29 - 0,41                     |
|   |  | perlitisches  | 850                                    | 95   | 0,10 - 0,19                     | 0,14 - 0,27                     | 0,18 - 0,29                     | 0,26 - 0,36                     |
|   | Temperguss<br>z. B. GTS70  | ferritisch  | 450                                    | 125  | 0,12 - 0,23                     | 0,17 - 0,32                     | 0,20 - 0,32                     | 0,29 - 0,41                     |
|   |  | perlitisches  | 780                                    | 97   | 0,10 - 0,19                     | 0,14 - 0,27                     | 0,18 - 0,29                     | 0,26 - 0,36                     |
| N   | Aluminium-Knetlegierungen<br>z. B. AlMgSiPb; AlCuMg1; AlMgSi1  | nicht aushärtbar  | 200                                    | 450  | 0,10 - 0,19                     | 0,17 - 0,27                     | 0,27 - 0,35                     | 0,33 - 0,40                     |
|   |  | aushärtbar, ausgehärtet                                   | 335                                    | 305  | 0,12 - 0,23                     | 0,29 - 0,46                     | 0,37 - 0,48                     | 0,52 - 0,62                     |
|   | Aluminium-Gusslegierungen<br>z. B. G-AlSi10Mg; G-ALSi12  | ≤ 12 % Si, ausgehärtet                                    | 250                                    | 450  | 0,20 - 0,38                     | 0,31 - 0,50                     | 0,40 - 0,52                     | 0,48 - 0,58                     |
|   |  | ≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet                        | 300                                    | 380  | 0,20 - 0,38                     | 0,30 - 0,48                     | 0,40 - 0,52                     | 0,48 - 0,58                     |
|   |  | ≤ 12 % Si, nicht aushärtbar                               | 450                                    | 280  | 0,18 - 0,34                     | 0,28 - 0,45                     | 0,36 - 0,47                     | 0,46 - 0,55                     |
| N   | Kupfer und Kupferlegierungen<br>(Bronze / Messing)   | Automatenlegierung, Pb > 1 %                              | 370                                    | 145  | 0,15 - 0,29                     | 0,23 - 0,37                     | 0,28 - 0,36                     | 0,38 - 0,46                     |
|   |  | Messing, Rotguss  | 300                                    | 185  | 0,16 - 0,30                     | 0,24 - 0,38                     | 0,29 - 0,38                     | 0,39 - 0,47                     |
|   |  | Aluminiumbronze   | 500                                    | 110  | 0,14 - 0,27                     | 0,20 - 0,32                     | 0,26 - 0,34                     | 0,37 - 0,44                     |
|   |  | Kupfer und Elektrolytkupfer                               | 200                                    | 120  | 0,05 - 0,10                     | 0,09 - 0,14                     | 0,10 - 0,13                     | 0,16 - 0,19                     |
| Nichtmetallische Werkstoffe   | Duroplaste   |   |  | Die Schnittwerte sind abhängig von der vorhandenen Kühlung.<br>Startwerte wie bei Aluminium-Knetlegierungen (Luftkühlung ist empfohlen). |                                 |                                 |                                 |                                 |
|   | Faserverstärkte Kunststoffe  |   |  |  |                                 |                                 |                                 |                                 |
|   | Hartgummi  |   |  |  |                                 |                                 |                                 |                                 |
| S   | Warmfeste Legierungen /<br>Superlegierungen<br>z. B. Inconell, Hastelloy, Nimonic,<br>Waspaloy, Monel                          | Fe-Basis gegläut  | 700                                    | 32   | 0,08 - 0,12                     | 0,10 - 0,13                     | 0,12 - 0,15                     | 0,14 - 0,17                     |
|   |  | Fe-Basis ausgehärtet                                      | 980                                    | -  | -                               | -                               | -                               | -                               |
|   |  | Ni- oder Co-Basis gegläut                                 | 850                                    | 32   | 0,08 - 0,10                     | 0,09 - 0,12                     | 0,11 - 0,14                     | 0,12 - 0,15                     |
|   |  | Ni- oder Co-Basis gegossen<br>ausgehärtet                 | 1100                                   | -  | -                               | -                               | -                               | -                               |
|   |  | 1230  | 25                                     | 0,06 - 0,08  | 0,07 - 0,10                     | 0,09 - 0,12                     | 0,11 - 0,14                     |                                 |
| Titanlegierungen<br>z. B. Ti99,5; Ti Al6V4; TiCu2                                 | Reintitan  | 500 - 700   | 39                                     | 0,09 - 0,17  | 0,16 - 0,26                     | 0,19 - 0,25                     | 0,24 - 0,29                     |                                 |
|   | 700 - 1050   | 34  | 0,09 - 0,17                            | 0,14 - 0,22  | 0,16 - 0,21                     | 0,22 - 0,26                     |                                 |                                 |
| H   | Gehärteter Stahl   | gehärtet und angelassen                                   | 1020 - 1365                            | 44   | 0,09 - 0,17                     | 0,14 - 0,22                     | 0,22 - 0,29                     | 0,25 - 0,30                     |
|   |  | gehärtet und angelassen                                   | 1365 - 1850                            | 26   | 0,06 - 0,11                     | 0,11 - 0,18                     | 0,16 - 0,21                     | 0,22 - 0,26                     |
|   | Hartguss   | gegossen  | 1365                                   | 35   | 0,07 - 0,13                     | 0,12 - 0,19                     | 0,18 - 0,23                     | 0,22 - 0,26                     |
| H   | Gehärtetes Gusseisen   | gehärtet und angelassen                                   | 2090                                   | -  | -                               | -                               | -                               | -                               |

Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsbedingungen anzupassen.



| ISO  | Material  | Tensile strength<br>[N/mm <sup>2</sup> ]   | Cutting speed<br>[m/min] | Dia-range          |                    |                    |                    |                    |             |
|--|---|--|--------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------|
|  |   |  |                          | 12-15 mm<br>[mm/U] | 15-18 mm<br>[mm/U] | 18-22 mm<br>[mm/U] | 22-27 mm<br>[mm/U] | 27-32 mm<br>[mm/U] |             |
| P  | Unalloyed steel and cast steel<br>e. G. 9SMn28; 9SMnPb28; 10SPb20   | up to 500  | 125                      | 0,15 - 0,29        | 0,21 - 0,36        | 0,28 - 0,42        | 0,35 - 0,53        | 0,37 - 0,56        |             |
|  |   | 500 - 850  | 105                      | 0,13 - 0,25        | 0,21 - 0,36        | 0,28 - 0,42        | 0,35 - 0,53        | 0,37 - 0,56        |             |
|  | Structural steel<br>e. G. St33; St37-2; St44-2; St52; St60  | 350 - 500  | 95                       | 0,13 - 0,25        | 0,21 - 0,36        | 0,26 - 0,39        | 0,30 - 0,45        | 0,32 - 0,48        |             |
|  |   | 500 - 850  | 75                       | 0,11 - 0,21        | 0,20 - 0,34        | 0,21 - 0,32        | 0,26 - 0,39        | 0,29 - 0,44        |             |
|  | None- and low alloy steel as well as carbon steel and case hardened steel<br>e. G. C15; C22; 20Mn5; Ck45              | 850 - 1200   | 70                       | 0,09 - 0,17        | 0,17 - 0,29        | 0,20 - 0,30        | 0,22 - 0,33        | 0,26 - 0,39        |             |
|  |   | bis 450  | 120                      | 0,13 - 0,25        | 0,20 - 0,34        | 0,26 - 0,39        | 0,32 - 0,48        | 0,34 - 0,51        |             |
|  |   | 450 - 750  | 95                       | 0,11 - 0,21        | 0,17 - 0,29        | 0,21 - 0,32        | 0,31 - 0,47        | 0,33 - 0,50        |             |
|  |   | 750 - 900  | 85                       | 0,11 - 0,21        | 0,17 - 0,29        | 0,21 - 0,32        | 0,31 - 0,47        | 0,33 - 0,50        |             |
|  | Alloys steel<br>e. G. 42CrMo4; 16MnCr5; 36CrNiMo4<br>14NiCrMo13-4; Ck75; Ck101; 17CrNiMo8;<br>35CrMo4; 41Cr4; 50MnSi4 | 900 - 1100   | 70                       | 0,09 - 0,17        | 0,15 - 0,26        | 0,20 - 0,30        | 0,26 - 0,39        | 0,29 - 0,44        |             |
|  |   | bis 600  | 100                      | 0,13 - 0,25        | 0,17 - 0,29        | 0,21 - 0,32        | 0,31 - 0,47        | 0,34 - 0,51        |             |
|  |   | 600 - 800  | 90                       | 0,11 - 0,21        | 0,17 - 0,29        | 0,21 - 0,32        | 0,31 - 0,47        | 0,34 - 0,51        |             |
|  |   | 800 - 950  | 85                       | 0,11 - 0,21        | 0,15 - 0,26        | 0,21 - 0,32        | 0,31 - 0,47        | 0,34 - 0,51        |             |
| High alloys steel<br>e. G. 41CrAlMo7; 36CrNiMo4;<br>32NiCrMo14-5 | 950 - 110   | 75   | 0,09 - 0,17              | 0,13 - 0,22        | 0,20 - 0,30        | 0,26 - 0,39        | 0,29 - 0,44        |                    |             |
|  | 1100 - 1250   | 65   | 0,07 - 0,13              | 0,13 - 0,22        | 0,20 - 0,30        | 0,26 - 0,39        | 0,29 - 0,44        |                    |             |
|  | 600 - 1000  | 60   | 0,11 - 0,21              | 0,15 - 0,26        | 0,20 - 0,30        | 0,21 - 0,32        | 0,24 - 0,36        |                    |             |
| Tool steel<br>e. G. C75W; 102Cr6; 105WCr6; X153CrMoV12           | 1000 - 1200   | 55   | 0,09 - 0,17              | 0,11 - 0,19        | 0,20 - 0,30        | 0,21 - 0,32        | 0,24 - 0,36        |                    |             |
|  | 1200 - 1350   | 50   | 0,07 - 0,13              | 0,09 - 0,15        | 0,17 - 0,26        | 0,20 - 0,30        | 0,23 - 0,35        |                    |             |
|  | 500 - 700   | 65   | 0,09 - 0,17              | 0,13 - 0,22        | 0,17 - 0,26        | 0,21 - 0,32        | 0,24 - 0,36        |                    |             |
| M  | Stainless steel and cast steel  | 450 - 610  | 65                       | 0,09 - 0,14        | 0,16 - 0,21        | 0,19 - 0,24        | 0,24 - 0,26        | 0,27 - 0,30        |             |
|  |   | 610 - 930  | 50                       | 0,09 - 0,14        | 0,14 - 0,18        | 0,16 - 0,20        | 0,20 - 0,22        | 0,23 - 0,25        |             |
| K  | Cast iron<br>e. G. GG25; GG40   | 500 - 700  | 125                      | 0,14 - 0,27        | 0,20 - 0,38        | 0,26 - 0,42        | 0,37 - 0,52        | 0,40 - 0,56        |             |
|  |   | 700 - 850  | 95                       | 0,10 - 0,19        | 0,16 - 0,30        | 0,19 - 0,30        | 0,26 - 0,36        | 0,29 - 0,41        |             |
|  | Cast iron with nodular graphite<br>e. G. GGG50  | 850 - 1100   | 85                       | 0,10 - 0,19        | 0,14 - 0,27        | 0,16 - 0,26        | 0,22 - 0,31        | 0,25 - 0,35        |             |
|  |   | 540  | 120                      | 0,12 - 0,23        | 0,17 - 0,32        | 0,20 - 0,32        | 0,29 - 0,41        | 0,32 - 0,45        |             |
| Malleable cast iron<br>e. G. GTS70                               | 850   | 95   | 0,10 - 0,19              | 0,14 - 0,27        | 0,18 - 0,29        | 0,26 - 0,36        | 0,29 - 0,41        |                    |             |
|  | 450   | 125  | 0,12 - 0,23              | 0,17 - 0,32        | 0,20 - 0,32        | 0,29 - 0,41        | 0,32 - 0,45        |                    |             |
| N  | Aluminium alloys, long chipping<br>e. G. AlMgSiPb; AlCuMg1; AlMgSi1   | 780  | 97                       | 0,10 - 0,19        | 0,14 - 0,27        | 0,18 - 0,29        | 0,26 - 0,36        | 0,29 - 0,41        |             |
|  |   | 200  | 450                      | 0,10 - 0,19        | 0,17 - 0,27        | 0,27 - 0,35        | 0,33 - 0,40        | 0,36 - 0,43        |             |
|  | Casted aluminium alloys<br>e. G. G-ALSi10Mg; G-ALSi12   | 335  | 305                      | 0,12 - 0,23        | 0,29 - 0,46        | 0,37 - 0,48        | 0,52 - 0,62        | 0,56 - 0,67        |             |
|  |   | 250  | 450                      | 0,20 - 0,38        | 0,31 - 0,50        | 0,40 - 0,52        | 0,48 - 0,58        | 0,50 - 0,60        |             |
|  |   | 300  | 380                      | 0,20 - 0,38        | 0,30 - 0,48        | 0,40 - 0,52        | 0,48 - 0,58        | 0,50 - 0,60        |             |
|  |   | 450  | 280                      | 0,18 - 0,34        | 0,28 - 0,45        | 0,36 - 0,47        | 0,46 - 0,55        | 0,48 - 0,58        |             |
| Copper and copper alloys (brass / bronze)                        | Lead alloys, Pb > 1 %   | 370  | 145                      | 0,15 - 0,29        | 0,23 - 0,37        | 0,28 - 0,36        | 0,38 - 0,46        | 0,41 - 0,49        |             |
|  | Brass, bronze   | 300  | 185                      | 0,16 - 0,30        | 0,24 - 0,38        | 0,29 - 0,38        | 0,39 - 0,47        | 0,42 - 0,50        |             |
|  | Aluminium bronze  | 500  | 110                      | 0,14 - 0,27        | 0,20 - 0,32        | 0,26 - 0,34        | 0,37 - 0,44        | 0,40 - 0,48        |             |
|  | Copper and electrolyte copper   | 200  | 120                      | 0,05 - 0,10        | 0,09 - 0,14        | 0,10 - 0,13        | 0,16 - 0,19        | 0,19 - 0,23        |             |
| Non-ferrous materials  | Duroplastics  | The cutting datas are depending on the available coolant supply. Starting datas are the same as aluminium alloys, long chipping. Air coolant is recommended. |                          |                    |                    |                    |                    |                    |             |
|  | Re- inforced plastics   |  |                          |                    |                    |                    |                    |                    |             |
|  | Hard rubber   |  |                          |                    |                    |                    |                    |                    |             |
| S  | High temperature resistant alloys<br>e. G. Inconell, Hastelloy, Nimonic, Waspaloy, Monel                              | Fe-alloyed annealed  | 700                      | 32                 | 0,08 - 0,12        | 0,10 - 0,13        | 0,12 - 0,15        | 0,14 - 0,17        | 0,14 - 0,18 |
|  |   | heat - treated   | 980                      | -                  | -                  | -                  | -                  | -                  | -           |
|  |   | Ni- or annealed  | 850                      | 32                 | 0,08 - 0,10        | 0,09 - 0,12        | 0,11 - 0,14        | 0,12 - 0,15        | 0,12 - 0,17 |
|  |   | Co based casting   | 1100                     | -                  | -                  | -                  | -                  | -                  | -           |
|  | heat - treated  | 1230   | 25                       | 0,06 - 0,08        | 0,07 - 0,10        | 0,09 - 0,12        | 0,11 - 0,14        | 0,11 - 0,16        |             |
| Titanium alloys / Titan<br>e. G. Ti99,5; Ti Al6V4; TiCu2         | Pure titan  | 500 - 700  | 39                       | 0,09 - 0,17        | 0,16 - 0,26        | 0,19 - 0,25        | 0,24 - 0,29        | 0,27 - 0,32        |             |
|  |   | 700 - 1050   | 34                       | 0,09 - 0,17        | 0,14 - 0,22        | 0,16 - 0,21        | 0,22 - 0,26        | 0,25 - 0,30        |             |
| H  | Hardened steel  | hardened and tempered  | 1020 - 1365              | 44                 | 0,09 - 0,17        | 0,14 - 0,22        | 0,22 - 0,29        | 0,25 - 0,30        | 0,28 - 0,34 |
|  |   | hardened and tempered  | 1365 - 1850              | 26                 | 0,06 - 0,11        | 0,11 - 0,18        | 0,16 - 0,21        | 0,22 - 0,26        | 0,25 - 0,30 |
|  | Hard cast iron  | casting  | 1365                     | 35                 | 0,07 - 0,13        | 0,12 - 0,19        | 0,18 - 0,23        | 0,22 - 0,26        | 0,27 - 0,32 |
| Hardened cast iron   | hardened and tempered   | 2090   | -                        | -                  | -                  | -                  | -                  | -                  |             |

The datas given are only approximate values. It can be necessary to adjust these datas to the individual machining operation.

| ISO  | Materiale   | Carico di rottura<br>[N/mm <sup>2</sup> ]   | Velocità di taglio<br>[m/min] | Gamma              |                    |                    |                    |                    |             |
|--|---|---|-------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------|
|  |   |   |                               | 12-15 mm<br>[mm/U] | 15-18 mm<br>[mm/U] | 18-22 mm<br>[mm/U] | 22-27 mm<br>[mm/U] | 27-32 mm<br>[mm/U] |             |
| P  | Acciaio non legato o da fusione<br>p. e. 9SMn28; 9SMnPb28; 10SPb20  | fino a 500  | 125                           | 0,15 - 0,29        | 0,21 - 0,36        | 0,28 - 0,42        | 0,35 - 0,53        | 0,37 - 0,56        |             |
|  |   | 500 - 850   | 105                           | 0,13 - 0,25        | 0,21 - 0,36        | 0,28 - 0,42        | 0,35 - 0,53        | 0,37 - 0,56        |             |
|  | Acciaio da costruzione<br>p. e. St33; St37-2; St44-2; St52; St60  | 350 - 500   | 95                            | 0,13 - 0,25        | 0,21 - 0,36        | 0,26 - 0,39        | 0,30 - 0,45        | 0,32 - 0,48        |             |
|  |   | 500 - 850   | 75                            | 0,11 - 0,21        | 0,20 - 0,34        | 0,21 - 0,32        | 0,26 - 0,39        | 0,29 - 0,44        |             |
|  | Acciaio non legato o debolmente legato, acciaio al carbonio o acciaio stampato<br>p. e. C15; C22; 20Mn5; Ck45           | 850 - 1200  | 70                            | 0,09 - 0,17        | 0,17 - 0,29        | 0,20 - 0,30        | 0,22 - 0,33        | 0,26 - 0,39        |             |
|  |   | bis 450   | 120                           | 0,13 - 0,25        | 0,20 - 0,34        | 0,26 - 0,39        | 0,32 - 0,48        | 0,34 - 0,51        |             |
|  |   | 450 - 750   | 95                            | 0,11 - 0,21        | 0,17 - 0,29        | 0,21 - 0,32        | 0,31 - 0,47        | 0,33 - 0,50        |             |
|  |   | 750 - 900   | 85                            | 0,11 - 0,21        | 0,17 - 0,29        | 0,21 - 0,32        | 0,31 - 0,47        | 0,33 - 0,50        |             |
|  | Acciaio legato<br>p. e. 42CrMo4; 16MnCr5; 36CrNiMo4<br>14NiCrMo13-4; Ck75; Ck101; 17CrNiMo8;<br>35CrMo4; 41Cr4; 50MnSi4 | 900 - 1100  | 70                            | 0,09 - 0,17        | 0,15 - 0,26        | 0,20 - 0,30        | 0,26 - 0,39        | 0,29 - 0,44        |             |
|  |   | bis 600   | 100                           | 0,13 - 0,25        | 0,17 - 0,29        | 0,21 - 0,32        | 0,31 - 0,47        | 0,34 - 0,51        |             |
|  |   | 600 - 800   | 90                            | 0,11 - 0,21        | 0,17 - 0,29        | 0,21 - 0,32        | 0,31 - 0,47        | 0,34 - 0,51        |             |
|  |   | 800 - 950   | 85                            | 0,11 - 0,21        | 0,15 - 0,26        | 0,21 - 0,32        | 0,31 - 0,47        | 0,34 - 0,51        |             |
| Acciaio fortemente legato<br>p. e. 41CrAlMo7; 36CrNiMo4;<br>32NiCrMo14-5 | 950 - 110   | 75  | 0,09 - 0,17                   | 0,13 - 0,22        | 0,20 - 0,30        | 0,26 - 0,39        | 0,29 - 0,44        |                    |             |
|  | 1100 - 1250   | 65  | 0,07 - 0,13                   | 0,13 - 0,22        | 0,20 - 0,30        | 0,26 - 0,39        | 0,29 - 0,44        |                    |             |
|  | 600 - 1000  | 60  | 0,11 - 0,21                   | 0,15 - 0,26        | 0,20 - 0,30        | 0,21 - 0,32        | 0,24 - 0,36        |                    |             |
| Acciaio da utensili<br>p. e. C75W; 102Cr6; 105WCr6; X153CrMoV12          | 1000 - 1200   | 55  | 0,09 - 0,17                   | 0,11 - 0,19        | 0,20 - 0,30        | 0,21 - 0,32        | 0,24 - 0,36        |                    |             |
|  | 1200 - 1350   | 50  | 0,07 - 0,13                   | 0,09 - 0,15        | 0,17 - 0,26        | 0,20 - 0,30        | 0,23 - 0,35        |                    |             |
|  | 500 - 700   | 65  | 0,09 - 0,17                   | 0,13 - 0,22        | 0,17 - 0,26        | 0,21 - 0,32        | 0,24 - 0,36        |                    |             |
| M  | Acciaio inossidabile ed acciaio da fusione  | 450 - 610   | 65                            | 0,09 - 0,14        | 0,16 - 0,21        | 0,19 - 0,24        | 0,24 - 0,26        | 0,27 - 0,30        |             |
|  |   | 610 - 930   | 50                            | 0,09 - 0,14        | 0,14 - 0,18        | 0,16 - 0,20        | 0,20 - 0,22        | 0,23 - 0,25        |             |
| K  | Ghisa<br>p. e. GG25; GG40   | 500 - 700   | 125                           | 0,14 - 0,27        | 0,20 - 0,38        | 0,26 - 0,42        | 0,37 - 0,52        | 0,40 - 0,56        |             |
|  |   | 700 - 850   | 95                            | 0,10 - 0,19        | 0,16 - 0,30        | 0,19 - 0,30        | 0,26 - 0,36        | 0,29 - 0,41        |             |
|  | Ghisa grigia sferoidale<br>p. e. GGG50  | 850 - 1100  | 85                            | 0,10 - 0,19        | 0,14 - 0,27        | 0,16 - 0,26        | 0,22 - 0,31        | 0,25 - 0,35        |             |
|  |   | 540   | 120                           | 0,12 - 0,23        | 0,17 - 0,32        | 0,20 - 0,32        | 0,29 - 0,41        | 0,32 - 0,45        |             |
| Ghisa malleabile<br>p. e. GTS70  | 850   | 95  | 0,10 - 0,19                   | 0,14 - 0,27        | 0,18 - 0,29        | 0,26 - 0,36        | 0,29 - 0,41        |                    |             |
|  | 450   | 125   | 0,12 - 0,23                   | 0,17 - 0,32        | 0,20 - 0,32        | 0,29 - 0,41        | 0,32 - 0,45        |                    |             |
| N  | Leghe di Alluminio a truciolo lungo<br>p. e. AlMgSiPb; AlCuMg1; AlMgSi1   | 780   | 97                            | 0,10 - 0,19        | 0,14 - 0,27        | 0,18 - 0,29        | 0,26 - 0,36        | 0,29 - 0,41        |             |
|  |   | 200   | 450                           | 0,10 - 0,19        | 0,17 - 0,27        | 0,27 - 0,35        | 0,33 - 0,40        | 0,36 - 0,43        |             |
|  | Leghe di Alluminio da getti<br>p. e. G-ALSi10Mg; G-ALSi12   | 335   | 305                           | 0,12 - 0,23        | 0,29 - 0,46        | 0,37 - 0,48        | 0,52 - 0,62        | 0,56 - 0,67        |             |
|  |   | 250   | 450                           | 0,20 - 0,38        | 0,31 - 0,50        | 0,40 - 0,52        | 0,48 - 0,58        | 0,50 - 0,60        |             |
|  |   | 300   | 380                           | 0,20 - 0,38        | 0,30 - 0,48        | 0,40 - 0,52        | 0,48 - 0,58        | 0,50 - 0,60        |             |
|  |   | 450   | 280                           | 0,18 - 0,34        | 0,28 - 0,45        | 0,36 - 0,47        | 0,46 - 0,55        | 0,48 - 0,58        |             |
| Rame e leghe di rame (ottone / bronzo)                                   | Lead alloys, Pb > 1 %   | 370   | 145                           | 0,15 - 0,29        | 0,23 - 0,37        | 0,28 - 0,36        | 0,38 - 0,46        | 0,41 - 0,49        |             |
|  | Ottone / Bronzo   | 300   | 185                           | 0,16 - 0,30        | 0,24 - 0,38        | 0,29 - 0,38        | 0,39 - 0,47        | 0,42 - 0,50        |             |
|  | Bronzo alluminio  | 500   | 110                           | 0,14 - 0,27        | 0,20 - 0,32        | 0,26 - 0,34        | 0,37 - 0,44        | 0,40 - 0,48        |             |
|  | Rame e rame elettrolitico   | 200   | 120                           | 0,05 - 0,10        | 0,09 - 0,14        | 0,10 - 0,13        | 0,16 - 0,19        | 0,19 - 0,23        |             |
| Materiali non ferrosi  | Plastiche dure  | I parametri di taglio dipendono dalla quantità di refrigerante disponibile. Come parametri di partenza utilizzare dati per leghe di alluminio a truciolo lungo. |                               |                    |                    |                    |                    |                    |             |
|  | Plastiche rinforzate  |   |                               |                    |                    |                    |                    |                    |             |
|  | Gomme dure  |   |                               |                    |                    |                    |                    |                    |             |
| S  | Leghe esotiche resistenti alle alte temperature<br>p. e. Inconell, Hastelloy, Nimonic, Waspaloy, Monel                  | Fe-legate ricotto   | 700                           | 32                 | 0,08 - 0,12        | 0,10 - 0,13        | 0,12 - 0,15        | 0,14 - 0,17        | 0,14 - 0,18 |
|  |   | temprato  | 980                           | -                  | -                  | -                  | -                  | -                  | -           |
|  |   | Ni o ricotto  | 850                           | 32                 | 0,08 - 0,10        | 0,09 - 0,12        | 0,11 - 0,14        | 0,12 - 0,15        | 0,12 - 0,17 |
|  |   | Co legato stampato  | 1100                          | -                  | -                  | -                  | -                  | -                  | -           |
|  | temprato  | 1230  | 25                            | 0,06 - 0,08        | 0,07 - 0,10        | 0,09 - 0,12        | 0,11 - 0,14        | 0,11 - 0,16        |             |
| Leghe di titanio, Titanio<br>p. e. Ti99,5; Ti Al6V4; TiCu2               | Titanio puro  | 500 - 700   | 39                            | 0,09 - 0,17        | 0,16 - 0,26        | 0,19 - 0,25        | 0,24 - 0,29        | 0,27 - 0,32        |             |
|  |   | 700 - 1050  | 34                            | 0,09 - 0,17        | 0,14 - 0,22        | 0,16 - 0,21        | 0,22 - 0,26        | 0,25 - 0,30        |             |
| H  | Acciaio temprato  | temprato  | 1020 - 1365                   | 44                 | 0,09 - 0,17        | 0,14 - 0,22        | 0,22 - 0,29        | 0,25 - 0,30        | 0,28 - 0,34 |
|  |   | temprato  | 1365 - 1850                   | 26                 | 0,06 - 0,11        | 0,11 - 0,18        | 0,16 - 0,21        | 0,22 - 0,26        | 0,25 - 0,30 |
|  | Ghisa temprata  | stampato  | 1365                          | 35                 | 0,07 - 0,13        | 0,12 - 0,19        | 0,18 - 0,23        | 0,22 - 0,26        | 0,27 - 0,32 |
| Ghisa temprata   | temprato  | 2090  | -                             | -                  | -                  | -                  | -                  | -                  |             |

**Neue Anwendung?  
Noch nie eingesetzt?**

- Wählen Sie den kürzest möglichen Halter für die jeweilige Anwendung.
- Auf Seite 139 in diesem Katalog erhalten Sie detaillierte Empfehlungen zu Schnittwerten. Dies sind Standardwerte für den allgemeinen Anwendungsfall. Die Maschinen- und Werkstückstabilität wurden hierbei nicht berücksichtigt.
- Stellen Sie sicher, dass der Halter gut gespannt ist und einen maximalen Rundlauffehler von 0,02 mm – 0,04 mm zum Zentrum hat.  
Hierbei bitte auch auf die Montage der Platte achten (siehe Montage der Bohreinsätze auf Seite 144).
- Prüfen Sie, ob der Kühlmitteldruck den Empfehlungen entspricht. Hohe Schnittwerte erfordern einen angepassten Kühlmitteldruck (siehe Seite 143)!
- Beim Anbohren auf einer ebenen Fläche kann mit vollem Vorschub angebohrt werden. Ein verbessertes Zentrierverhalten erreichen Sie, wenn der Vorschub beim Anbohren um 30–50% reduziert wird.
- Bohren Sie nun ca. 1 bis 2xD tief. Die Späne, die nach dem Anschnitt produziert werden, sollten kurz sein (nicht angelaufen oder blau).
- Stoppen Sie und messen Sie die Bohrung auf Toleranzhaltigkeit. Prüfen Sie auch das Zentrierverhalten und die Oberflächengüte.
- Wenn alles korrekt ist, führen Sie den Bohrvorgang weiter durch. Stellen Sie dabei sicher, dass der Bohrprozess stets ruhig und weichschneidend klingt.

**New application?  
Never applied tool?**

- Select the shortest possible drill for the application.
- On page 140 of this catalogue leaflet you can get cutting data recommendations. These are standard recommendations in general. Stability of machine and component is not taken into account.
- Please ensure that the holder is securely fastened and its run out is maximum 0.02 – 0.04 mm to centre.  
Please also check insert assembly (see guidelines page 144).
- Please check that coolant pressure is as recommended. High cutting data needs suitable coolant pressure (see page 143).
- If drilling into a flat surface you can pre-drill using full feed rate. An improved centring is obtained, when pre-drilling, by reducing feed rate by 30–50%.
- Drill 1–2 x D deep. The swarf should be short (not stringy or blue).
- Stop and measure the hole tolerance, check the straightness and surface finish.
- If all is correct, continue drilling. Ensuring that the drilling operation runs smooth and soft cutting.

**Primo approccio alla punta?  
Prima prova?**

- Scegliere il corpo punta più corto possibile.
- A pagina 141 di questo catalogo sono indicati i parametri di taglio suggeriti per applicazioni generiche ed in ottimali condizioni di lavoro.
- Assicurarsi che l'inserto sia montato saldamente (vedi pag 144) e correttamente con un run-out massimo di 0,02 – 0,04 mm e che lo stesso valore si ripresenti anche con il corpo punta montato sul mandrino.
- Assicurarsi che la pressione del refrigerante sia sufficiente (vedi pag 143).
- Nel caso di forature in piano l'avanzamento può essere mantenuto costante ed al massimo dei valori. In caso di necessità ridurre gli avanzamenti del 30–50% per migliorare il centraggio.
- Come prima fase eseguire fori di prova profondi 1–2xD max e verificare la formazione del truciolo. Esso deve essere il più possibile corto e di colore chiaro.  
Trucioli lunghi sono difficili da evacuare e trucioli blu indicano eccessivo calore.
- Verificare le tolleranze di esecuzione foro quali diametro, rotondità, linearità e rugosità superficiale.
- In caso di esito positivo proseguire la foratura prestando attenzione che i cicli mantengano un taglio dolce e continuo.

**Spanbildung / Swarf formation / Formazione truciolo**

Spanbildung in jeder Phase des Bohrprozesses:

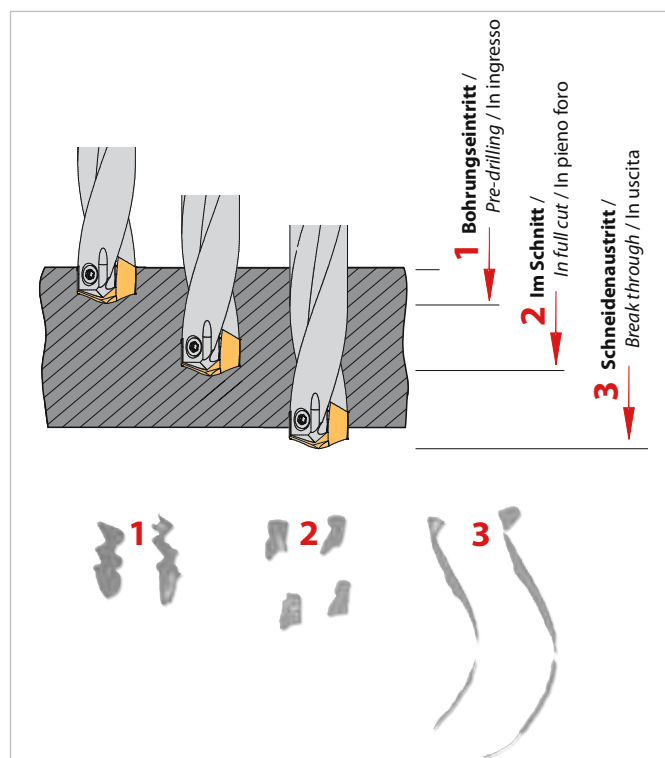
- 1.) Lange Spiralspäne stören nicht am Bohrungsprozesses.
- 2.) Diese Art der Spanform sollte locker und unter einem weichschneidendem Geräusch ausgespült werden.
- 3.) Lange Späne, da zum Ende des Bearbeitungsvorganges nur noch die Ecke schneidet.

Swarf shapes in every phase of drilling process:

- 1.) Long spiral swarf does not interfere when pre-drilling.
- 2.) This shape of swarf should easily and with a soft cutting sound be evacuated from the hole.
- 3.) Long swarf, as at the bottom of the hole, only the edges are cutting. Optimize coolant pressure until drilling operation is completed.

Formazione del truciolo nelle diverse fasi di foratura:

- 1.) Truciolo lungo in ingresso non interferisce nella foratura.
- 2.) Truciolo corto per una ottimale evacuazione dal foro.
- 3.) Truciolo lungo a fine foro poichè solo il tagliente periferico lavora. Assicurarsi che l'addizione refrigerante si costante anche in questa fase.



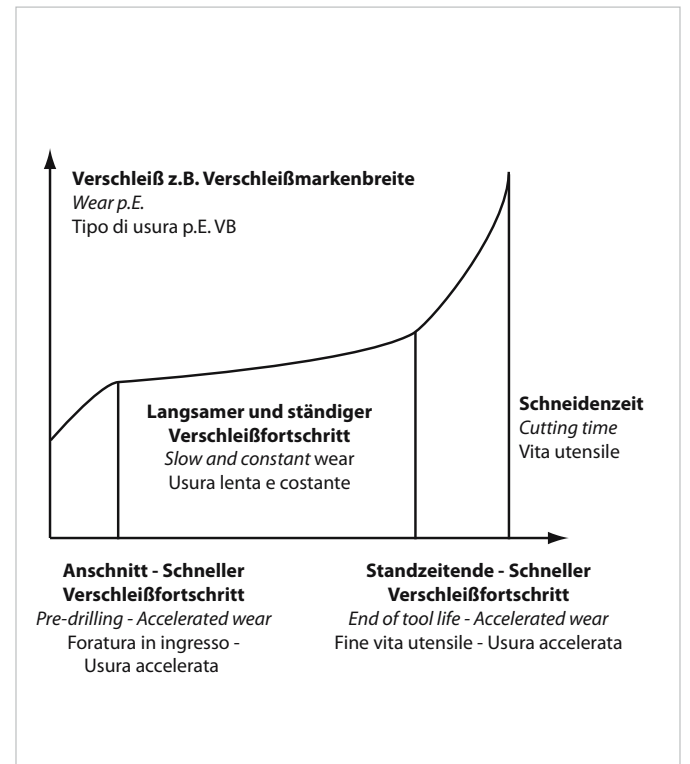
**Verschleißformen / Wear pattern / Usura del tagliente**

Bevorzugen Sie einen abrasiven Verschleiß an der Schneidenecke für lange und vorhersagbare Standzeiten. Bei Kolkverschleiß, Aufbauschneidenbildung, plastischer Verformung, Ausbröckelungen etc. sind an den Schnittwerten oder Rahmenbedingungen Änderungen vorzunehmen.

*It is preferred to obtain an even wear on the cutting edge, this ensures long and predictable tool life. If experiencing a built up edge, deformation, micro chipping etc. we recommend cutting data or set-up changes.*

E'raccomandato impostare la lavorazione in modo da ottenere una usura costante su tutto il filo tagliente.

Questo assicura una corretta previsione di vita inserto per una giusta sostituzione. Nei casi di tagliente di riporto, deformazione, micro scheggiature, modificare parametri o impostazioni di lavoro.

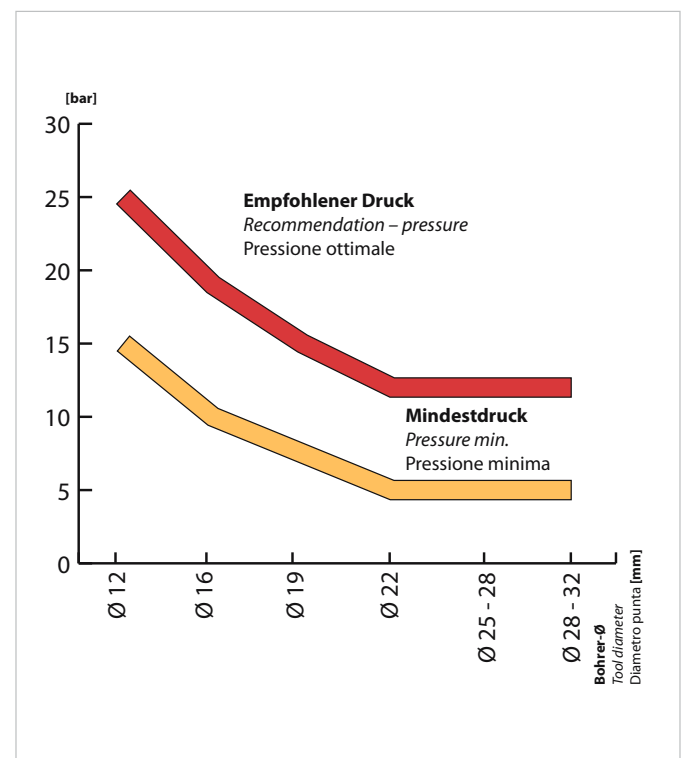


**Kühlmittelbedingungen / Coolant conditions / Impostazioni refrigerante**

Die Empfehlungen stehen für 3–5xD Bohrtiefe in der allgemeinen Stahlzerspanung. Für rostfreie Materialien oder hochfeste Stähle empfehlen wir eine Kühlschmierstoff-Konzentration von >= 10%. Materialien wie z. B. Aluminium mit hohem Spanvolumen, erfordern angepasste Werte.

*These recommendations are for 3–5xD in general steel machining. For stainless steel or high strength steel we recommend coolant lubrication concentration of >= 10%. Materials as aluminium with high swarf volume requires dedicated values.*

Questi parametri sono validi per forature 3xD o 5xD di acciaio generico. Per forature su acciaio inossidabile o acciaio fortemente legato si suggerisce una miscela di refrigerante con olio >= 10%. Materiali di facile lavorabilità come alluminio prevedono valori specifici dati dall'elevato volume truciolo prodotto.



**TORX-Plus® / TORX-Plus® / TORX-Plus®**

- TORX-Plus® Schraube ❶ entfernen
- Bohrplatte ❷ herausnehmen
- Plattensitz bei Bedarf mit Druckluft reinigen
- Neuen Bohreinsatz einsetzen ❸ und gegenhalten, um den korrekten Sitz zu gewährleisten (siehe auch Bild ❸)
- TORX-Plus® Schraube einsetzen ❹, weiter den Bohreinsatz fixieren und mit dem erforderlichen Drehmoment anziehen (Drehmomente siehe Tabelle unten)

- Remove TORX-Plus® screw ❶
- Take out insert ❷
- If required clean insert seating with high-pressure air
- Insert new drilling insert ❸ hold in place to ensure correct seating (see picture ❸)
- Insert TORX-Plus® screw ❹ and lock the insert to the required torx torque (see torque settings below)

- Allentare e rimuovere la vite ❶
- Estrarre l'inserto usurato ❷
- Pulire la sede e togliere eventuali occlusioni
- Inserire il nuovo inserto ❸ spingendolo sul fondo sede (vedi figura ❸)
- Inserire la vite TORX-Plus® ❹, e serrare con il giusto momento torcente tenendo sempre premuto l'inserto in sede. Vedere tabelle per il momento torcente suggerito.



**Technische Daten – TORX-Plus® Schraube**

Technical Data – TORX-Plus® screw

Dati Tecnici – Viti di serraggio TORX-Plus®

| Drehmoment<br>Torque<br>Momento torcente | Ø-Bereich<br>Dia-range<br>Campo Diametri | Gewindegröße<br>Thread size<br>Misura filetti | Torx®-Größe<br>Torx size<br>Dimensione Torx | ARNO-Bezeichnung<br>ARNO-description<br>ARNO articolo |
|--|--|---|---|---|
| 1,2 Nm                                   | 12 – 13,99 mm                            | M2,5  | T7  | SS 1130   |
| 2,0 Nm                                   | 14 – 15,99 mm                            | M3,0  | T8  | SS 1310   |
| 2,0 Nm                                   | 16 – 17,99 mm                            | M3,0  | T8  | SS 1510   |
| 4,0 Nm                                   | 18 – 19,99 mm                            | M4,0  | T15   | SS 1700   |
| 5,0 Nm                                   | 20 – 21,99 mm                            | M5,0  | T20   | SS 1900   |
| 5,0 Nm                                   | 22 – 23,99 mm                            | M5,0  | T20   | SS 2090   |
| 5,0 Nm                                   | 24 – 25,99 mm                            | M5,0  | T20   | SS 2290   |
| 5,5 Nm                                   | 26 – 27,99 mm                            | M6,0  | T25   | SS 2490   |
| 5,5 Nm                                   | 28 – 29,99 mm                            | M6,0  | T25   | SS 2690   |
| 5,5 Nm                                   | 30 – 32,99 mm                            | M6,0  | T25   | SS 2690   |

**Hinweis:**  
Die Schraube bewirkt einen Niederzugseffekt der Bohrplatte. Hierdurch unterliegt sie am Schaft einem erhöhten Verschleiß. Es empfiehlt sich in regelmäßigen Abständen (ca. bei jedem 8. Plattenwechsel) auch die TORX-Plus® Schraube zu wechseln.

**Remark:**  
The screw is pushing the insert down into the seat. Because of that the threads of the screw are wearing faster. It is recommended to regularly change (approx every 8th insert index) the TORX-Plus® screw.

**Nota:**  
La vite ha diverse funzionalità di bloccaggio inserto, sia assiali che radiali. Questo può generare usure sul corpo vite. E'consigliato sostituire regolarmente la vite TORX-Plus® per avere un serraggio sicuro dell'inserto (circa ogni 8 sostituzioni inserto).

**Formeln / Formulas / Formule**

**Bohr-Drehmoment**

Drill torque  
Momento torcente [Nm]

$$M_c = \frac{K_c \cdot f \cdot d_2}{8000}$$

Das Bohr-Drehmoment ist z. B. wichtig bei größeren Durchmessern und geringeren Drehzahlen. Verschiedene Maschinen erreichen ihr volles Drehmoment erst ab einer definierten Drehzahl.

The drill torque is for example important at larger diameters and lower revolutions. Some machines only achieve their full torque at defined revolutions.

Il momento torcente (coppia) è importante in operazioni di foratura di grande diametro e a basse velocità di taglio. Alcune macchine utensili raggiungono la massima coppia ad un determinato numero di giri.

**Schnittleistung**

Drilling power  
Assorbimento potenza [kW]

$$P_c = \frac{K_c \cdot f \cdot d \cdot V_c}{240000}$$

Die Schnittleistung ist ein Kennwert der wiederum meist aus den Kenndaten der Spindel entnommen werden kann. Oft wird auch von Spindelleistung gesprochen.

The power is a value which in most cases can be obtained from the spindle specifications. Also referred to as spindle power.

L'assorbimento potenza è importante al fine di paragonare il valore con la potenza mandrino.

**Schnittgeschwindigkeit**

Cutting Speed  
Velocità di taglio [m/min]

$$V_c = \frac{n \cdot \pi \cdot d}{1000}$$

**Drehzahl**

Revolutions  
Velocità di rotazione [U/min]

$$n = \frac{1000 \cdot V_c}{\pi \cdot d}$$

**Vorschubgeschwindigkeit**

Feed speed  
Velocità di avanzamento [mm/min]

$$V_f = n \cdot f$$

Einer der wichtigsten Faktoren beim Bohren, da diese direkt die Zerspanungszeit beeinflusst.

One of the most important factors when drilling as this influences the cutting time.

Uno dei valori più importanti in operazioni di foratura poichè determina il tempo ciclo.

**Axiale Vorschubkraft**

Axial feed rate power  
Assorbimento potenza in spinta [N]

$$F_a = \frac{K \cdot K_c \cdot f \cdot d}{2}$$

Der Beiwert „K“ hängt von der Geometrie der Spitze ab. Bei VHM-Bohrern oder ähnlichen Geometrien kann ein durchschnittlicher Wert von 0,5 angenommen werden. „Kc“ ist die spezifische Schnittkraft (im wesentlichen abhängig vom Material).

The "K" value is depending on the drill point geometry (solid carbide drills and similar geometries can be calculated with an average of 0.5). "Kc" is the specific cutting power (mainly depending on the material).

Il valore "K" dipende dalla forma del tagliente (per punte in metallo duro integrali o simili geometrie corrisponde a 0,5). "Kc" è il coefficiente di taglio, diverso per ogni materiale.

|   |                      |  |         |  |          |
|---|----------------------|--|---------|--|----------|
| <b>M<sub>c</sub></b> Drehmoment<br>Torque<br>Coppia (Momento torcente)                    | [Nm]                 | <b>P<sub>c</sub></b> Schnittleistung<br>Cutting rate<br>Assorbimento potenza       | [kW]    | <b>V<sub>f</sub></b> Vorschubgeschwindigkeit<br>Feed rate<br>Velocità di avanzamento   | [mm/min] |
| <b>K<sub>c</sub></b> Spezifische Schnittkraft<br>Chip thickness<br>Coefficiente di taglio | [N/mm <sup>2</sup> ] | <b>d</b> Durchmesser<br>Diameter<br>Diametro di foratura                           | [mm]    | <b>F<sub>a</sub></b> Axiale Vorschubkraft<br>Axial feed rate power<br>Assorbimento potenza in spinta                             | [N]      |
| <b>f</b> Vorschub<br>Feed rate<br>Avanzamento   | [mm/U]               | <b>V<sub>c</sub></b> Schnittgeschwindigkeit<br>Cutting speed<br>Velocità di taglio | [m/min] | <b>K</b> Faktor für spezifische Schnittkraft beim Bohren<br>Value for specific cutting force<br>Coefficiente di taglio specifico |          |
| <b>d<sup>2</sup></b> Durchmesser 2<br>Diameter 2<br>Diametro                              | [mm]                 | <b>n</b> Drehzahl<br>Revolution per minute<br>Velocità di rotazione                | [U/min] |  |          |



## Schnell, flexibel und individuell.

*Quick, flexible and individual.*

*Veloce, flessibile e individuale.*

- Wir bieten Ihnen Sonderlösungen für Ihre individuellen Bedürfnisse.
  - Bestellen Sie bis 18 Uhr unsere Produkte, erhalten Sie Ihre Lieferung bereits am nächsten Tag.
  - Da wir Konstruktion, Produktion und Vertrieb unter einem Dach vereinen, können wir eine hohe Qualität unserer Produkte garantieren.
  - Die Mitarbeiter unseres Außendienstes besuchen Sie regelmäßig und unterstützen Sie mit ihrem Produktwissen.
  - Unsere Anwendungstechniker beraten Sie direkt vor Ort in Ihrem Werk.
  - Die kompetenten ARNO-Ansprechpartner stehen Ihnen bei Fragen und Anliegen gerne zur Verfügung – weltweit.
- We offer special solutions for your individual requirement.
  - Order your products by 15.30 CET for same day dispatch.
  - As we design, manufacture, and service our own products, we offer you only top quality products.
  - Our external sales engineers will be visiting regularly.
  - Our trained engineers are experienced and will be able to help you with most applications.
  - Our competent global ARNO-partners are always available to answer any questions you may have.
- Offriamo soluzioni speciali per le vostre esigenze.
  - Ordinate i nostri prodotti entro le 15,30 e li avrete il giorno dopo.
  - Possiamo offrirvi la massima qualità avendo produzione, progettazione e vendita in un unico posto.
  - Verete visitati regolarmente dai nostri collaboratori.
  - I nostri tecnici sapranno consigliarvi per il meglio.
  - Tutto il team ARNO è a vostra completa disposizione.

### ARNO Kurzlochbohrer

- Systemvorstellung
- Bezeichnungssystem
- Werkzeugauswahl
- Trägerwerkzeuge
- Wendeschneidplatten
  - Geometriebeschreibung
  - Sortenbeschreibung
- Ersatzteile
- Schnittwerte
- Anwendungshinweise

### ARNO Short-hole drill

- System introduction
- Designation system
- Tool shank options
- Drill holder
- Inserts
  - Geometry description
  - Grade description
- Spare parts
- Cutting data
- Application reference

### ARNO Sistema di foratura

- Caratteristiche del sistema **148 – 149**
- Sistema di numerazione **150**
- Tipologie di attacco utensile **151**
- Corpo punta **152 – 155**
- Inserti **156 – 159**
  - Descrizione delle Geometrie **156**
  - Descrizione delle Qualità **157**
- Ricambi **160**
- Parametri di taglio **161 – 163**
- Suggestimenti tecnici **164 – 166**



Weitere Informationen finden Sie unter  
For more information see  
Altre informazioni sotto

[www.arno.de](http://www.arno.de)



# 3



## ARNO Kurzlochbohrer AKB

ARNO Short-hole drill AKB

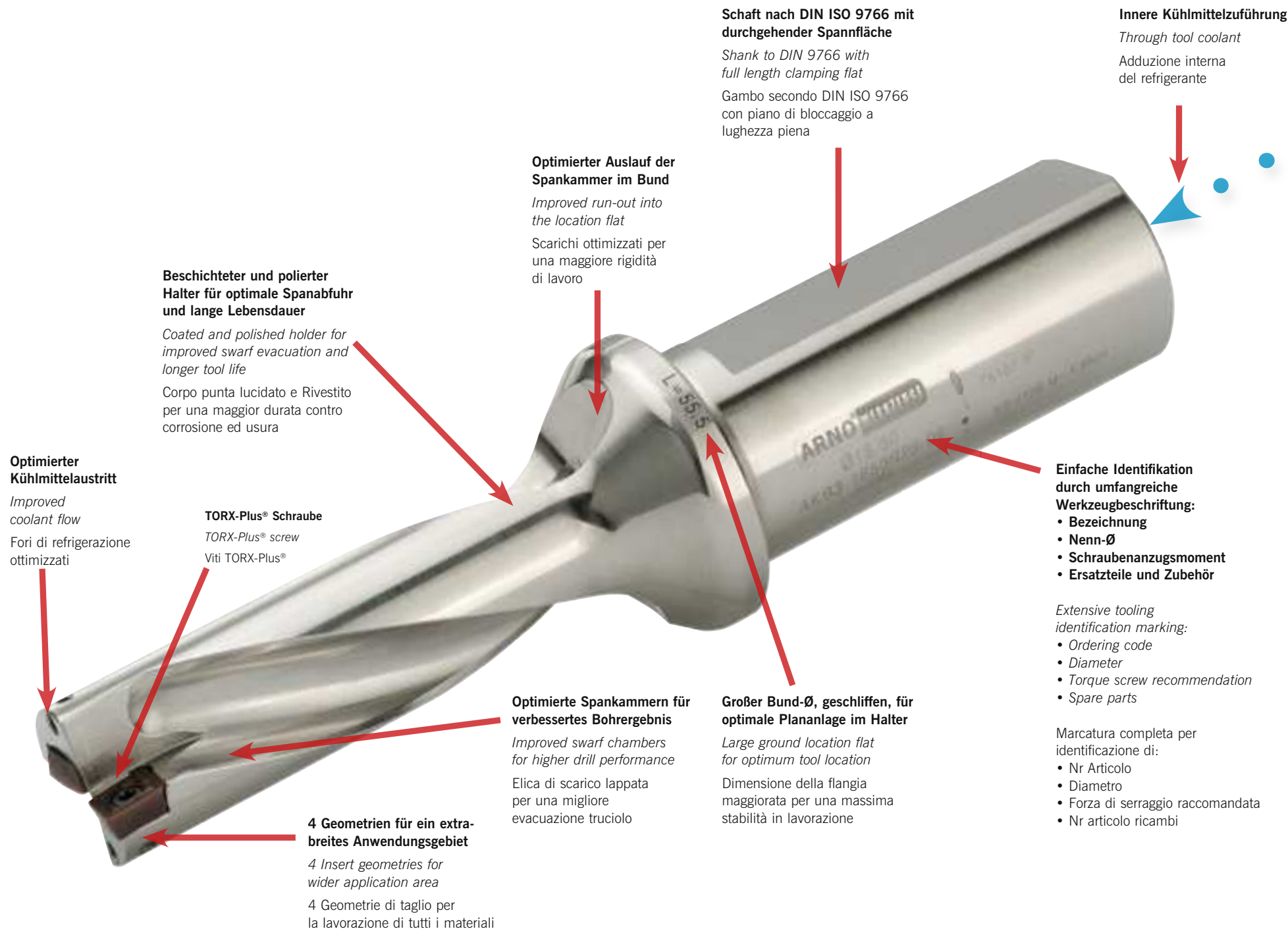
ARNO Sistema di foratura AKB

### Kurzlochbohrer zum Hochleistungsbohren

Short-hole drill for performance drilling

Sistema di foratura per fori corti ad alte prestazioni

3



## ARNO®-AKB Vorteile

ARNO®-AKB Advantages

ARNO®-AKB Vantaggi

### Leichtes Handling und rationell im Einsatz!

Easy handling and economical in use.

Semplice utilizzo e massima affidabilità.

Das ARNO®-AKB Bohrsystem bietet dem Anwender noch mehr Möglichkeiten beim Hochleistungsbohren.

- In 2 × D und 3 × D als Standard verfügbar
- Im Durchmesserbereich 14 mm bis 45 mm erhältlich
- Ø 14 mm bis 30 mm, Abstufung 0,5 mm
- Ø 31 mm bis 45 mm, Abstufung 1,0 mm
- Effektiv 4 Schneidkanten einsetzbar
- Wendeschneidplatten in 4 Geometrien und 3 Sorten
- Stabile Schneidkanten und Eckenradien
- Geringe Axialkräfte
- Unempfindliche Zentrumsschneide durch Schneide über der Mitte
- Durch positive Abdrängung keine Rückzugsriefen
- Hohe Prozesssicherheit durch stabile Wendeschneidplatte
- Hohe Wirtschaftlichkeit durch hohe Vorschubwerte
- Auch für Schnittunterbrechungen geeignet
- Ideal für Auskesselungen

With the ARNO® AKB drilling system we offer you even more options for performance drilling.

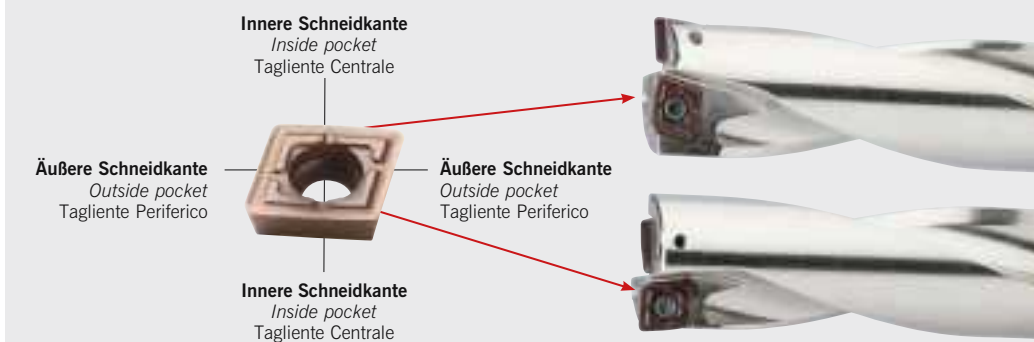
- Available in drill depth 2xD and 3xD
- Diameter range 14 mm – 45 mm
- 14 mm – 30 mm available with 0.5 mm increments
- 31 mm – 45 mm available with 1.0 mm increments
- 4 edges per insert
- Inserts available in 4 geometries and 3 grades

- Strong cutting edges and edge radius
- Generates low axial cutting forces
- Centre cutting
- No drill retraction marks
- High process security due to very strong inserts
- High productivity due to high feed rate potential
- Also suitable for cross hole drilling
- Ideal for drilling out chambers

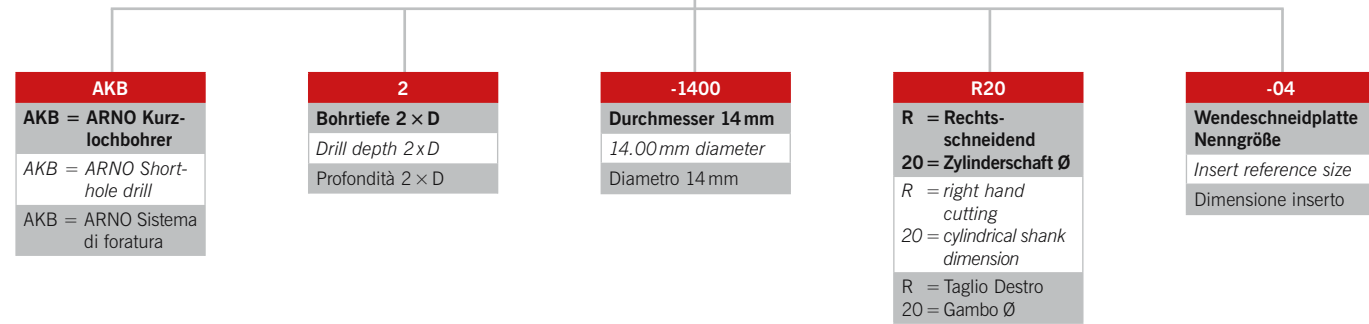
Il sistema di foratura ARNO® AKB offre delle importanti migliorie per forature ad elevate prestazioni.

- Disponibile in lunghezze 2xD e 3xD
- Gamma diametri da 14 mm a 45 mm
- 14 mm–30 mm incremento diametro di 0,5 mm
- 30 mm–45 mm incremento diametro di 1 mm
- Imminente ampliamento gamma su maggiori profondità
- 4 taglienti effettivi per inserto
- Inserti disponibili in 4 Qualità di metallo duro e 3 Geometrie
- Tagliente molto robusto
- Ridotte forze radiali grazie al bilanciamento delle forze di taglio
- Taglio al centro
- Nessun segno sul foro durante l'uscita
- Affidabilità garantita da ottima durata inserti
- Massima produttività grazie ad elevati avanzamenti
- Idonea anche su fori con taglio interrotto
- Ideale per fori passanti

### Ausrichtung Wendeschneidplatten / Insert design / Allineamento inserti



Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta



2 x D Bohrtiefe / Drill depth / Profondità foratura

Ø 14 – 45 mm

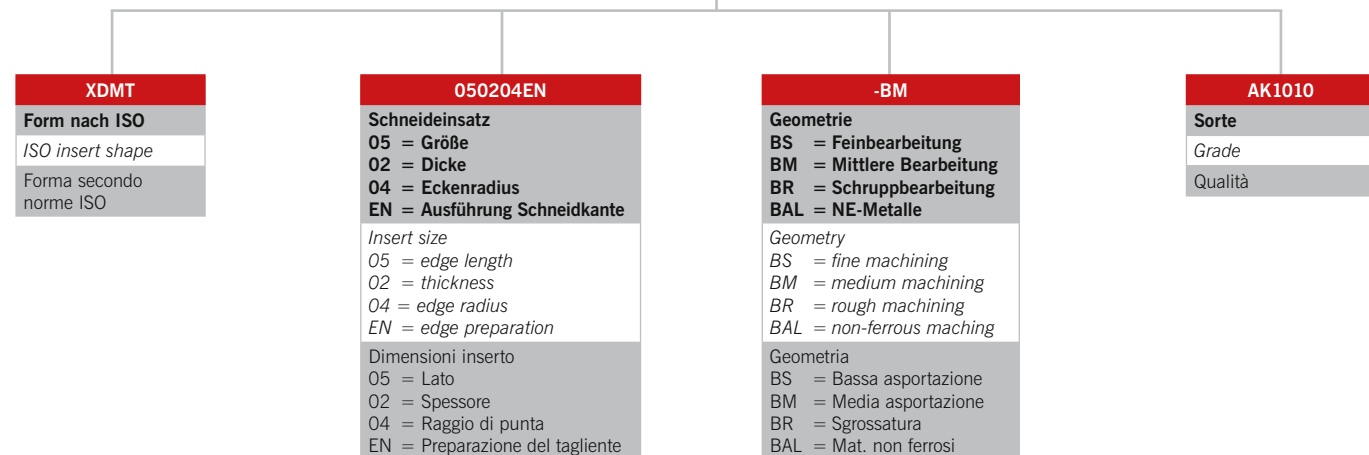
152 – 153

3 x D Bohrtiefe / Drill depth / Profondità foratura

Ø 14 – 45 mm

154 – 155

Wendeschneidplatten / Indexable inserts / Inserti

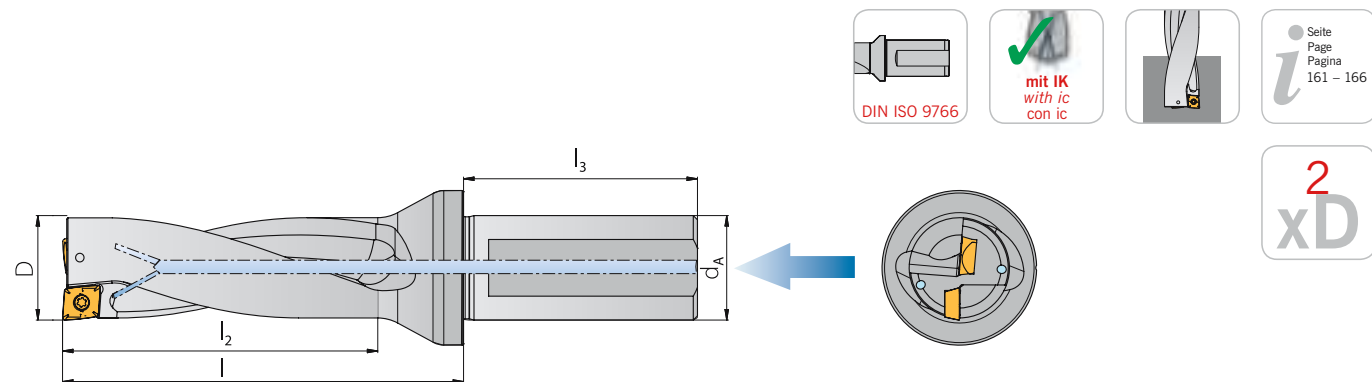


Wendeschneidplatten / Indexable inserts / Inserti

158 – 159

3

3



2 x D Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | D    | l    | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> | Wendeschneidplatte<br>Insert<br>Inserto |
|--|------|------|----------------|----------------|----------------|---|
| AKB2-1400R20-04                        | 14,0 | 46,0 | 28,0           | 44             | 20             | XDMT 04...                              |
| AKB2-1450R20-04                        | 14,5 | 47,0 | 29,0           | 44             | 20             | XDMT 04...                              |
| AKB2-1500R20-04                        | 15,0 | 48,0 | 30,0           | 44             | 20             | XDMT 04...                              |
| AKB2-1550R20-05                        | 15,5 | 46,0 | 31,0           | 44             | 20             | XDMT 05...                              |
| AKB2-1600R20-05                        | 16,0 | 50,0 | 32,0           | 44             | 20             | XDMT 05...                              |
| AKB2-1650R20-05                        | 16,5 | 51,0 | 33,0           | 44             | 20             | XDMT 05...                              |
| AKB2-1700R20-05                        | 17,0 | 52,0 | 34,0           | 44             | 20             | XDMT 05...                              |
| AKB2-1750R25-05                        | 17,5 | 53,0 | 35,0           | 56             | 25             | XDMT 05...                              |
| AKB2-1800R25-05                        | 18,0 | 54,0 | 36,0           | 56             | 25             | XDMT 05...                              |
| AKB2-1850R25-06                        | 18,5 | 55,0 | 37,0           | 56             | 25             | XDMT 06...                              |
| AKB2-1900R25-06                        | 19,0 | 56,0 | 38,0           | 56             | 25             | XDMT 06...                              |
| AKB2-1950R25-06                        | 19,5 | 57,0 | 39,0           | 56             | 25             | XDMT 06...                              |
| AKB2-2000R25-06                        | 20,0 | 58,0 | 40,0           | 56             | 25             | XDMT 06...                              |
| AKB2-2050R25-06                        | 20,5 | 59,0 | 41,0           | 56             | 25             | XDMT 06...                              |
| AKB2-2100R25-06                        | 21,0 | 60,0 | 42,0           | 56             | 25             | XDMT 06...                              |
| AKB2-2150R25-06                        | 21,5 | 61,0 | 43,0           | 56             | 25             | XDMT 06...                              |
| AKB2-2200R25-06                        | 22,0 | 62,0 | 44,0           | 56             | 25             | XDMT 06...                              |
| AKB2-2250R25-06                        | 22,5 | 63,0 | 45,0           | 56             | 25             | XDMT 06...                              |
| AKB2-2300R25-07                        | 23,0 | 67,0 | 46,0           | 56             | 25             | XDMT 07...                              |
| AKB2-2350R25-07                        | 23,5 | 68,0 | 47,0           | 56             | 25             | XDMT 07...                              |
| AKB2-2400R25-07                        | 24,0 | 69,0 | 48,0           | 56             | 25             | XDMT 07...                              |
| AKB2-2450R25-07                        | 24,5 | 70,0 | 49,0           | 56             | 25             | XDMT 07...                              |
| AKB2-2500R25-07                        | 25,0 | 71,0 | 50,0           | 56             | 25             | XDMT 07...                              |
| AKB2-2550R32-07                        | 25,5 | 74,0 | 51,0           | 60             | 32             | XDMT 07...                              |
| AKB2-2600R32-07                        | 26,0 | 75,0 | 52,0           | 60             | 32             | XDMT 07...                              |
| AKB2-2650R32-07                        | 26,5 | 76,0 | 53,0           | 60             | 32             | XDMT 07...                              |
| AKB2-2700R32-07                        | 27,0 | 77,0 | 54,0           | 60             | 32             | XDMT 07...                              |
| AKB2-2750R32-07                        | 27,5 | 78,0 | 55,0           | 60             | 32             | XDMT 07...                              |
| AKB2-2800R32-07                        | 28,0 | 79,0 | 56,0           | 60             | 32             | XDMT 07...                              |
| AKB2-2850R32-07                        | 28,5 | 80,0 | 57,0           | 60             | 32             | XDMT 07...                              |
| AKB2-2900R32-09                        | 29,0 | 83,0 | 58,0           | 60             | 32             | XDMT 09...                              |
| AKB2-2950R32-09                        | 29,5 | 84,0 | 59,0           | 60             | 32             | XDMT 09...                              |
| AKB2-3000R32-09                        | 30,0 | 88,0 | 60,0           | 70             | 32             | XDMT 09...                              |
| AKB2-3100R32-09                        | 31,0 | 90,0 | 62,0           | 70             | 32             | XDMT 09...                              |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit 2 Klemmschrauben und Schlüssel geliefert. Bitte beachten Sie unsere Schnittdatenempfehlungen auf Seite 161.

**INFORMATION:** Holders will be supplied with 2 clamping screws and key. Please note cutting recommendations on page 162.

**NOTA:** L'utensile è fornito completo di 2 viti e 1 chiave. Per parametri di taglio e informazioni tecniche vedi pagina 163.

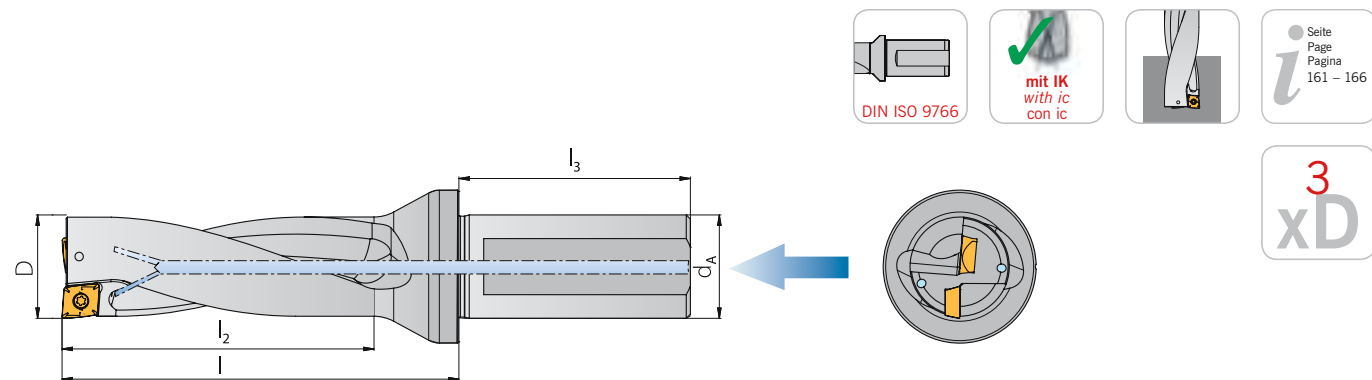
2 x D Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | D    | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> | Wendeschneidplatte<br>Insert<br>Inserto |
|--|------|-------|----------------|----------------|----------------|---|
| AKB2-3200R32-09                        | 32,0 | 92,0  | 64,0           | 70             | 32             | XDMT 09...                              |
| AKB2-3300R32-09                        | 33,0 | 94,0  | 66,0           | 70             | 32             | XDMT 09...                              |
| AKB2-3400R32-09                        | 34,0 | 96,0  | 68,0           | 70             | 32             | XDMT 09...                              |
| AKB2-3500R32-09                        | 35,0 | 98,0  | 70,0           | 70             | 32             | XDMT 09...                              |
| AKB2-3600R32-09                        | 36,0 | 100,0 | 72,0           | 70             | 32             | XDMT 09...                              |
| AKB2-3700R32-12                        | 37,0 | 109,0 | 74,0           | 70             | 32             | XDMT 12...                              |
| AKB2-3800R32-12                        | 38,0 | 111,0 | 76,0           | 70             | 32             | XDMT 12...                              |
| AKB2-3900R32-12                        | 39,0 | 113,0 | 78,0           | 70             | 32             | XDMT 12...                              |
| AKB2-4000R32-12                        | 40,0 | 115,0 | 80,0           | 70             | 32             | XDMT 12...                              |
| AKB2-4100R32-12                        | 41,0 | 117,0 | 82,0           | 70             | 32             | XDMT 12...                              |
| AKB2-4200R32-12                        | 42,0 | 119,0 | 84,0           | 70             | 32             | XDMT 12...                              |
| AKB2-4300R32-12                        | 43,0 | 121,0 | 86,0           | 70             | 32             | XDMT 12...                              |
| AKB2-4400R32-12                        | 44,0 | 123,0 | 88,0           | 70             | 32             | XDMT 12...                              |
| AKB2-4500R32-12                        | 45,0 | 125,0 | 90,0           | 70             | 32             | XDMT 12...                              |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit 2 Klemmschrauben und Schlüssel geliefert. Bitte beachten Sie unsere Schnittdatenempfehlungen auf Seite 161.

**INFORMATION:** Holders will be supplied with 2 clamping screws and key. Please note cutting recommendations on page 162.

**NOTA:** L'utensile è fornito completo di 2 viti e 1 chiave. Per parametri di taglio e informazioni tecniche vedi pagina 163.



3 x D Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | D    | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> | Wendeschneidplatte<br>Insert<br>Inserto |
|--|------|-------|----------------|----------------|----------------|---|
| AKB3-1400R20-04                        | 14,0 | 60,0  | 42,0           | 44             | 20             | XDMT 04...                              |
| AKB3-1450R20-04                        | 14,5 | 61,5  | 43,5           | 44             | 20             | XDMT 04...                              |
| AKB3-1500R20-04                        | 15,0 | 63,0  | 45,0           | 44             | 20             | XDMT 04...                              |
| AKB3-1550R20-05                        | 15,5 | 64,5  | 46,5           | 44             | 20             | XDMT 05...                              |
| AKB3-1600R20-05                        | 16,0 | 66,0  | 48,0           | 44             | 20             | XDMT 05...                              |
| AKB3-1650R20-05                        | 16,5 | 67,5  | 49,5           | 44             | 20             | XDMT 05...                              |
| AKB3-1700R20-05                        | 17,0 | 69,0  | 51,0           | 44             | 20             | XDMT 05...                              |
| AKB3-1750R25-05                        | 17,5 | 70,5  | 52,5           | 56             | 25             | XDMT 05...                              |
| AKB3-1800R25-05                        | 18,0 | 72,0  | 54,0           | 56             | 25             | XDMT 05...                              |
| AKB3-1850R25-06                        | 18,5 | 73,5  | 55,5           | 56             | 25             | XDMT 06...                              |
| AKB3-1900R25-06                        | 19,0 | 75,0  | 57,0           | 56             | 25             | XDMT 06...                              |
| AKB3-1950R25-06                        | 19,5 | 76,5  | 58,5           | 56             | 25             | XDMT 06...                              |
| AKB3-2000R25-06                        | 20,0 | 78,0  | 60,0           | 56             | 25             | XDMT 06...                              |
| AKB3-2050R25-06                        | 20,5 | 79,5  | 61,5           | 56             | 25             | XDMT 06...                              |
| AKB3-2100R25-06                        | 21,0 | 81,0  | 63,0           | 56             | 25             | XDMT 06...                              |
| AKB3-2150R25-06                        | 21,5 | 82,5  | 64,5           | 56             | 25             | XDMT 06...                              |
| AKB3-2200R25-06                        | 22,0 | 84,0  | 66,0           | 56             | 25             | XDMT 06...                              |
| AKB3-2250R25-06                        | 22,5 | 85,5  | 67,5           | 56             | 25             | XDMT 06...                              |
| AKB3-2300R25-07                        | 23,0 | 90,0  | 69,0           | 56             | 25             | XDMT 07...                              |
| AKB3-2350R25-07                        | 23,5 | 91,5  | 70,5           | 56             | 25             | XDMT 07...                              |
| AKB3-2400R25-07                        | 24,0 | 93,0  | 72,0           | 56             | 25             | XDMT 07...                              |
| AKB3-2450R25-07                        | 24,5 | 94,5  | 73,5           | 56             | 25             | XDMT 07...                              |
| AKB3-2500R25-07                        | 25,0 | 96,0  | 75,0           | 56             | 25             | XDMT 07...                              |
| AKB3-2550R32-07                        | 25,5 | 99,5  | 76,5           | 60             | 32             | XDMT 07...                              |
| AKB3-2600R32-07                        | 26,0 | 101,0 | 78,0           | 60             | 32             | XDMT 07...                              |
| AKB3-2650R32-07                        | 26,5 | 102,5 | 79,5           | 60             | 32             | XDMT 07...                              |
| AKB3-2700R32-07                        | 27,0 | 104,0 | 81,0           | 60             | 32             | XDMT 07...                              |
| AKB3-2750R32-07                        | 27,5 | 105,5 | 82,5           | 60             | 32             | XDMT 07...                              |
| AKB3-2800R32-07                        | 28,0 | 107,0 | 84,0           | 60             | 32             | XDMT 07...                              |
| AKB3-2850R32-07                        | 28,5 | 108,5 | 85,5           | 60             | 32             | XDMT 07...                              |
| AKB3-2900R32-09                        | 29,0 | 112,0 | 87,0           | 60             | 32             | XDMT 09...                              |
| AKB3-2950R32-09                        | 29,5 | 113,5 | 88,5           | 60             | 32             | XDMT 09...                              |
| AKB3-3000R32-09                        | 30,0 | 118,0 | 90,0           | 70             | 32             | XDMT 09...                              |
| AKB3-3000R40-09                        | 30,0 | 118,0 | 90,0           | 70             | 40             | XDMT 09...                              |
| AKB3-3100R32-09                        | 31,0 | 121,0 | 93,0           | 70             | 32             | XDMT 09...                              |
| AKB3-3100R40-09                        | 31,0 | 121,0 | 93,0           | 70             | 40             | XDMT 09...                              |
| AKB3-3200R32-09                        | 32,0 | 124,0 | 96,0           | 70             | 32             | XDMT 09...                              |
| AKB3-3200R40-09                        | 32,0 | 124,0 | 96,0           | 70             | 40             | XDMT 09...                              |
| AKB3-3300R32-09                        | 33,0 | 127,0 | 99,0           | 70             | 32             | XDMT 09...                              |

HINWEIS: Trägerwerkzeuge werden mit 2 Klemmschrauben und Schlüssel geliefert. Bitte beachten Sie unsere Schnittdatenempfehlungen auf Seite 161.

INFORMATION: Holders will be supplied with 2 clamping screws and key. Please note cutting recommendations on page 162.

NOTA: L'utensile é fornito completo di 2 viti e 1 chiave. Per parametri di taglio e informazioni tecniche vedi pagina 163.

3 x D Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | D    | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | d <sub>A</sub> | Wendeschneidplatte<br>Insert<br>Inserto |
|--|------|-------|----------------|----------------|----------------|---|
| AKB3-3300R40-09                        | 33,0 | 127,0 | 99,0           | 70             | 40             | XDMT 09...                              |
| AKB3-3400R32-09                        | 34,0 | 130,0 | 102,0          | 70             | 32             | XDMT 09...                              |
| AKB3-3400R40-09                        | 34,0 | 130,0 | 102,0          | 70             | 40             | XDMT 09...                              |
| AKB3-3500R32-09                        | 35,0 | 133,0 | 105,0          | 70             | 32             | XDMT 09...                              |
| AKB3-3500R40-09                        | 35,0 | 133,0 | 105,0          | 70             | 40             | XDMT 09...                              |
| AKB3-3600R32-09                        | 36,0 | 136,0 | 108,0          | 70             | 32             | XDMT 09...                              |
| AKB3-3600R40-09                        | 36,0 | 136,0 | 108,0          | 70             | 40             | XDMT 09...                              |
| AKB3-3700R32-12                        | 37,0 | 146,0 | 111,0          | 70             | 32             | XDMT 12...                              |
| AKB3-3700R40-12                        | 37,0 | 146,0 | 111,0          | 70             | 40             | XDMT 12...                              |
| AKB3-3800R32-12                        | 38,0 | 149,0 | 114,0          | 70             | 32             | XDMT 12...                              |
| AKB3-3800R40-12                        | 38,0 | 149,0 | 114,0          | 70             | 40             | XDMT 12...                              |
| AKB3-3900R32-12                        | 39,0 | 152,0 | 117,0          | 70             | 32             | XDMT 12...                              |
| AKB3-3900R40-12                        | 39,0 | 152,0 | 117,0          | 70             | 40             | XDMT 12...                              |
| AKB3-4000R32-12                        | 40,0 | 155,0 | 120,0          | 70             | 32             | XDMT 12...                              |
| AKB3-4000R40-12                        | 40,0 | 155,0 | 120,0          | 70             | 40             | XDMT 12...                              |
| AKB3-4100R32-12                        | 41,0 | 158,0 | 123,0          | 70             | 32             | XDMT 12...                              |
| AKB3-4100R40-12                        | 41,0 | 158,0 | 123,0          | 70             | 40             | XDMT 12...                              |
| AKB3-4200R32-12                        | 42,0 | 161,0 | 126,0          | 70             | 32             | XDMT 12...                              |
| AKB3-4200R40-12                        | 42,0 | 161,0 | 126,0          | 70             | 40             | XDMT 12...                              |
| AKB3-4300R32-12                        | 43,0 | 164,0 | 129,0          | 70             | 32             | XDMT 12...                              |
| AKB3-4300R40-12                        | 43,0 | 164,0 | 129,0          | 70             | 40             | XDMT 12...                              |
| AKB3-4400R32-12                        | 44,0 | 167,0 | 132,0          | 70             | 32             | XDMT 12...                              |
| AKB3-4400R40-12                        | 44,0 | 167,0 | 132,0          | 70             | 40             | XDMT 12...                              |
| AKB3-4500R32-12                        | 45,0 | 170,0 | 135,0          | 70             | 32             | XDMT 12...                              |
| AKB3-4500R40-12                        | 45,0 | 170,0 | 135,0          | 70             | 40             | XDMT 12...                              |


HINWEIS: Trägerwerkzeuge werden mit 2 Klemmschrauben und Schlüssel geliefert. Bitte beachten Sie unsere Schnittdatenempfehlungen auf Seite 161.

INFORMATION: Holders will be supplied with 2 clamping screws and key. Please note cutting recommendations on page 162.

NOTA: L'utensile é fornito completo di 2 viti e 1 chiave. Per parametri di taglio e informazioni tecniche vedi pagina 163.


Per parametri di taglio e informazioni tecniche vedi pagina 163.



|   |  |  |
|---|--|--|
| <p><b>-BS</b><br/><b>Geringe Vorschübe/ Spankontrolle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgezeichnete Spankontrolle bei geringen Vorschüben</li> <li>• Exzellente Bohrungsqualität</li> <li>• Gute Oberflächengüte</li> </ul>  | <p><b>-BS</b><br/><i>Low feed rates/swarf control</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Good swarf control at low feed rate</li> <li>• Excellent hole quality</li> <li>• High surface finish</li> </ul> | <p><b>-BS</b><br/><b>Geometria per bassi/avanzamenti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eccellente controllo truciolo a bassi avanzamenti</li> <li>• Eccellente qualità del foro</li> <li>• Buona finitura superficiale</li> </ul> |
|---|--|--|

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p><b>-BM</b><br/><b>Allgemeine Anwendung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometrie zur allgemeinen Anwendung</li> <li>• Ausgezeichnete Spankontrolle</li> <li>• Geringe Schnittkräfte bei geringen bis mittleren Vorschüben</li> </ul>  | <p><b>-BM</b><br/><i>Universal application</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• General purpose geometry</li> <li>• Good swarf control</li> <li>• Generates low cutting forces and low to medium feed rates</li> </ul> | <p><b>-BM</b><br/><b>Geometria per le Medie asportazioni</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometria di applicazione generale, prima scelta per acciai e acciai inossidabili</li> <li>• Eccellente controllo truciolo</li> <li>• Basse forze di taglio con avanzamenti medio-bassi</li> </ul> |
|---|--|--|

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p><b>-BR</b><br/><b>Robuste Schneidkante für höhere Vorschübe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verstärkte Schneidkante für hohe Vorschübe</li> <li>• Kaum Neigung zu Vibrationen</li> <li>• Reduzierte Geräuschbildung</li> </ul>  | <p><b>-BR</b><br/><i>Strong cutting edge for higher feed rates</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strengthened cutting edges for high feed rates</li> <li>• Absorbs vibrations well</li> <li>• Reduced noise</li> </ul> | <p><b>-BR</b><br/><b>Geometria per massime prestazioni</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tagliente molto robusto per avanzamenti elevati dove è richiesta massima prestazione</li> <li>• Bassa tendenza a vibrazioni</li> <li>• Rumorosità ridotta</li> </ul> |
|--|---|--|

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p><b>-BAL</b><br/><b>Bearbeitung von Aluminium und NE-Metallen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gute Spankontrolle</li> <li>• Geringe Neigung zur Aufbauschneidenbildung</li> </ul>  | <p><b>-BAL</b><br/><i>For drilling aluminium</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Good swarf control</li> <li>• High resistance to build up edge</li> </ul> | <p><b>-BAL</b><br/><b>Geometria per Alluminio e materiali non ferrosi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ottimo controllo truciolo</li> <li>• Tagliente molto vivo</li> </ul> |
|--|---|---|

**Hartmetall beschichtet / Carbide grade coated / Metallo duro rivestito**

**AP5030**

**PVD-Mehrlagenbeschichtung**  
Eine universell einsetzbare Sorte im Bereich P30–P35. **Hauptanwendungsbereich für die Stahlbearbeitung und rostfreie Stähle. Zähes und unempfindliches Basissubstrat. Für unterbrochene Schnitte geeignet.**

*PVD-Multilayer coating*  
A tougher universal grade in the P30–P35 ISO area. *Main application area is steel drilling but also suitable for stainless steel. Can also be used for interrupted cutting*

PVD-Rivestimento multistrato  
Qualità universale utilizzabile nella scala ISO P30–P35. Prima scelta per la lavorazione di acciai inossidabili, acciai legati, e superleghe. Resistente e robusto substrato di base adatto anche a taglio interrotto.

**AK5020**

**PVD-Mehrlagenbeschichtung**  
Hauptwahl und sicherste Sorte für die Bearbeitung von Gusswerkstoffen. **Äußerst leistungsfähige Kombination von feinstkörnigem Hartmetall. Anwendungsbereich bei normalen bis stabilen Bedingungen und bei mittleren Schnittgeschwindigkeiten.**

*PVD-Multilayer coating*  
Main grade for drilling cast materials. *Extreme performance due to combination of fine grain substrate and coating. For use with medium cutting speeds under normal to stable machine conditions.*

PVD-Rivestimento multistrato  
Prima scelta per la lavorazione di fusioni e ghise. Estremamente valida combinazione di metallo duro micrograna. Applicazioni in normale condizioni di stabilità, con media Velocità di taglio.

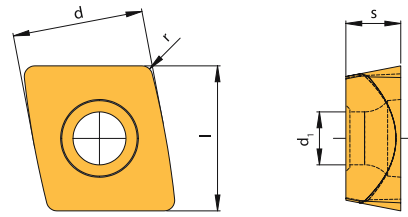
**Hartmetall unbeschichtet / Carbide grade uncoated / Metallo duro non rivestito**

**AK1010**

**Hartmetallsorte für die Bearbeitung von Grauguss (GG), Aluminium und Aluminiumlegierungen, Kupfer und Kupferlegierungen, sowie Bronze und Messing bei mittleren Spanquerschnitten und unter günstigen Bearbeitungsbedingungen.**

*The main grade for drilling GG cast iron, aluminium, aluminium alloys, copper and copper alloys as well as bronze and brass at medium data and in good machine conditions.*

Qualità di metallo duro specifica per la lavorazione di ghisa (GG), e AlluminioLeghe di Alluminio, Rame e leghe di rame, così come Bronzo e Ottone per asportazioni medie e in buone condizioni di lavoro.

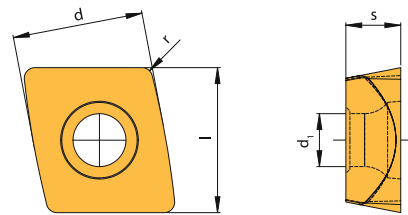


**XDMT BS – Geometrie/Geometry/Geometria**

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | l     | d    | s   | d <sub>1</sub> | r   | beschichtet<br>coated<br>rivestito |        | unbeschichtet<br>uncoated<br>non rivestito |
|--|-------|------|-----|----------------|-----|------------------------------------|--------|--|
|  |       |      |     |                |     | AK5020                             | AP5030 | AK1010                                     |
| XDMT 042004EN-BS                       | 4,80  | 4,3  | 2,0 | 1,8            | 0,4 | ●                                  | ●      |  |
| XDMT 052504EN-BS                       | 5,70  | 5,1  | 2,5 | 2,3            | 0,4 | ●                                  | ●      |  |
| XDMT 063006EN-BS                       | 6,90  | 6,2  | 3,0 | 2,5            | 0,6 | ●                                  | ●      |  |
| XDMT 073506 EN-BS                      | 8,55  | 7,7  | 3,5 | 2,9            | 0,6 | ●                                  | ●      |  |
| XDMT 094008EN-BS                       | 10,96 | 9,9  | 4,0 | 4,0            | 0,8 | ●                                  | ●      |  |
| XDMT 125012EN-BS                       | 14,14 | 12,8 | 5,0 | 5,5            | 1,2 | ●                                  | ●      |  |

- Hauptanwendung  
Main application  
Applicazione principale
- Nebenanwendung  
Secondary application  
Applicazione secondaria

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| P |   | ● |  |
| M |   | ● |  |
| K | ● |   |  |
| N | ○ |   |  |
| S |   | ○ |  |
| H |   |   |  |

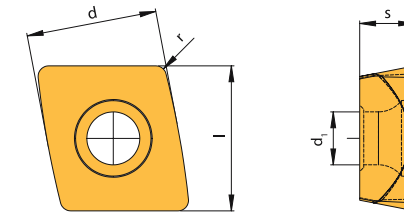


**XDMT BM – Geometrie/Geometry/Geometria**

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | l     | d    | s   | d <sub>1</sub> | r   | beschichtet<br>coated<br>rivestito |        | unbeschichtet<br>uncoated<br>non rivestito |
|--|-------|------|-----|----------------|-----|------------------------------------|--------|--|
|  |       |      |     |                |     | AK5020                             | AP5030 | AK1010                                     |
| XDMT 042004EN-BM                       | 4,80  | 4,3  | 2,0 | 1,8            | 0,4 | ●                                  | ●      |  |
| XDMT 052504EN-BM                       | 5,70  | 5,1  | 2,5 | 2,3            | 0,4 | ●                                  | ●      |  |
| XDMT 063006EN-BM                       | 6,90  | 6,2  | 3,0 | 2,5            | 0,6 | ●                                  | ●      |  |
| XDMT 073506 EN-BM                      | 8,55  | 7,7  | 3,5 | 2,9            | 0,6 | ●                                  | ●      |  |
| XDMT 094008EN-BM                       | 10,96 | 9,9  | 4,0 | 4,0            | 0,8 | ●                                  | ●      |  |
| XDMT 125012EN-BM                       | 14,14 | 12,8 | 5,0 | 5,5            | 1,2 | ●                                  | ●      |  |

- Hauptanwendung  
Main application  
Applicazione principale
- Nebenanwendung  
Secondary application  
Applicazione secondaria

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| P |   | ● |  |
| M |   | ● |  |
| K | ● |   |  |
| N | ○ |   |  |
| S |   | ○ |  |
| H |   |   |  |

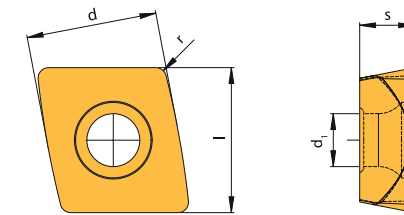


**XDMT BR – Geometrie/Geometry/Geometria**

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | l     | d    | s   | d <sub>1</sub> | r   | beschichtet<br>coated<br>rivestito |        | unbeschichtet<br>uncoated<br>non rivestito |
|--|-------|------|-----|----------------|-----|------------------------------------|--------|--|
|  |       |      |     |                |     | AK5020                             | AP5030 | AK1010                                     |
| XDMT 042004EN-BR                       | 4,80  | 4,3  | 2,0 | 1,8            | 0,4 | ●                                  | ●      |  |
| XDMT 052504EN-BR                       | 5,70  | 5,1  | 2,5 | 2,3            | 0,4 | ●                                  | ●      |  |
| XDMT 063006EN-BR                       | 6,90  | 6,2  | 3,0 | 2,5            | 0,6 | ●                                  | ●      |  |
| XDMT 073506EN-BR                       | 8,55  | 7,7  | 3,5 | 2,9            | 0,6 | ●                                  | ●      |  |
| XDMT 094008EN-BR                       | 10,96 | 9,9  | 4,0 | 4,0            | 0,8 | ●                                  | ●      |  |
| XDMT 125012EN-BR                       | 14,14 | 12,8 | 5,0 | 5,5            | 1,2 | ●                                  | ●      |  |

- Hauptanwendung  
Main application  
Applicazione principale
- Nebenanwendung  
Secondary application  
Applicazione secondaria

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| P |   | ● |  |
| M |   | ● |  |
| K | ● |   |  |
| N | ○ |   |  |
| S |   | ○ |  |
| H |   |   |  |



**XDMT BAL – Geometrie/Geometry/Geometria**

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | l     | d    | s   | d <sub>1</sub> | r   | beschichtet<br>coated<br>rivestito |        | unbeschichtet<br>uncoated<br>non rivestito |
|--|-------|------|-----|----------------|-----|------------------------------------|--------|--|
|  |       |      |     |                |     | AK5020                             | AP5030 | AK1010                                     |
| XDMT 042004EN-BAL                      | 4,80  | 4,3  | 2,0 | 1,8            | 0,4 |                                    |        | ●  |
| XDMT 052504EN-BAL                      | 5,70  | 5,1  | 2,5 | 2,3            | 0,4 |                                    |        | ●  |
| XDMT 063006EN-BAL                      | 6,90  | 6,2  | 3,0 | 2,5            | 0,6 |                                    |        | ●  |
| XDMT 073506EN-BAL                      | 8,55  | 7,7  | 3,5 | 2,9            | 0,6 |                                    |        | ●  |
| XDMT 094008EN-BAL                      | 10,96 | 9,9  | 4,0 | 4,0            | 0,8 |                                    |        | ●  |
| XDMT 125012EN-BAL                      | 14,14 | 12,8 | 5,0 | 5,5            | 1,2 |                                    |        | ●  |

Auf Anfrage auch beschichtet erhältlich.  
On request also available as coated insert.  
Su richiesta anche rivestito.

- Hauptanwendung  
Main application  
Applicazione principale
- Nebenanwendung  
Secondary application  
Applicazione secondaria

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| P |  |  |   |
| M |  |  |   |
| K |  |  |   |
| N |  |  | ● |
| S |  |  |   |
| H |  |  |   |

3

3

Schrauben und Schraubendreher / Screws and Screwdrivers / Chiavi e Viti

| Klemmschraube<br>Screws<br>Vite | Schlüssel<br>Key<br>Chiave | max. Anzugsmoment<br>Torque max.<br>Forza di serraggio max. | Wendeschneidplatte<br>Insert<br>Inserto |
|---------------------------------|----------------------------|---|---|
| SS 4104                         | T5106-IP                   | 0,6 Nm  | XDMT 04...                              |
| SS 4105                         | T5106-IP                   | 0,8 Nm  | XDMT 05...                              |
| SS 4106                         | T5107-IP                   | 1,0 Nm  | XDMT 06...                              |
| SS 4107                         | T5108-IP                   | 1,0 Nm  | XDMT 07...                              |
| SS 4109                         | T5115-IP                   | 3,0 Nm  | XDMT 09...                              |
| SS 4112                         | T5120-IP                   | 5,0 Nm  | XDMT 12...                              |

Hinweis: Drehmoment-Schraubendreher siehe Seite 281.

Remark: For torque screwdrivers see page 281.

Nota: Chiavi dianamometriche a pagina 281.



Schnittwertempfehlung 2xD

| ISO  | Werkstoff  | Zugfestigkeit<br>[N/mm²]                              | Geometrie      | Sorte              | Schnittge-<br>schwindigkeit<br>V <sub>c</sub> [m/min] | Vorschub f [mm/U]  |                    |                    |                    |
|------|--|---|----------------|--------------------|---|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|      |  |   |                |                    |   | 14,0–18,0 mm       | 18,5–29,0 mm       | 29,5–36,0 mm       | 37,0–45,0 mm       |
| P    | Automatenstähle und Baustähle  | 440   | BS             | AP5030             | 150 - 220 - 250                                       | 0,04 - 0,08 - 0,12 | 0,04 - 0,08 - 0,12 | 0,04 - 0,08 - 0,13 | 0,05 - 0,10 - 0,15 |
|      |  | 670   | BM             | AP5030             | 150 - 220 - 250                                       | 0,08 - 0,13 - 0,24 | 0,04 - 0,13 - 0,24 | 0,08 - 0,14 - 0,26 | 0,09 - 0,16 - 0,29 |
|      |  | 880   | BM             | AP5030             | 125 - 170 - 230                                       | 0,06 - 0,11 - 0,18 | 0,06 - 0,11 - 0,18 | 0,06 - 0,12 - 0,19 | 0,07 - 0,13 - 0,22 |
|      |  | 980   | BM             | AP5030             | 125 - 170 - 230                                       | 0,08 - 0,13 - 0,22 | 0,08 - 0,14 - 0,24 | 0,08 - 0,14 - 0,23 | 0,09 - 0,16 - 0,26 |
|      |  | 1050  | BM             | AP5030             | 100 - 130 - 170                                       | 0,06 - 0,11 - 0,17 | 0,06 - 0,12 - 0,18 | 0,06 - 0,12 - 0,18 | 0,07 - 0,13 - 0,20 |
|      | Unleg. und niedrig legierter Stahl<br>beinhaltet auch Vergütungsstähle<br>und Einsatzstähle, legierter Stahl | 640   | BS             | AP5030             | 150 - 180 - 220                                       | 0,05 - 0,08 - 0,14 | 0,05 - 0,08 - 0,14 | 0,05 - 0,08 - 0,16 | 0,06 - 0,09 - 0,17 |
|      |  | 970   | BM             | AP5030             | 125 - 150 - 200                                       | 0,06 - 0,11 - 0,17 | 0,06 - 0,11 - 0,17 | 0,06 - 0,12 - 0,18 | 0,07 - 0,13 - 0,20 |
|      |  | 1050  | BM             | AP5030             | 100 - 140 - 170                                       | 0,06 - 0,11 - 0,17 | 0,06 - 0,11 - 0,17 | 0,06 - 0,12 - 0,18 | 0,07 - 0,13 - 0,20 |
|      |  | 1230  | BM             | AP5030             | 80 - 120 - 150  | 0,06 - 0,11 - 0,17 | 0,06 - 0,11 - 0,17 | 0,06 - 0,12 - 0,18 | 0,07 - 0,13 - 0,20 |
|      |  | Hochlegierter und hochfester Stahl,<br>Werkzeugstähle | 700            | BM                 | AP5030  | 100 - 150 - 200    | 0,08 - 0,13 - 0,24 | 0,08 - 0,13 - 0,24 | 0,08 - 0,14 - 0,26 |
| 1140 | BM   | AP5030  | 80 - 120 - 160 | 0,06 - 0,11 - 0,18 | 0,06 - 0,11 - 0,18                                    | 0,06 - 0,12 - 0,19 | 0,07 - 0,13 - 0,22 |                    |                    |
| M    | Nichtrostender Stahl<br>und Stahlguss  | 700   | BS/BM          | AP5030             | 100 - 150 - 200                                       | 0,06 - 0,11 - 0,18 | 0,06 - 0,11 - 0,18 | 0,06 - 0,12 - 0,19 | 0,07 - 0,13 - 0,22 |
|      |  | 840   | BS/BM          | AP5030             | 90 - 120 - 150  | 0,06 - 0,11 - 0,18 | 0,06 - 0,11 - 0,18 | 0,06 - 0,12 - 0,19 | 0,07 - 0,13 - 0,22 |
|      |  | 640   | BS/BM          | AP5030             | 100 - 150 - 200                                       | 0,04 - 0,08 - 0,18 | 0,06 - 0,11 - 0,18 | 0,06 - 0,12 - 0,19 | 0,07 - 0,13 - 0,22 |
| K    | Grauguss   | 640   | BR             | AK5020             | 120 - 160 - 200                                       | 0,09 - 0,20 - 0,32 | 0,10 - 0,22 - 0,36 | 0,11 - 0,24 - 0,39 | 0,12 - 0,26 - 0,44 |
|      |  | 910   | BR             | AK5020             | 120 - 160 - 200                                       | 0,09 - 0,20 - 0,32 | 0,10 - 0,22 - 0,36 | 0,11 - 0,24 - 0,39 | 0,12 - 0,26 - 0,44 |
|      |  | 560   | BR             | AK5020             | 90 - 120 - 250  | 0,09 - 0,20 - 0,32 | 0,10 - 0,22 - 0,36 | 0,11 - 0,24 - 0,39 | 0,12 - 0,26 - 0,44 |
| N    | Aluminium-Knetlegierungen<br>Aluminium-Gusslegierungen   | 700   | BAL            | AK1010             | 200 - 260 - 320                                       | 0,06 - 0,11 - 0,17 | 0,06 - 0,11 - 0,17 | 0,06 - 0,12 - 0,18 | 0,07 - 0,13 - 0,20 |
|      |  | 180   | BAL            | AK1010             | 180 - 230 - 280                                       | 0,06 - 0,11 - 0,17 | 0,06 - 0,11 - 0,17 | 0,06 - 0,12 - 0,18 | 0,07 - 0,13 - 0,20 |
| S    | Warmfeste Legierungen/Superlegierungen<br>Titanlegierungen/Titan   | 700   | BS/BM          | AP5030             | 25 - 50 - 70  | 0,06 - 0,11 - 0,18 | 0,06 - 0,11 - 0,18 | 0,06 - 0,12 - 0,19 | 0,07 - 0,13 - 0,22 |

Schnittwertempfehlung 3xD

| ISO  | Werkstoff  | Zugfestigkeit<br>[N/mm²]                              | Geometrie      | Sorte              | Schnittge-<br>schwindigkeit<br>V <sub>c</sub> [m/min] | Vorschub f [mm/U]  |                    |                    |                    |
|------|--|---|----------------|--------------------|---|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|      |  |   |                |                    |   | 14,0–18,0 mm       | 18,5–29,0 mm       | 29,5–36,0 mm       | 37,0–45,0 mm       |
| P    | Automatenstähle und Baustähle  | 440   | BS             | AP5030             | 150 - 220 - 250                                       | 0,04 - 0,07 - 0,10 | 0,04 - 0,07 - 0,10 | 0,04 - 0,08 - 0,11 | 0,05 - 0,09 - 0,12 |
|      |  | 670   | BM             | AP5030             | 150 - 220 - 250                                       | 0,08 - 0,12 - 0,20 | 0,08 - 0,12 - 0,20 | 0,08 - 0,13 - 0,22 | 0,09 - 0,14 - 0,24 |
|      |  | 880   | BM             | AP5030             | 125 - 170 - 230                                       | 0,06 - 0,10 - 0,15 | 0,06 - 0,10 - 0,15 | 0,06 - 0,11 - 0,16 | 0,07 - 0,12 - 0,18 |
|      |  | 980   | BM             | AP5030             | 125 - 170 - 230                                       | 0,08 - 0,12 - 0,18 | 0,08 - 0,12 - 0,18 | 0,08 - 0,13 - 0,19 | 0,09 - 0,14 - 0,22 |
|      |  | 1050  | BM             | AP5030             | 100 - 130 - 170                                       | 0,06 - 0,10 - 0,14 | 0,06 - 0,10 - 0,14 | 0,06 - 0,11 - 0,15 | 0,07 - 0,12 - 0,17 |
|      | Unleg. und niedrig legierter Stahl<br>beinhaltet auch Vergütungsstähle<br>und Einsatzstähle, legierter Stahl | 640   | BS             | AP5030             | 150 - 180 - 220                                       | 0,05 - 0,07 - 0,12 | 0,05 - 0,07 - 0,12 | 0,05 - 0,08 - 0,13 | 0,06 - 0,08 - 0,15 |
|      |  | 970   | BM             | AP5030             | 125 - 150 - 200                                       | 0,06 - 0,10 - 0,14 | 0,06 - 0,10 - 0,14 | 0,06 - 0,11 - 0,15 | 0,07 - 0,12 - 0,17 |
|      |  | 1050  | BM             | AP5030             | 100 - 140 - 170                                       | 0,06 - 0,10 - 0,14 | 0,06 - 0,10 - 0,14 | 0,06 - 0,11 - 0,15 | 0,07 - 0,12 - 0,17 |
|      |  | 1230  | BM             | AP5030             | 80 - 120 - 150  | 0,06 - 0,10 - 0,14 | 0,06 - 0,10 - 0,14 | 0,06 - 0,11 - 0,15 | 0,07 - 0,12 - 0,17 |
|      |  | Hochlegierter und hochfester Stahl,<br>Werkzeugstähle | 700            | BM                 | AP5030  | 100 - 150 - 200    | 0,08 - 0,12 - 0,20 | 0,08 - 0,12 - 0,20 | 0,08 - 0,13 - 0,22 |
| 1140 | BM   | AP5030  | 80 - 120 - 160 | 0,06 - 0,10 - 0,15 | 0,06 - 0,10 - 0,15                                    | 0,06 - 0,11 - 0,16 | 0,07 - 0,12 - 0,18 |                    |                    |
| M    | Nichtrostender Stahl<br>und Stahlguss  | 700   | BS/BM          | AP5030             | 100 - 150 - 200                                       | 0,06 - 0,10 - 0,15 | 0,06 - 0,10 - 0,15 | 0,06 - 0,11 - 0,16 | 0,07 - 0,12 - 0,18 |
|      |  | 840   | BS/BM          | AP5030             | 90 - 120 - 150  | 0,06 - 0,10 - 0,15 | 0,06 - 0,10 - 0,15 | 0,06 - 0,11 - 0,16 | 0,07 - 0,12 - 0,18 |
|      |  | 640   | BS/BM          | AP5030             | 100 - 150 - 200                                       | 0,04 - 0,10 - 0,15 | 0,06 - 0,10 - 0,15 | 0,06 - 0,11 - 0,16 | 0,07 - 0,12 - 0,18 |
| K    | Grauguss   | 640   | BR             | AK5020             | 120 - 160 - 200                                       | 0,09 - 0,18 - 0,27 | 0,10 - 0,20 - 0,30 | 0,11 - 0,22 - 0,32 | 0,12 - 0,24 - 0,36 |
|      |  | 910   | BR             | AK5020             | 120 - 160 - 200                                       | 0,09 - 0,18 - 0,27 | 0,10 - 0,20 - 0,30 | 0,11 - 0,22 - 0,32 | 0,12 - 0,24 - 0,36 |
|      |  | 560   | BR             | AK5020             | 90 - 120 - 250  | 0,09 - 0,18 - 0,27 | 0,10 - 0,20 - 0,30 | 0,11 - 0,22 - 0,32 | 0,12 - 0,24 - 0,36 |
| N    | Aluminium-Knetlegierungen<br>Aluminium-Gusslegierungen   | 700   | BAL            | AK1010             | 200 - 260 - 320                                       | 0,06 - 0,11 - 0,17 | 0,06 - 0,11 - 0,17 | 0,06 - 0,12 - 0,18 | 0,07 - 0,13 - 0,20 |
|      |  | 180   | BAL            | AK1010             | 180 - 230 - 280                                       | 0,06 - 0,11 - 0,17 | 0,06 - 0,11 - 0,17 | 0,06 - 0,12 - 0,18 | 0,07 - 0,13 - 0,20 |
| S    | Warmfeste Legierungen/Superlegierungen<br>Titanlegierungen/Titan   | 700   | BS/BM          | AP5030             | 25 - 50 - 70  | 0,06 - 0,10 - 0,15 | 0,06 - 0,10 - 0,15 | 0,06 - 0,11 - 0,16 | 0,07 - 0,12 - 0,18 |

Bei neuen Anwendungen mit durchschnittlichen Rahmenbedingungen (z. B. Aufspannung, Kühlmitteldruck und Maschinenstabilität) kann als Startwert die Mitte des Vorschubbereiches gewählt werden. Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsbedingungen anzupassen.



Recommendations 2xD

| ISO  | Material                | Toughness [N/mm²]  | Geometry | Grade          | Cutting speed V <sub>c</sub> [m/min] | Feed rate f [mm/U] |                    |                    |                    |
|------|-------------------------|--------------------|----------|----------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|      |                         |                    |          |                |                                      | 14.0–18.0 mm       | 18.5–29.0 mm       | 29.5–36.0 mm       | 37.0–45.0 mm       |
| P    | Carbon steel            | 440                | BS       | AP5030         | 150 - 220 - 250                      | 0.04 - 0.08 - 0.12 | 0.04 - 0.08 - 0.12 | 0.04 - 0.08 - 0.13 | 0.05 - 0.10 - 0.15 |
|      |                         | 670                | BM       | AP5030         | 150 - 220 - 250                      | 0.08 - 0.13 - 0.24 | 0.04 - 0.13 - 0.24 | 0.08 - 0.14 - 0.26 | 0.09 - 0.16 - 0.29 |
|      |                         | 880                | BM       | AP5030         | 125 - 170 - 230                      | 0.06 - 0.11 - 0.18 | 0.06 - 0.11 - 0.18 | 0.06 - 0.12 - 0.19 | 0.07 - 0.13 - 0.22 |
|      |                         | 980                | BM       | AP5030         | 125 - 170 - 230                      | 0.08 - 0.13 - 0.22 | 0.08 - 0.14 - 0.24 | 0.08 - 0.14 - 0.23 | 0.09 - 0.16 - 0.26 |
|      |                         | 1050               | BM       | AP5030         | 100 - 130 - 170                      | 0.06 - 0.11 - 0.17 | 0.06 - 0.12 - 0.18 | 0.06 - 0.12 - 0.18 | 0.07 - 0.13 - 0.20 |
|      | Low alloyed steel       | 640                | BS       | AP5030         | 150 - 180 - 220                      | 0.05 - 0.08 - 0.14 | 0.05 - 0.08 - 0.14 | 0.05 - 0.08 - 0.16 | 0.06 - 0.09 - 0.17 |
|      |                         | 970                | BM       | AP5030         | 125 - 150 - 200                      | 0.06 - 0.11 - 0.17 | 0.06 - 0.11 - 0.17 | 0.06 - 0.12 - 0.18 | 0.07 - 0.13 - 0.20 |
|      |                         | 1050               | BM       | AP5030         | 100 - 140 - 170                      | 0.06 - 0.11 - 0.17 | 0.06 - 0.11 - 0.17 | 0.06 - 0.12 - 0.18 | 0.07 - 0.13 - 0.20 |
|      |                         | 1230               | BM       | AP5030         | 80 - 120 - 150                       | 0.06 - 0.11 - 0.17 | 0.06 - 0.11 - 0.17 | 0.06 - 0.12 - 0.18 | 0.07 - 0.13 - 0.20 |
|      |                         | High alloyed steel | 700      | BM             | AP5030                               | 100 - 150 - 200    | 0.08 - 0.13 - 0.24 | 0.08 - 0.13 - 0.24 | 0.08 - 0.14 - 0.26 |
| 1140 | BM                      |                    | AP5030   | 80 - 120 - 160 | 0.06 - 0.11 - 0.18                   | 0.06 - 0.11 - 0.18 | 0.06 - 0.12 - 0.19 | 0.07 - 0.13 - 0.22 |                    |
| M    | Stainless Steel         | 700                | BS/BM    | AP5030         | 100 - 150 - 200                      | 0.06 - 0.11 - 0.18 | 0.06 - 0.11 - 0.18 | 0.06 - 0.12 - 0.19 | 0.07 - 0.13 - 0.22 |
|      |                         | 840                | BS/BM    | AP5030         | 90 - 120 - 150                       | 0.06 - 0.11 - 0.18 | 0.06 - 0.11 - 0.18 | 0.06 - 0.12 - 0.19 | 0.07 - 0.13 - 0.22 |
|      |                         | 640                | BS/BM    | AP5030         | 100 - 150 - 200                      | 0.04 - 0.08 - 0.18 | 0.06 - 0.11 - 0.18 | 0.06 - 0.12 - 0.19 | 0.07 - 0.13 - 0.22 |
|      |                         | 810                | BS/BM    | AP5030         | 80 - 120 - 150                       | 0.04 - 0.08 - 0.18 | 0.06 - 0.11 - 0.18 | 0.06 - 0.12 - 0.19 | 0.07 - 0.13 - 0.22 |
| K    | Cast iron (GG)          | 640                | BR       | AK5020         | 120 - 160 - 200                      | 0.09 - 0.20 - 0.32 | 0.10 - 0.22 - 0.36 | 0.11 - 0.24 - 0.39 | 0.12 - 0.26 - 0.44 |
|      |                         | 910                | BR       | AK5020         | 120 - 160 - 200                      | 0.09 - 0.20 - 0.32 | 0.10 - 0.22 - 0.36 | 0.11 - 0.24 - 0.39 | 0.12 - 0.26 - 0.44 |
|      | Nodular cast iron (GGG) | 560                | BR       | AK5020         | 90 - 120 - 250                       | 0.09 - 0.20 - 0.32 | 0.10 - 0.22 - 0.36 | 0.11 - 0.24 - 0.39 | 0.12 - 0.26 - 0.44 |
|      |                         | 880                | BR       | AK5020         | 90 - 120 - 150                       | 0.09 - 0.20 - 0.32 | 0.10 - 0.22 - 0.36 | 0.11 - 0.24 - 0.39 | 0.12 - 0.26 - 0.44 |
| N    | Aluminium alloy         |                    | BAL      | AK1010         | 200 - 260 - 320                      | 0.06 - 0.11 - 0.17 | 0.06 - 0.11 - 0.17 | 0.06 - 0.12 - 0.18 | 0.07 - 0.13 - 0.20 |
|      | Copper alloy            |                    | BAL      | AK1010         | 180 - 230 - 280                      | 0.06 - 0.11 - 0.17 | 0.06 - 0.11 - 0.17 | 0.06 - 0.12 - 0.18 | 0.07 - 0.13 - 0.20 |
| S    | Heat resistant alloy    | 700                | BS/BM    | AP5030         | 25 - 50 - 70                         | 0.06 - 0.11 - 0.18 | 0.06 - 0.11 - 0.18 | 0.06 - 0.12 - 0.19 | 0.07 - 0.13 - 0.22 |

Recommendations 3xD

| ISO  | Material                | Toughness [N/mm²]  | Geometry | Grade          | Cutting speed V <sub>c</sub> [m/min] | Feed rate f [mm/U] |                    |                    |                    |
|------|-------------------------|--------------------|----------|----------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|      |                         |                    |          |                |                                      | 14.0–18.0 mm       | 18.5–29.0 mm       | 29.5–36.0 mm       | 37.0–45.0 mm       |
| P    | Carbon steel            | 440                | BS       | AP5030         | 150 - 220 - 250                      | 0.04 - 0.07 - 0.10 | 0.04 - 0.07 - 0.10 | 0.04 - 0.08 - 0.11 | 0.05 - 0.09 - 0.12 |
|      |                         | 670                | BM       | AP5030         | 150 - 220 - 250                      | 0.08 - 0.12 - 0.20 | 0.08 - 0.12 - 0.20 | 0.08 - 0.13 - 0.22 | 0.09 - 0.14 - 0.24 |
|      |                         | 880                | BM       | AP5030         | 125 - 170 - 230                      | 0.06 - 0.10 - 0.15 | 0.06 - 0.10 - 0.15 | 0.06 - 0.11 - 0.16 | 0.07 - 0.12 - 0.18 |
|      |                         | 980                | BM       | AP5030         | 125 - 170 - 230                      | 0.08 - 0.12 - 0.18 | 0.08 - 0.12 - 0.18 | 0.08 - 0.13 - 0.19 | 0.09 - 0.14 - 0.22 |
|      |                         | 1050               | BM       | AP5030         | 100 - 130 - 170                      | 0.06 - 0.10 - 0.14 | 0.06 - 0.10 - 0.14 | 0.06 - 0.11 - 0.15 | 0.07 - 0.12 - 0.17 |
|      | Low alloyed steel       | 640                | BS       | AP5030         | 150 - 180 - 220                      | 0.05 - 0.07 - 0.12 | 0.05 - 0.07 - 0.12 | 0.05 - 0.08 - 0.13 | 0.06 - 0.08 - 0.15 |
|      |                         | 970                | BM       | AP5030         | 125 - 150 - 200                      | 0.06 - 0.10 - 0.14 | 0.06 - 0.10 - 0.14 | 0.06 - 0.11 - 0.15 | 0.07 - 0.12 - 0.17 |
|      |                         | 1050               | BM       | AP5030         | 100 - 140 - 170                      | 0.06 - 0.10 - 0.14 | 0.06 - 0.10 - 0.14 | 0.06 - 0.11 - 0.15 | 0.07 - 0.12 - 0.17 |
|      |                         | 1230               | BM       | AP5030         | 80 - 120 - 150                       | 0.06 - 0.10 - 0.14 | 0.06 - 0.10 - 0.14 | 0.06 - 0.11 - 0.15 | 0.07 - 0.12 - 0.17 |
|      |                         | High alloyed steel | 700      | BM             | AP5030                               | 100 - 150 - 200    | 0.08 - 0.12 - 0.20 | 0.08 - 0.12 - 0.20 | 0.08 - 0.13 - 0.22 |
| 1140 | BM                      |                    | AP5030   | 80 - 120 - 160 | 0.06 - 0.10 - 0.15                   | 0.06 - 0.10 - 0.15 | 0.06 - 0.11 - 0.16 | 0.07 - 0.12 - 0.18 |                    |
| M    | Stainless Steel         | 700                | BS/BM    | AP5030         | 100 - 150 - 200                      | 0.06 - 0.10 - 0.15 | 0.06 - 0.10 - 0.15 | 0.06 - 0.11 - 0.16 | 0.07 - 0.12 - 0.18 |
|      |                         | 840                | BS/BM    | AP5030         | 90 - 120 - 150                       | 0.06 - 0.10 - 0.15 | 0.06 - 0.10 - 0.15 | 0.06 - 0.11 - 0.16 | 0.07 - 0.12 - 0.18 |
|      |                         | 640                | BS/BM    | AP5030         | 100 - 150 - 200                      | 0.04 - 0.10 - 0.15 | 0.06 - 0.10 - 0.15 | 0.06 - 0.11 - 0.16 | 0.07 - 0.12 - 0.18 |
|      |                         | 810                | BS/BM    | AP5030         | 80 - 120 - 150                       | 0.04 - 0.10 - 0.15 | 0.06 - 0.10 - 0.15 | 0.06 - 0.11 - 0.16 | 0.07 - 0.12 - 0.18 |
| K    | Cast iron (GG)          | 640                | BR       | AK5020         | 120 - 160 - 200                      | 0.09 - 0.18 - 0.27 | 0.10 - 0.20 - 0.30 | 0.11 - 0.22 - 0.32 | 0.12 - 0.24 - 0.36 |
|      |                         | 910                | BR       | AK5020         | 120 - 160 - 200                      | 0.09 - 0.18 - 0.27 | 0.10 - 0.20 - 0.30 | 0.11 - 0.22 - 0.32 | 0.12 - 0.24 - 0.36 |
|      | Nodular cast iron (GGG) | 560                | BR       | AK5020         | 90 - 120 - 250                       | 0.09 - 0.18 - 0.27 | 0.10 - 0.20 - 0.30 | 0.11 - 0.22 - 0.32 | 0.12 - 0.24 - 0.36 |
|      |                         | 880                | BR       | AK5020         | 90 - 120 - 150                       | 0.09 - 0.18 - 0.27 | 0.10 - 0.20 - 0.30 | 0.11 - 0.22 - 0.32 | 0.12 - 0.24 - 0.36 |
| N    | Aluminium alloy         |                    | BAL      | AK1010         | 200 - 260 - 320                      | 0.06 - 0.11 - 0.17 | 0.06 - 0.11 - 0.17 | 0.06 - 0.12 - 0.18 | 0.07 - 0.13 - 0.20 |
|      | Copper alloy            |                    | BAL      | AK1010         | 180 - 230 - 280                      | 0.06 - 0.11 - 0.17 | 0.06 - 0.11 - 0.17 | 0.06 - 0.12 - 0.18 | 0.07 - 0.13 - 0.20 |
| S    | Heat resistant alloy    | 700                | BS/BM    | AP5030         | 25 - 50 - 70                         | 0.06 - 0.10 - 0.15 | 0.06 - 0.10 - 0.15 | 0.06 - 0.11 - 0.16 | 0.07 - 0.12 - 0.18 |

For applications with average conditions (work holding, coolant pressure and stability) please use the middle recommendation. The values are only recommendations, it may be necessary to adjust in line with machining conditions.

Parametri di taglio 2xD

| ISO  | Materiale   | Resistenza [N/mm²]   | Geometria | Qualità        | Velocità di taglio V <sub>c</sub> [m/min] | Avanzamento f [mm/U] |                    |                    |                    |
|------|---|--|-----------|----------------|---|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|      |   |  |           |                |   | 14,0–18,0 mm         | 18,5–29,0 mm       | 29,5–36,0 mm       | 37,0–45,0 mm       |
| P    | Acciai automatici e debolmente legati                                   | 440  | BS        | AP5030         | 150 - 220 - 250                           | 0,04 - 0,08 - 0,12   | 0,04 - 0,08 - 0,12 | 0,04 - 0,08 - 0,13 | 0,05 - 0,10 - 0,15 |
|      |   | 670  | BM        | AP5030         | 150 - 220 - 250                           | 0,08 - 0,13 - 0,24   | 0,04 - 0,13 - 0,24 | 0,08 - 0,14 - 0,26 | 0,09 - 0,16 - 0,29 |
|      |   | 880  | BM        | AP5030         | 125 - 170 - 230                           | 0,06 - 0,11 - 0,18   | 0,06 - 0,11 - 0,18 | 0,06 - 0,12 - 0,19 | 0,07 - 0,13 - 0,22 |
|      |   | 980  | BM        | AP5030         | 125 - 170 - 230                           | 0,08 - 0,13 - 0,22   | 0,08 - 0,14 - 0,24 | 0,08 - 0,14 - 0,23 | 0,09 - 0,16 - 0,26 |
|      |   | 1050   | BM        | AP5030         | 100 - 130 - 170                           | 0,06 - 0,11 - 0,17   | 0,06 - 0,12 - 0,18 | 0,06 - 0,12 - 0,18 | 0,07 - 0,13 - 0,20 |
|      | Acciai debolmente legati, legati, acciai da fusione, acciai da bonifica | 640  | BS        | AP5030         | 150 - 180 - 220                           | 0,05 - 0,08 - 0,14   | 0,05 - 0,08 - 0,14 | 0,05 - 0,08 - 0,16 | 0,06 - 0,09 - 0,17 |
|      |   | 970  | BM        | AP5030         | 125 - 150 - 200                           | 0,06 - 0,11 - 0,17   | 0,06 - 0,11 - 0,17 | 0,06 - 0,12 - 0,18 | 0,07 - 0,13 - 0,20 |
|      |   | 1050   | BM        | AP5030         | 100 - 140 - 170                           | 0,06 - 0,11 - 0,17   | 0,06 - 0,11 - 0,17 | 0,06 - 0,12 - 0,18 | 0,07 - 0,13 - 0,20 |
|      |   | 1230   | BM        | AP5030         | 80 - 120 - 150                            | 0,06 - 0,11 - 0,17   | 0,06 - 0,11 - 0,17 | 0,06 - 0,12 - 0,18 | 0,07 - 0,13 - 0,20 |
|      |   | Acciai Fortemente legati, acciai da costruzione, acciai stampati | 700       | BM             | AP5030                                    | 100 - 150 - 200      | 0,08 - 0,13 - 0,24 | 0,08 - 0,13 - 0,24 | 0,08 - 0,14 - 0,26 |
| 1140 | BM  |  | AP5030    | 80 - 120 - 160 | 0,06 - 0,11 - 0,18                        | 0,06 - 0,11 - 0,18   | 0,06 - 0,12 - 0,19 | 0,07 - 0,13 - 0,22 |                    |
| M    | Acciai Inossidabili e Ghise acciaiose                                   | 700  | BS/BM     | AP5030         | 100 - 150 - 200                           | 0,06 - 0,11 - 0,18   | 0,06 - 0,11 - 0,18 | 0,06 - 0,12 - 0,19 | 0,07 - 0,13 - 0,22 |
|      |   | 840  | BS/BM     | AP5030         | 90 - 120 - 150                            | 0,06 - 0,11 - 0,18   | 0,06 - 0,11 - 0,18 | 0,06 - 0,12 - 0,19 | 0,07 - 0,13 - 0,22 |
|      |   | 640  | BS/BM     | AP5030         | 100 - 150 - 200                           | 0,04 - 0,08 - 0,18   | 0,06 - 0,11 - 0,18 | 0,06 - 0,12 - 0,19 | 0,07 - 0,13 - 0,22 |
|      |   | 810  | BS/BM     | AP5030         | 80 - 120 - 150                            | 0,04 - 0,08 - 0,18   | 0,06 - 0,11 - 0,18 | 0,06 - 0,12 - 0,19 | 0,07 - 0,13 - 0,22 |
| K    | Ghise grigie  | 640  | BR        | AK5020         | 120 - 160 - 200                           | 0,09 - 0,20 - 0,32   | 0,10 - 0,22 - 0,36 | 0,11 - 0,24 - 0,39 | 0,12 - 0,26 - 0,44 |
|      |   | 910  | BR        | AK5020         | 120 - 160 - 200                           | 0,09 - 0,20 - 0,32   | 0,10 - 0,22 - 0,36 | 0,11 - 0,24 - 0,39 | 0,12 - 0,26 - 0,44 |
|      | Ghisa sferoidale, ghise temprate  | 560  | BR        | AK5020         | 90 - 120 - 250                            | 0,09 - 0,20 - 0,32   | 0,10 - 0,22 - 0,36 | 0,11 - 0,24 - 0,39 | 0,12 - 0,26 - 0,44 |
|      |   | 880  | BR        | AK5020         | 90 - 120 - 150                            | 0,09 - 0,20 - 0,32   | 0,10 - 0,22 - 0,36 | 0,11 - 0,24 - 0,39 | 0,12 - 0,26 - 0,44 |
| N    | Alluminio e relative leghe  |  | BAL       | AK1010         | 200 - 260 - 320                           | 0,06 - 0,11 - 0,17   | 0,06 - 0,11 - 0,17 | 0,06 - 0,12 - 0,18 | 0,07 - 0,13 - 0,20 |
|      | Rame, leghe di Rame (Ottone, Bronzo)                                    |  | BAL       | AK1010         | 180 - 230 - 280                           | 0,06 - 0,11 - 0,17   | 0,06 - 0,11 - 0,17 | 0,06 - 0,12 - 0,18 | 0,07 - 0,13 - 0,20 |
| S    | Leghe resistenti al calore, Superleghe, leghe di Titanio                | 700  | BS/BM     | AP5030         | 25 - 50 - 70                              | 0,06 - 0,11 - 0,18   | 0,06 - 0,11 - 0,18 | 0,06 - 0,12 - 0,19 | 0,07 - 0,13 - 0,22 |

Parametri di taglio 3xD

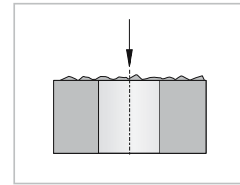
| ISO | Materiale   | Resistenza [N/mm²] | Geometria | Qualità | Velocità di taglio V <sub>c</sub> [m/min] | Avanzamento f [mm/U] |                    |                    |                    |
|-----|---|--------------------|-----------|---------|---|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|     |   |                    |           |         |   | 14,0–18,0 mm         | 18,5–29,0 mm       | 29,5–36,0 mm       | 37,0–45,0 mm       |
| P   | Acciai automatici e debolmente legati                                   | 440                | BS        | AP5030  | 150 - 220 - 250                           | 0,04 - 0,07 - 0,10   | 0,04 - 0,07 - 0,10 | 0,04 - 0,08 - 0,11 | 0,05 - 0,09 - 0,12 |
|     |   | 670                | BM        | AP5030  | 150 - 220 - 250                           | 0,08 - 0,12 - 0,20   | 0,08 - 0,12 - 0,20 | 0,08 - 0,13 - 0,22 | 0,09 - 0,14 - 0,24 |
|     |   | 880                | BM        | AP5030  | 125 - 170 - 230                           | 0,06 - 0,10 - 0,15   | 0,06 - 0,10 - 0,15 | 0,06 - 0,11 - 0,16 | 0,07 - 0,12 - 0,18 |
|     |   | 980                | BM        | AP5030  | 125 - 170 - 230                           | 0,08 - 0,12 - 0,18   | 0,08 - 0,12 - 0,18 | 0,08 - 0,13 - 0,19 | 0,09 - 0,14 - 0,22 |
|     |   | 1050               | BM        | AP5030  | 100 - 130 - 170                           | 0,06 - 0,10 - 0,14   | 0,06 - 0,10 - 0,14 | 0,06 - 0,11 - 0,15 | 0,07 - 0,12 - 0,17 |
|     | Acciai debolmente legati, legati, acciai da fusione, acciai da bonifica | 640                | BS        | AP5030  | 150 - 180 - 220                           | 0,05 - 0,07 - 0,12   | 0,05 - 0,07 - 0,12 | 0,05 - 0,08 - 0,13 | 0,06 - 0,08 - 0,15 |
|     |   | 970                | BM        | AP5030  | 125 - 150 - 200                           | 0,06 - 0,10 - 0,14   | 0,06 - 0,10 - 0,14 | 0,06 - 0,11 - 0,15 | 0,07 - 0,12 - 0,17 |
|     |   | 1050               | BM        | AP5030  | 100 - 140 - 170                           | 0,06 - 0,10 - 0,14   | 0,06 - 0,10 - 0,14 | 0,06 - 0,11 - 0,15 | 0,07 - 0,12 - 0,17 |
|     |   | 1230               | BM        | AP5030  | 80 - 120 -                                |                      |                    |                    |                    |



**Anbohren auf unebenen Flächen (Gussflächen)**

Drilling into poor surfaces

Foratura su superfici irregolari (crosta di fusione)



- Je nach Qualität der Oberfläche muss gegebenenfalls der Vorschub beim Anbohren reduziert werden

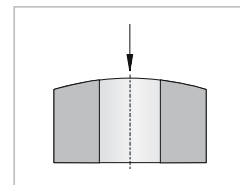
- Depending on quality of surface, feed rate may need to be reduced

- A seconda della qualità della superficie potrebbe essere necessario ridurre l'avanzamento in ingresso

**Anbohren auf balligen Flächen**

Drilling into a cambered surface

Foratura su superfici sferiche o cilindriche



- Gegebenenfalls den Vorschub reduzieren

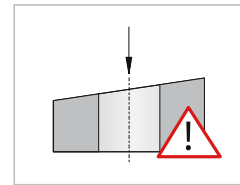
- Reducing feed rate may be required

- Ridurre l'avanzamento fino al raggiungimento del diametro nominale

**Anbohren auf schrägen Flächen**

Drilling into an angle

Foratura su piani inclinati



- Bis max 3° Schräglage keine Vorschubreduzierung erforderlich (Guss-schrägen)
- >3° Schräglage, Vorschub um 50–70% reduzieren/ bis zum Erreichen des vollen Nenndurchmessers
- Stablen Eckenradius verwenden

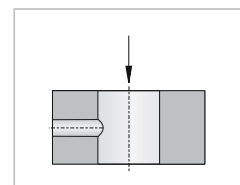
- Up to maximum 3° no need to reduce feed rate
- Above 3° reduce feed rate by 50–70% until drill is in full cut
- Use strong edge radius

- Max 3° inclinazione non richiede riduzione dell'avanzamento (Angoli di sforno fusioni)
- > 3° di inclinazione, ridurre l'avanzamento del 50–70% fino al raggiungimento del diametro nominale
- Utilizzare geometrie robuste di taglio

**Querbohrungen**

Cross-hole drilling

Intersezione di fori



- Vorschub um 50–70% reduzieren
- Auf verklemmte Späne achten
- Zähne WSP-Sorte verwenden
- Stablen Eckenradius verwenden

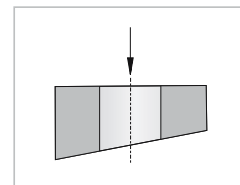
- Reduce feed rate by 50–70%
- Be aware of swarf jamming
- Use tough carbide grade
- Use strong edge radius

- Ridurre l'avanzamento del 50–70%
- Assicurarsi che trucioli non rimangano incastrati nei fori
- Utilizzare una qualità di metallo duro tenace
- Scegliere una geometria di taglio robusta

**Schräger Bohrungsausritt**

Drilling exit into an angle

Foro in uscita su piano inclinato



- >3° Schräglage: Vorschub ab Schnittunterbrechung um 50–70% reduzieren
- Zähne WSP-Sorte verwenden
- Stablen Eckenradius verwenden

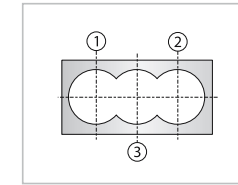
- Above 3° reduce feed rate by 50–70% until drill is in full cut
- Use tough carbide grade
- Use strong edge radius

- > 3° di inclinazione: riduzione del 50–70% avanzamento nell'ultima parte di foro
- Utilizzare inserto con geometria robusta
- Utilizzare Qualità tenace di metallo duro

**Bohren einer Auskesselung**

Drilling of chamber

Svuotamento di una tasca



- Reihenfolge (siehe Bild) beachten
- Auf symmetrische Aufteilung achten
- Vorschub um 50–70% reduzieren
- Zähne WSP-Sorte verwenden
- Stablen Eckenradius verwenden

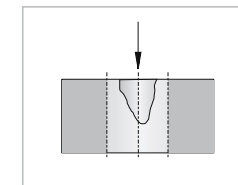
- Drill in order as shown on picture
- Ensure symmetrical machining
- Reduce feed rate by 50–70%
- Use tough carbide grade
- Use strong edge radius

- Seguire la sequenza (vedi immagine a lato)
- Rispettare la simmetria delle posizioni
- Ridurre l'avanzamento del 50–70% solo per i fori non dal pieno
- Scegliere una qualità tenace di metallo duro
- Utilizzare una geometria robusta di taglio

**Anbohren einer Sicke oder großen Zentrierbohrung**

Drilling into groove or large centre bore Spot

Foratura non dal pieno o su preforo



- Gegebenenfalls vorher Plansenken
- Vorschub reduzieren

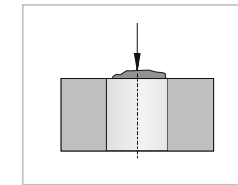
- Facing may be required
- Reduce feed rate

- Se possibile allargare l'imbocco al diametro della punta
- Ridurre l'avanzamento fino al pieno della lavorazione

**Anbohren auf einer Schmiede-, Schweiß- oder Gussnaht**

Drilling into welded seam

Foratura su superfici saldate o con bave



- Vorschub reduzieren

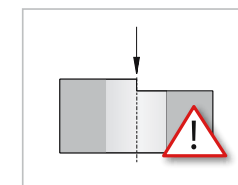
- Reduce feed rate

- Ridurre l'avanzamento fino alla asportazione del sovrametallo

**Anbohren auf einer Kante**

Drilling into edge

Foratura su piani non paralleli o su spigoli



- Aufgrund der undefinierten Anbohrfläche muss vorbearbeitet werden (Plansenken/Planfräsen)

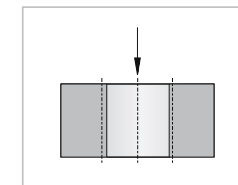
- Must be prepared by either spot facing or face milling

- Sconsigliato l'uso, preferibile fresare il profilo pareggiando i piani

**Aufbohren**

Boring

Barenatura



- Spanverklebungen vermeiden
- Eventuell Werkzeugträger im Durchmesser reduzieren

- Avoid swarf jamming
- Possibly reduce diameter of drill body

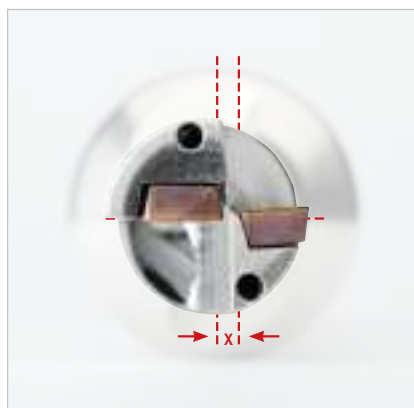
- Controllare l'evacuazione e la formazione del truciolo
- Controllare le forze di taglio per un miglior controllo dimensionale

Bohren ins Volle außer Mitte / Drilling off centre / Foratura dal pieno

Durch Versetzen der Mittelachse des Bohrers in Richtung der Außenschneide um den Betrag „x“ kann eine größere Bohrung erzeugt werden. Bitte versetzen Sie die X-Achse innerhalb des Maximalwertes aus nebenstehender Tabelle.

By offsetting the centreline of the drill in the direction of the outside pocket by a maximum of “x” it is possible to create a larger diameter bore. Please do not offset above the max values in chart.

E' possibile compensare la posizione dell'asse di lavoro per ottenere fori maggiorati rispetto al diametro nominale della punta. Attenzione: è solamente possibile incrementare in positivo lungo l'asse dei taglienti del valore “X” secondo la tabella a fianco.



| Durchmesser Grundhalter<br>Diameter Holder<br>Diametro Nominale<br>[mm] | Max. Achsversetzung<br>Max offset<br>Max disassamento<br>[mm] | Durchmesser Grundhalter<br>Diameter Holder<br>Diametro Nominale<br>[mm] | Max. Achsversetzung<br>Max offset<br>Max disassamento<br>[mm] |
|---|---|---|---|
| 14,0  | 0,25  | 26,0  | 0,40  |
| 14,5  | 0,20  | 26,5  | 0,35  |
| 15,0  | 0,15  | 27,0  | 0,25  |
| 15,5  | 0,40  | 27,5  | 0,20  |
| 16,0  | 0,40  | 28,0  | 0,15  |
| 16,5  | 0,35  | 28,5  | 0,10  |
| 17,0  | 0,30  | 29,0  | 1,00  |
| 17,5  | 0,25  | 29,5  | 0,95  |
| 18,0  | 0,20  | 30,0  | 0,90  |
| 18,5  | 0,50  | 31,0  | 0,80  |
| 19,0  | 0,45  | 32,0  | 0,70  |
| 19,5  | 0,40  | 33,0  | 0,55  |
| 20,0  | 0,30  | 34,0  | 0,45  |
| 20,5  | 0,30  | 35,0  | 0,35  |
| 21,0  | 0,20  | 36,0  | 0,20  |
| 21,5  | 0,15  | 37,0  | 1,00  |
| 22,0  | 0,10  | 38,0  | 1,00  |
| 22,5  | 0,06  | 39,0  | 0,90  |
| 23,0  | 0,70  | 40,0  | 0,80  |
| 23,5  | 0,70  | 41,0  | 0,70  |
| 24,0  | 0,60  | 42,0  | 0,60  |
| 24,5  | 0,50  | 43,0  | 0,50  |
| 25,0  | 0,50  | 44,0  | 0,50  |
| 25,5  | 0,45  | 45,0  | 0,40  |

Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Reduzieren Sie die Vorschubgeschwindigkeit auf 30%. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsbedingungen anzupassen.

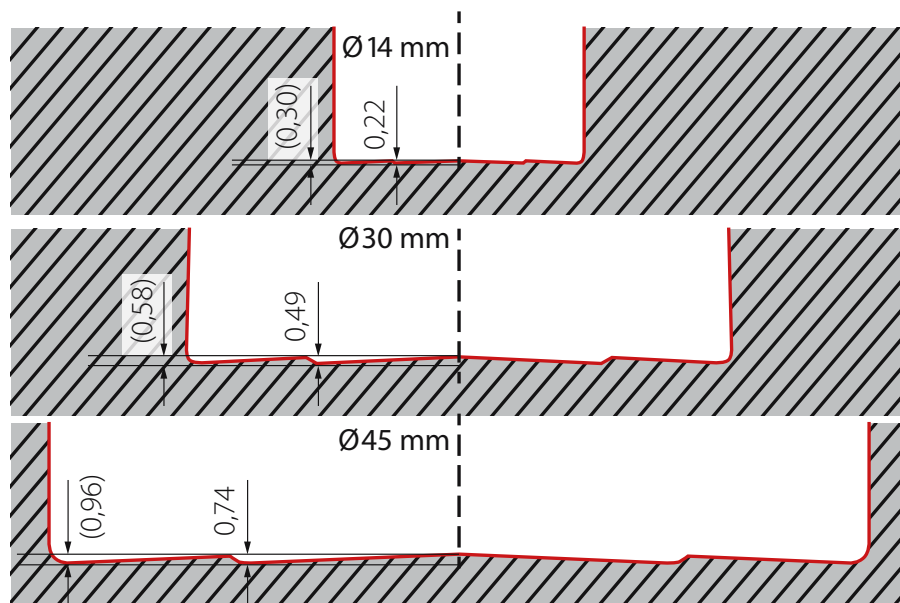
The chart values are recommendations, reduce feed rate to 30%. Values may change depending on application.

I valori della tabella sono indicativi. Ridurre la velocità di avanzamento del 30%. Può essere necessario adattare i parametri di taglio alle condizioni di lavoro fuori asse.



3

Bohrgrund / Hole surface finish / Fondo del foro



SHARK-Cut®

- Systemvorstellung
- Bezeichnungssystem
- Werkzeugauswahl
- SHARK-Cut® Mini
- SHARK-Cut® Standard
- SHARK-Cut® Rebore
- Wendeschneidplatten
  - Geometriebeschreibung
  - Sortenbeschreibung
- Ersatzteile
- Schnittwerte
- Anwendungshinweise

SHARK-Cut®

- Introduction
- Designation system
- Tool shank options
- SHARK-Cut® Mini
- SHARK-Cut® Standard
- SHARK-Cut® Rebore
- Inserts
  - Geometry description
  - Grade description
- Spare parts
- Cutting data
- Application reference

SHARK-Cut®

- Caratteristiche del sistema
- Sistema di numerazione
- Tipologie di numerazione
- SHARK-Cut® Mini
- SHARK-Cut® Standard
- SHARK-Cut® Rebore
- Inserti
  - Descrizione delle Geometrie
  - Descrizione delle Qualità
- Ricambi
- Parametri di taglio
- Suggestimenti tecnici

- 168 – 169
- 170
- 171
- 172
- 173 – 175
- 176 – 177
- 178 – 182
- 178
- 179 – 180
- 183 – 184
- 185 – 192
- 193 – 198

4

4

## ARNO Multifunktionswerkzeug SHARK-Cut®

ARNO Multi purpose tool SHARK-Cut®

ARNO Utensile multifunzione SHARK-Cut®

### Vorteile des SHARK-CUT®-Systems:

#### DREHEN und BOHREN mit nur 1 Werkzeug!

Advantages of the Shark-Cut® system:

Turning and boring with only 1 tool!

Vantaggi del sistema SHARK-Cut®:

Foratura e barenatura con un unico utensile!

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erzeugt ebenen Bohrungsgrund</li> <li>• Problemlöser bei fehlenden Werkzeugplätzen an der Maschine</li> <li>• Weniger Programmieraufwand</li> <li>• Kürzere Rüstzeiten</li> <li>• Reduzierte Voreinstellzeiten</li> <li>• Reduzierte Lagerhaltung von Werkzeugen und Wendschneidplatten</li> <li>• Geringere Kosten für die Werkzeugbeschaffung</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produces a flat bottom hole</li> <li>• Problem solver for insufficient machine tool posts</li> <li>• Less programming</li> <li>• Shorter set-up times</li> <li>• Reduced pre-setting times</li> <li>• Reduced stock-keeping costs for tools and indexable inserts</li> <li>• Lower tool purchasing costs</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foratura con fondo piano</li> <li>• Risolutore di problemi nei casi di limitate posizioni utensili</li> <li>• Riduce la programmazione macchina</li> <li>• Riduce i tempi di setup utensili</li> <li>• Riduce i tempi di setup</li> <li>• Riduce i costi di magazzino di utensili ed inserti</li> <li>• Riduce i costi di utensileria</li> </ul> |
|---|--|---|

### SHARK-CUT® Standard:

DREHEN und BOHREN  $\geq \varnothing 8$  mm

Turning and boring  $\geq \varnothing 8$  mm

Foratura e barenatura  $\geq \varnothing 8$  mm



1,5 x D

2,25 x D

3 x D



**Bohren ins Volle mit ebenem Bohrungsgrund**  
Drilling with flat bottom face  
Foratura con fondo piano

**Drehen von Plankonturen**  
Facing operations  
Sfacciatura

**Drehen von Innenkonturen**  
Turning of internal profiles  
Tornitura interna con ap ad inserto pieno

**Drehen von Außenkonturen**  
Turning of external profiles  
Tornitura esterna

4

### SHARK-CUT® Mini:

DREHEN und BOHREN  $\geq \varnothing 4$  mm

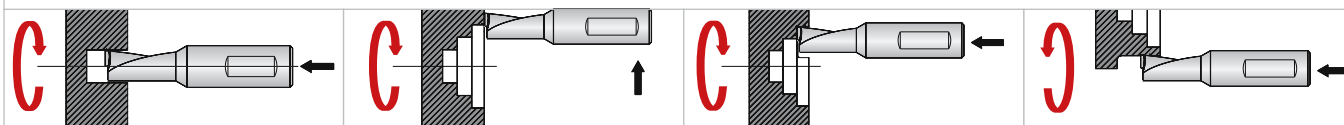
Vollhartmetallwerkzeug

Turning and boring  $\geq \varnothing 4$  mm

Solid carbide tool

Foratura e barenatura  $\geq \varnothing 4$  mm

Utensile in metallo duro integrale



**Bohren ins Volle mit ebenem Bohrungsgrund**  
Drilling with flat bottom face  
Foratura con fondo piano

**Drehen von Plankonturen**  
Facing operations  
Sfacciatura

**Drehen von Innenkonturen**  
Turning of internal profiles  
Tornitura interna con ap ad inserto pieno

**Drehen von Außenkonturen**  
Turning of external profiles  
Tornitura esterna

### SHARK-CUT® Rebore:

2-schneidig  $\geq \varnothing 12$  mm

2 flute  $\geq \varnothing 12$  mm

2 taglienti  $\geq \varnothing 12$  mm

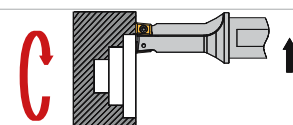
3-schneidig  $\geq \varnothing 24$  mm

3 flute  $\geq \varnothing 24$  mm

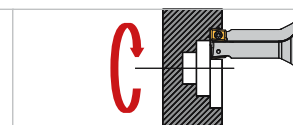
3 taglienti  $\geq \varnothing 24$  mm

2,25 x D

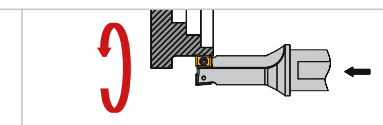
2,25 x D



**Drehen von Plankonturen**  
Facing operations  
Sfacciatura



**Drehen von Innenkonturen**  
Turning of internal profiles  
Tornitura interna con ap ad inserto pieno




**Drehen von Außenkonturen**  
Turning of external profiles  
Tornitura esterna

4

SHARK-CUT® Mini

|                         |   |   |   |  |  |  |
|-------------------------|---|---|---|--|--|--|
| <b>SC</b><br>SHARK-CUT® | <b>04</b><br>Nenn-<br>durchmesser<br>Diameter<br>Diametro | <b>R/L</b><br>Rechts / Links<br>Right / Left<br>Destro / Sinistro | <b>016</b><br>Nutzlänge<br>max. depth<br>Utile foratura | <b>SP</b><br>Gedrallter<br>Spanraum<br>Spiral flute<br>Scarichi elicoidali | <b>ALU</b><br>Geometrie<br>Geometry<br>Geometria | <b>AK10</b><br>Sorte<br>Grade<br>Grado |
|-------------------------|---|---|---|--|--|--|

**SHARK-CUT® Mini**



|                 |                       |            |
|-----------------|-----------------------|------------|
| <b>2,25 x D</b> | <b>Ø 4,0 – 8,0 mm</b> | <b>172</b> |
| <b>4 x D</b>    | <b>Ø 4,0 – 8,0 mm</b> | <b>172</b> |

SHARK-CUT® Standard

|                         |   |   |  |  |   |
|-------------------------|---|---|--|--|---|
| <b>SC</b><br>SHARK-CUT® | <b>16</b><br>Nenn-<br>durchmesser<br>Diameter<br>Diametro | <b>R/L</b><br>Rechts / Links<br>Right / Left<br>Destro / Sinistro | <b>0036</b><br>Nutzlänge<br>max. depth<br>Utile foratura | <b>SP</b><br>Gedrallter<br>Spanraum<br>Spiral flute<br>Scarichi elicoidali | <b>08</b><br>WSP-Größe<br>Insert size<br>Inserto lunghezza<br>tagliente |
|-------------------------|---|---|--|--|---|

**SHARK-CUT® Standard**



|                 |                        |            |
|-----------------|------------------------|------------|
| <b>1,5 x D</b>  | <b>Ø 8,0 – 32,0 mm</b> | <b>173</b> |
| <b>2,25 x D</b> | <b>Ø 8,0 – 32,0 mm</b> | <b>174</b> |
| <b>3 x D</b>    | <b>Ø 8,0 – 32,0 mm</b> | <b>175</b> |
|                 | <b>Densimet</b>        |            |

SHARK-CUT® Rebore

|                         |   |  |  |  |  |  |   |
|-------------------------|---|--|--|--|--|--|---|
| <b>SC</b><br>SHARK-CUT® | <b>24</b><br>Nenn-<br>durchmesser<br>Diameter<br>Diametro | <b>12</b><br>D min<br>min. hole<br>D preforo min | <b>R</b><br>Rechts<br>schneidend<br>Right hand<br>cutting<br>Taglio Destro | <b>03</b><br>Anzahl der<br>Schneiden<br>N° of flutes<br>N° tagliente | <b>0054</b><br>Nutzlänge<br>max. depth<br>Utile foratura | <b>G</b><br>Spanraum gerade<br>Straight flute<br>Scarichi dritti | <b>06</b><br>WSP-Größe<br>Insert size<br>Inserto lunghezza<br>tagliente |
|-------------------------|---|--|--|--|--|--|---|

**SHARK-CUT® Rebore**



|  |                 |                         |            |
|--|-----------------|-------------------------|------------|
| <b>2-schneidig / 2 flute / 2 taglienti</b> | <b>2,25 x D</b> | <b>Ø 12,0 – 50,0 mm</b> | <b>176</b> |
| <b>3-schneidig / 3 flute / 3 taglienti</b> | <b>2,25 x D</b> | <b>Ø 24,0 – 50,0 mm</b> | <b>177</b> |

SHARK-CUT® Wendeschneidplatten / Inserts / Inserti

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>LPET 080304FN</b><br>WSP-Bezeichnung gemäß ISO-Norm<br>ISO code<br>Codifica ISO | <b>AWI</b><br>Geometrie<br>Geometry<br>Geometria | <b>AL10</b><br>Sorte<br>Grade<br>Grado |
|--|--|--|

**SHARK-CUT® Wendeschneidplatten**  
Inserts  
Inserti

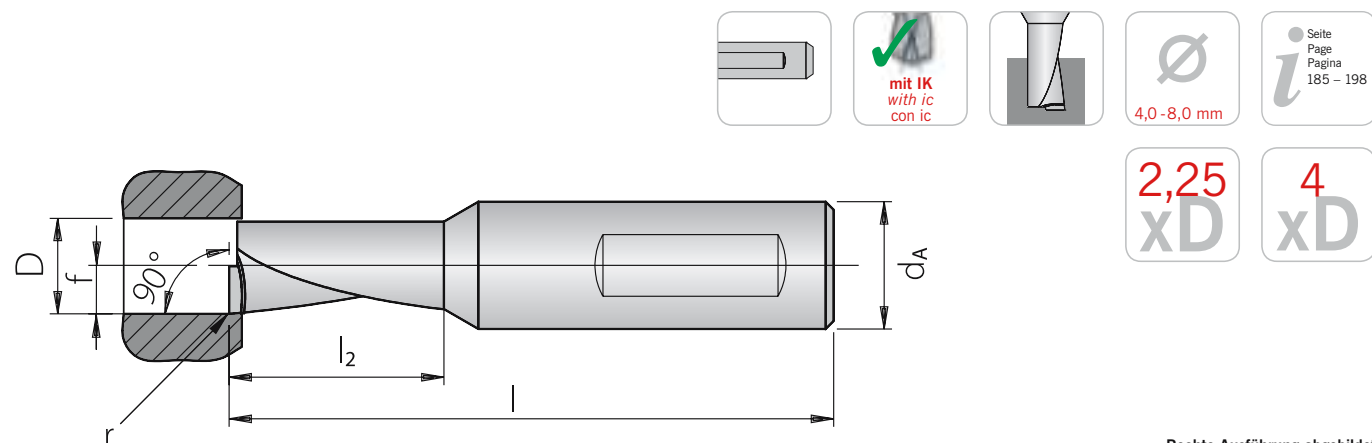


|             |            |
|-------------|------------|
| <b>LPET</b> | <b>181</b> |
| <b>LPNT</b> | <b>182</b> |

4

4

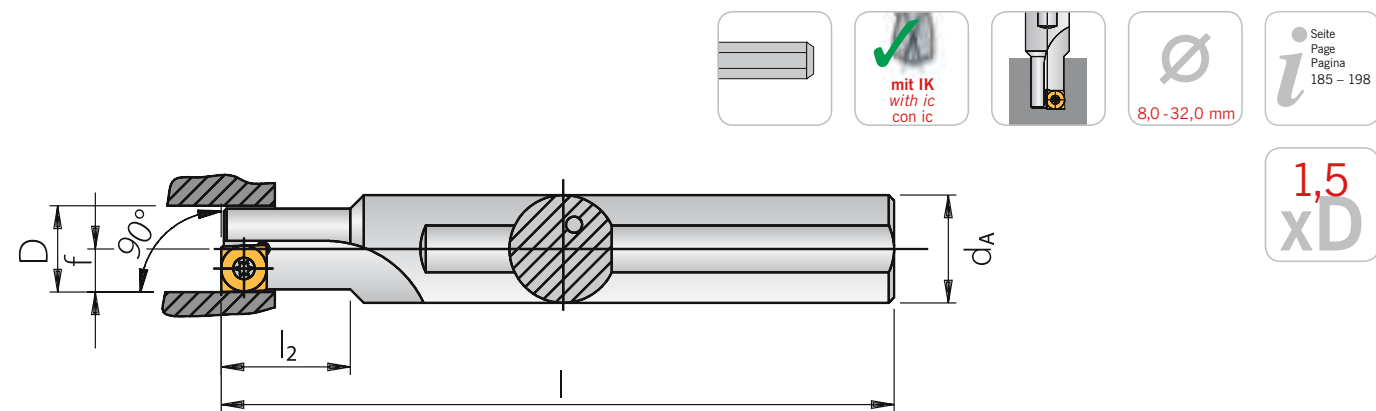




Schneideinsatz / Insert / Inserto

Rechte Ausführung abgebildet  
Right-hand execution shown  
Versione Destra in figura

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | D | l  | l <sub>2</sub> | d <sub>a</sub> | f   | r   | beschichtet<br>coated<br>rivestito |       | unbeschichtet<br>uncoated<br>non rivestito |      |
|--|---|----|----------------|----------------|-----|-----|------------------------------------|-------|--|------|
|  |   |    |                |                |     |     | AL350                              | AM35C | AK10                                       | AP40 |
| SC04R/L-009SP                          | 4 | 35 | 9,00           | 6              | 2,0 | 0,2 | ●                                  |       |  |      |
| SC04R/L-009SP-ALU                      | 4 | 35 | 9,00           | 6              | 2,0 | 0,2 |                                    |       | ●  |      |
| SC04R/L-016SP                          | 4 | 41 | 16,00          | 6              | 2,0 | 0,2 | ●                                  |       |  |      |
| SC04R/L-016SP-ALU                      | 4 | 41 | 16,00          | 6              | 2,0 | 0,2 |                                    |       | ●  |      |
| SC05R/L-011SP                          | 5 | 37 | 11,25          | 6              | 2,5 | 0,2 | ●                                  |       |  |      |
| SC05R/L-011SP-ALU                      | 5 | 37 | 11,25          | 6              | 2,5 | 0,2 |                                    |       | ●  |      |
| SC05R/L-020SP                          | 5 | 45 | 20,00          | 6              | 2,5 | 0,2 | ●                                  |       |  |      |
| SC05R/L-020SP-ALU                      | 5 | 45 | 20,00          | 6              | 2,5 | 0,2 |                                    |       | ●  |      |
| SC06R/L-013SP                          | 6 | 38 | 13,50          | 8              | 3,0 | 0,2 | ●                                  |       |  |      |
| SC06R/L-013SP-ALU                      | 6 | 38 | 13,50          | 8              | 3,0 | 0,2 |                                    |       | ●  |      |
| SC06R/L-024SP                          | 6 | 49 | 24,00          | 8              | 3,0 | 0,2 | ●                                  |       |  |      |
| SC06R/L-024SP-ALU                      | 6 | 49 | 24,00          | 8              | 3,0 | 0,2 |                                    |       | ●  |      |
| SC07R/L-015SP                          | 7 | 42 | 15,75          | 8              | 3,5 | 0,2 | ●                                  |       |  |      |
| SC07R/L-015SP-ALU                      | 7 | 42 | 15,75          | 8              | 3,5 | 0,2 |                                    |       | ●  |      |
| SC07R/L-028SP                          | 7 | 53 | 28,00          | 8              | 3,5 | 0,2 | ●                                  |       |  |      |
| SC07R/L-028SP-ALU                      | 7 | 53 | 28,00          | 8              | 3,5 | 0,2 |                                    |       | ●  |      |
| SC08R/L-018SP                          | 8 | 45 | 18,00          | 8              | 4,0 | 0,2 | ●                                  |       |  |      |
| SC08R/L-018SP-ALU                      | 8 | 45 | 18,00          | 8              | 4,0 | 0,2 |                                    |       | ●  |      |
| SC08R/L-032SP                          | 8 | 57 | 32,00          | 8              | 4,0 | 0,2 | ●                                  |       |  |      |
| SC08R/L-032SP-ALU                      | 8 | 57 | 32,00          | 8              | 4,0 | 0,2 |                                    |       | ●  |      |



Trägerwerkzeug / Holder / Utensile

Rechte Ausführung abgebildet  
Right-hand execution shown  
Versione Destra in figura

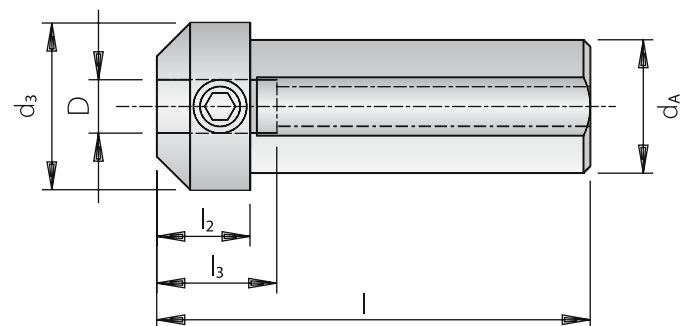
| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | D  | l   | l <sub>2</sub> | d <sub>a</sub> | f    | Wendeschneidplatte<br>Insert<br>Inserto |
|--|----|-----|----------------|----------------|------|---|
| SC08R/L-0012G-04*                      | 8  | 80  | 12,0           | 12             | 4,0  | LPET / LPNT 0401..                      |
| SC10R/L-0015G-05                       | 10 | 90  | 15,0           | 12             | 5,0  | LPET / LPNT 0502..                      |
| SC12R/L-0018G-06                       | 12 | 100 | 18,0           | 16             | 6,0  | LPET / LPNT 0602..                      |
| SC14R/L-0021G-07                       | 14 | 110 | 21,0           | 16             | 7,0  | LPET / LPNT 0703..                      |
| SC16R/L-0024G-08                       | 16 | 125 | 24,0           | 20             | 8,0  | LPET / LPNT 0803..                      |
| SC18R/L-0027G-09                       | 18 | 135 | 27,0           | 25             | 9,0  | LPET / LPNT 09T3..                      |
| SC20R/L-0030G-10                       | 20 | 150 | 30,0           | 25             | 10,0 | LPET / LPNT 10T3..                      |
| SC25R/L-0038G-13                       | 25 | 180 | 37,5           | 32             | 12,5 | LPET / LPNT 1304..                      |
| SC32R/L-0048G-17                       | 32 | 200 | 48,0           | 40             | 16,0 | LPET / LPNT 1705..                      |

\* Rechter Halter → Rechte Wendeschneidplatte  
Linker Halter → Linke Wendeschneidplatte  
\* Right-hand holder → Right-hand indexable insert  
Left-hand holder → Left-hand indexable insert  
\* Utensile Destro → Inserto Destro  
Utensile Sinistro → Inserto Sinistro

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben und Ersatzschrauben geliefert, jedoch ohne Schlüssel.  
**Ersatzteile und Zubehör siehe Seite 183.**

**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws and spare screws, however without key. Spare parts and accessories see page 183.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di vite, 1 vite di ricambio, ma SENZA chiave. Ricambi a pagina 183.

Adapter / Holder / Adattatore



Trägerwerkzeug / Holder / Utensile

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | D | d <sub>3</sub> | l  | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | d <sub>a</sub> | Klemmschraube<br>Clamping screw<br>Vite |
|--|---|----------------|----|----------------|----------------|----------------|---|
| SC AD20-06                             | 6 | 25             | 65 | 14             | 18             | 20             | 7897990                                 |
| SC AD20-08                             | 8 | 25             | 65 | 14             | 18             | 20             | 7897990                                 |

## Bohrtiefen bis 2,25 x D

Drilling depth up to 2.25 x D  
Foratura fino a 2,25 x D

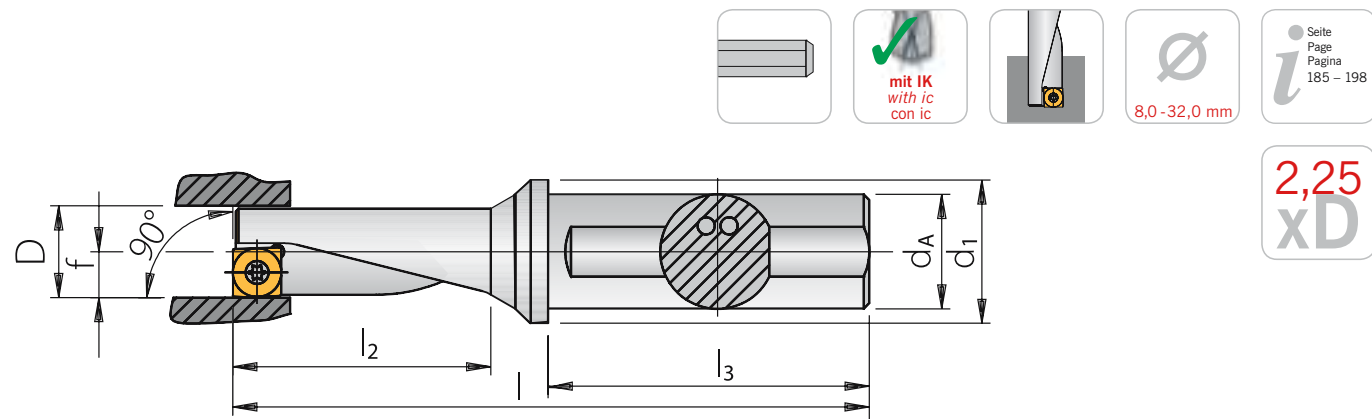
## SHARK-CUT® Standard

## Bohrtiefen bis 3 x D

Drilling depth up to 3 x D  
Foratura fino a 3 x D

## SHARK-CUT® Standard

Densimet



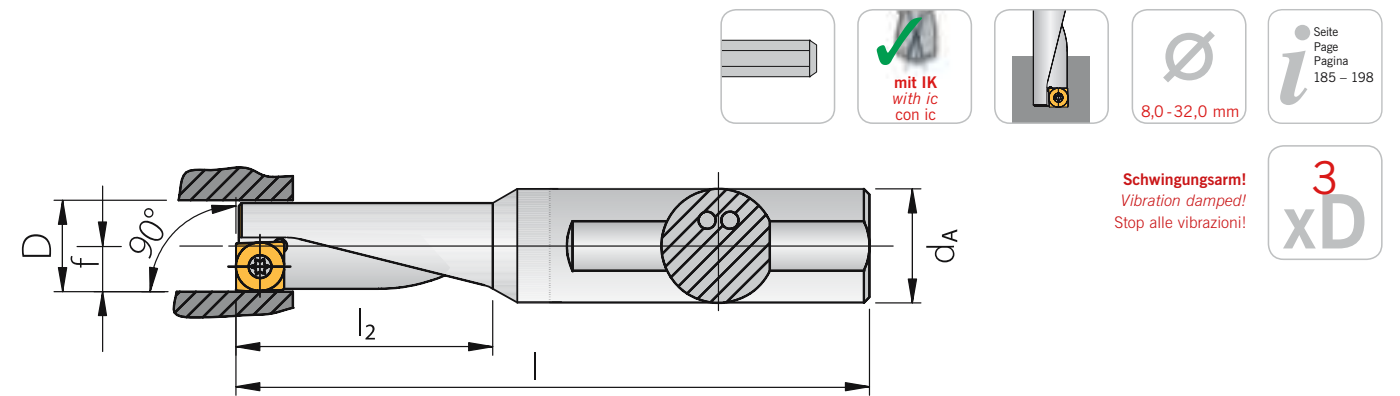
Rechte Ausführung abgebildet  
Right-hand execution shown  
Versione Destra in figura

### Trägerwerkzeug / Holder / Utensile

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | D  | l     | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | d <sub>1</sub> | d <sub>A</sub> | f    | Wendeschneidplatte<br>Insert<br>Inserto |
|--|----|-------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|---|
| SC08R/L-0018SP-04*                     | 8  | 60,0  | 18,0           | 38             | 12             | 10             | 4,0  | LPET / LPNT 0401..                      |
| SC10R/L-0023SP-05                      | 10 | 69,5  | 22,5           | 42             | 16             | 12             | 5,0  | LPET / LPNT 0502..                      |
| SC12R/L-0027SP-06                      | 12 | 78,0  | 27,0           | 45             | 20             | 16             | 6,0  | LPET / LPNT 0602..                      |
| SC14R/L-0032SP-07                      | 14 | 83,5  | 31,5           | 45             | 20             | 16             | 7,0  | LPET / LPNT 0703..                      |
| SC16R/L-0036SP-08                      | 16 | 94,0  | 36,0           | 50             | 25             | 20             | 8,0  | LPET / LPNT 0803..                      |
| SC18R/L-0041SP-09                      | 18 | 109,5 | 40,5           | 56             | 32             | 25             | 9,0  | LPET / LPNT 09T3..                      |
| SC20R/L-0045SP-10                      | 20 | 111,0 | 45,0           | 56             | 32             | 25             | 10,0 | LPET / LPNT 10T3..                      |
| SC25R/L-0057SP-13                      | 25 | 129,0 | 56,5           | 60             | 40             | 32             | 12,5 | LPET / LPNT 1304..                      |
| SC32R/L-0072SP-17                      | 32 | 158,0 | 72,0           | 70             | 50             | 40             | 16,0 | LPET / LPNT 1705..                      |

\* Rechter Halter → Rechte Wendeschneidplatte  
Linker Halter → Linke Wendeschneidplatte  
\* Right-hand holder → Right-hand indexable insert  
Left-hand holder → Left-hand indexable insert  
\* Utensile Destro → Inserto Destro  
Utensile Sinistro → Inserto Sinistro

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben und Ersatzschrauben geliefert, jedoch ohne Schlüssel.  
**Ersatzteile und Zubehör siehe Seite 183.**  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws and spare screws, however without key. Spare parts and accessories see page 183.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di vite, 1 vite di ricambio, ma SENZA chiave. Ricambi a pagina 183.



Rechte Ausführung abgebildet  
Right-hand execution shown  
Versione Destra in figura

### Trägerwerkzeug / Holder / Utensile

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | D  | l   | l <sub>2</sub> | d <sub>A</sub> | f    | Wendeschneidplatte<br>Insert<br>Inserto |
|--|----|-----|----------------|----------------|------|---|
| SC08R/L-0024SP-04*                     | 8  | 80  | 24             | 12             | 4,0  | LPET / LPNT 0401..                      |
| SC10R/L-0030SP-05                      | 10 | 85  | 30             | 12             | 5,0  | LPET / LPNT 0502..                      |
| SC12R/L-0036SP-06                      | 12 | 95  | 36             | 16             | 6,0  | LPET / LPNT 0602..                      |
| SC14R/L-0042SP-07                      | 14 | 100 | 42             | 16             | 7,0  | LPET / LPNT 0703..                      |
| SC16R/L-0048SP-08                      | 16 | 110 | 48             | 20             | 8,0  | LPET / LPNT 0803..                      |
| SC18R/L-0054SP-09                      | 18 | 125 | 54             | 25             | 9,0  | LPET / LPNT 09T3..                      |
| SC20R/L-0060SP-10                      | 20 | 130 | 60             | 25             | 10,0 | LPET / LPNT 10T3..                      |
| SC25R/L-0075SP-13                      | 25 | 150 | 75             | 32             | 12,5 | LPET / LPNT 1304..                      |
| SC32R/L-0096SP-17                      | 32 | 185 | 96             | 40             | 16,0 | LPET / LPNT 1705..                      |

\* Rechter Halter → Rechte Wendeschneidplatte  
Linker Halter → Linke Wendeschneidplatte  
\* Right-hand holder → Right-hand indexable insert  
Left-hand holder → Left-hand indexable insert  
\* Utensile Destro → Inserto Destro  
Utensile Sinistro → Inserto Sinistro

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben und Ersatzschrauben geliefert, jedoch ohne Schlüssel.  
**Ersatzteile und Zubehör siehe Seite 183.**  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws and spare screws, however without key. Spare parts and accessories see page 183.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di vite, 1 vite di ricambio, ma SENZA chiave. Ricambi a pagina 183.

# Bohrtiefen bis 2,25 x D – 2-schneidig

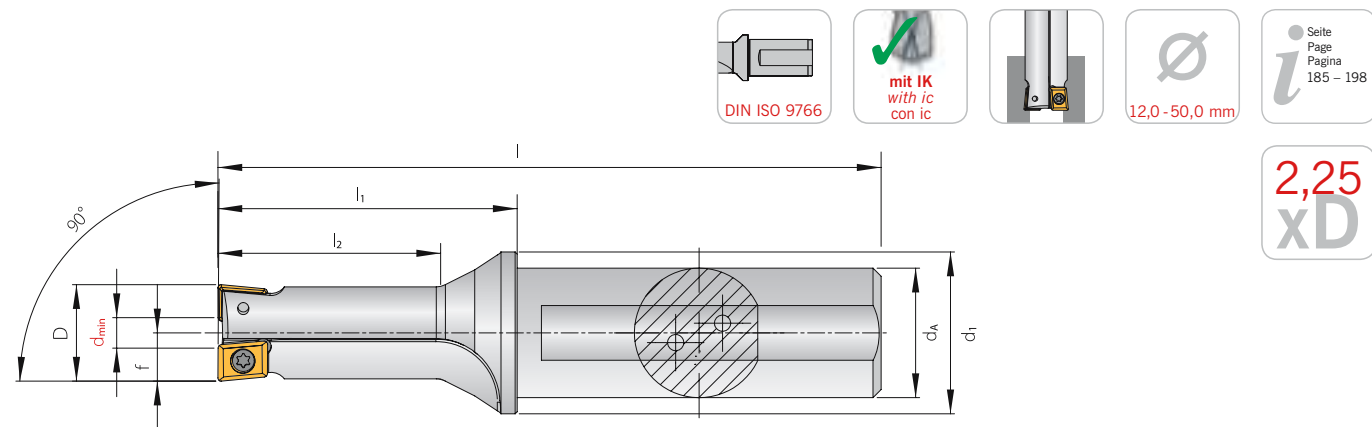
Drilling depth up to 2.25 x D – 2 flute  
Foratura fino a 2,25 x D – 2 taglienti

# SHARK-CUT® Rebore

# Bohrtiefen bis 2,25 x D – 3-schneidig

Drilling depth up to 2.25 x D – 3 flute  
Foratura fino a 2,25 x D – 3 taglienti

# SHARK-CUT® Rebore



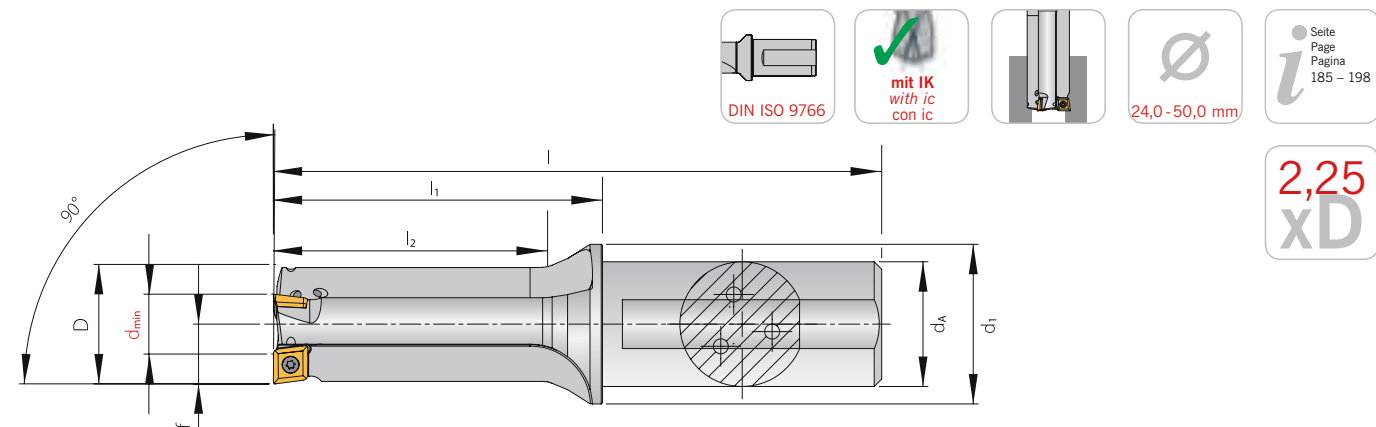
Rechte Ausführung abgebildet  
Right-hand execution shown  
Versione Destra in figura

## Trägerwerkzeug / Holder / Utensile

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | D    | d <sub>min</sub> | l   | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | d <sub>1</sub> | d <sub>A</sub> | f    | z | Wendeschneidplatte<br>Insert<br>Inserto |
|--|------|------------------|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|------|---|---|
| SCR1204R02-0027G-04*                   | 12,0 | 4,0              | 82  | 37             | 27             | 20             | 16             | 5,0  | 2 | LPET / LPNT 0401..                      |
| SCR1305R02-0029G-04*                   | 13,0 | 5,0              | 84  | 39             | 29             | 20             | 16             | 6,0  | 2 | LPET / LPNT 0401..                      |
| SCR1406R02-0032G-04*                   | 14,0 | 6,0              | 86  | 41             | 32             | 20             | 16             | 7,0  | 2 | LPET / LPNT 0401..                      |
| SCR1507R02-0034G-04*                   | 15,0 | 7,0              | 88  | 43             | 34             | 20             | 16             | 8,0  | 2 | LPET / LPNT 0401..                      |
| SCR1606R02-0036G-05                    | 16,0 | 6,0              | 97  | 47             | 36             | 25             | 20             | 7,0  | 2 | LPET / LPNT 0502..                      |
| SCR1707R02-0038G-05                    | 17,0 | 7,0              | 99  | 49             | 38             | 25             | 20             | 8,0  | 2 | LPET / LPNT 0502..                      |
| SCR17575R02-0039G-05                   | 17,5 | 7,5              | 101 | 51             | 39             | 25             | 20             | 8,5  | 2 | LPET / LPNT 0502..                      |
| SCR1806R02-0041G-06                    | 18,0 | 6,0              | 102 | 52             | 41             | 25             | 20             | 7,0  | 2 | LPET / LPNT 0602..                      |
| SCR1907R02-0043G-06                    | 19,0 | 7,0              | 104 | 54             | 43             | 25             | 20             | 8,0  | 2 | LPET / LPNT 0602..                      |
| SCR2006R02-0045G-07                    | 20,0 | 6,0              | 114 | 58             | 45             | 32             | 25             | 7,0  | 2 | LPET / LPNT 0703..                      |
| SCR2107R02-0047G-07                    | 21,0 | 7,0              | 116 | 60             | 47             | 32             | 25             | 8,0  | 2 | LPET / LPNT 0703..                      |
| SCR2208R02-0050G-07                    | 22,0 | 8,0              | 118 | 62             | 50             | 32             | 25             | 9,0  | 2 | LPET / LPNT 0703..                      |
| SCR2309R02-0052G-07                    | 23,0 | 9,0              | 120 | 64             | 52             | 32             | 25             | 10,0 | 2 | LPET / LPNT 0703..                      |
| SCR2408R02-0054G-08                    | 24,0 | 8,0              | 122 | 66             | 54             | 32             | 25             | 9,0  | 2 | LPET / LPNT 0803..                      |
| SCR2509R02-0056G-08                    | 25,0 | 9,0              | 130 | 70             | 56             | 40             | 32             | 10,0 | 2 | LPET / LPNT 0803..                      |
| SCR2608R02-0059G-09                    | 26,0 | 8,0              | 134 | 74             | 59             | 40             | 32             | 9,0  | 2 | LPET / LPNT 09T3..                      |
| SCR2709R02-0061G-09                    | 27,0 | 9,0              | 137 | 77             | 61             | 40             | 32             | 10,0 | 2 | LPET / LPNT 09T3..                      |
| SCR2810R02-0063G-09                    | 28,0 | 10,0             | 140 | 80             | 63             | 40             | 32             | 11,0 | 2 | LPET / LPNT 09T3..                      |
| SCR2909R02-0065G-10                    | 29,0 | 9,0              | 144 | 84             | 65             | 40             | 32             | 10,0 | 2 | LPET / LPNT 10T3..                      |
| SCR3010R02-0068G-10                    | 30,0 | 10,0             | 146 | 86             | 68             | 40             | 32             | 11,0 | 2 | LPET / LPNT 10T3..                      |
| SCR3111R02-0070G-10                    | 31,0 | 11,0             | 149 | 89             | 70             | 40             | 32             | 12,0 | 2 | LPET / LPNT 10T3..                      |
| SCR3212R02-0072G-10                    | 32,0 | 12,0             | 151 | 91             | 72             | 40             | 32             | 13,0 | 2 | LPET / LPNT 10T3..                      |
| SCR3313R02-0074G-10                    | 33,0 | 13,0             | 154 | 94             | 75             | 40             | 32             | 13,0 | 2 | LPET / LPNT 10T3..                      |
| SCR3414R02-0077G-10                    | 34,0 | 14,0             | 156 | 96             | 77             | 40             | 32             | 15,0 | 2 | LPET / LPNT 1304..                      |
| SCR3510R02-0079G-13                    | 35,0 | 10,0             | 166 | 96             | 79             | 50             | 40             | 10,0 | 2 | LPET / LPNT 1304..                      |
| SCR3611R02-0081G-13                    | 36,0 | 11,0             | 168 | 98             | 81             | 50             | 40             | 11,0 | 2 | LPET / LPNT 1304..                      |
| SCR3712R02-0083G-13                    | 37,0 | 12,0             | 170 | 100            | 83             | 50             | 40             | 12,0 | 2 | LPET / LPNT 1304..                      |
| SCR3813R02-0086G-13                    | 38,0 | 13,0             | 173 | 103            | 86             | 50             | 40             | 13,0 | 2 | LPET / LPNT 1304..                      |
| SCR3914R02-0088G-13                    | 39,0 | 14,0             | 175 | 105            | 88             | 50             | 40             | 14,0 | 2 | LPET / LPNT 1304..                      |
| SCR4015R02-0090G-13                    | 40,0 | 15,0             | 177 | 107            | 90             | 50             | 40             | 15,0 | 2 | LPET / LPNT 1304..                      |
| SCR4116R02-0092G-13                    | 41,0 | 16,0             | 179 | 109            | 92             | 50             | 40             | 16,0 | 2 | LPET / LPNT 1304..                      |
| SCR4217R02-0095G-13                    | 42,0 | 17,0             | 182 | 112            | 95             | 50             | 40             | 17,0 | 2 | LPET / LPNT 1304..                      |
| SCR4318R02-0097G-13                    | 43,0 | 18,0             | 185 | 115            | 97             | 50             | 40             | 18,0 | 2 | LPET / LPNT 1304..                      |
| SCR4419R02-0099G-13                    | 44,0 | 19,0             | 187 | 117            | 99             | 50             | 40             | 19,0 | 2 | LPET / LPNT 1304..                      |
| SCR4513R02-0101G-17                    | 45,0 | 13,0             | 192 | 122            | 101            | 55             | 40             | 13,0 | 2 | LPET / LPNT 1705..                      |
| SCR4614R02-0104G-17                    | 46,0 | 14,0             | 194 | 124            | 104            | 55             | 40             | 14,0 | 2 | LPET / LPNT 1705..                      |
| SCR4715R02-0106G-17                    | 47,0 | 15,0             | 196 | 126            | 106            | 55             | 40             | 15,0 | 2 | LPET / LPNT 1705..                      |
| SCR4816R02-0108G-17                    | 48,0 | 16,0             | 198 | 128            | 108            | 55             | 40             | 16,0 | 2 | LPET / LPNT 1705..                      |
| SCR4917R02-0110G-17                    | 49,0 | 17,0             | 200 | 130            | 110            | 55             | 40             | 17,0 | 2 | LPET / LPNT 1705..                      |
| SCR5018R02-0113G-17                    | 50,0 | 18,0             | 203 | 133            | 113            | 55             | 40             | 18,0 | 2 | LPET / LPNT 1705..                      |

\* Rechter Halter → Rechte Wendeschneidplatte  
\* Right-hand holder → Right-hand indexable insert  
\* Utensile Destro → Inserto Destro

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben und Ersatzschrauben geliefert, jedoch ohne Schlüssel. Ersatzteile und Zubehör siehe Seite 183.  
**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws and spare screws, however without key. Spare parts and accessories see page 183.  
**NOTA:** L'utensile é fornito completo di vite, 1 vite di ricambio, ma SENZA chiave. Ricambi a pagina 183.



Rechte Ausführung abgebildet  
Right-hand execution shown  
Versione Destra in figura

## Trägerwerkzeug / Holder / Utensile

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | D  | d <sub>min</sub> | l   | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | d <sub>1</sub> | d <sub>A</sub> | f  | z | Wendeschneidplatte<br>Insert<br>Inserto |
|--|----|------------------|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----|---|---|
| SCR2412R03-0054G-06                    | 24 | 12               | 122 | 66             | 54             | 32             | 25             | 13 | 3 | LPET / LPNT 0602..                      |
| SCR2513R03-0056G-06                    | 25 | 13               | 130 | 70             | 56             | 40             | 32             | 14 | 3 | LPET / LPNT 0602..                      |
| SCR2612R03-0059G-07                    | 26 | 12               | 134 | 74             | 59             | 40             | 32             | 13 | 3 | LPET / LPNT 0703..                      |
| SCR2713R03-0061G-07                    | 27 | 13               | 137 | 77             | 61             | 40             | 32             | 14 | 3 | LPET / LPNT 0703..                      |
| SCR2814R03-0063G-07                    | 28 | 14               | 140 | 80             | 63             | 40             | 32             | 15 | 3 | LPET / LPNT 0703..                      |
| SCR2913R03-0065G-08                    | 29 | 13               | 144 | 84             | 65             | 40             | 32             | 14 | 3 | LPET / LPNT 0803..                      |
| SCR3014R03-0068G-08                    | 30 | 14               | 146 | 86             | 68             | 40             | 32             | 15 | 3 | LPET / LPNT 0803..                      |
| SCR3115R03-0070G-08                    | 31 | 15               | 149 | 89             | 70             | 40             | 32             | 16 | 3 | LPET / LPNT 0803..                      |
| SCR3216R03-0072G-08                    | 32 | 16               | 151 | 91             | 72             | 40             | 32             | 17 | 3 | LPET / LPNT 0803..                      |
| SCR3317R03-0074G-08                    | 33 | 17               | 154 | 94             | 74             | 40             | 32             | 18 | 3 | LPET / LPNT 0803..                      |
| SCR3418R03-0077G-08                    | 34 | 18               | 156 | 96             | 77             | 40             | 32             | 19 | 3 | LPET / LPNT 0803..                      |
| SCR3517R03-0079G-09                    | 35 | 17               | 166 | 96             | 79             | 50             | 40             | 18 | 3 | LPET / LPNT 09T3..                      |
| SCR3618R03-0081G-09                    | 36 | 18               | 168 | 98             | 81             | 50             | 40             | 19 | 3 | LPET / LPNT 09T3..                      |
| SCR3719R03-0083G-09                    | 37 | 19               | 170 | 100            | 83             | 50             | 40             | 20 | 3 | LPET / LPNT 09T3..                      |
| SCR3820R03-0086G-09                    | 38 | 20               | 173 | 103            | 86             | 50             | 40             | 21 | 3 | LPET / LPNT 09T3..                      |
| SCR3921R03-0088G-09                    | 39 | 21               | 175 | 105            | 88             | 50             | 40             | 22 | 3 | LPET / LPNT 09T3..                      |
| SCR4022R03-0090G-09                    | 40 | 22               | 177 | 107            | 90             | 50             | 40             | 23 | 3 | LPET / LPNT 09T3..                      |
| SCR4121R03-0092G-10                    | 41 | 21               | 179 | 109            | 92             | 50             | 40             | 22 | 3 | LPET / LPNT 10T3..                      |
| SCR4222R03-0095G-10                    | 42 | 22               | 182 | 112            | 95             | 50             | 40             | 23 | 3 | LPET / LPNT 10T3..                      |
| SCR4323R03-0097G-10                    | 43 | 23               | 185 | 115            | 97             | 50             | 40             | 24 | 3 | LPET / LPNT 10T3..                      |
| SCR4424R03-0099G-10                    | 44 | 24               | 187 | 117            | 99             | 50             | 40             | 25 | 3 | LPET / LPNT 10T3..                      |
| SCR4525R03-0101G-10                    | 45 | 25               | 190 | 120            | 101            | 50             | 40             | 26 | 3 | LPET / LPNT 10T3..                      |
| SCR4626R03-0104G-10                    | 46 | 26               | 192 | 122            | 104            | 50             | 40             | 27 | 3 | LPET / LPNT 10T3..                      |
| SCR4727R03-0106G-10                    | 47 | 27               | 195 | 125            | 106            | 50             | 40             | 28 | 3 | LPET / LPNT 10T3..                      |
| SCR4823R03-0108G-13                    | 48 | 23               | 198 | 128            | 108            | 55             | 40             | 23 | 3 | LPET / LPNT 1304..                      |
| SCR4924R03-0110G-13                    | 49 | 24               | 200 | 130            | 110            | 55             | 40             | 24 | 3 | LPET / LPNT 1304..                      |
| SCR5025R03-0113G-13                    | 50 | 25               | 203 | 133            | 113            | 55             | 40             | 25 | 3 | LPET / LPNT 1304..                      |

**HINWEIS:** Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben und Ersatzschrauben geliefert, jedoch ohne Schlüssel. Ersatzteile und Zubehör siehe Seite 184.

**INFORMATION:** Holders will be supplied with clamping screws and spare screws, however without key. Spare parts and accessories see page 184.

**NOTA:** L'utensile é fornito completo di vite, 1 vite di ricambio, ma SENZA chiave. Ricambi a pagina 184.

**-ALU**

- Hochglänzende, polierte Oberfläche der Wendschneidplatte für minimale Verklebung und optimales Zerspanungsverhalten
- Hochpositive Schneidengeometrie
- Spezielle Geometrie für die Bearbeitung von Aluminiumwerkstoffen, NE-Metallen und Kunststoffen



**-ALU**

- Ground and polished insert surface for minimum friction and optimum cutting performance
- Highpositive geometry
- Special geometry for machining aluminium, non-ferrous materials and synthetics

**-ALU**

- Geometria lappata per un ottimo taglio del materiale e per ridurre incollaggi sulla superficie
- Geometria con spoglia superiore molto positiva
- Geometria dedicata alla lavorazione di materiali non ferrosi, ghise e plastiche

**-EN/ER/EL**

- Standardgeometrie für die Bearbeitung von Stahl, Guss und rostfreiem Stahl



**-EN/ER/EL**

- Standard geometry for machining steel, stainless steel and cast iron

**-EN/ER/EL**

- Geometria Standard per la lavorazione di acciai, acciai inossidabili e ghise acciai

**-WI/AWI**

- Extrem hochwertige Oberflächen durch Schleppschnide
- Breitschichtgeometrie
- Erhöhter Vorschub für optimalen Spanbruch, geringere Bearbeitungszeiten und somit höhere Wirtschaftlichkeit



**-WI/AWI**

- Extremely good surface finish with wiper geometry
- Wiper edge geometry
- Increased feed rate for better chip breaking, reduced machine time and therefore better productivity

**-WI/AWI**

- Geometria con tecnologia wiper per ottime finiture superficiali
- Grazie al raschiante è possibile incrementare avanzamenti e ridurre tempi ciclo
- Geometria raschiante con tecnologia wiper su inserto -ALU per una migliorata finitura superficiale di leghe non ferrose, alluminio e plastiche

**Hartmetall beschichtet / Carbide grade coated / Metallo duro rivestito**

**AK2015**

**Erste Wahl für die Bearbeitung von Gusswerkstoffen.**  
First choice for *machining cast materials.*  
Qualità per la lavorazione di **materiali non ferrosi, ghise e plastiche.**

**AM35C**

**Erste Wahl für die Bearbeitung von Stahl.**  
First choice for *machining steel.*  
Qualità per la lavorazione di **acciai generici.**

**AM5035**

**Erste Wahl für die Bearbeitung rostfreier Stähle.**  
First choice for *machining stainless steel.*  
Qualità per la lavorazione di **acciai inossidabili.**

**AM5035 (AL350) – HC - P40, HC - M35**

PVD-Mehrlagenbeschichtung, Substrat + TiAlN  
**Hartmetallsorte für die Bearbeitung von rostfreien Stählen. Sorte ist auch zum Bearbeiten von Stahlwerkstoffen im niedrigen bis mittleren Festigkeitsbereich, sowie hochwarmfester Legierungen geeignet. Optimale Schneidkantenstabilität. Auch im mittleren und niedrigen Schnittgeschwindigkeitsbereich sehr gute Ergebnisse.**

*PVD-multilayer coating, substrate + TiAlN  
Grade for machining stainless steel, but can also be used for steel materials with low to medium hardness as well as high temperature alloys. Optimum cutting edge stability. Excellent results at low to medium cutting speeds.*

Rivestimento multistrato PVD, substrato + TiAlN  
Qualità di metallo duro per lavorazione di acciaio inossidabile, anche idonea per acciai con durezza medio-bassa e per leghe altamente legate. Ottima stabilità tagliente. Eccellenti risultati a velocità di taglio medio basse.

**AK2015 – HC - P15, HC - K15 - CVD**

CVD-Mehrlagenbeschichtung, Substrat + TiCN + TiCN + TiCNB + Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
**Das Hauptanwendungsgebiet dieser Sorte ist die Bearbeitung von Gusswerkstoffen aller Art. Sie eignet sich aber auch zum Bearbeiten von Stahlwerkstoffen. Das neue Substrat gewährleistet die erforderliche Zähigkeit und Warmfestigkeit.**

*CVD-multilayer coating, substrate + TiCN + TiCN + TiCNB + Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
The main application area for this grade is the machining of all cast materials. It is also suitable for machining steel. The new substrate offers the necessary toughness and heat resistance.*

Rivestimento multistrato CVD, substrato + TiCN + TiCN + TiCNB + Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
Grado studiato per lavorare materiali teneri stampati o da fusione. In alcune applicazioni idoneo anche alla lavorazione di acciai. Lo speciale substrato offre il giusto compromesso tra tenacità e resistenza all'usura.

**AL10 – HC - P10, HC - M15, HC - K10, HC - N15, HC - S10**

PVD-Mehrlagenbeschichtung, Substrat + AlTiN  
**Extrem verschleißfeste Sorte zur Bearbeitung von Stählen und Grauguss. Diese Sorte zeichnet sich durch hohe Beschichtungshärte und äußerst hohe Verschleißfestigkeit aus. Besonders geeignet für sehr hohe Schnittgeschwindigkeiten.**

*PVD-multilayer coating, substrate + AlTiN  
Extremely wear resistant grade for machining steel materials, cast iron and non-ferrous products. Due to high hardness in coating, high wear-resistance can be achieved. Specially suitable for high cutting speeds.*

Rivestimento multistrato PVD, substrato + AlTiN  
Grado dall'elevata resistente all'usura per la lavorazione di acciai, ghise e materiali non ferrosi. Il rivestimento di elevata durezza assicura un'ottima resistenza all'usura. Valido per elevate velocità di taglio.

**AM35C – HC - P35, HC - M30**

CVD-Mehrlagenbeschichtung, Substrat + TiC + TiCN + TiN  
**Hartmetallsorte mit hoher Zähigkeit für die Stahlbearbeitung im mittleren Schnittgeschwindigkeitsbereich.**

*CVD-multilayer coating, substrate + TiC + TiCN + TiN  
Carbide grade with high toughness for machining steel materials at medium cutting speeds.*

Rivestimento multistrato CVD, substrato + TiC + TiCN + TiN  
Grado di metallo duro universale per la lavorazione di acciai a medie velocità di taglio.

**AR26C – HC - P25, HC - K20**

CVD-Mehrlagenbeschichtung, Substrat + TiN + TiCN + Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
**Hartmetallsorte mit hoher Verschleißfestigkeit für die Bearbeitung von Guss- und Stahlwerkstoffen.**

*CVD-multilayer coating, substrate + TiN + TiCN + Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
Carbide grade with high wear-resistance for machining cast iron and steel materials.*

Rivestimento multistrato CVD, substrato + TiC + TiCN + Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
Qualità di metallo duro con alta resistenza all'usura per la lavorazione di ghise ed alcuni acciai teneri debolmente legati o dal basso tenore di carbonio.



**Hartmetall unbeschichtet** / Carbide grade uncoated / Metallo duro non rivestito

**AK10 – HW - K10, HW - N10, HW - S10**

Hartmetallsorte für die Bearbeitung von Aluminium, Aluminiumlegierungen, Nichteisenmetallen und Kunststoffen. Die Sorte ist auch bedingt geeignet für die Bearbeitung von Gusswerkstoffen, Titan und Titanlegierungen. Die Wendeschneidplatte ist umfungsseitig geschliffen und die Spanfläche poliert.

Grade for machining aluminium, aluminium alloys, non-ferrous metals and plastics. Grade can also be used for machining cast iron and temperature metals. Insert is periphery-ground and the chipbreaker is polished.

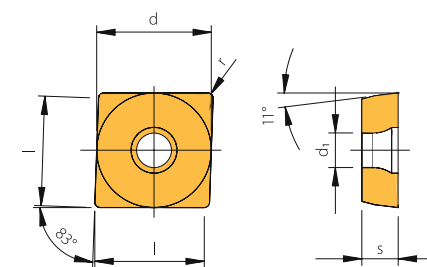
Metallo duro micrograna per la lavorazione di alluminio, leghe di alluminio, metalli non ferrosi e leghe plastiche. Valido anche in determinate condizioni di stabilità per la finitura di ghisa e leghe altamente legate. Gli inserti sono lappati sulla superficie e rettificati sul perimetro.

**AP40 – HW - P40, HW - M35**

Speziell für die Stahlbearbeitung bei Schnittgeschwindigkeiten unter 80 m/min oder bei ungünstigen Stabilitätsverhältnissen.

Special carbide grade for steel materials at cutting speeds below 80 m/min and unstable machining conditions.

Grado di metallo duro tenace per lavorare acciai a velocità di taglio inferiori agli 80 m/min ed in condizioni instabili di lavoro.



**LPET**



| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | l    | d°   | s    | r   | d <sub>1</sub> | beschichtet<br>coated<br>rivestito |       |       | unbeschichtet<br>uncoated<br>non rivestito |
|--|------|------|------|-----|----------------|------------------------------------|-------|-------|--|
|  |      |      |      |     |                | AL10                               | AM35C | AR26C | AK10                                       |
| LPET 050204FN-ALU                      | 5,0  | 5,8  | 2,10 | 0,4 | 2,25           | ●                                  |       |       | ●  |
| LPET 060204FN-ALU                      | 6,0  | 6,5  | 2,38 | 0,4 | 2,50           | ●                                  |       |       | ●  |
| LPET 070304FN-ALU                      | 7,0  | 7,6  | 3,18 | 0,4 | 2,80           | ●                                  |       |       | ●  |
| LPET 080304FN-ALU                      | 8,0  | 8,5  | 3,18 | 0,4 | 3,40           | ●                                  |       |       | ●  |
| LPET 09T304FN-ALU                      | 9,0  | 9,6  | 3,00 | 0,4 | 3,40           | ●                                  |       |       | ●  |
| LPET 10T304FN-ALU                      | 10,0 | 10,6 | 3,97 | 0,4 | 4,40           | ●                                  |       |       | ●  |
| LPET 130404FN-ALU                      | 12,5 | 13,5 | 4,76 | 0,4 | 5,30           | ●                                  |       |       | ●  |
| LPET 170508FN-ALU                      | 16,0 | 17,5 | 5,56 | 0,8 | 5,30           | ●                                  |       |       | ●  |
| LPET 040102FL-AWI*                     | 4,0  | 4,5  | 1,80 | 0,2 | 2,10           | ●                                  |       |       | ●  |
| LPET 040102FR-AWI*                     | 4,0  | 4,5  | 1,80 | 0,2 | 2,10           | ●                                  |       |       | ●  |
| LPET 040104FL-AWI*                     | 4,0  | 4,5  | 1,80 | 0,4 | 2,10           | ●                                  |       |       | ●  |
| LPET 040104FR-AWI*                     | 4,0  | 4,5  | 1,80 | 0,4 | 2,10           | ●                                  |       |       | ●  |
| LPET 050202FN-AWI                      | 5,0  | 5,8  | 2,10 | 0,2 | 2,25           | ●                                  |       |       | ●  |
| LPET 050204FN-AWI                      | 5,0  | 5,8  | 2,10 | 0,4 | 2,25           | ●                                  |       |       | ●  |
| LPET 060202FN-AWI                      | 6,0  | 6,5  | 2,38 | 0,2 | 2,50           | ●                                  |       |       | ●  |
| LPET 060204FN-AWI                      | 6,0  | 6,5  | 2,38 | 0,4 | 2,50           | ●                                  |       |       | ●  |
| LPET 070304FN-AWI                      | 7,0  | 7,6  | 3,18 | 0,4 | 2,80           | ●                                  |       |       | ●  |
| LPET 080304FN-AWI                      | 8,0  | 8,5  | 3,18 | 0,4 | 3,40           | ●                                  |       |       | ●  |
| LPET 09T304FN-AWI                      | 9,0  | 9,6  | 3,97 | 0,4 | 3,40           | ●                                  |       |       | ●  |
| LPET 10T304FN-AWI                      | 10,0 | 10,6 | 3,97 | 0,4 | 4,40           | ●                                  |       |       | ●  |
| LPET 10T308FN-AWI                      | 10,0 | 10,6 | 3,97 | 0,8 | 4,40           | ●                                  |       |       | ●  |
| LPET 130404FN-AWI                      | 12,5 | 13,5 | 4,76 | 0,4 | 5,30           | ●                                  |       |       | ●  |
| LPET 130408FN-AWI                      | 12,5 | 13,5 | 4,76 | 0,8 | 5,30           | ●                                  |       |       | ●  |
| LPET 170508FN-AWI                      | 16,0 | 17,5 | 5,56 | 0,8 | 5,30           | ●                                  |       |       | ●  |
| LPET 060204EN-WI                       | 6,0  | 6,5  | 2,38 | 0,4 | 2,5            |                                    | ●     | ●     |  |
| LPET 070304EN-WI                       | 7,0  | 7,6  | 3,18 | 0,4 | 2,8            |                                    | ●     | ●     |  |
| LPET 080304EN-WI                       | 8,0  | 8,5  | 3,18 | 0,4 | 3,4            |                                    | ●     | ●     |  |
| LPET 09T304EN-WI                       | 9,0  | 9,6  | 3,97 | 0,4 | 3,4            |                                    | ●     | ●     |  |
| LPET 10T304EN-WI                       | 10,0 | 10,6 | 3,97 | 0,4 | 4,4            |                                    | ●     | ●     |  |
| LPET 130404EN-WI                       | 12,5 | 13,5 | 4,76 | 0,4 | 5,3            |                                    | ●     | ●     |  |
| LPET 170508EN-WI                       | 16,0 | 17,5 | 5,56 | 0,8 | 5,3            |                                    | ●     | ●     |  |

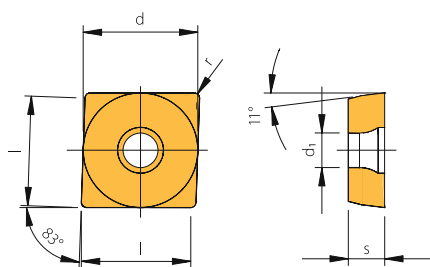
\* Rechter Halter → Rechte Wendeschneidplatte  
\* Right-hand holder → Right-hand indexable insert  
\* Utensile Destro → Inserto Destro

● Maß „d“ gemessen auf Höhe Maß „s“  
● Dimension “d” measured to height “s”  
● Dimensione “d” misurata ad altezza “s”

● Hauptanwendung  
Main application  
Applicazione principale  
○ Nebenanwendung  
Secondary application  
Applicazione secondaria

|   | P | M | K | N | S | H |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ● | ● | ● | ● |   |   |   |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |





LPNT



| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | l    | d°   | s    | r   | d <sub>1</sub> | beschichtet<br>coated<br>rivestito |        |       |       |       | unbeschichtet<br>uncoated<br>non rivestito |
|--|------|------|------|-----|----------------|------------------------------------|--------|-------|-------|-------|--|
|  |      |      |      |     |                | AM5035                             | AK2015 | AL350 | AM35C | AR26C | AP40                                       |
| LPNT 040102ER*                         | 4,0  | 4,5  | 1,80 | 0,2 | 2,10           |                                    |        | ●     | ●     | ●     | ●  |
| LPNT 040104ER*                         | 4,0  | 4,5  | 1,80 | 0,4 | 2,10           | ●                                  | ●      | ●     | ●     | ●     | ●  |
| LPNT 040102EL                          | 4,0  | 4,5  | 1,80 | 0,2 | 2,10           |                                    |        | ●     | ●     | ●     | ●  |
| LPNT 040104EL                          | 4,0  | 4,5  | 1,80 | 0,4 | 2,10           | ●                                  | ●      | ●     | ●     | ●     | ●  |
| LPNT 050202EN                          | 5,0  | 5,8  | 2,10 | 0,2 | 2,25           |                                    |        | ●     | ●     | ●     | ●  |
| LPNT 050204EN                          | 5,0  | 5,8  | 2,10 | 0,4 | 2,25           | ●                                  | ●      | ●     | ●     | ●     | ●  |
| LPNT 060202EN                          | 6,0  | 6,5  | 2,38 | 0,2 | 2,50           |                                    |        | ●     | ●     | ●     | ●  |
| LPNT 060204EN                          | 6,0  | 6,5  | 2,38 | 0,4 | 2,50           | ●                                  | ●      | ●     | ●     | ●     | ●  |
| LPNT 070304EN                          | 7,0  | 7,6  | 3,18 | 0,4 | 2,80           | ●                                  | ●      | ●     | ●     | ●     | ●  |
| LPNT 080304EN                          | 8,0  | 8,5  | 3,18 | 0,4 | 3,40           | ●                                  | ●      | ●     | ●     | ●     | ●  |
| LPNT 09T304EN                          | 9,0  | 9,6  | 3,97 | 0,4 | 3,40           | ●                                  | ●      | ●     | ●     | ●     | ●  |
| LPNT 10T304EN                          | 10,0 | 10,6 | 3,97 | 0,4 | 4,40           | ●                                  | ●      | ●     | ●     | ●     | ●  |
| LPNT 10T308EN                          | 10,0 | 10,6 | 3,97 | 0,8 | 4,40           |                                    |        | ●     | ●     | ●     | ●  |
| LPNT 130404EN                          | 12,5 | 13,5 | 4,76 | 0,4 | 5,30           | ●                                  | ●      | ●     | ●     | ●     | ●  |
| LPNT 130408EN                          | 12,5 | 13,5 | 4,76 | 0,8 | 5,30           |                                    |        | ●     | ●     | ●     | ●  |
| LPNT 170508EN                          | 16,0 | 17,5 | 5,56 | 0,8 | 5,30           | ●                                  | ●      | ●     | ●     | ●     | ●  |

\* Rechter Halter → Rechte Wendeschneidplatte

\* Right-hand holder → Right-hand indexable insert

\* Utensile Destro → Inserto Destro

● Hauptanwendung  
Main application  
Applicazione principale

○ Nebenanwendung  
Secondary application  
Applicazione secondaria

● Maß „d“ gemessen auf Höhe Maß „s“

● Dimension „d“ measured to height „s“

● Dimensione „d“ misurata ad altezza „s“

|                  | P | M | K | N | S | H |
|------------------|---|---|---|---|---|---|
| ● Hauptanwendung | ○ | ○ | ○ | ● | ● | ● |
| ○ Nebenanwendung | ● |   | ● | ○ | ● |   |
|                  |   |   | ● |   | ● |   |
|                  |   |   |   |   |   |   |
|                  | ○ |   | ○ | ○ |   |   |
|                  |   |   |   |   |   |   |

SHARK-CUT® Standard

| Halter<br>Holder<br>Utensile | Schraube<br>Screw<br>Vite | Anzugsmoment<br>Torque<br>Momento di serraggio | Schlüssel<br>Key<br>Chiave |
|------------------------------|---------------------------|--|----------------------------|
| SC08R/L-..SP04               | 7815108                   | 0,6 Nm   | T 5106                     |
| SC10R/L-..SP05               | 7815110                   | 0,6 Nm   | T 5106                     |
| SC12R/L-..SP06               | SS 5151                   | 1,0 Nm   | T 5107                     |
| SC14R/L-..SP07               | SS 1751                   | 1,3 Nm   | T 5108                     |
| SC16R/L-..SP08               | SS 8831                   | 2,2 Nm   | T 5108                     |
| SC18R/L-..SP09               | SS 8831                   | 2,2 Nm   | T 5108                     |
| SC20R/L-..SP10               | SS 2314                   | 3,4 Nm   | T 5115                     |
| SC25R/L-..SP13               | 7822114                   | 6,2 Nm   | T 5120                     |
| SC32R/L-..SP17               | 7822114                   | 6,2 Nm   | T 5120                     |

SHARK-CUT® Rebore 2-schneidig / 2 flute / 2 taglianti

| Halter<br>Holder<br>Utensile | Schraube<br>Screw<br>Vite | Anzugsmoment<br>Torque<br>Momento di serraggio | Schlüssel<br>Key<br>Chiave |
|------------------------------|---------------------------|--|----------------------------|
| SCR 1204 R02..               | 7815108                   | 0,6 Nm   | T 5106                     |
| SCR 1305 R02..               | 7815108                   | 0,6 Nm   | T 5106                     |
| SCR 1406 R02..               | 7815108                   | 0,6 Nm   | T 5106                     |
| SCR 1507 R02..               | 7815108                   | 0,6 Nm   | T 5106                     |
| SCR 1606 R02..               | 7815110                   | 0,6 Nm   | T 5106                     |
| SCR 1707 R02..               | 7815110                   | 0,6 Nm   | T 5106                     |
| SCR 17575 R02..              | 7815110                   | 0,6 Nm   | T 5106                     |
| SCR 1806 R02..               | SS 5151                   | 1,0 Nm   | T 5107                     |
| SCR 1907 R02..               | SS 5151                   | 1,0 Nm   | T 5107                     |
| SCR 2006 R02..               | SS 1751                   | 1,3 Nm   | T 5108                     |
| SCR 2107 R02..               | SS 1751                   | 1,3 Nm   | T 5108                     |
| SCR 2208 R02..               | SS 1751                   | 1,3 Nm   | T 5108                     |
| SCR 2309 R02..               | SS 1751                   | 1,3 Nm   | T 5108                     |
| SCR 2408 R02..               | SS 8831                   | 2,2 Nm   | T 5108                     |
| SCR 2509 R02..               | SS 8831                   | 2,2 Nm   | T 5108                     |
| SCR 2608 R02..               | SS 8831                   | 2,2 Nm   | T 5108                     |
| SCR 2709 R02..               | SS 8831                   | 2,2 Nm   | T 5108                     |
| SCR 2810 R02..               | SS 8831                   | 2,2 Nm   | T 5108                     |
| SCR 2909 R02..               | SS 2314                   | 3,4 Nm   | T 5115                     |
| SCR 3010 R02..               | SS 2314                   | 3,4 Nm   | T 5115                     |
| SCR 3111 R02..               | SS 2314                   | 3,4 Nm   | T 5115                     |
| SCR 3212 R02..               | SS 2314                   | 3,4 Nm   | T 5115                     |
| SCR 3313 R02..               | SS 2314                   | 3,4 Nm   | T 5115                     |
| SCR 3414 R02..               | SS 2314                   | 3,4 Nm   | T 5115                     |
| SCR 3510 R02..               | 7822114                   | 6,2 Nm   | T 5120                     |
| SCR 3611 R02..               | 7822114                   | 6,2 Nm   | T 5120                     |
| SCR 3712 R02..               | 7822114                   | 6,2 Nm   | T 5120                     |
| SCR 3813 R02..               | 7822114                   | 6,2 Nm   | T 5120                     |
| SCR 3914 R02..               | 7822114                   | 6,2 Nm   | T 5120                     |
| SCR 4015 R02..               | 7822114                   | 6,2 Nm   | T 5120                     |
| SCR 4116 R02..               | 7822114                   | 6,2 Nm   | T 5120                     |
| SCR 4217 R02..               | 7822114                   | 6,2 Nm   | T 5120                     |
| SCR 4318 R02..               | 7822114                   | 6,2 Nm   | T 5120                     |
| SCR 4419 R02..               | 7822114                   | 6,2 Nm   | T 5120                     |
| SCR 4513 R02..               | 7822114                   | 6,2 Nm   | T 5120                     |
| SCR 4614 R02..               | 7822114                   | 6,2 Nm   | T 5120                     |
| SCR 4715 R02..               | 7822114                   | 6,2 Nm   | T 5120                     |
| SCR 4816 R02..               | 7822114                   | 6,2 Nm   | T 5120                     |
| SCR 4917 R02..               | 7822114                   | 6,2 Nm   | T 5120                     |
| SCR 5018 R02..               | 7822114                   | 6,2 Nm   | T 5120                     |

HINWEIS: Drehmoment-Schraubendreher siehe Seite 281.

INFORMATION: For torque screw drivers see page 281.

NOTA: Chiavi dinamometriche a pagina 281.



## SHARK-CUT® Rebores 3-schneidig / 3 flute / 3 taglienti

| Halter<br>Holder<br>Utensile | Schraube<br>Srew<br>Vite | Anzugsmoment<br>Torque<br>Momento di serraggio | Schlüssel<br>Key<br>Chiave |
|------------------------------|--------------------------|--|----------------------------|
| SCR 2412 R03..               | SS 5151                  | 1,0 Nm   | T 5107                     |
| SCR 2513 R03..               | SS 5151                  | 1,0 Nm   | T 5107                     |
| SCR 2612 R03..               | SS 1751                  | 1,3 Nm   | T 5108                     |
| SCR 2713 R03..               | SS 1751                  | 1,3 Nm   | T 5108                     |
| SCR 2814 R03..               | SS 1751                  | 1,3 Nm   | T 5108                     |
| SCR 2913 R03..               | SS 8831                  | 2,2 Nm   | T 5108                     |
| SCR 3014 R03..               | SS 8831                  | 2,2 Nm   | T 5108                     |
| SCR 3115 R03..               | SS 8831                  | 2,2 Nm   | T 5108                     |
| SCR 3216 R03..               | SS 8831                  | 2,2 Nm   | T 5108                     |
| SCR 3317 R03..               | SS 8831                  | 2,2 Nm   | T 5108                     |
| SCR 3418 R03..               | SS 8831                  | 2,2 Nm   | T 5108                     |
| SCR 3517 R03..               | SS 8831                  | 2,2 Nm   | T 5108                     |
| SCR 3618 R03..               | SS 8831                  | 2,2 Nm   | T 5108                     |
| SCR 3719 R03..               | SS 8831                  | 2,2 Nm   | T 5108                     |
| SCR 3820 R03..               | SS 8831                  | 2,2 Nm   | T 5108                     |
| SCR 3921 R03..               | SS 8831                  | 2,2 Nm   | T 5108                     |
| SCR 4022 R03..               | SS 8831                  | 2,2 Nm   | T 5108                     |
| SCR 4121 R03..               | SS 2314                  | 3,4 Nm   | T 5115                     |
| SCR 4222 R03..               | SS 2314                  | 3,4 Nm   | T 5115                     |
| SCR 4323 R03..               | SS 2314                  | 3,4 Nm   | T 5115                     |
| SCR 4424 R03..               | SS 2314                  | 3,4 Nm   | T 5115                     |
| SCR 4525 R03..               | SS 2314                  | 3,4 Nm   | T 5115                     |
| SCR 4626 R03..               | SS 2314                  | 3,4 Nm   | T 5115                     |
| SCR 4727 R03..               | SS 2314                  | 3,4 Nm   | T 5115                     |
| SCR 4823 R03..               | 7822114                  | 6,2 Nm   | T 5120                     |
| SCR 4924 R03..               | 7822114                  | 6,2 Nm   | T 5120                     |
| SCR 5025 R03..               | 7822114                  | 6,2 Nm   | T 5120                     |

HINWEIS: Drehmoment-Schraubendreher siehe Seite 281.

INFORMATION: For torque screw drivers see page 281.

NOTA: Chiavi dinamometriche a pagina 281.



| ISO                                 | Werkstoff  | Zugfestigkeit<br>[N/mm <sup>2</sup> ]                  | Schnittgeschwindigkeit V <sub>c</sub> [m/min] |         |         |          |         |         |         |         |        |
|-------------------------------------|--|--|---|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|--------|
|                                     |  |  | AM5035  | AK2015  | AL10    | AL350    | AM35C   | AR26C   | AK10    | AP40    |        |
| P                                   | Unlegierter Stahl und Stahlguss                                | ca. 0,15 % C, gegläht                                  | 340   | 120-230 | 120-220 | 200-300  | 120-230 | 140-250 | 150-280 | -       | 80-140 |
|                                     |  | ca. 0,45 % C, gegläht                                  | 640   | 80-160  | 100-160 | 170-280  | 80-160  | 100-180 | 120-200 | -       | 70-100 |
|                                     |  | ca. 0,45 % C, vergütet                                 | 830   | 80-160  | 100-160 | 160-250  | 80-160  | 100-180 | 120-200 | -       | 70-100 |
|                                     |  | ca. 0,75 % C, gegläht                                  | 900   | 60-130  | 80-140  | 150-250  | 60-130  | 80-150  | 100-180 | -       | 60-100 |
|                                     |  | ca. 0,75 % C, vergütet                                 | 1000  | 50-130  | 80-130  | 150-250  | 50-130  | 70-150  | 100-170 | -       | 50-100 |
|                                     | Niedrig legierter Stahl und Stahlguss                          | geglüht  | 600   | 80-160  | 100-160 | 170-270  | 80-160  | 100-180 | 120-200 | -       | 60-100 |
|                                     |  | vergütet   | 920   | 60-130  | 70-130  | 160-250  | 60-130  | 80-150  | 90-160  | -       | 50-90  |
|                                     |  | vergütet   | 1000  | 60-120  | 60-130  | 150-250  | 60-120  | 80-150  | 80-160  | -       | 50-80  |
|                                     |  | vergütet   | 1170  | 60-100  | 60-110  | 150-220  | 60-100  | 70-120  | 80-140  | -       | 50-80  |
|                                     | Hochlegierter Stahl, hochlegierter Werkzeugstahl und Stahlguss | geglüht  | 670   | 80-140  | 90-140  | -        | 80-140  | 100-160 | 110-180 | -       | 60-80  |
| gehärtet und angelassen             |  | 1100   | 50-100  | 60-110  | -       | 50-100   | 60-120  | 80-140  | -       | -       |        |
| Nichtrostender Stahl und Stahlguss  | ferritisch/martensitisch, gegläht                              | 670  | 50-200  | -       | 160-280 | 50-200   | 100-180 | -       | -       | -       |        |
|                                     | martensitisch, vergütet  | 1000   | 50-150  | -       | 140-280 | 50-150   | 80-150  | -       | -       | -       |        |
| M                                   | Nichtrostender Stahl und Stahlguss                             | austenitisch und austenitisch/ferritisch, abgeschreckt | 450-600                                       | 50-190  | -       | 140-280  | 50-190  | 100-190 | -       | -       | 50-150 |
|                                     |  | 600-900  | 50-100  | -       | 50-100  | -        | -       | -       | -       | 40-90   |        |
| K                                   | Grauguss   | perlitisch, ferritisch                                 | 500-700                                       | -       | 140-240 | 170-300  | -       | -       | 120-200 | 100-150 | -      |
|                                     |  | perlitisch, martensitisch                              | 700-850                                       | -       | 140-240 | 150-270  | -       | -       | 120-200 | 100-150 | -      |
|                                     | Gusseisen mit Kugelgraphit                                     | ferritisch   | 550   | -       | 130-240 | 140-230  | -       | -       | 110-200 | 100-140 | -      |
|                                     |  | perlitisch   | 800   | -       | 130-240 | 120-170  | -       | -       | 110-200 | 100-140 | -      |
| Temperguss                          | ferritisch   | 450  | -   | 120-240 | 150-200 | -        | -       | 100-200 | 100-160 | -       |        |
|                                     | perlitisch   | 750  | -   | 120-240 | 140-200 | -        | -       | 100-200 | 100-160 | -       |        |
| N                                   | Aluminium-Knetlegierungen                                      | nicht aushärtbar                                       | 200   | -       | -       | 800-1300 | -       | -       | -       | 100-500 | -      |
|                                     |  | aushärtbar, ausgehärtet                                | 350   | -       | -       | 400-900  | -       | -       | -       | 100-300 | -      |
|                                     | Aluminium-Gusslegierungen                                      | ≤ 12% Si, ausgehärtet                                  | 250   | -       | -       | 250-800  | -       | -       | -       | 100-500 | -      |
|                                     |  | ≤ 12% Si, aushärtbar, ausgehärtet                      | 300   | -       | -       | 200-550  | -       | -       | -       | 100-300 | -      |
|                                     |  | ≤ 12% Si, nicht aushärtbar                             | 450   | -       | -       | 200-550  | -       | -       | -       | 100-300 | -      |
|                                     | Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze/Messing)                  | Automatenlegierung, Pb > 1%                            | 400   | -       | -       | -        | -       | -       | -       | 100-500 | -      |
|                                     |  | Messing, Rotguss                                       | 300   | -       | -       | -        | -       | -       | -       | 100-500 | -      |
|                                     |  | Aluminiumbronze  | 500   | -       | -       | -        | -       | -       | -       | 100-300 | -      |
|                                     | Nichtmetallische Werkstoffe                                    | Kupfer und Elektrolytkupfer                            | 200   | -       | -       | -        | -       | -       | -       | 100-300 | -      |
|                                     |  | Duroplaste   | -   | -       | -       | -        | -       | -       | -       | 80-180  | -      |
| Faserverstärkte Kunststoffe         |  | -  | -   | -       | -       | -        | -       | -       | 60-150  | -       |        |
| S                                   | Warmfeste Legierungen  | Hartgummi  | -   | -       | -       | -        | -       | -       | 100-250 | -       |        |
|                                     |  | Fe-Basis gegläht                                       | 700   | 20-50   | -       | 20-50    | 20-50   | -       | -       | -       |        |
|                                     |  | Fe-Basis ausgehärtet                                   | 950   | 20-40   | -       | 20-50    | 20-40   | -       | -       | -       |        |
|                                     |  | Ni- oder Co-Basis gegläht                              | 800   | 15-25   | -       | 15-40    | 15-25   | -       | -       | -       |        |
|                                     | Ni- oder Co-Basis gegossen                                     | 1100   | 10-20   | -       | 15-30   | -        | -       | -       | -       |         |        |
| Ni- oder Co-Basis ausgehärtet       | 1200   | 10-20  | -   | 15-30   | -       | -        | -       | -       |         |         |        |
| Titanlegierungen                    | Reintitan  | 500-700  | 50-120  | -       | -       | 50-120   | -       | -       | 50-120  | -       |        |
| Alpha+Beta-Legierungen, ausgehärtet | 700-1000   | 30-50  | -   | -       | 30-50   | -        | -       | 30-50   | -       |         |        |
| H                                   | Gehärteter Stahl   | gehärtet und angelassen                                | 1000-1350                                     | -       | -       | -        | -       | -       | -       | -       |        |
|                                     |  | gehärtet und angelassen                                | 1350-1700                                     | -       | -       | -        | -       | -       | -       | -       |        |
|                                     | Hartguss   | gegossen   | 1350  | -       | -       | -        | -       | -       | -       | -       |        |
| Gehärtetes Gusseisen                | gehärtet und angelassen  | 1900   | -   | -       | -       | -        | -       | -       | -       |         |        |

Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsbedingungen anzupassen.

| ISO                            | Material  | Tensile strength<br>[N/mm²]         | Cutting speed V <sub>c</sub> (m/min) |         |         |          |         |         |         |         |        |
|--------------------------------|---|-------------------------------------|--------------------------------------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|--------|
|                                |   |                                     | AM5035                               | AK2015  | AL10    | AL350    | AM35C   | AR26C   | AK10    | AP40    |        |
| P                              | Unalloyed steel and cast steel                            | ca. 0,15 % C, annealed              | 340                                  | 120-230 | 120-220 | 200-300  | 120-230 | 140-250 | 150-280 | -       | 80-140 |
|                                |   | ca. 0,45 % C, annealed              | 640                                  | 80-160  | 100-160 | 170-280  | 80-160  | 100-180 | 120-200 | -       | 70-100 |
|                                |   | ca. 0,45 % C, hardened and tempered | 830                                  | 80-160  | 100-160 | 160-250  | 80-160  | 100-180 | 120-200 | -       | 70-100 |
|                                |   | ca. 0,75 % C, annealed              | 900                                  | 60-130  | 80-140  | 150-250  | 60-130  | 80-150  | 100-180 | -       | 60-100 |
|                                |   | ca. 0,75 % C, hardened and tempered | 1000                                 | 50-130  | 80-130  | 150-250  | 50-130  | 70-150  | 100-170 | -       | 50-100 |
|                                | Low alloyed steel and cast steel                          | annealed                            | 600                                  | 80-160  | 100-160 | 170-270  | 80-160  | 100-180 | 120-200 | -       | 60-100 |
|                                |   | hardened and tempered               | 920                                  | 60-130  | 70-130  | 160-250  | 60-130  | 80-150  | 90-160  | -       | 50-90  |
|                                |   | hardened and tempered               | 1000                                 | 60-120  | 60-130  | 150-250  | 60-120  | 80-150  | 80-160  | -       | 50-80  |
|                                |   | hardened and tempered               | 1170                                 | 60-100  | 60-110  | 150-220  | 60-100  | 70-120  | 80-140  | -       | 50-80  |
|                                | High alloyed steel, high alloyed toolsteel and cast steel | annealed                            | 670                                  | 80-140  | 90-140  | -        | 80-140  | 100-160 | 110-180 | -       | 60-80  |
| hardened and tempered          |   | 1100                                | 50-100                               | 60-110  | -       | 50-100   | 60-120  | 80-140  | -       | -       |        |
| Stainless steel and cast steel | ferritic / martensitic, annealed                          | 670                                 | 50-200                               | -       | 160-280 | 50-200   | 100-180 | -       | -       | -       |        |
|                                | martensitic, hardened and tempered                        | 1000                                | 50-150                               | -       | 140-280 | 50-150   | 80-150  | -       | -       | -       |        |
| M                              | Stainless steel and cast steel                            | austenitic and                      | 450-600                              | 50-190  | -       | 140-280  | 50-190  | 100-190 | -       | -       | 50-150 |
|                                |   | austenitic/ferritic, chilled        | 600-900                              | 50-100  | -       | 50-100   | -       | -       | -       | -       | 40-90  |
| K                              | Cast iron   | pearlitic, ferritic                 | 500-700                              | -       | 140-240 | 170-300  | -       | -       | 120-200 | 100-150 | -      |
|                                |   | pearlitic, martensitic              | 700-850                              | -       | 140-240 | 150-270  | -       | -       | 120-200 | 100-150 | -      |
|                                |   |                                     | 800-1100                             | -       | 120-190 | 120-240  | -       | -       | 100-160 | 80-120  | -      |
| K                              | Cast iron with nodular graphite                           | ferritic                            | 550                                  | -       | 130-240 | 140-230  | -       | -       | 110-200 | 100-140 | -      |
|                                |   | pearlitic                           | 800                                  | -       | 130-240 | 120-170  | -       | -       | 110-200 | 100-140 | -      |
| K                              | Malleable cast iron                                       | ferritic                            | 450                                  | -       | 120-240 | 150-200  | -       | -       | 100-200 | 100-160 | -      |
|                                |   | pearlitic                           | 750                                  | -       | 120-240 | 140-200  | -       | -       | 100-200 | 100-160 | -      |
| N                              | Aluminium alloys, long chipping                           | not heat treatable                  | 200                                  | -       | -       | 800-1300 | -       | -       | -       | 100-500 | -      |
|                                |   | heat treatable, heat - treated      | 350                                  | -       | -       | 400-900  | -       | -       | -       | 100-300 | -      |
|                                | Casted aluminium alloys                                   | ≤ 12% Si, hardened                  | 250                                  | -       | -       | 250-800  | -       | -       | -       | 100-500 | -      |
|                                |   | ≤ 12% Si, heat treatable            | 300                                  | -       | -       | 200-550  | -       | -       | -       | 100-300 | -      |
|                                |   | ≤ 12% Si, not heat treatable        | 450                                  | -       | -       | 200-550  | -       | -       | -       | 100-300 | -      |
| N                              | Copper and copper alloys (brass/bronze)                   | Lead alloys, Pb > 1 %               | 400                                  | -       | -       | -        | -       | -       | -       | 100-500 | -      |
|                                |   | Brass, bronze                       | 300                                  | -       | -       | -        | -       | -       | -       | 100-500 | -      |
|                                |   | Aluminium bronze                    | 500                                  | -       | -       | -        | -       | -       | -       | 100-300 | -      |
|                                |   | Copper and electrolyte copper       | 200                                  | -       | -       | -        | -       | -       | -       | 100-300 | -      |
| N                              | Non ferrous materials                                     | Duroplastics                        | -                                    | -       | -       | -        | -       | -       | -       | 80-180  | -      |
|                                |   | Re- inforced plastics               | -                                    | -       | -       | -        | -       | -       | -       | 60-150  | -      |
|                                |   | Hard rubber                         | -                                    | -       | -       | -        | -       | -       | -       | 100-250 | -      |
| S                              | High temperature resistant alloys                         | Fe-alloyed, annealed                | 700                                  | 20-50   | -       | 20-50    | 20-50   | -       | -       | -       | -      |
|                                |   | Fe-alloyed, heat-treated            | 950                                  | 20-40   | -       | 20-50    | 20-40   | -       | -       | -       | -      |
|                                |   | Ni- or annealed                     | 800                                  | 15-25   | -       | 15-40    | 15-25   | -       | -       | -       | -      |
|                                |   | Co - based, casting                 | 1100                                 | 10-20   | -       | 15-30    | -       | -       | -       | -       | -      |
|                                |   | Co - based, heat-treated            | 1200                                 | 10-20   | -       | 15-30    | -       | -       | -       | -       | -      |
| S                              | Titanium alloys, high strength                            | Pure titan                          | 500-700                              | 50-120  | -       | -        | 50-120  | -       | -       | 50-120  | -      |
|                                | Alpha-and Beta-alloys, hardened                           |                                     | 700-1000                             | 30-50   | -       | -        | 30-50   | -       | -       | 30-50   | -      |
| H                              | Hardened steel  | hardened and tempered               | 1000-1350                            | -       | -       | -        | -       | -       | -       | -       | -      |
|                                |   | hardened and tempered               | 1350-1700                            | -       | -       | -        | -       | -       | -       | -       | -      |
|                                | Hard cast iron  | casting                             | 1350                                 | -       | -       | -        | -       | -       | -       | -       | -      |
| H                              | Hardened cast iron  | hardened and tempered               | 1900                                 | -       | -       | -        | -       | -       | -       | -       |        |

The datas given are only approximate values. It can be necessary to adjust these datas to the individual machining operation.

| ISO                  | Materiale                              | Resistenza<br>[N/mm²]                        | Velocità di taglio V <sub>c</sub> (m/min) |         |         |          |         |         |         |         |        |        |
|----------------------|--|--|---|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|
|                      |  |  | AM5035                                    | AK2015  | AL10    | AL350    | AM35C   | AR26C   | AK10    | AP40    |        |        |
| P                    | Acciaio non legati o debolmente legati | ca. 0,15 % C, ricotto                        | 340                                       | 120-230 | 120-220 | 200-300  | 120-230 | 140-250 | 150-280 | -       | 80-140 |        |
|                      |  | ca. 0,45 % C, ricotto                        | 640                                       | 80-160  | 100-160 | 170-280  | 80-160  | 100-180 | 120-200 | -       | 70-100 |        |
|                      |  | ca. 0,45 % C, temprato                       | 830                                       | 80-160  | 100-160 | 160-250  | 80-160  | 100-180 | 120-200 | -       | 70-100 |        |
|                      |  | ca. 0,75 % C, ricotto                        | 900                                       | 60-130  | 80-140  | 150-250  | 60-130  | 80-150  | 100-180 | -       | 60-100 |        |
|                      |  | ca. 0,75 % C, temprato                       | 1000                                      | 50-130  | 80-130  | 150-250  | 50-130  | 70-150  | 100-170 | -       | 50-100 |        |
|                      | P                                      | Acciaio debolmente legati                    | ricotto                                   | 600     | 80-160  | 100-160  | 170-270 | 80-160  | 100-180 | 120-200 | -      | 60-100 |
|                      |  |  | temprato                                  | 920     | 60-130  | 70-130   | 160-250 | 60-130  | 80-150  | 90-160  | -      | 50-90  |
|                      |  |  | temprato                                  | 1000    | 60-120  | 60-130   | 150-250 | 60-120  | 80-150  | 80-160  | -      | 50-80  |
|                      |  |  | temprato                                  | 1170    | 60-100  | 60-110   | 150-220 | 60-100  | 70-120  | 80-140  | -      | 50-80  |
|                      | P                                      | Acciai fortemente legati, acciai da utensili | ricotto                                   | 670     | 80-140  | 90-140   | -       | 80-140  | 100-160 | 110-180 | -      | 60-80  |
| temprato e rinvenuto |  |  | 1100                                      | 50-100  | 60-110  | -        | 50-100  | 60-120  | 80-140  | -       | -      |        |
| P                    | Acciai inossidabili e stampati         | ferritico / martensitico, ricotto            | 670                                       | 50-200  | -       | 160-280  | 50-200  | 100-180 | -       | -       | -      |        |
|                      |  | martensitico, temprato                       | 1000                                      | 50-150  | -       | 140-280  | 50-150  | 80-150  | -       | -       | -      |        |
| M                    | Acciai inossidabili e stampati         | austenitico e austenitico/ferritico          | 450-600                                   | 50-190  | -       | 140-280  | 50-190  | 100-190 | -       | -       | 50-150 |        |
|                      |  | trattato o temprato                          | 600-900                                   | 50-100  | -       | 50-100   | -       | -       | -       | -       | 40-90  |        |
| K                    | Ghisa grigia                           | perlitica, ferritica                         | 500-700                                   | -       | 140-240 | 170-300  | -       | -       | 120-200 | 100-150 | -      |        |
|                      |  | perlitica, martensitica                      | 700-850                                   | -       | 140-240 | 150-270  | -       | -       | 120-200 | 100-150 | -      |        |
|                      |  |  | 800-1100                                  | -       | 120-190 | 120-240  | -       | -       | 100-160 | 80-120  | -      |        |
| K                    | Ghisa sferoidale                       | ferritica                                    | 550                                       | -       | 130-240 | 140-230  | -       | -       | 110-200 | 100-140 | -      |        |
|                      |  | perlitica                                    | 800                                       | -       | 130-240 | 120-170  | -       | -       | 110-200 | 100-140 | -      |        |
| K                    | Ghisa malleabile                       | ferritica                                    | 450                                       | -       | 120-240 | 150-200  | -       | -       | 100-200 | 100-160 | -      |        |
|                      |  | perlitica                                    | 750                                       | -       | 120-240 | 140-200  | -       | -       | 100-200 | 100-160 | -      |        |
| N                    | Leghe di alluminio a truciolo lungo    | non trattabile                               | 200                                       | -       | -       | 800-1300 | -       | -       | -       | 100-500 | -      |        |
|                      |  | temprabile, trattato                         | 350                                       | -       | -       | 400-900  | -       | -       | -       | 100-300 | -      |        |
|                      | Fusioni di Alluminio                   | ≤ 12% Si, temprato                           | 250                                       | -       | -       | 250-800  | -       | -       | -       | 100-500 | -      |        |
|                      |  | ≤ 12% Si, temprabile, trattato               | 300                                       | -       | -       | 200-550  | -       | -       | -       | 100-300 | -      |        |
|                      |  | ≤ 12% Si, non trattabile                     | 450                                       | -       | -       | 200-550  | -       | -       | -       | 100-300 | -      |        |
| N                    | Leghe di Rame (Bronzo, Ottone)         | Leghe di Piombo, Pb > 1 %                    | 400                                       | -       | -       | -        | -       | -       | -       | 100-500 | -      |        |
|                      |  | Ottone, Bronzo                               | 300                                       | -       | -       | -        | -       | -       | -       | 100-500 | -      |        |
|                      |  | Bronzo alluminio                             | 500                                       | -       | -       | -        | -       | -       | -       | 100-300 | -      |        |
|                      |  | Rame e rame elettrolitico                    | 200                                       | -       | -       | -        | -       | -       | -       | 100-300 | -      |        |
| N                    | Materiali non ferrosi                  | Plastiche dure                               | -   | -       | -       | -        | -       | -       | -       | 80-180  | -      |        |
|                      |  | Plastiche rinforzate                         | -   | -       | -       | -        | -       | -       | -       | 60-150  | -      |        |
|                      |  | Gomme dure                                   | -   | -       | -       | -        | -       | -       | -       | 100-250 | -      |        |
| S                    | Leghe refrattarie, Superleghe          | a base di Fe, ricotto                        | 700                                       | 20-50   | -       | 20-50    | 20-50   | -       | -       | -       | -      |        |
|                      |  | a base di Fe, temprato                       | 950                                       | 20-40   | -       | 20-50    | 20-40   | -       | -       | -       | -      |        |
|                      |  | a base di Ni, ricotto                        | 800                                       | 15-25   | -       | 15-40    | 15-25   | -       | -       | -       | -      |        |
|                      |  | a base di Co, da fusione                     | 1100                                      | 10-20   | -       | 15-30    | -       | -       | -       | -       | -      |        |
|                      |  | a base di Co, temprato                       | 1200                                      | 10-20   | -       | 15-30    | -       | -       | -       | -       | -      |        |
| S                    | Leghe di Titanio                       | titanio puro                                 | 500-700                                   | 50-120  | -       | -        | 50-120  | -       | -       | 50-120  | -      |        |
|                      | Leghe Alfa e Beta, trattate            |  | 700-1000                                  | 30-50   | -       | -        | 30-50   | -       | -       | 30-50   | -      |        |
| H                    | Acciaio temprato                       | temprato e rinvenuto                         | 1000-1350                                 | -       | -       | -        | -       | -       | -       | -       | -      |        |
|                      |  | temprato e rinvenuto                         | 1350-1700                                 | -       | -       | -        | -       | -       | -       | -       | -      |        |
|                      | Ghisa temprata                         | da fusione                                   | 1350                                      | -       | -       | -        | -       | -       | -       | -       | -      |        |
| H                    | Ghisa trattata                         | temprato e rinvenuto                         | 1900                                      | -       | -       | -        | -       | -       | -       | -       |        |        |

I parametri di tagli indicati sono solo indicativi. E' necessario ottimizzarli ad ogni applicazione sulle specifiche condizioni di lavoro.



| ISO   | Hartmetall beschichtet<br>Carbide coated<br>Metallo duro rivestito | Hartmetall unbeschichtet<br>Carbide uncoated<br>Metallo duro non rivestito | Schneidstoff<br>Cutting material<br>Materiale da taglio | Anwendung<br>Application<br>Parametri   |
|---|--|--|---|---|
| <b>P</b><br>Stahl, Stahlguss,<br>langspanender Temperguss<br><i>Steel, cast steel,<br/>                     long chipping malleable iron</i><br>Acciaio, acciaio colato,<br>ghisa temprata a truciolo lungo   | 10   |  |   | Zähigkeit<br>Toughness / Tenacità<br>Verschleißbeständigkeit / Wear<br>resistance / Resistenza all'usura<br>Vorschub<br>Feed rate / Avanzamento<br>Schnittgeschwindigkeit<br>Cutting speed / Velocità di taglio |
|   | 20   | AL10   |   |   |
|   | 30   | AR26C, AM35C   | AP40  |   |
|   | 40   | AL350, AM5035  |   |   |
|   | 50   |  |   |   |
| <b>M</b><br>Rostfreier Stahl, Stahlguss,<br>Manganstahl, Automatenstahl<br><i>Stainless steel, cast steel, manganese<br/>                     steel, free cutting steel</i><br>Acciaio inossidabile, acciaio colato, acciaio<br>al manganese, ghisa legata, ghisa temprata,<br>acciaio automatico, leghe refrattarie  | 10   |  |   | Zähigkeit<br>Toughness / Tenacità<br>Verschleißbeständigkeit / Wear<br>resistance / Resistenza all'usura<br>Vorschub<br>Feed rate / Avanzamento<br>Schnittgeschwindigkeit<br>Cutting speed / Velocità di taglio |
|   | 20   | AL10   |   |   |
|   | 30   | AM35C, AL350, AM6035   |   |   |
|   | 40   |  |   |   |
|   | 50   |  |   |   |
| <b>K</b><br>Grauguss, Kokillenhartguss,<br>kurzspanender Temperguss<br><i>Grey cast iron, chilled hard cast iron,<br/>                     short chipping malleable iron</i><br>Ghisa grigia, ghisa fusa in conchiglia, ghisa<br>temprata a truciolo corto, acciaio temprato,<br>metalli non ferrosi, plastica, legno | 10   |  |   | Zähigkeit<br>Toughness / Tenacità<br>Verschleißbeständigkeit / Wear<br>resistance / Resistenza all'usura<br>Vorschub<br>Feed rate / Avanzamento<br>Schnittgeschwindigkeit<br>Cutting speed / Velocità di taglio |
|   | 20   | AR26C, AL10, AM2015  | AK10  |   |
|   | 30   |  |   |   |
|   | 40   |  |   |   |
|   | 50   |  |   |   |
| <b>N</b><br>Aluminium und Al-Legierungen,<br>nichtmetallische Werkstoffe<br><i>Aluminium and Al-alloys,<br/>                     non ferrous materials</i><br>Alluminio e leghe di alluminio,<br>materiali non metallici  | 10   |  |   | Zähigkeit<br>Toughness / Tenacità<br>Verschleißbeständigkeit / Wear<br>resistance / Resistenza all'usura<br>Vorschub<br>Feed rate / Avanzamento<br>Schnittgeschwindigkeit<br>Cutting speed / Velocità di taglio |
|   | 20   |  | AK10  |   |
|   | 30   |  |   |   |
|   | 40   |  |   |   |
|   | 50   |  |   |   |
| <b>S</b><br>Warmfeste Legierungen,<br>Titanlegierungen<br><i>High temperature resistant alloys,<br/>                     Titanium alloys</i><br>Leghe refrattarie, leghe di titanio   | 10   |  |   | Zähigkeit<br>Toughness / Tenacità<br>Verschleißbeständigkeit / Wear<br>resistance / Resistenza all'usura<br>Vorschub<br>Feed rate / Avanzamento<br>Schnittgeschwindigkeit<br>Cutting speed / Velocità di taglio |
|   | 20   | AL10   | AK10  |   |
|   | 30   | AL350, AM5035  |   |   |
|   | 40   |  |   |   |
|   | 50   |  |   |   |
| <b>H</b><br>Gehärteter Stahl, Hartguss<br><i>Hardened Steel, hard cast iron</i><br>Acciaio temprato, ghisa conchigliata   | 10   |  |   | Zähigkeit<br>Toughness / Tenacità<br>Verschleißbeständigkeit / Wear<br>resistance / Resistenza all'usura<br>Vorschub<br>Feed rate / Avanzamento<br>Schnittgeschwindigkeit<br>Cutting speed / Velocità di taglio |
|   | 20   |  |   |   |
|   | 30   |  |   |   |
|   | 40   |  |   |   |
|   | 50   |  |   |   |

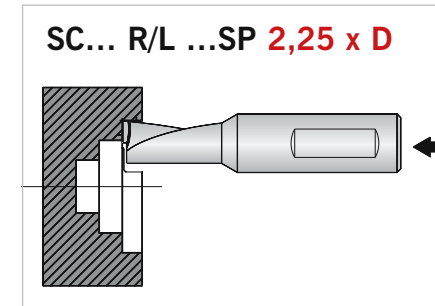
Hauptanwendungsbereich / Main application area / Applicazione principale

Nebenanwendungsbereich / Secondary application area / Applicazione secondaria

AM35C — Sorte / Grade / Qualità  
 Empfohlener Anwendungsbereich / Recommended application area /  
 Applicazione consigliata

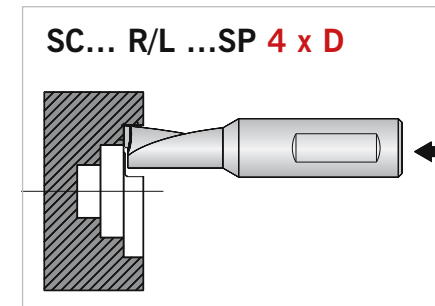
AR26C — Sorte / Grade / Qualità  
 Empfohlener Anwendungsbereich / Recommended application area /  
 Applicazione consigliata

Längsdrehen / Turning / Tornitura



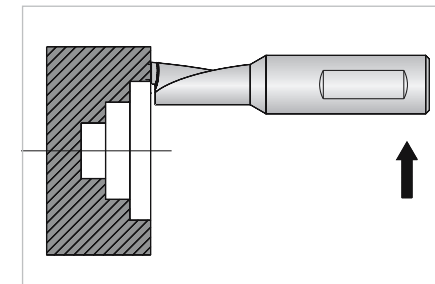
| SHARK-Cut®-Ø [mm] | Spantiefe ap [mm] / Depth of cut / Profondità di passata |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------------|--|------|------|------|------|------|------|------|
|                   | 0,5  | 1    | 1,5  | 2    | 2,5  | 3    | 3,5  | 4    |
| SC04              | 0,10   | 0,10 | 0,08 | 0,05 | -    | -    | -    | -    |
| SC05              | 0,10   | 0,10 | 0,09 | 0,06 | 0,04 | -    | -    | -    |
| SC06              | 0,10   | 0,10 | 0,10 | 0,08 | 0,06 | 0,04 | -    | -    |
| SC07              | 0,10   | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,08 | 0,06 | 0,04 | -    |
| SC08              | 0,10   | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,08 | 0,06 | 0,04 |

Längsdrehen / Turning / Tornitura



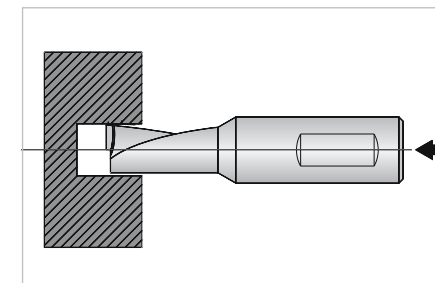
| SHARK-Cut®-Ø [mm] | Spantiefe ap [mm] / Depth of cut / Profondità di passata |      |       |       |       |       |
|-------------------|--|------|-------|-------|-------|-------|
|                   | 0,5  | 1    | 1,5   | 2     | 2,5   | 3     |
| SC04              | 0,10   | 0,08 | 0,050 | -     | -     | -     |
| SC05              | 0,10   | 0,09 | 0,060 | 0,040 | -     | -     |
| SC06              | 0,10   | 0,09 | 0,060 | 0,040 | -     | -     |
| SC07              | 0,10   | 0,10 | 0,080 | 0,060 | 0,040 | -     |
| SC08              | 0,10   | 0,10 | 0,085 | 0,075 | 0,055 | 0,040 |

Plandrehen / Facing / Sfacciatura



| SHARK-Cut®-Ø [mm] | SC...R/L...SP (2,25 x D) |          | SC...R/L...SP-ALU (4 x D) |          |
|-------------------|--------------------------|----------|---------------------------|----------|
|                   | ap [mm]                  | f [mm/U] | ap [mm]                   | f [mm/U] |
| SC04              | 0,7                      | 0,07     | 0,7                       | 0,05     |
| SC05              | 0,7                      | 0,07     | 0,7                       | 0,05     |
| SC06              | 0,7                      | 0,07     | 0,7                       | 0,05     |
| SC07              | 1,0                      | 0,08     | 1,0                       | 0,06     |
| SC08              | 1,0                      | 0,08     | 1,0                       | 0,06     |

Bohren / Drilling / Foratura

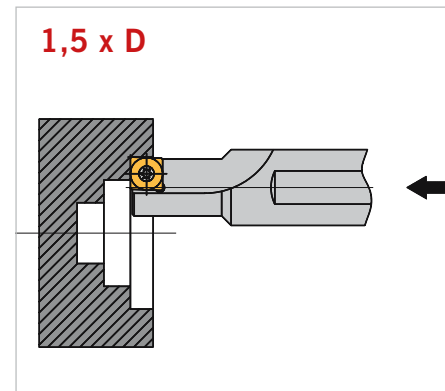


| SHARK-Cut®-Ø [mm] | SC...R/L...SP (2,25 x D) | SC...R/L...SP-ALU (4 x D) |
|-------------------|--------------------------|---------------------------|
|                   | f [mm/U]                 | f [mm/U]                  |
| SC04              | 0,005 - 0,030            | 0,005 - 0,020             |
| SC05              | 0,005 - 0,030            | 0,005 - 0,020             |
| SC06              | 0,005 - 0,030            | 0,005 - 0,020             |
| SC07              | 0,005 - 0,035            | 0,005 - 0,025             |
| SC08              | 0,005 - 0,040            | 0,005 - 0,030             |

4

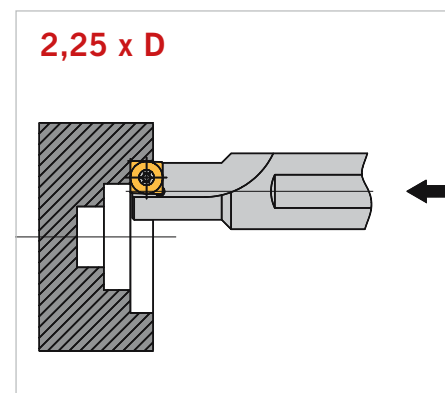
4

Längsdrehen / Turning / Tornitura



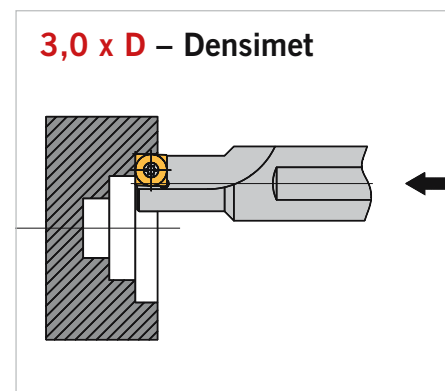
| SHARK-Cut®-Ø [mm] | Spantiefe ap [mm] / Depth of cut / Profondità di passata |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |   |
|-------------------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|---|
|                   | 1  | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 12   | 14   |   |   |
| SC08...(LP...04)  | 0,12   | 0,11 | 0,10 | 0,07 | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | - | - |
| SC10...(LP...05)  | 0,15   | 0,15 | 0,12 | 0,10 | 0,09 | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | - | - |
| SC12...(LP...06)  | 0,16   | 0,16 | 0,15 | 0,13 | 0,12 | 0,10 | -    | -    | -    | -    | -    | -    | - | - |
| SC14...(LP...07)  | 0,18   | 0,18 | 0,18 | 0,15 | 0,13 | 0,11 | -    | -    | -    | -    | -    | -    | - | - |
| SC16...(LP...08)  | 0,20   | 0,20 | 0,20 | 0,19 | 0,17 | 0,15 | 0,14 | 0,12 | -    | -    | -    | -    | - | - |
| SC18...(LP...09)  | 0,21   | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,19 | 0,17 | 0,16 | 0,14 | -    | -    | -    | -    | - | - |
| SC20...(LP...10)  | 0,22   | 0,22 | 0,22 | 0,22 | 0,22 | 0,21 | 0,19 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | -    | -    | - | - |
| SC25...(LP...13)  | 0,26   | 0,26 | 0,26 | 0,26 | 0,26 | 0,26 | 0,25 | 0,23 | 0,22 | 0,20 | 0,16 | -    | - | - |
| SC32...(LP...17)  | 0,30   | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,28 | 0,27 | 0,25 | 0,17 | 0,18 | - | - |

Längsdrehen / Turning / Tornitura



| SHARK-Cut®-Ø [mm] | Spantiefe ap [mm] / Depth of cut / Profondità di passata |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                   | 1  | 2    | 2,5  | 3    | 3,5  | 4    | 5    | 6    | 7    |
| SC08...(LP...04)  | 0,12   | 0,09 | 0,07 | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| SC10...(LP...05)  | 0,15   | 0,12 | 0,10 | 0,09 | -    | -    | -    | -    | -    |
| SC12...(LP...06)  | 0,16   | 0,16 | 0,13 | 0,12 | 0,10 | -    | -    | -    | -    |
| SC14...(LP...07)  | 0,18   | 0,18 | 0,16 | 0,14 | 0,11 | -    | -    | -    | -    |
| SC16...(LP...08)  | 0,20   | 0,20 | 0,18 | 0,16 | 0,14 | 0,12 | -    | -    | -    |
| SC18...(LP...09)  | 0,21   | 0,21 | 0,20 | 0,18 | 0,16 | 0,14 | -    | -    | -    |
| SC20...(LP...10)  | 0,22   | 0,22 | 0,22 | 0,21 | 0,19 | 0,17 | 0,12 | -    | -    |
| SC25...(LP...13)  | 0,28   | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,25 | 0,23 | 0,20 | 0,17 | -    |
| SC32...(LP...17)  | 0,30   | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,28 | 0,28 | 0,25 | 0,20 | 0,18 |

Längsdrehen / Turning / Tornitura



| SHARK-Cut®-Ø [mm] | Spantiefe ap [mm] / Depth of cut / Profondità di passata |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                   | 1  | 2    | 2,5  | 3    | 3,5  | 4    | 5    | 6    | 7    |
| SC08...(LP...04)  | 0,12   | 0,09 | 0,07 | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| SC10...(LP...05)  | 0,13   | 0,11 | 0,09 | 0,07 | -    | -    | -    | -    | -    |
| SC12...(LP...06)  | 0,15   | 0,13 | 0,12 | 0,11 | 0,10 | -    | -    | -    | -    |
| SC14...(LP...07)  | 0,16   | 0,16 | 0,15 | 0,13 | 0,11 | -    | -    | -    | -    |
| SC16...(LP...08)  | 0,18   | 0,18 | 0,17 | 0,15 | 0,13 | 0,12 | -    | -    | -    |
| SC18...(LP...09)  | 0,20   | 0,20 | 0,18 | 0,17 | 0,15 | 0,14 | -    | -    | -    |
| SC20...(LP...10)  | 0,22   | 0,22 | 0,22 | 0,21 | 0,19 | 0,16 | 0,14 | -    | -    |
| SC25...(LP...13)  | 0,25   | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,23 | 0,22 | 0,18 | 0,16 | -    |
| SC32...(LP...17)  | 0,28   | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,22 | 0,19 | 0,16 |

Längsdrehen / Turning / Tornitura

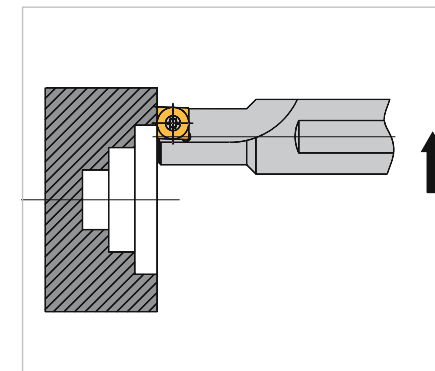
| Werkstoff<br>Material<br>Materiale | Elastizitätsmodul [kg/mm²]<br>Modulus of elasticity<br>Modulo di elasticità | Dichte [g/cm³]<br>Thickness<br>Peso specifico |
|------------------------------------|---|---|
| Densimet                           | 360   | 17,50   |
| Stahl                              | 210   | 7,85  |

Höchste Präzision bei hervorragender Oberflächengüte und gesteigerten Standzeiten werden durch hohes Elastizitätsmodul und hohe Dichte erreicht, da diese besonders schwingungsdämpfend wirken.

Absolute precision, excellent surface quality and improved tool life have been achieved as a result of the high modulus of elasticity and density since these particularly reduce vibrations.

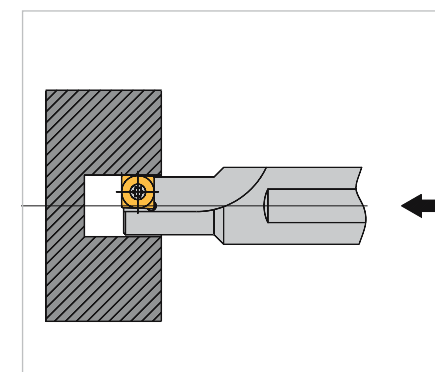
Assoluta precisione, eccellente finitura superficiale ed incremento delle vita utensile sono ottenute da un materiale antivibrante risultato di un abbinamento tra un elevato modulo di elasticità ed un elevato peso specifico.

Plandrehen / Facing / Sfacciatura



| SHARK-Cut®-Ø [mm] | 1,5 x D |          | 2,25 x D |          | 3 x D - Densimet |          |
|-------------------|---------|----------|----------|----------|------------------|----------|
|                   | ap [mm] | f [mm/U] | ap [mm]  | f [mm/U] | ap [mm]          | f [mm/U] |
| SC08...(LP...04)  | 2,00    | 0,10     | 1,50     | 0,07     | 1,00             | 0,10     |
| SC10...(LP...05)  | 2,50    | 0,12     | 2,00     | 0,12     | 1,20             | 0,12     |
| SC12...(LP...06)  | 3,00    | 0,15     | 2,50     | 0,14     | 1,50             | 0,15     |
| SC14...(LP...07)  | 3,50    | 0,16     | 3,00     | 0,15     | 1,70             | 0,16     |
| SC16...(LP...08)  | 4,00    | 0,17     | 3,50     | 0,16     | 2,00             | 0,17     |
| SC18...(LP...09)  | 5,00    | 0,18     | 3,50     | 0,17     | 2,30             | 0,18     |
| SC20...(LP...10)  | 5,00    | 0,20     | 4,00     | 0,18     | 2,50             | 0,20     |
| SC25...(LP...13)  | 6,00    | 0,24     | 5,00     | 0,22     | 3,00             | 0,24     |
| SC32...(LP...17)  | 8,00    | 0,27     | 6,00     | 0,26     | 3,50             | 0,27     |

Bohren / Drilling / Foratura

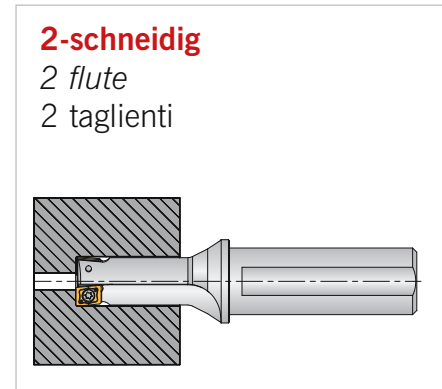


| SHARK-Cut®-Ø [mm] | 1,5 - 2,25 x D |  | 3 x D - Densimet |  |
|-------------------|----------------|--|------------------|--|
|                   | f [mm/U]       |  | f [mm/U]         |  |
| SC08...(LP...04)  | 0,01 - 0,04    |  | 0,01 - 0,02      |  |
| SC10...(LP...05)  | 0,01 - 0,05    |  | 0,01 - 0,03      |  |
| SC12...(LP...06)  | 0,01 - 0,05    |  | 0,01 - 0,04      |  |
| SC14...(LP...07)  | 0,01 - 0,07    |  | 0,01 - 0,05      |  |
| SC16...(LP...08)  | 0,02 - 0,08    |  | 0,02 - 0,06      |  |
| SC18...(LP...09)  | 0,03 - 0,09    |  | 0,03 - 0,07      |  |
| SC20...(LP...10)  | 0,03 - 0,10    |  | 0,03 - 0,08      |  |
| SC25...(LP...13)  | 0,03 - 0,12    |  | 0,04 - 0,09      |  |
| SC32...(LP...17)  | 0,05 - 0,15    |  | 0,05 - 0,11      |  |

4

4

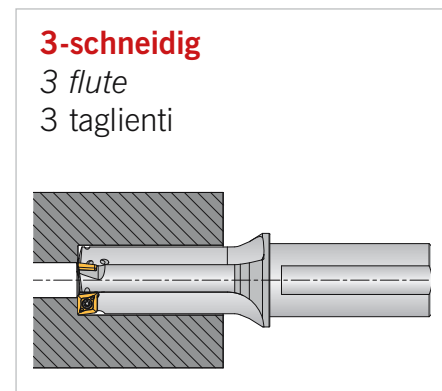
Aufbohren / Boring / Barenatura



2-schneidig  
2 flute  
2 taglienti

| SHARK-Cut® Rebore-<br>Ø [mm] | Spantiefe ap [mm] / Depth of cut / Profondità di passata |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |   |
|------------------------------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|---|
|                              | 1  | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 12   | 14   |   |   |
| 12 - 15 (LP..04)             | 0,25   | 0,22 | 0,20 | 0,16 | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | - | - |
| 16 - 17,5 (LP..05)           | 0,30   | 0,30 | 0,28 | 0,24 | 0,20 | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | - | - |
| 18 - 19 (LP..06)             | 0,34   | 0,34 | 0,34 | 0,30 | 0,25 | 0,20 | -    | -    | -    | -    | -    | -    | - | - |
| 20 - 23 (LP..07)             | 0,36   | 0,36 | 0,36 | 0,33 | 0,30 | 0,26 | 0,22 | -    | -    | -    | -    | -    | - | - |
| 24 - 25(LP..08)              | 0,42   | 0,42 | 0,42 | 0,42 | 0,38 | 0,34 | 0,30 | 0,25 | -    | -    | -    | -    | - | - |
| 26 - 28 (LP..09)             | 0,44   | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 0,40 | 0,35 | 0,32 | 0,28 | -    | -    | -    | - | - |
| 29 - 24(LP..10)              | 0,48   | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,45 | 0,40 | 0,36 | 0,32 | 0,30 | -    | -    | - | - |
| 35 - 44 (LP..13)             | 0,52   | 0,52 | 0,52 | 0,52 | 0,52 | 0,52 | 0,50 | 0,47 | 0,43 | 0,38 | 0,30 | -    | - | - |
| 45 - 50 (LP..17)             | 0,60   | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 0,55 | 0,50 | 0,42 | 0,35 | - | - |

Aufbohren / Boring / Barenatura



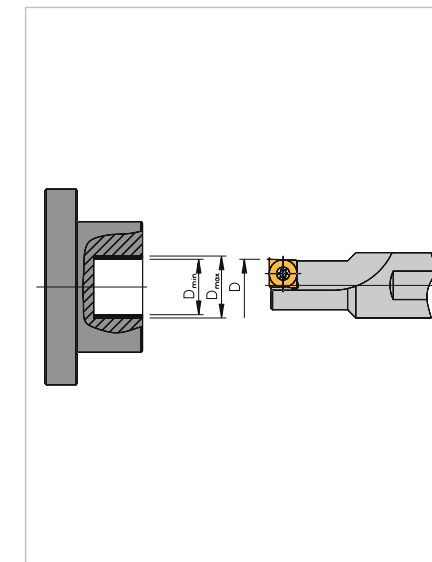
3-schneidig  
3 flute  
3 taglienti

| SHARK-Cut® Rebore-<br>Ø [mm] | Spantiefe ap [mm] / Depth of cut / Profondità di passata |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |    |   |   |
|------------------------------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|---|---|
|                              | 1  | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 12   | 14 |   |   |
| 24 - 25 (LP..06)             | 0,51   | 0,51 | 0,51 | 0,45 | 0,38 | 0,30 | -    | -    | -    | -    | -    | -  | - | - |
| 26 - 28 (LP..07)             | 0,54   | 0,54 | 0,54 | 0,49 | 0,45 | 0,39 | 0,33 | -    | -    | -    | -    | -  | - | - |
| 29 - 34 (LP..08)             | 0,63   | 0,63 | 0,63 | 0,63 | 0,57 | 0,51 | 0,45 | 0,38 | -    | -    | -    | -  | - | - |
| 35 - 40 (LP..09)             | 0,66   | 0,66 | 0,66 | 0,66 | 0,66 | 0,60 | 0,53 | 0,48 | 0,42 | -    | -    | -  | - | - |
| 41 - 47 (LP..10)             | 0,72   | 0,72 | 0,72 | 0,72 | 0,72 | 0,68 | 0,60 | 0,54 | 0,48 | 0,45 | -    | -  | - | - |
| 48 - 50 (LP..13)             | 0,78   | 0,78 | 0,78 | 0,78 | 0,78 | 0,78 | 0,75 | 0,70 | 0,65 | 0,57 | 0,45 | -  | - | - |

Maximale Bohrtiefen / Maximum drilling depth / Massima profondità di foratura

| SHARK-Cut®-Ø [mm] | Maximale Bohrtiefen / Maximum drilling depth / Massima profondità di foratura |                          |                 |                  |               |
|-------------------|---|--------------------------|-----------------|------------------|---------------|
|                   | Mini (2,25 x D)<br>[mm]   | Mini ALU (4 x D)<br>[mm] | 1,5 x D<br>[mm] | 2,25 x D<br>[mm] | 3 x D<br>[mm] |
| 4                 | 9,00  | 16                       | -               | -                | -             |
| 5                 | 11,25   | 20                       | -               | -                | -             |
| 6                 | 13,50   | 24                       | -               | -                | -             |
| 7                 | 15,75   | 28                       | -               | -                | -             |
| 8                 | 18,00   | 32                       | 12              | 18,0             | 24            |
| 10                | -   | -                        | 15              | 22,0             | 30            |
| 12                | -   | -                        | 18              | 27,0             | 36            |
| 14                | -   | -                        | 21              | 31,5             | 42            |
| 16                | -   | -                        | 24              | 36,0             | 48            |
| 18                | -   | -                        | 27              | 40,5             | 54            |
| 20                | -   | -                        | 30              | 45,0             | 60            |
| 25                | -   | -                        | 38              | 56,0             | 75            |
| 32                | -   | -                        | 48              | 72,0             | 96            |

Bohren aus der Mitte / Drilling off centre / Foratura fuori centro



| Werkzeugtyp<br>Type of tool<br>Tipo di utensile | Werkzeug-Nennndurchmesser<br>Nominal tool diameter<br>Diametro Nominale utensile | Werkstück-Bohrdurchmesser<br>Drilling diameter<br>Diametri ottenibili |                       |
|---|--|---|-----------------------|
|   | D [mm]   | D <sub>min</sub> [mm]   | D <sub>max</sub> [mm] |
| SC 04 R/L-...SP...(Mini)                        | 4  | 3,90  | 4,2                   |
| SC 05 R/L-...SP...(Mini)                        | 5  | 4,90  | 5,2                   |
| SC 06 R/L-...SP...(Mini)                        | 6  | 5,90  | 6,2                   |
| SC 07 R/L-...SP...(Mini)                        | 7  | 6,90  | 7,2                   |
| SC 08 R/L-...SP...(Mini)                        | 8  | 7,90  | 8,2                   |
| SC 08 R/L-...04                                 | 8  | 7,85  | 8,3                   |
| SC 10 R/L-...05                                 | 10   | 9,85  | 10,5                  |
| SC 12 R/L-...06                                 | 12   | 11,85   | 12,5                  |
| SC 14 R/L-...07                                 | 14   | 13,85   | 14,5                  |
| SC 16 R/L-...08                                 | 16   | 15,85   | 16,5                  |
| SC 18 R/L-...09                                 | 18   | 17,85   | 18,5                  |
| SC 20 R/L-...10                                 | 20   | 19,80   | 20,5                  |
| SC 25 R/L-...13                                 | 25   | 24,80   | 25,8                  |
| SC 32 R/L-...17                                 | 32   | 31,80   | 33,0                  |

Durch die speziell entwickelte und aufeinander abgestimmte Ausführung von Werkzeug und Wendschneidplatte ist es möglich außer Mitte zu bohren. Es können somit Abweichungen zum Werkzeugdurchmesser erreicht werden.

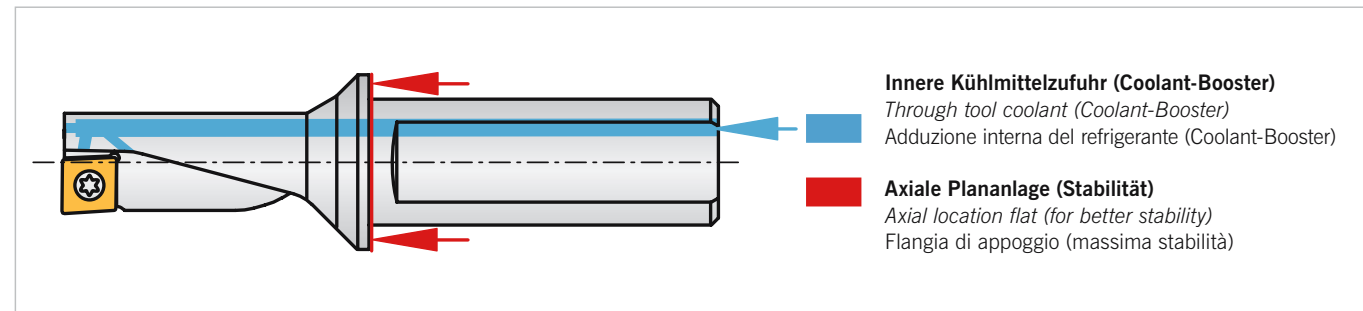
Because of the special design of the holder and indexable inserts, it is possible to drill off centre.

Grazie allo speciale profilo dell'inserto e utensile è possibile forare fuori centro.

4

4

Coolant-Booster / Coolant-Booster / Ugelli Booster



**Innere Kühlmittelzufuhr (Coolant-Booster)**  
Through tool coolant (Coolant-Booster)  
Adduzione interna del refrigerante (Coolant-Booster)

**Axiale Plananlage (Stabilität)**  
Axial location flat (for better stability)  
Flangia di appoggio (massima stabilità)

**Kühlmitteldruck**

Als innovative Detaillösung bietet der SHARK-Cut® eine spezielle Kühlmittelzufuhr zur besseren Ausbringung der Späne aus der Bohrung. Ein eigener, rückwärtsgerichteter Kühlmittelstrahl sorgt für einen verbesserten Spänetransport. Der Kühlmitteldruck muss dafür, unabhängig vom Durchmesser, ca. 1,5–3 bar (optimal 5–7 bar) betragen.

**Coolant pressure**

The SHARK-Cut® tool offer a unique detail when it comes to swarf evacuation. A "return" (pointing back up the flute) coolant channel ensures optimum swarf evacuation, therefore the coolant pressure, no matter the diameter, must be 1.5–3 bar (optimum 5–7 bar).

**Pressione del refrigerante**

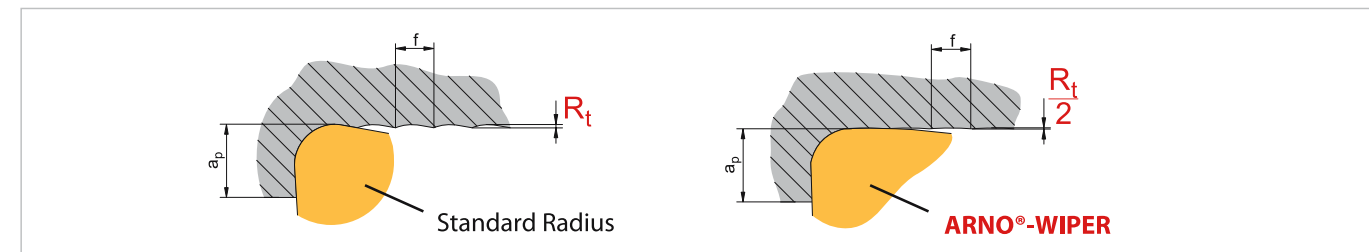
Lo SHARK-Cut® offre un dettaglio unico per l'aiuto nell'evacuazione truciolo. Un ugello orientato in direzioni di uscita del foro aiuta il truciolo ad incanalarsi e ad essere espulso. La pressione suggerita, indipendente dal diametro deve essere di almeno 1,5–3 bar (optimale 5–7 bar).

Achsversatz der Maschine / Displacement of the machine / Montaggio sulla macchina utensile

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p><b>Situation / Situation / Condizione</b></p> <p><b>Versatz in X-Richtung</b><br/>Displacement in X-direction<br/>Collisione lungo l'asse X</p>              |  | <p><b>Lösung / Solution / Soluzione</b></p> <p><b>Werkzeugkorrektur anpassen</b><br/>Correct tool positioning<br/>Correggere posizione</p>                                       |
| <p><b>Situation / Situation / Condizione</b></p> <p><b>Winkelfehler</b><br/>Angle error<br/>Orientamento errato</p>   |  | <p><b>Lösung / Solution / Soluzione</b></p> <p><b>Revolver und/oder Spindelstock ausrichten</b><br/>Turret and/or spindle adjustment<br/>Registrazione torretta e/o mandrino</p> |
| <p><b>Situation / Situation / Condizione</b></p> <p><b>Revolver-Positionierfehler</b><br/>Turret positioning error<br/>Posizionamento della torretta errato</p> |  | <p><b>Lösung / Solution / Soluzione</b></p> <p><b>Revolverscheibe ausrichten (Y-Achse)</b><br/>Adjust turret plate (Y-axis)<br/>Registrazione piano torretta (Asse Y)</p>        |

WIPER-Geometrie / WIPER-Geometry / WIPER-Geometria

Funktionsprinzip (Nutzen) / Information / Obiettivi



**Bessere Oberfläche**

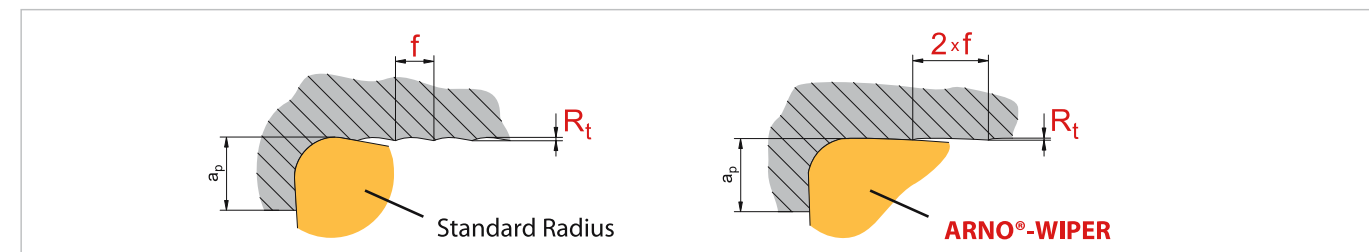
Bei gleichem Vorschub erreicht die WIPER-Schneidplatte mit WIPER-Schneide einen um das Vielfache besseren  $R_a$ -Wert gegenüber einer herkömmlichen WIPER-Schneidplatte.

**Better surface**

At the same feed rate the WIPER insert achieves a much better  $R_a$ -value against a conventional insert.

**Migliore finitura superficiale**

Con i medesimi avanzamenti dell'inserto normale, la geometria WIPER assicura un migliore valore  $R_a$ .



**Geringere Bearbeitungszeit**

Soll der gleiche  $R_a$ -Wert erreicht werden wie mit einer Standard-WIPER-Schneidplatte, so kann mit der Schneidplatte mit WIPER-Schneide der doppelte Vorschub gefahren werden (= geringere Stückzeiten!).

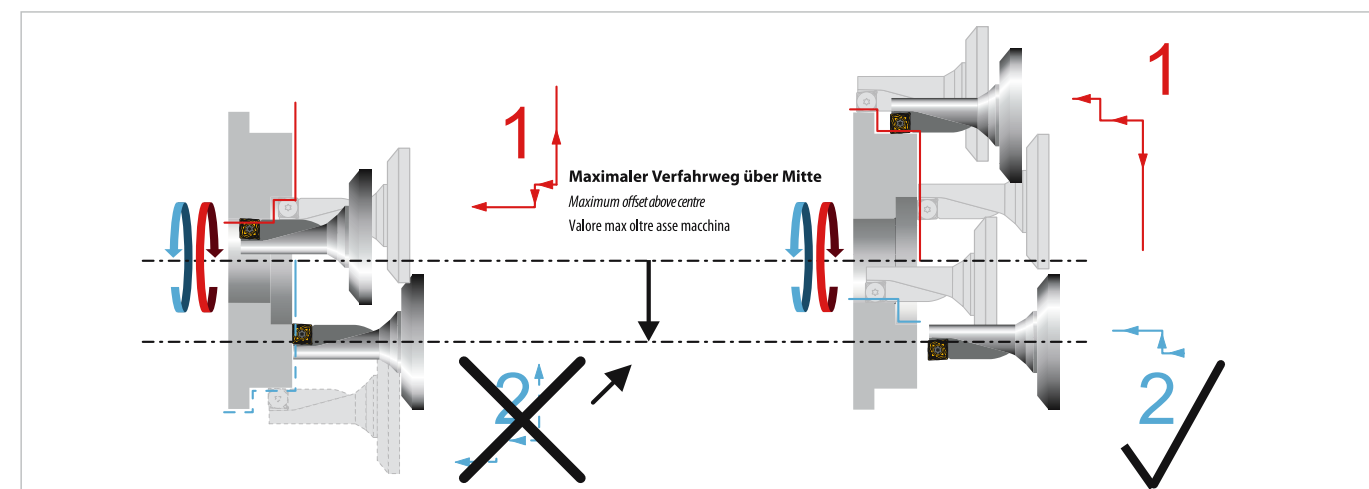
**Reduced machine time**

If the required  $R_a$ -value is achieved with a standard insert, the insert can be applied using up to twice the feed rate and thereby reducing machine time.

**Riduzione tempo ciclo**

La geometria WIPER permette avanzamenti anche doppi rispetto agli inserti a raggio standard assicurando pari rugosità superficiale. Questa caratteristica arriva a dimezzare i tempi ciclo, specialmente in operazioni di barenatura.

Bearbeitung über Mitte / Machining over centre / Lavorazione fuori asse



**Situation / Situation / Condizione**

Bei nicht ausreichendem Verfahrweg der Maschine über die Mittelachse ist der Außendurchmesser nicht mit dem selben Werkzeug bearbeitbar.

At not adequate travel of the machine over the centre the outside diameter can not be machined with the same tool.

Nel caso di corse ridotte delle macchine utensili i diametri esterni possono non essere lavorabili con il medesimo utensile.

**Lösung / Solution / Soluzione**

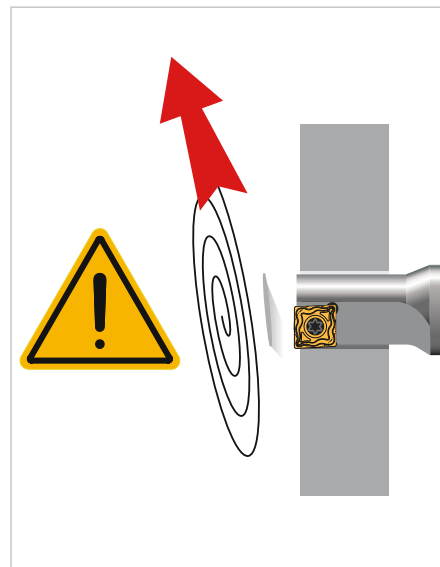
Verwendung eines rechten SHARK-Cut® Werkzeuges.

Using a right hand SHARK-Cut® tool.

Utilizzare un utensile SHARK-Cut® destro.



**Durchgangsbohrung / Through hole drilling / Foratura passante**



**Hinweis**

Bei feststehendem Werkzeug und rotierendem Werkstück fällt bei Durchgangsbohrungen eine scharfkantige Ronde ab. Bitte Sicherheitsvorkehrungen treffen.

Der Kühlmitteldruck sollte für SHARK-Cut® 2,25 x D ca. 5–7 bar und für SHARK-Cut® 1,5 x D ca. 1,5–3 bar betragen. Ist der notwendige Kühlmitteldruck maschinenseitig nicht vorhanden, kann es von Vorteil sein, den Bohrvorgang kurz zu unterbrechen, um die Bohrung zu entleeren.

**Information**

When through hole drilling with stationary tool and rotating component a sharp disc is produced, please ensure adequate safety precautions.

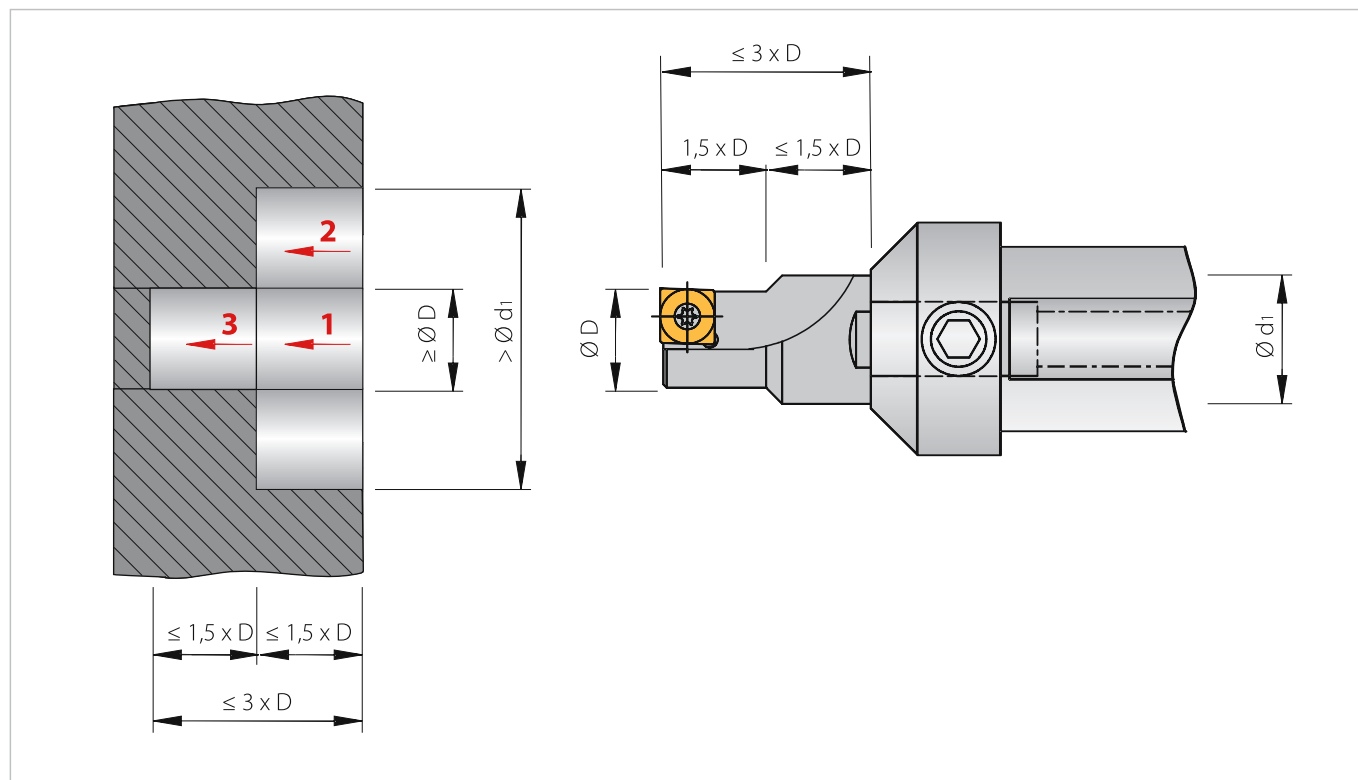
The coolant pressure for a 1.5 x D SHARK-Cut® should be minimum 1.5–3 bar, for 2.25 x D drill depth 5–7 bar is required. If the necessary coolant pressure is not available, it could be beneficial to interrupt the cutting briefly in order to clear the hole.

**Accorgimenti**

In operazioni di foratura passante con utensile fisso, un disco affilato risulta a fine operazione, assicurare adeguate protezioni.

La pressione del refrigerante per un utensile SHARK-Cut® 1,5 x D deve essere minimo 1,5–3 bar, mentre per la versione 2,25 x D è suggerito un minimo di 5–7 bar. Nei casi in cui la pressione del refrigerante non fosse sufficiente è suggerito prevedere una lavorazione con interruzioni per assicurare una giusta evacuazione truciolo.

**Bohrtiefen bis 3 x D / Deep bores up to 3 x D / Per forature fino a 3 x D**



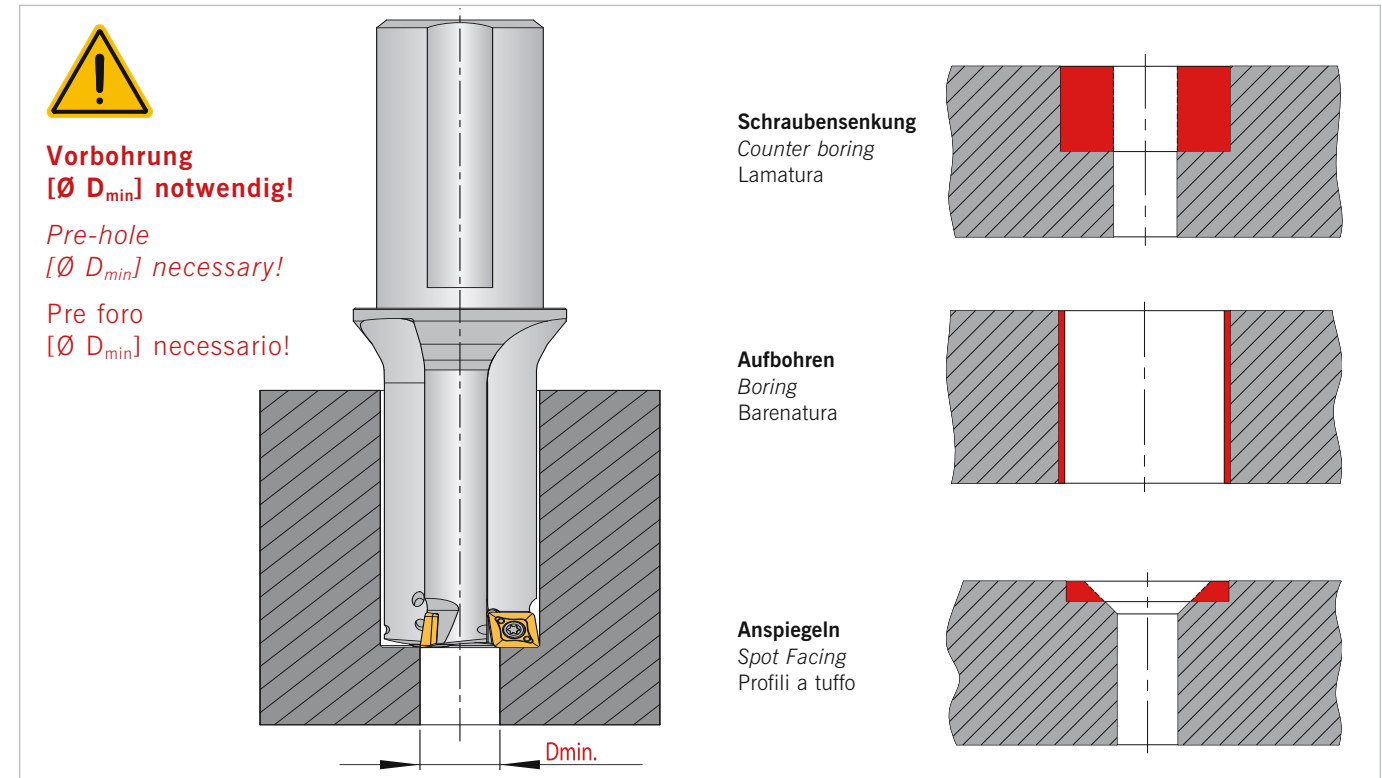
Mit SHARK-Cut® Werkzeugen SC..1,5 x D können bei entsprechender Werkstückkontur, Bohrtiefen bis zum Dreifachen des Nenn-durchmessers erreicht werden (siehe Bild). Es ist dabei auf die Arbeitsabfolge 1, 2 und 3 zu achten. Für Werkzeuge mit dem Durchmesser 8 mm werden rechte und linke Wendschneidplatten benötigt. Für Werkzeuge mit Durchmesser 10 bis 32 mm kommen neutrale Wendschneidplatten zum Einsatz.

With the SHARK-Cut® tools SC..1.5 x D it is possible to drill up to three times the diameter (see picture). However please note working order 1,2 and 3. For holders with diameter 8 mm use inserts with right and left chip breakers. For holders with diameter 10 to 32 mm use neutral inserts.

Con corpo utensile SC..1,5 x D è possibile forare fino a 3 x D a condizione che la forma del foro corrisponda alla figura. Prestare attenzione all'ordine 1, 2 e 3. Per utensili diametro 8 mm prestare attenzione agli inserti che hanno versione Destra e Sinistra. Per utensili superiori a 10 a 32 mm di diametro gli inserti sono neutri.

**Werkzeug zum Aufbohren mit 2 bzw. 3 Schneiden.**

Tools for boring with 2 or 3 edges.  
Utensile per barenatura con 2 o 3 inserti.



**Vorbohrung [Ø D<sub>min</sub>] notwendig!**  
Pre-hole [Ø D<sub>min</sub>] necessary!  
Pre foro [Ø D<sub>min</sub>] necessario!

**Schraubensenkung**  
Counter boring  
Lamatura

**Aufbohren**  
Boring  
Barenatura

**Anspiegeln**  
Spot Facing  
Profili a tuffo

**Formeln / Formulas / Formule**

**Schnittgeschwindigkeit**  
Cutting Speed  
Velocità di taglio

$$V_c = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000}$$

**Drehzahl**  
Revolution per minute  
Numero di giri al minuto

$$n = \frac{V_c \cdot 1000}{\pi \cdot D}$$

**Zeitspanvolumen**  
Chip removal rate  
Volume truciolo

$$Q = V_c \cdot a_p \cdot f_n$$

**D** Durchmesser  
Diameter  
Diametro [mm]

**V<sub>c</sub>** Schnittgeschwindigkeit  
Cutting speed  
Velocità di taglio [m/min]

**f<sub>n</sub>** Vorschub pro Umdrehung  
Feed rate per revolution  
Avanzamento al giro [mm/U]

**a<sub>p</sub>** Schnitttiefe  
Depth of cut  
Profondità di passata [mm]

**n** Spindeldrehzahl  
Spindel revolution  
Numero di giri [U/min]

**Q** Zeitspanvolumen  
Chip removal rate  
Volume truciolo [cm<sup>3</sup>/min]

| Anwendungsproblem / Type of problem / Tipo di problema |   |  |   |   |  |   |   | Abhilfe<br>Corrective measures<br>Soluzioni possibili         | Kriterium / Criteria / Criterio                                    |
|--|---|--|---|---|--|---|---|---|--|
| Ausbrüche<br>Edge chipping<br>Scheggiatura inserto     | Aufbauschneide<br>Built-up edge<br>Tagliente di riporto | Freiflächenverschleiß<br>Wear in clearance face<br>Labbro di usura | Plastische Verformung<br>Plastic deformation<br>Deformazione plastica | Vibrationen<br>Vibrations<br>Vibrazioni | Oberflächengüte<br>Surface finish<br>Finitura superficiale | Span zu lang<br>Chip too long<br>Truciolo lungo | Span zu kurz<br>Chip too short<br>Truciolo troppo corto |   |  |
|  | ↑   | ↓  | ↓   | ↓                                       | ↑  | ↓   |   | Schnittgeschwindigkeit<br>Cutting speed<br>Velocità di taglio | Schnittwerte /<br>Cutting values /<br>Parametri di taglio          |
| ↓  |   | ~  | ↓   | ↑                                       | ↓  | ↑   | ↓   | Vorschub<br>Feed<br>Avanzamento                               |  |
| ↑  |   | ↑  | ↑   | ↓                                       | ↑  |   |   | Eckenradius<br>Corner radius<br>Raggio di punta               | Wende-<br>schneidplatten /<br>Insert selection /<br>Scelta inserto |
| ↓  |   | ↑  | ↑   |   |  |   |   | Schneidstoff<br>Cutting material<br>Materiale da taglio       |  |
| ~  |   |  |   | ~                                       | ~  |   |   | Spannung Werkzeug<br>Tool clamping<br>Bloccaggio utensile     | Allgemeine Kriterien / General criteria /<br>Accorgimenti generali |
| ~  |   |  |   | ~                                       | ~  |   |   | Spannung Werkstück<br>Workpiece clamping<br>Bloccaggio pezzo  |  |
| ~  |   |  |   | ~                                       | ↓  |   |   | Auskragung<br>Overhang<br>Sporgenza                           |  |
| ~  |   | ~  |   | ~                                       | ~  |   |   | Spitzenhöhe<br>Tip height<br>Altezza tagliente                |  |
|  | •   | •  | •   |   | •  | •   |   | Kühlschmierstoff<br>Cooling lubricant<br>Lubro-refrigerante   |  |

↑ erhöhen, vergrößern - großer Einfluss  
increase, bigger effect  
aumentare notevolmente i valori

↓ senken, verkleinern - großer Einfluss  
reduce, smaller effect  
diminuire notevolmente i valori

↑ erhöhen, vergrößern - kleiner Einfluss  
increase, smaller effect  
aumentare leggermente i valori

↓ senken, verkleinern - kleiner Einfluss  
reduce, smaller effect  
diminuire notevolmente i valori

• verwenden  
apply  
utilizzare

~ kontrollieren, optimieren  
check, optimize  
controllare, ottimizzare



**Vollhartmetall-Spiralbohrer**

- Systemvorstellung
- Bezeichnungssystem
- Werkzeugauswahl
- Vollhartmetall-Spiralbohrer
- Anwendungshinweise

**Solid carbide drills**

- Introduction
- Designation system
- Tool shank options
- Solid carbide drills
- Application reference

**Punte in metallo duro integrale**

- Caratteristiche del sistema
- Sistema di numerazione
- Tipologie di numerazione
- Punte in metallo duro integrale
- Suggestimenti tecnici

- 200 – 201
- 200
- 202 – 204
- 205 – 248
- 249 – 256

5

5

# ARNO® Vollhartmetallbohrer

## ARNO® solid carbide drills

Punte in metallo duro integrale



- ARNO® VHM-Bohrer sind durch ihre spezielle Konstruktion und höchste Genauigkeit geeignet zum Hochgeschwindigkeitsbohren und für genaue Bohrungen
- gute Leistung bei Stählen, Grauguss, Werkzeugstählen, Stahllegierungen sowie bei rost- und säurebeständigen Stählen
- schnelle Spanabfuhr und hervorragender Spanbruch durch speziell entwickelte Schneidengeometrien und Spankammern
- hohe Genauigkeit und Stabilität
- höhere Standzeiten durch TiAlN-Beschichtung
- selbstzentrierend

- ARNO® solid carbide drills are suitable for high speed and accurate drilling operations by special design and high quality
- good performance in steels, cast iron, tool steel, alloy steels and stainless steels
- rapid chip evacuation and excellent chip breaking can be achieved by special designed cutting edges on point and chipbreakers on leading edges
- high accuracy and stability
- longer tool life by TiAlN coating
- self-centring

- Le punte in M.D.I. ARNO® sono adatte per alte prestazioni e accurate operazioni di foratura
- Ottime prestazioni sugli Acciai, Ghisa, Acciai da stampi e Acciai inossidabili, acciai temprati
- Evacuazione del truciolo rapida ed eccellente rottura del truciolo raggiunto per mezzo di un disegno speciale del tagliente sulla punta
- Alta precisione e stabilità
- Durata dell'utensile maggiore grazie il rivestimento TiAlN
- Autocentrante

## Bezeichnungssystem

Designation system  
Sistema di numerazione



|   |   |  |   |   |   |
|---|---|--|---|---|---|
| <b>SP</b><br>VHM- und PM-HSS-Spiralbohrer<br>Solid carbide drills and powder metal drills<br>Punte in M.D.I. e punte elicoidali in HSS-PM | <b>C</b><br>mit innerer Kühlmittelzufuhr<br>with through tool coolant<br>Con adduzione interna del refrigerante | <b>0090</b><br>Durchmesser<br>Diameter<br>Diametro | <b>-0450</b><br>Bohrtiefe<br>Drill depth<br>Profondità foro | <b>VHM</b><br>Schneidstoff<br>Cutting material<br>Materiale da taglio | <b>TiAlN</b><br>Beschichtung<br>Coating<br>Rivestimento |
|---|---|--|---|---|---|

## Merkmale VHM- und PM-HSS-Spiralbohrer

Characteristics of solid carbide drills and powder metal drills  
Caratteristiche di punte in M.D.I. e punte elicoidali in HSS-PM

ARNO®-Vollhartmetallbohrer sind aus Feinstkorn-Hartmetall (Ultra-Micro-Grain) gefertigt. Die Korngrößen betragen 0–0,5 µm und je nach Ausführung sind sie mit verschiedenen Beschichtungen versehen (TiAlN, TiCN bzw. Diamant).

The ARNO® solid carbide drills are made from ultra micrograin carbide. The grain size is between 0–0.5 micron and coated depending on application with various coatings (TiAlN, TiCN or TiA7O).

Le punte elicoidali ARNO® in metallo duro integrale vengono realizzate da metallo duro ultra-micrograna con dimensione dei granuli 0,5 micron max. Il rivestimento TiAlN assicura durata e affidabilità nella lavorazione.



Feinstkorn-Hartmetall-Kornstruktur Ultra-Micro-Grain, Korngrößen 0–0,5 µm.  
Finegrain-hardmetal structure Ultra-micro-grain, grain size 0–0.5 micron.  
Struttura dei granuli di metallo duro Ultra Micro Grana (max 0,5 micron).



Allgemeine Hartmetall-Kornstruktur.  
General carbide structure.  
Struttura dei granuli di metallo duro comune.

## Pulvermetallurgische HSS-Bohrer ... die neue Pulverstahl-Generation!

Extrem zäh und verschleißfest.

Powder metal HSS drills... the new powder steel generation!  
Very tough and wear resistant.

Punte elicoidali in HSS-PM ... la nuova generazione di acciaio HSS sinterizzato!  
Per la massima performance in termini di tenacità e resistenza all'usura.

Ein Premium-HSS-Stahl, der alle bisherigen Leistungsmerkmale in den Schatten stellt. Es ist gelungen, den Anteil eingeschlossener oxydischer Gaskomponenten und Schlackepartikel im Stahl auf ein Minimum zu reduzieren. Dieser besonders homogene Pulverstahl garantiert beste Zerspanungsergebnisse.

This PM-HSS-steel overshadows the performance of all previous results. We have succeeded to reduce the oxide components and particles in the steel to an absolute minimum. This especially pure powdersteel guarantees the best cutting performance.

Questo nuovo acciaio sinterizzato PM-HSS supera in tutti i campi il tradizionale HSS. Riuscendo in questo processo a ridurre al minimo occlusioni e garantendo una struttura uniforme del materiale, questo nuovo speciale acciaio da polvere garantisce le massime prestazioni performance.



Herkömmlicher HSS-Bohrer  
• spröde Kornstruktur  
• begrenzte Festigkeit  
Original HSS-drills  
• brittle construction  
• limited strength  
Struttura di HSS classico  
• struttura fragile  
• limitata resistenza



Pulvermetallurgischer HSS-Bohrer  
• feine Mikro-Kornstruktur  
• gleichmäßige Kornverteilung  
• höchste Festigkeit  
Powder metallurgy HSS-drills  
• fine micro grain structure  
• even grain formation  
• highest strength  
Struttura di HSS-PM  
• struttura a grani fine  
• struttura compatta e uniforme  
• massima resistenza

Im herkömmlich gegossenen Schnellarbeitsstahl sind die Karbidzeilen häufig so groß, dass es auf die Menge eingeschlossener ca. 10–20 µm großer Schlackepartikel meist nicht ankommt. Die oben abgebildete Darstellungen zeigen deutlich, dass im pulvermetallurgischen Stahl die Karbide wesentlich kleiner (ca. 1–3 µm) sind. Dadurch wird der Einschluss von Schlackepartikeln nur in ganz geringem Maße ermöglicht.

In traditional high speed steel the grain size is often so big, that the amount of 10–20 µm larger particles makes no difference. The above pictures shows clearly that in powder steel the grain size is much smaller (approx 1–3 µm). Therefore the contamination by particles is much reduced.

Negli HSS tradizionali la dimensione dei granuli della struttura raggiunge spesso i 10–20 µm. Le figura sopra riportate mostrano chiaramente la differenza sia di dimensione dei granuli (circa 1–3 µm) e sia della uniformità della struttura.

Das Resultat: Ein sehr reiner Stahl, der das Risiko des Werkzeugversagens aufgrund metallischer Einschlüsse stark reduziert.

The Result: A very clean steel, which strongly reduces the risk of tool breakage due to contamination.

Il Risultato: Un acciaio uniforme, senza tensioni interne, molto compatto e privo di impurità che garantisce caratteristiche meccaniche superiori.



# Werkzeugauswahl

Tool shank options  
Tipologie di attacco utensile

| Ausführung<br>Design<br>Esecuzione | Bohrertyp<br>Type<br>Tipo  | Innenkühlung<br>Through tool<br>coolant<br>Aduzione interna<br>refrigerante | Durchmesser<br>Diameter<br>Diametro<br>[mm]  | Abb.<br>Picture<br>Immagine | Seite<br>Page<br>Pagina |
|------------------------------------|--|---|--|-----------------------------|-------------------------|
| <b>3xD</b>                         |  |   |  |                             |                         |
| 3xD                                | Vollhartmetall-Spiralbohrer<br>Solid carbide drill<br>Punta elicoidale in metallo duro   | X   | 1,0–10,0<br>(unbeschichtet /<br>uncoated / non rivestito)<br>1,0–20,0<br>(beschichtet /<br>coated / rivestito) |                             | 206                     |
| 3xD                                | Vollhartmetall-Spiralbohrer<br>Solid carbide drill<br>Punta elicoidale in metallo duro   | ✓   | 1,0–20,0   |                             | 210                     |
| 3xD                                | Vollhartmetall-Spiralbohrer<br>Solid carbide drill<br>Punta elicoidale in metallo duro<br>für Aluminium / for aluminium / per alluminio<br>diamant beschichtet / diamond coated / rivestito diamante | ✓   | 3,0–20,0   |                             | 212                     |
| 3xD                                | Vollhartmetall-Spiralbohrer<br>Solid carbide drill<br>Punta elicoidale in metallo duro<br>für rostfreie Stähle / for stainless steel /<br>per Acciaio Inossidabile                                   | ✓   | 3,0–20,0   |                             | 214                     |
| 3xD                                | PM-HSS-Spiralbohrer<br>Powder metal drill<br>Punta elicoidale in PM-HSS  | X   | 1,0–13,0   |                             | 216                     |
| <b>5xD</b>                         |  |   |  |                             |                         |
| 5xD                                | Vollhartmetall-Spiralbohrer<br>Solid carbide drill<br>Punta elicoidale in metallo duro   | X   | 1,0–20,0   |                             | 218                     |
| 5xD                                | Vollhartmetall-Spiralbohrer<br>Solid carbide drill<br>Punta elicoidale in metallo duro   | ✓   | 1,0–20,0   |                             | 220                     |
| 5xD                                | Vollhartmetall-Spiralbohrer<br>Solid carbide drill<br>Punta elicoidale in metallo duro<br>für Aluminium / for aluminium / per alluminio<br>diamant beschichtet / diamond coated / rivestito diamante | ✓   | 3,0–20,0   |                             | 222                     |
| 5xD                                | Vollhartmetall-Spiralbohrer<br>Solid carbide drill<br>Punta elicoidale in metallo duro<br>für rostfreie Stähle / for stainless steel /<br>per Acciaio Inossidabile                                   | ✓   | 1,5–20,0   |                             | 224                     |
| 5xD                                | Vollhartmetall-Spiralbohrer<br>Solid carbide drill<br>Punta elicoidale in metallo duro<br>für gehärtete Stähle / for hardened steel /<br>per Acciai Temprati   | X   | 3,0–14,0   |                             | 226                     |

# VHM- und PM-HSS-Spiralbohrer





Solid carbide drills and powder metal drills  
Punte in M.D.I. e punte elicoidali in HSS-PM

| Ausführung<br>Design<br>Esecuzione | Bohrertyp<br>Type<br>Tipo  | Innenkühlung<br>Through tool<br>coolant<br>Aduzione interna<br>refrigerante | Durchmesser<br>Diameter<br>Diametro<br>[mm]               | Abb.<br>Picture<br>Immagine | Seite<br>Page<br>Pagina |
|------------------------------------|--|---|---|-----------------------------|-------------------------|
| <b>7xD</b>                         |  |   |   |                             |                         |
| 7xD                                | Vollhartmetall-Spiralbohrer<br>Solid carbide drill<br>Punta elicoidale in metallo duro   | X   | 1,0–10,0<br>(unbeschichtet /<br>uncoated / non rivestito) |                             | 228                     |
| 7xD                                | PM-HSS-Spiralbohrer<br>Powder metal drill<br>Punta elicoidale in PM-HSS  | X   | 2,0–13,0  |                             | 230                     |
| <b>8xD</b>                         |  |   |   |                             |                         |
| 8xD                                | Vollhartmetall-Spiralbohrer<br>Solid carbide drill<br>Punta elicoidale in metallo duro   | ✓   | 3,0–12,0  |                             | 232                     |
| 8xD                                | Vollhartmetall-Spiralbohrer<br>Solid carbide drill<br>Punta elicoidale in metallo duro<br>für Aluminium / for aluminium / per alluminio<br>diamant beschichtet / diamond coated / rivestito diamante | ✓   | 3,0–14,0  |                             | 234                     |
| 8xD                                | Vollhartmetall-Spiralbohrer<br>Solid carbide drill<br>Punta elicoidale in metallo duro<br>für rostfreie Stähle / for stainless steel /<br>per Acciaio Inossidabile                                   | ✓   | 3,0–14,0  |                             | 236                     |
| <b>10xD</b>                        |  |   |   |                             |                         |
| 10xD                               | Vollhartmetall-Spiralbohrer<br>Solid carbide drill<br>Punta elicoidale in metallo duro   | ✓   | 3,0–14,0  |                             | 238                     |
| <b>15xD</b>                        |  |   |   |                             |                         |
| 15xD                               | Vollhartmetall-Spiralbohrer<br>Solid carbide drill<br>Punta elicoidale in metallo duro   | ✓   | 3,0–12,0  |                             | 239                     |
| <b>20xD</b>                        |  |   |   |                             |                         |
| 20xD                               | Vollhartmetall-Spiralbohrer<br>Solid carbide drill<br>Punta elicoidale in metallo duro   | ✓   | 3,0–12,0  |                             | 240                     |

5

5



| Ausführung<br>Design<br>Esecuzione  | Bohrertyp<br>Type<br>Tipo  | Innenkühlung<br>Through tool<br>coolant<br>Aduzione interna<br>refrigerante | Durchmesser<br>Diameter<br>Diametro<br>[mm] | Abb.<br>Picture<br>Immagine   | Seite<br>Page<br>Pagina |
|---|--|---|---|---|-------------------------|
| <b>Anbohrer und Zentrierer / Spot drills and centre drills / Punte da centro e da contropunta</b> |  |   |   |   |                         |
| NC  | Vollhartmetall NC-Anbohrer<br>Solid carbide NC spot drill<br>Punte da centro in MD integrale | X   | 2,0–20,0                                    |  | 241                     |
| NC  | PM-HSS NC-Anbohrer<br>Powder metal NC spot drill<br>Punte da centro in HSS-PM                | X   | 2,0–20,0                                    |  | 244                     |
| NC  | Vollhartmetall Zentrierer<br>Solid carbide centre drill<br>Punte da centro in MD integrale   | X   | 1,0–6,3                                     |  | 247                     |
| NC  | PM-HSS Zentrierer<br>Powder metal centre drill<br>Punte da centro in HSS-PM                  | X   | 1,0–6,3                                     |  | 248                     |

**ARNO® Vollhartmetallbohrer für die Hartbearbeitung → Kosten- und Zeitersparnis**

ARNO® Solid carbide drills for hard machining → Cost and time saving

ARNO® Punte elicoidali per la foratura di Acciai Temprati → Un risparmio di tempo e denaro

Als Hartbearbeitung wird die Zerspanung von gehärteten Werkstoffen mit einer Härte von 54 bis 70 HRC (Rockwell) bezeichnet.

Materials with a hardness from 54 to 70 HRC (Rockwell) are classed as hard machining.

Materiali con durezza da 54 a 70 HRC (Rockwell) vengono classificati come materiali induriti nella scala ISO di identificazione.

Kosten- und Zeitersparnis sind die Hauptgründe für die Wahl des Hartbohrers gehärteter Stähle.

Cost and time savings would be the main reasons for selecting this drill for hardened steel.

La riduzione dei tempi e quindi dei costi è la principale ragione della scelta di utensili appositi per la lavorazione di Acciai Temprati.

Werden die Bohrungen in den noch ungehärteten Stahl eingebracht, muss das Werkstück zweimal ein- bzw. ausgespannt werden. Zuerst wird das ungehärtete Werkstück eingespannt, um die Bohrungen einzubringen. Anschließend wird es ausgespannt und gehärtet, um wieder (abgesehen von der Verzugsproblematik) eingespannt und zum Beispiel durch Hartfräsen endbearbeitet zu werden.

If the hole is drilled in the un-hardened state, the component must be clamped, machined and handled for hardening only to be (not considering any distortion from the hardening process) clamped and possibly finish machined.

Il normale ciclo di lavorazione di un foro temprato prevede una pre-lavorazione del materiale non trattato, il trattamento di indurimento, ed una successiva ripresa del pezzo per la finitura del foro. La fase di ripresa richiede tempo di re-allineamento e di re-lavorazione delle parti da finire, senza considerare eventuali deformazioni dovute ai trattamenti.

Bei der Hartbearbeitung wird dieses aufwändige Aus- und wieder Einspannen nach dem ersten Bearbeitungsgang eingespart.

If drilled in its hardened condition one machine operation could be saved.

Forare direttamente su materiali temprati è da considerarsi un notevole risparmio di tempo.

Diese Einsparung des 2. Arbeitsganges führt zu einer deutlichen Ersparnis von Produktionskosten!

The saving of a 2nd machine operation could save considerable production costs.

L'operazione di ripresa non viene quindi considerata, con un notevole risparmio nel tempo ciclo.

Die Vorteile liegen auf der Hand! Optimierte Effizienz der Produktionsprozesse ist das Hauptziel jeder Fertigung!

The benefits are available, optimized efficiency in the machining process is the main target for any production!

I benefici sono alla portata di tutti con i prodotti ARNO. Ottimizzare i processi di lavorazione e ridurre i costi di produzione sono il nostro obiettivo per tutti i nostri clienti!



## Vollhartmetall-Spiralbohrer

Solid carbide drills  
Punta elicoidale in metallo duro

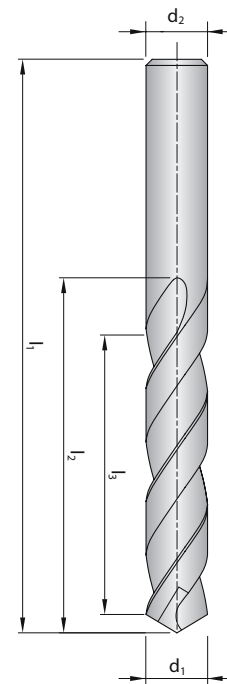
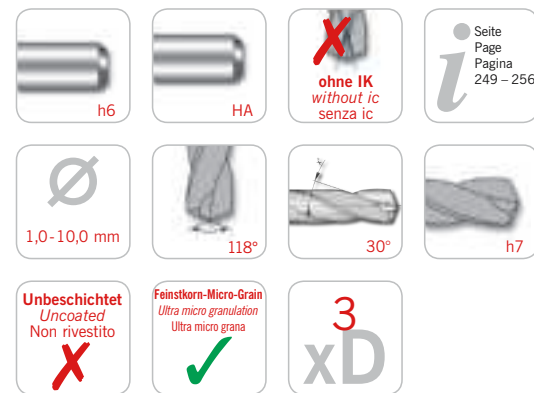


### 3 x D Ausführung Execution / Versione

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>h7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SP0100-0030 FK                         | 1,0                  | 1,0                  | 26             | 6              | 3,0            |
| SP0110-0033 FK                         | 1,1                  | 1,1                  | 28             | 7              | 3,3            |
| SP0120-0036 FK                         | 1,2                  | 1,2                  | 30             | 8              | 3,6            |
| SP0130-0039 FK                         | 1,3                  | 1,3                  | 30             | 8              | 3,9            |
| SP0140-0042 FK                         | 1,4                  | 1,4                  | 32             | 9              | 4,2            |
| SP0150-0045 FK                         | 1,5                  | 1,5                  | 32             | 9              | 4,5            |
| SP0160-0048 FK                         | 1,6                  | 1,6                  | 34             | 10             | 4,8            |
| SP0170-0051 FK                         | 1,7                  | 1,7                  | 34             | 10             | 5,1            |
| SP0180-0054 FK                         | 1,8                  | 1,8                  | 36             | 11             | 5,4            |
| SP0190-0057 FK                         | 1,9                  | 1,9                  | 36             | 11             | 5,7            |
| SP0200-0060 FK                         | 2,0                  | 2,0                  | 38             | 12             | 6,0            |
| SP0210-0063 FK                         | 2,1                  | 2,1                  | 38             | 12             | 6,3            |
| SP0220-0066 FK                         | 2,2                  | 2,2                  | 40             | 13             | 6,6            |
| SP0230-0069 FK                         | 2,3                  | 2,3                  | 40             | 13             | 6,9            |
| SP0240-0072 FK                         | 2,4                  | 2,4                  | 43             | 14             | 7,2            |
| SP0250-0075 FK                         | 2,5                  | 2,5                  | 43             | 14             | 7,5            |
| SP0260-0078 FK                         | 2,6                  | 2,6                  | 43             | 14             | 7,8            |
| SP0270-0081 FK                         | 2,7                  | 2,7                  | 46             | 16             | 8,1            |
| SP0280-0084 FK                         | 2,8                  | 2,8                  | 46             | 16             | 8,4            |
| SP0290-0087 FK                         | 2,9                  | 2,9                  | 46             | 16             | 8,7            |
| SP0300-0090 FK                         | 3,0                  | 3,0                  | 46             | 16             | 9,0            |
| SP0310-0093 FK                         | 3,1                  | 3,1                  | 49             | 18             | 9,3            |
| SP0320-0096 FK                         | 3,2                  | 3,2                  | 49             | 18             | 9,6            |
| SP0330-0099 FK                         | 3,3                  | 3,3                  | 49             | 18             | 9,9            |
| SP0340-0102 FK                         | 3,4                  | 3,4                  | 52             | 20             | 10,2           |
| SP0350-0105 FK                         | 3,5                  | 3,5                  | 52             | 20             | 10,5           |
| SP0360-0108 FK                         | 3,6                  | 3,6                  | 52             | 20             | 10,8           |
| SP0370-0111 FK                         | 3,7                  | 3,7                  | 52             | 20             | 11,1           |
| SP0380-0114 FK                         | 3,8                  | 3,8                  | 52             | 20             | 11,4           |
| SP0390-0117 FK                         | 3,9                  | 3,9                  | 55             | 22             | 11,7           |
| SP0400-0120 FK                         | 4,0                  | 4,0                  | 55             | 22             | 12,0           |
| SP0410-0123 FK                         | 4,1                  | 4,1                  | 55             | 22             | 12,3           |
| SP0420-0126 FK                         | 4,2                  | 4,2                  | 55             | 22             | 12,6           |
| SP0430-0129 FK                         | 4,3                  | 4,3                  | 58             | 24             | 12,9           |
| SP0440-0132 FK                         | 4,4                  | 4,4                  | 58             | 24             | 13,2           |
| SP0450-0135 FK                         | 4,5                  | 4,5                  | 58             | 24             | 13,5           |
| SP0460-0138 FK                         | 4,6                  | 4,6                  | 58             | 24             | 13,8           |
| SP0470-0141 FK                         | 4,7                  | 4,7                  | 58             | 24             | 14,1           |
| SP0480-0144 FK                         | 4,8                  | 4,8                  | 62             | 26             | 14,4           |
| SP0490-0147 FK                         | 4,9                  | 4,9                  | 62             | 26             | 14,7           |
| SP0500-0150 FK                         | 5,0                  | 5,0                  | 62             | 26             | 15,0           |
| SP0510-0153 FK                         | 5,1                  | 5,1                  | 62             | 26             | 15,3           |
| SP0520-0156 FK                         | 5,2                  | 5,2                  | 62             | 26             | 15,6           |
| SP0530-0159 FK                         | 5,3                  | 5,3                  | 62             | 26             | 15,9           |

## kurze Ausführung, ohne Innenkühlung

short design, without through tool coolant  
versione corta, senza raffreddamento interno



Hinweis: Auch mit Zylinderschaft-Mitnahmefläche nach DIN 6535HB erhältlich (Lieferzeit ca. 1 Woche).

Reference: Also available with flat to DIN 6535HB (approx. 1 week delivery time).

Nota: Disponibili anche con gambo DIN 6535HB con piano di bloccaggio (consegna circa 5gg).

Alle Angaben in mm / Dimensions in mm / Tutte le dimensioni in mm

## Vollhartmetall-Spiralbohrer

Solid carbide drills  
Punta elicoidale in metallo duro

### 3 x D Ausführung Execution / Versione

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>h7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SP0540-0162 FK                         | 5,4                  | 5,4                  | 66             | 28             | 16,2           |
| SP0550-0165 FK                         | 5,5                  | 5,5                  | 66             | 28             | 16,5           |
| SP0560-0168 FK                         | 5,6                  | 5,6                  | 66             | 28             | 16,8           |
| SP0570-0171 FK                         | 5,7                  | 5,7                  | 66             | 28             | 17,1           |
| SP0580-0174 FK                         | 5,8                  | 5,8                  | 66             | 28             | 17,4           |
| SP0590-0177 FK                         | 5,9                  | 5,9                  | 66             | 28             | 17,7           |
| SP0600-0180 FK                         | 6,0                  | 6,0                  | 66             | 28             | 18,0           |
| SP0610-0183 FK                         | 6,1                  | 6,1                  | 70             | 31             | 18,3           |
| SP0620-0186 FK                         | 6,2                  | 6,2                  | 70             | 31             | 18,6           |
| SP0630-0189 FK                         | 6,3                  | 6,3                  | 70             | 31             | 18,9           |
| SP0640-0192 FK                         | 6,4                  | 6,4                  | 70             | 31             | 19,2           |
| SP0650-0195 FK                         | 6,5                  | 6,5                  | 70             | 31             | 19,5           |
| SP0660-0198 FK                         | 6,6                  | 6,6                  | 70             | 31             | 19,8           |
| SP0670-0201 FK                         | 6,7                  | 6,7                  | 70             | 31             | 20,1           |
| SP0680-0204 FK                         | 6,8                  | 6,8                  | 74             | 34             | 20,4           |
| SP0690-0207 FK                         | 6,9                  | 6,9                  | 74             | 34             | 20,7           |
| SP0700-0210 FK                         | 7,0                  | 7,0                  | 74             | 34             | 21,0           |
| SP0710-0213 FK                         | 7,1                  | 7,1                  | 74             | 34             | 21,3           |
| SP0720-0216 FK                         | 7,2                  | 7,2                  | 74             | 34             | 21,6           |
| SP0730-0219 FK                         | 7,3                  | 7,3                  | 74             | 34             | 21,9           |
| SP0740-0222 FK                         | 7,4                  | 7,4                  | 74             | 34             | 22,2           |
| SP0750-0225 FK                         | 7,5                  | 7,5                  | 74             | 34             | 22,5           |
| SP0760-0228 FK                         | 7,6                  | 7,6                  | 79             | 37             | 22,8           |
| SP0770-0231 FK                         | 7,7                  | 7,7                  | 79             | 37             | 23,1           |
| SP0780-0234 FK                         | 7,8                  | 7,8                  | 79             | 37             | 23,4           |
| SP0790-0237 FK                         | 7,9                  | 7,9                  | 79             | 37             | 23,7           |
| SP0800-0240 FK                         | 8,0                  | 8,0                  | 79             | 37             | 24,0           |
| SP0810-0243 FK                         | 8,1                  | 8,1                  | 79             | 37             | 24,3           |
| SP0820-0246 FK                         | 8,2                  | 8,2                  | 79             | 37             | 24,6           |
| SP0830-0249 FK                         | 8,3                  | 8,3                  | 79             | 37             | 24,9           |
| SP0840-0252 FK                         | 8,4                  | 8,4                  | 79             | 37             | 25,2           |
| SP0850-0255 FK                         | 8,5                  | 8,5                  | 79             | 37             | 25,5           |
| SP0860-0258 FK                         | 8,6                  | 8,6                  | 84             | 40             | 25,8           |
| SP0870-0261 FK                         | 8,7                  | 8,7                  | 84             | 40             | 26,1           |
| SP0880-0264 FK                         | 8,8                  | 8,8                  | 84             | 40             | 26,4           |
| SP0890-0267 FK                         | 8,9                  | 8,9                  | 84             | 40             | 26,7           |
| SP0900-0270 FK                         | 9,0                  | 9,0                  | 84             | 40             | 27,0           |
| SP0910-0273 FK                         | 9,1                  | 9,1                  | 84             | 40             | 27,3           |
| SP0920-0276 FK                         | 9,2                  | 9,2                  | 84             | 40             | 27,6           |
| SP0930-0279 FK                         | 9,3                  | 9,3                  | 84             | 40             | 27,9           |
| SP0940-0282 FK                         | 9,4                  | 9,4                  | 84             | 40             | 28,2           |
| SP0950-0285 FK                         | 9,5                  | 9,5                  | 84             | 40             | 28,5           |
| SP0960-0288 FK                         | 9,6                  | 9,6                  | 89             | 43             | 28,8           |
| SP0970-0291 FK                         | 9,7                  | 9,7                  | 89             | 43             | 29,1           |
| SP0980-0294 FK                         | 9,8                  | 9,8                  | 89             | 43             | 29,4           |
| SP0990-0297 FK                         | 9,9                  | 9,9                  | 89             | 43             | 29,7           |
| SP1000-0300 FK                         | 10,0                 | 10,0                 | 89             | 43             | 30,0           |

Alle Angaben in mm / Dimensions in mm / Tutte le dimensioni in mm

## kurze Ausführung, ohne Innenkühlung

short design, without through tool coolant  
versione corta, senza raffreddamento interno

## Vollhartmetall-Spiralbohrer

Solid carbide drills  
Punta elicoidale in metallo duro

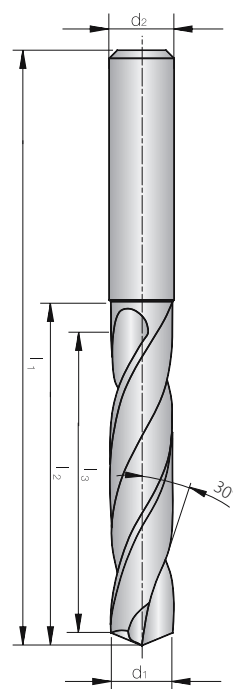
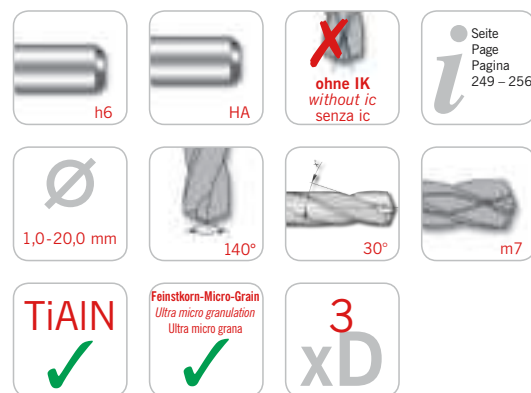


### 3 x D Ausführung Execution / Versione

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SP0100-0030                            | 1,0                  | 3                    | 45             | 7              | 3,0            |
| SP0110-0033                            | 1,1                  | 3                    | 45             | 7              | 3,3            |
| SP0120-0036                            | 1,2                  | 3                    | 45             | 7              | 3,6            |
| SP0130-0039                            | 1,3                  | 3                    | 45             | 7              | 3,9            |
| SP0140-0042                            | 1,4                  | 3                    | 45             | 7              | 4,2            |
| SP0150-0045                            | 1,5                  | 3                    | 55             | 14             | 4,5            |
| SP0160-0048                            | 1,6                  | 3                    | 55             | 14             | 4,8            |
| SP0170-0051                            | 1,7                  | 3                    | 55             | 14             | 5,1            |
| SP0180-0054                            | 1,8                  | 3                    | 55             | 14             | 5,4            |
| SP0190-0057                            | 1,9                  | 4                    | 55             | 14             | 5,7            |
| SP0200-0060                            | 2,0                  | 4                    | 55             | 20             | 6,0            |
| SP0210-0063                            | 2,1                  | 4                    | 55             | 20             | 6,3            |
| SP0220-0066                            | 2,2                  | 4                    | 55             | 20             | 6,6            |
| SP0230-0069                            | 2,3                  | 4                    | 55             | 20             | 6,9            |
| SP0240-0072                            | 2,4                  | 4                    | 55             | 20             | 7,2            |
| SP0250-0075                            | 2,5                  | 4                    | 55             | 20             | 7,5            |
| SP0260-0078                            | 2,6                  | 4                    | 55             | 20             | 7,8            |
| SP0270-0081                            | 2,7                  | 4                    | 55             | 20             | 8,1            |
| SP0280-0084                            | 2,8                  | 4                    | 55             | 20             | 8,4            |
| SP0290-0087                            | 2,9                  | 4                    | 55             | 20             | 8,7            |
| SP0300-0090                            | 3,0                  | 6                    | 62             | 20             | 9,0            |
| SP0310-0093                            | 3,1                  | 6                    | 62             | 20             | 9,3            |
| SP0320-0096                            | 3,2                  | 6                    | 62             | 20             | 9,6            |
| SP0330-0099                            | 3,3                  | 6                    | 62             | 20             | 9,9            |
| SP0340-0102                            | 3,4                  | 6                    | 62             | 20             | 10,2           |
| SP0350-0105                            | 3,5                  | 6                    | 62             | 20             | 10,5           |
| SP0360-0108                            | 3,6                  | 6                    | 62             | 20             | 10,8           |
| SP0370-0111                            | 3,7                  | 6                    | 62             | 20             | 11,1           |
| SP0380-0114                            | 3,8                  | 6                    | 66             | 24             | 11,4           |
| SP0390-0117                            | 3,9                  | 6                    | 66             | 24             | 11,7           |
| SP0400-0120                            | 4,0                  | 6                    | 66             | 24             | 12,0           |
| SP0408-0122                            | 4,08                 | 6                    | 66             | 24             | 12,2           |
| SP0410-0123                            | 4,1                  | 6                    | 66             | 24             | 12,3           |
| SP0420-0126                            | 4,2                  | 6                    | 66             | 24             | 12,6           |
| SP0425-0128                            | 4,25                 | 6                    | 66             | 24             | 12,8           |
| SP0430-0129                            | 4,3                  | 6                    | 66             | 24             | 12,9           |
| SP0440-0132                            | 4,4                  | 6                    | 66             | 24             | 13,2           |
| SP0450-0135                            | 4,5                  | 6                    | 66             | 24             | 13,5           |
| SP0460-0138                            | 4,6                  | 6                    | 66             | 24             | 13,8           |
| SP0470-0141                            | 4,7                  | 6                    | 66             | 24             | 14,1           |
| SP0480-0144                            | 4,8                  | 6                    | 66             | 28             | 14,4           |
| SP0490-0147                            | 4,9                  | 6                    | 66             | 28             | 14,7           |
| SP0497-0150                            | 4,97                 | 6                    | 66             | 28             | 15,0           |
| SP0500-0150                            | 5,0                  | 6                    | 66             | 28             | 15,0           |

## kurze Ausführung, ohne Innenkühlung

short design, without through tool coolant  
versione corta, senza raffreddamento interno



## Vollhartmetall-Spiralbohrer

Solid carbide drills  
Punta elicoidale in metallo duro

### 3 x D Ausführung Execution / Versione

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SP0509-0153                            | 5,09                 | 6                    | 66             | 28             | 15,3           |
| SP0510-0153                            | 5,1                  | 6                    | 66             | 28             | 15,3           |
| SP0520-0156                            | 5,2                  | 6                    | 66             | 28             | 15,6           |
| SP0530-0159                            | 5,3                  | 6                    | 66             | 28             | 15,9           |
| SP0540-0162                            | 5,4                  | 6                    | 66             | 28             | 16,2           |
| SP0550-0165                            | 5,5                  | 6                    | 66             | 28             | 16,5           |
| SP0560-0168                            | 5,6                  | 6                    | 66             | 28             | 16,8           |
| SP0570-0171                            | 5,7                  | 6                    | 66             | 28             | 17,1           |
| SP0580-0174                            | 5,8                  | 6                    | 66             | 28             | 17,4           |
| SP0590-0177                            | 5,9                  | 6                    | 66             | 28             | 17,7           |
| SP0600-0180                            | 6,0                  | 6                    | 66             | 28             | 18,0           |
| SP0609-0183                            | 6,09                 | 8                    | 79             | 34             | 18,3           |
| SP0610-0183                            | 6,1                  | 8                    | 79             | 34             | 18,3           |
| SP0620-0186                            | 6,2                  | 8                    | 79             | 34             | 18,6           |
| SP0630-0189                            | 6,3                  | 8                    | 79             | 34             | 18,9           |
| SP0640-0192                            | 6,4                  | 8                    | 79             | 34             | 19,2           |
| SP0650-0195                            | 6,5                  | 8                    | 79             | 34             | 19,5           |
| SP0655-0197                            | 6,55                 | 8                    | 79             | 34             | 19,7           |
| SP0660-0198                            | 6,6                  | 8                    | 79             | 34             | 19,8           |
| SP0670-0201                            | 6,7                  | 8                    | 79             | 34             | 20,1           |
| SP0680-0204                            | 6,8                  | 8                    | 79             | 34             | 20,4           |
| SP0690-0207                            | 6,9                  | 8                    | 79             | 34             | 20,7           |
| SP0700-0210                            | 7,0                  | 8                    | 79             | 34             | 21,0           |
| SP0710-0213                            | 7,1                  | 8                    | 79             | 41             | 21,3           |
| SP0720-0216                            | 7,2                  | 8                    | 79             | 41             | 21,6           |
| SP0730-0219                            | 7,3                  | 8                    | 79             | 41             | 21,9           |
| SP0740-0222                            | 7,4                  | 8                    | 79             | 41             | 22,2           |
| SP0750-0225                            | 7,5                  | 8                    | 79             | 41             | 22,5           |
| SP0760-0228                            | 7,6                  | 8                    | 79             | 41             | 22,8           |
| SP0770-0231                            | 7,7                  | 8                    | 79             | 41             | 23,1           |
| SP0780-0234                            | 7,8                  | 8                    | 79             | 41             | 23,4           |
| SP0790-0237                            | 7,9                  | 8                    | 79             | 41             | 23,7           |
| SP0800-0240                            | 8,0                  | 8                    | 79             | 41             | 24,0           |
| SP0810-0243                            | 8,1                  | 10                   | 89             | 47             | 24,3           |
| SP0820-0246                            | 8,2                  | 10                   | 89             | 47             | 24,6           |
| SP0830-0249                            | 8,3                  | 10                   | 89             | 47             | 24,9           |
| SP0840-0252                            | 8,4                  | 10                   | 89             | 47             | 25,2           |
| SP0850-0255                            | 8,5                  | 10                   | 89             | 47             | 25,5           |
| SP0860-0258                            | 8,6                  | 10                   | 89             | 47             | 25,8           |
| SP0870-0261                            | 8,7                  | 10                   | 89             | 47             | 26,1           |
| SP0880-0264                            | 8,8                  | 10                   | 89             | 47             | 26,4           |
| SP0890-0267                            | 8,9                  | 10                   | 89             | 47             | 26,7           |
| SP0900-0270                            | 9,0                  | 10                   | 89             | 47             | 27,0           |
| SP0910-0273                            | 9,1                  | 10                   | 89             | 47             | 27,3           |
| SP0920-0276                            | 9,2                  | 10                   | 89             | 47             | 27,6           |
| SP0930-0279                            | 9,3                  | 10                   | 89             | 47             | 27,9           |
| SP0940-0282                            | 9,4                  | 10                   | 89             | 47             | 28,2           |
| SP0950-0285                            | 9,5                  | 10                   | 89             | 47             | 28,5           |
| SP0960-0288                            | 9,6                  | 10                   | 89             | 47             | 28,8           |
| SP0970-0291                            | 9,7                  | 10                   | 89             | 47             | 29,1           |
| SP0980-0294                            | 9,8                  | 10                   | 89             | 47             | 29,4           |
| SP0990-0297                            | 9,9                  | 10                   | 89             | 47             | 29,7           |
| SP1000-0300                            | 10,0                 | 10                   | 89             | 47             | 30,0           |
| SP1010-0303                            | 10,1                 | 12                   | 102            | 55             | 30,3           |
| SP1020-0306                            | 10,2                 | 12                   | 102            | 55             | 30,6           |
| SP1030-0309                            | 10,3                 | 12                   | 102            | 55             | 30,9           |
| SP1040-0312                            | 10,4                 | 12                   | 102            | 55             | 31,2           |
| SP1050-0315                            | 10,5                 | 12                   | 102            | 55             | 31,5           |
| SP1060-0318                            | 10,6                 | 12                   | 102            | 55             | 31,8           |
| SP1070-0321                            | 10,7                 | 12                   | 102            | 55             | 32,1           |

## kurze Ausführung, ohne Innenkühlung

short design, without through tool coolant  
versione corta, senza raffreddamento interno

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SP1080-0324                            | 10,8                 | 12                   | 102            | 55             | 32,4           |
| SP1090-0327                            | 10,9                 | 12                   | 102            | 55             | 32,7           |
| SP1100-0330                            | 11,0                 | 12                   | 102            | 55             | 33,0           |
| SP1110-0333                            | 11,1                 | 12                   | 102            | 55             | 33,3           |
| SP1120-0336                            | 11,2                 | 12                   | 102            | 55             | 33,6           |
| SP1130-0339                            | 11,3                 | 12                   | 102            | 55             | 33,9           |
| SP1140-0342                            | 11,4                 | 12                   | 102            | 55             | 34,2           |
| SP1150-0345                            | 11,5                 | 12                   | 102            | 55             | 34,5           |
| SP1160-0348                            | 11,6                 | 12                   | 102            | 55             | 34,8           |
| SP1170-0351                            | 11,7                 | 12                   | 102            | 55             | 35,1           |
| SP1180-0354                            | 11,8                 | 12                   | 102            | 55             | 35,4           |
| SP1190-0357                            | 11,9                 | 12                   | 102            | 55             | 35,7           |
| SP1200-0360                            | 12,0                 | 12                   | 102            | 55             | 36,0           |
| SP1230-0369                            | 12,3                 | 14                   | 107            | 60             | 36,9           |
| SP1250-0375                            | 12,5                 | 14                   | 107            | 60             | 37,5           |
| SP1280-0384                            | 12,8                 | 14                   | 107            | 60             | 38,4           |
| SP1300-0390                            | 13,0                 | 14                   | 107            | 60             | 39,0           |
| SP1350-0405                            | 13,5                 | 14                   | 107            | 60             | 40,5           |
| SP1380-0414                            | 13,8                 | 14                   | 107            | 60             | 41,4           |
| SP1400-0420                            | 14,0                 | 14                   | 107            | 60             | 42,0           |
| SP1450-0435                            | 14,5                 | 16                   | 115            | 65             | 43,5           |
| SP1480-0444                            | 14,8                 | 16                   | 115            | 65             | 44,4           |
| SP1500-0450                            | 15,0                 | 16                   | 115            | 65             | 45,0           |
| SP1550-0465                            | 15,5                 | 16                   | 115            | 65             | 46,5           |
| SP1580-0474                            | 15,8                 | 16                   | 115            | 65             | 47,4           |
| SP1600-0480                            | 16,0                 | 16                   | 115            | 65             | 48,0           |
| SP1650-0495                            | 16,5                 | 18                   | 123            | 73             | 49,5           |
| SP1680-0504                            | 16,8                 | 18                   | 123            | 73             | 50,4           |
| SP1700-0510                            | 17,0                 | 18                   | 123            | 73             | 51,0           |
| SP1750-0525                            | 17,5                 | 18                   | 123            | 73             | 52,5           |
| SP1780-0534                            | 17,8                 | 18                   | 123            | 73             | 53,4           |
| SP1800-0540                            | 18,0                 | 18                   | 123            | 73             | 54,0           |
| SP1850-0555                            | 18,5                 | 20                   | 131            | 79             | 55,5           |
| SP1880-0564                            | 18,8                 | 20                   | 131            | 79             | 56,4           |
| SP1900-0570                            | 19,0                 | 20                   | 131            | 79             | 57,0           |
| SP1950-0585                            | 19,5                 | 20                   | 131            | 79             | 58,5           |
| SP1980-0594                            | 19,8                 | 20                   | 131            | 79             | 59,4           |
| SP2000-0600                            | 20,0                 | 20                   | 131            | 79             | 60,0           |



## Vollhartmetall-Spiralbohrer

Solid carbide drills  
Punta elicoidale in metallo duro

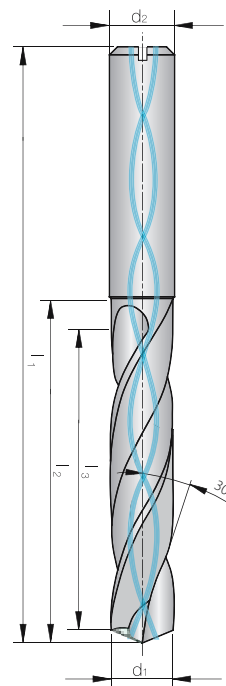
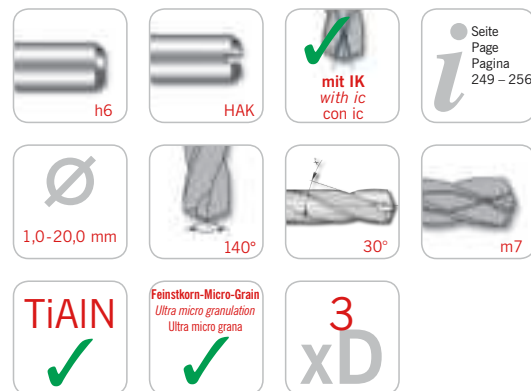


### 3 x D Ausführung Execution / Versione

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SPC0100-0030                           | 1,0                  | 3                    | 45             | 7              | 3,0            |
| SPC0110-0033                           | 1,1                  | 3                    | 45             | 7              | 3,3            |
| SPC0120-0036                           | 1,2                  | 3                    | 45             | 7              | 3,6            |
| SPC0130-0039                           | 1,3                  | 3                    | 45             | 7              | 3,9            |
| SPC0140-0042                           | 1,4                  | 3                    | 45             | 7              | 4,2            |
| SPC0150-0045                           | 1,5                  | 3                    | 55             | 14             | 4,5            |
| SPC0160-0048                           | 1,6                  | 3                    | 55             | 14             | 4,8            |
| SPC0170-0051                           | 1,7                  | 3                    | 55             | 14             | 5,1            |
| SPC0180-0054                           | 1,8                  | 3                    | 55             | 14             | 5,4            |
| SPC0190-0057                           | 1,9                  | 3                    | 55             | 14             | 5,7            |
| SPC0200-0060                           | 2,0                  | 4                    | 55             | 20             | 6,0            |
| SPC0210-0063                           | 2,1                  | 4                    | 55             | 20             | 6,3            |
| SPC0220-0066                           | 2,2                  | 4                    | 55             | 20             | 6,6            |
| SPC0230-0069                           | 2,3                  | 4                    | 55             | 20             | 6,9            |
| SPC0240-0072                           | 2,4                  | 4                    | 55             | 20             | 7,2            |
| SPC0250-0075                           | 2,5                  | 4                    | 55             | 20             | 7,5            |
| SPC0258-00774                          | 2,58                 | 4                    | 55             | 20             | 7,74           |
| SPC0260-0078                           | 2,6                  | 4                    | 55             | 20             | 7,8            |
| SPC0270-0081                           | 2,7                  | 4                    | 55             | 20             | 8,1            |
| SPC0280-0084                           | 2,8                  | 4                    | 55             | 20             | 8,4            |
| SPC0290-0087                           | 2,9                  | 4                    | 55             | 20             | 8,7            |
| SPC0300-0090                           | 3,0                  | 6                    | 62             | 20             | 9,0            |
| SPC0310-0093                           | 3,1                  | 6                    | 62             | 20             | 9,3            |
| SPC0320-0096                           | 3,2                  | 6                    | 62             | 20             | 9,6            |
| SPC0325-0098                           | 3,25                 | 6                    | 62             | 20             | 9,8            |
| SPC0330-0099                           | 3,3                  | 6                    | 62             | 20             | 9,9            |
| SPC0340-0102                           | 3,4                  | 6                    | 62             | 20             | 10,2           |
| SPC0350-0105                           | 3,5                  | 6                    | 62             | 20             | 10,5           |
| SPC0360-0108                           | 3,6                  | 6                    | 62             | 20             | 10,8           |
| SPC0370-0111                           | 3,7                  | 6                    | 62             | 20             | 11,1           |
| SPC0380-0114                           | 3,8                  | 6                    | 66             | 24             | 11,4           |
| SPC0390-0117                           | 3,9                  | 6                    | 66             | 24             | 11,7           |
| SPC0400-0120                           | 4,0                  | 6                    | 66             | 24             | 12,0           |
| SPC0410-0123                           | 4,1                  | 6                    | 66             | 24             | 12,3           |
| SPC0415-0125                           | 4,15                 | 6                    | 66             | 24             | 12,5           |
| SPC0420-0126                           | 4,2                  | 6                    | 66             | 24             | 12,6           |
| SPC0430-0129                           | 4,3                  | 6                    | 66             | 24             | 12,9           |
| SPC0440-0132                           | 4,4                  | 6                    | 66             | 24             | 13,2           |
| SPC0450-0135                           | 4,5                  | 6                    | 66             | 24             | 13,5           |
| SPC0460-0138                           | 4,6                  | 6                    | 66             | 24             | 13,8           |
| SPC0465-0140                           | 4,65                 | 6                    | 66             | 24             | 14,0           |
| SPC0470-0141                           | 4,7                  | 6                    | 66             | 24             | 14,1           |
| SPC0480-0144                           | 4,8                  | 6                    | 66             | 28             | 14,4           |
| SPC0490-0147                           | 4,9                  | 6                    | 66             | 28             | 14,7           |

## kurze Ausführung, mit Innenkühlung

short design, with through tool coolant  
versione corta, con raffreddamento interno



## Vollhartmetall-Spiralbohrer

Solid carbide drills  
Punta elicoidale in metallo duro

### 3 x D Ausführung Execution / Versione

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SPC0500-0150                           | 5,0                  | 6                    | 66             | 28             | 15,0           |
| SPC0510-0153                           | 5,1                  | 6                    | 66             | 28             | 15,3           |
| SPC0520-0156                           | 5,2                  | 6                    | 66             | 28             | 15,6           |
| SPC0530-0159                           | 5,3                  | 6                    | 66             | 28             | 15,9           |
| SPC0540-0162                           | 5,4                  | 6                    | 66             | 28             | 16,2           |
| SPC0550-0165                           | 5,5                  | 6                    | 66             | 28             | 16,5           |
| SPC0555-0167                           | 5,55                 | 6                    | 66             | 28             | 16,7           |
| SPC0560-0168                           | 5,6                  | 6                    | 66             | 28             | 16,8           |
| SPC0570-0171                           | 5,7                  | 6                    | 66             | 28             | 17,1           |
| SPC0580-0174                           | 5,8                  | 6                    | 66             | 28             | 17,4           |
| SPC0590-0177                           | 5,9                  | 6                    | 66             | 28             | 17,7           |
| SPC0600-0180                           | 6,0                  | 6                    | 66             | 28             | 18,0           |
| SPC0610-0183                           | 6,1                  | 8                    | 79             | 34             | 18,3           |
| SPC0620-0186                           | 6,2                  | 8                    | 79             | 34             | 18,6           |
| SPC0630-0189                           | 6,3                  | 8                    | 79             | 34             | 18,9           |
| SPC0640-0192                           | 6,4                  | 8                    | 79             | 34             | 19,2           |
| SPC0650-0195                           | 6,5                  | 8                    | 79             | 34             | 19,5           |
| SPC0655-0197                           | 6,55                 | 8                    | 79             | 34             | 19,7           |
| SPC0660-0198                           | 6,6                  | 8                    | 79             | 34             | 19,8           |
| SPC0670-0201                           | 6,7                  | 8                    | 79             | 34             | 20,1           |
| SPC0680-0204                           | 6,8                  | 8                    | 79             | 34             | 20,4           |
| SPC0690-0207                           | 6,9                  | 8                    | 79             | 34             | 20,7           |
| SPC0700-0210                           | 7,0                  | 8                    | 79             | 34             | 21,0           |
| SPC0710-0213                           | 7,1                  | 8                    | 79             | 41             | 21,3           |
| SPC0720-0216                           | 7,2                  | 8                    | 79             | 41             | 21,6           |
| SPC0730-0219                           | 7,3                  | 8                    | 79             | 41             | 21,9           |
| SPC0740-0222                           | 7,4                  | 8                    | 79             | 41             | 22,2           |
| SPC0745-0224                           | 7,45                 | 8                    | 79             | 41             | 22,4           |
| SPC0750-0225                           | 7,5                  | 8                    | 79             | 41             | 22,5           |
| SPC0760-0228                           | 7,6                  | 8                    | 79             | 41             | 22,8           |
| SPC0770-0231                           | 7,7                  | 8                    | 79             | 41             | 23,1           |
| SPC0780-0234                           | 7,8                  | 8                    | 79             | 41             | 23,4           |
| SPC0790-0237                           | 7,9                  | 8                    | 79             | 41             | 23,7           |
| SPC0800-0240                           | 8,0                  | 8                    | 79             | 41             | 24,0           |
| SPC0810-0243                           | 8,1                  | 10                   | 89             | 47             | 24,3           |
| SPC0820-0246                           | 8,2                  | 10                   | 89             | 47             | 24,6           |
| SPC0830-0249                           | 8,3                  | 10                   | 89             | 47             | 24,9           |
| SPC0840-0252                           | 8,4                  | 10                   | 89             | 47             | 25,2           |
| SPC0850-0255                           | 8,5                  | 10                   | 89             | 47             | 25,5           |
| SPC0860-0258                           | 8,6                  | 10                   | 89             | 47             | 25,8           |
| SPC0870-0261                           | 8,7                  | 10                   | 89             | 47             | 26,1           |
| SPC0880-0264                           | 8,8                  | 10                   | 89             | 47             | 26,4           |
| SPC0890-0267                           | 8,9                  | 10                   | 89             | 47             | 26,7           |
| SPC0900-0270                           | 9,0                  | 10                   | 89             | 47             | 27,0           |
| SPC0910-0273                           | 9,1                  | 10                   | 89             | 47             | 27,3           |
| SPC0920-0276                           | 9,2                  | 10                   | 89             | 47             | 27,6           |
| SPC0925-0278                           | 9,25                 | 10                   | 89             | 47             | 27,8           |
| SPC0930-0279                           | 9,3                  | 10                   | 89             | 47             | 27,9           |
| SPC0940-0282                           | 9,4                  | 10                   | 89             | 47             | 28,2           |
| SPC0950-0285                           | 9,5                  | 10                   | 89             | 47             | 28,5           |
| SPC0960-0288                           | 9,6                  | 10                   | 89             | 47             | 28,8           |
| SPC0970-0291                           | 9,7                  | 10                   | 89             | 47             | 29,1           |
| SPC0980-0294                           | 9,8                  | 10                   | 89             | 47             | 29,4           |
| SPC0990-0297                           | 9,9                  | 10                   | 89             | 47             | 29,7           |
| SPC1000-0300                           | 10,0                 | 10                   | 89             | 47             | 30,0           |
| SPC1010-0303                           | 10,1                 | 12                   | 102            | 55             | 30,3           |
| SPC1020-0306                           | 10,2                 | 12                   | 102            | 55             | 30,6           |
| SPC1025-0308                           | 10,25                | 12                   | 102            | 55             | 30,8           |
| SPC1030-0309                           | 10,3                 | 12                   | 102            | 55             | 30,9           |
| SPC1040-0312                           | 10,4                 | 12                   | 102            | 55             | 31,2           |

## kurze Ausführung, mit Innenkühlung

short design, with through tool coolant  
versione corta, con raffreddamento interno

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SPC1050-0315                           | 10,5                 | 12                   | 102            | 55             | 31,5           |
| SPC1060-0318                           | 10,6                 | 12                   | 102            | 55             | 31,8           |
| SPC1070-0321                           | 10,7                 | 12                   | 102            | 55             | 32,1           |
| SPC1080-0324                           | 10,8                 | 12                   | 102            | 55             | 32,4           |
| SPC1090-0327                           | 10,9                 | 12                   | 102            | 55             | 32,7           |
| SPC1100-0330                           | 11,0                 | 12                   | 102            | 55             | 33,0           |
| SPC1110-0333                           | 11,1                 | 12                   | 102            | 55             | 33,3           |
| SPC1120-0336                           | 11,2                 | 12                   | 102            | 55             | 33,6           |
| SPC1130-0339                           | 11,3                 | 12                   | 102            | 55             | 33,9           |
| SPC1140-0342                           | 11,4                 | 12                   | 102            | 55             | 34,2           |
| SPC1150-0345                           | 11,5                 | 12                   | 102            | 55             | 34,5           |
| SPC1160-0348                           | 11,6                 | 12                   | 102            | 55             | 34,8           |
| SPC1170-0351                           | 11,7                 | 12                   | 102            | 55             | 35,1           |
| SPC1180-0354                           | 11,8                 | 12                   | 102            | 55             | 35,4           |
| SPC1190-0357                           | 11,9                 | 12                   | 102            | 55             | 35,7           |
| SPC1200-0360                           | 12,0                 | 12                   | 102            | 55             | 36,0           |
| SPC1250-0375                           | 12,5                 | 14                   | 107            | 60             | 37,5           |
| SPC1280-0384                           | 12,8                 | 14                   | 107            | 60             | 38,4           |
| SPC1300-0390                           | 13,0                 | 14                   | 107            | 60             | 39,0           |
| SPC1310-0393                           | 13,1                 | 14                   | 107            | 60             | 39,3           |
| SPC1350-0405                           | 13,5                 | 14                   | 107            | 60             | 40,5           |
| SPC1380-0414                           | 13,8                 | 14                   | 107            | 60             | 41,4           |
| SPC1400-0420                           | 14,0                 | 14                   | 107            | 60             | 42,0           |
| SPC1420-0426                           | 14,2                 | 16                   | 115            | 65             | 42,6           |
| SPC1450-0435                           | 14,5                 | 16                   | 115            | 65             | 43,5           |
| SPC1500-0450                           | 15,0                 | 16                   | 115            | 65             | 45,0           |
| SPC1510-0453                           | 15,1                 | 16                   | 115            | 65             | 45,3           |
| SPC1550-0465                           | 15,5                 | 16                   | 115            | 65             | 46,5           |
| SPC1580-0474                           | 15,8                 | 16                   | 115            | 65             | 47,4           |
| SPC1600-0480                           | 16,0                 | 16                   | 115            | 65             | 48,0           |
| SPC1650-0495                           | 16,5                 | 18                   | 123            | 73             | 49,5           |
| SPC1680-0504                           | 16,8                 | 18                   | 123            | 73             | 50,4           |
| SPC1690-0507                           | 16,9                 | 18                   | 123            | 73             | 50,7           |
| SPC1700-0510                           | 17,0                 | 18                   | 123            | 73             | 51,0           |
| SPC1750-0525                           | 17,5                 | 18                   | 123            | 73             | 52,5           |
| SPC1780-0534                           | 17,8                 | 18                   | 123            | 73             | 53,4           |
| SPC1800-0540                           | 18,0                 | 18                   | 123            | 73             | 54,0           |
| SPC1850-0555                           | 18,5                 | 20                   | 131            | 79             | 55,5           |
| SPC1880-0564                           | 18,8                 | 20                   | 131            | 79             | 56,4           |
| SPC1890-0567                           | 18,9                 | 20                   | 131            | 79             | 56,7           |
| SPC1900-0570                           | 19,0                 | 20                   | 131            | 79             | 57,0           |
| SPC1950-0585                           | 19,5                 | 20                   | 131            | 79             | 58,5           |
| SPC1980-0594                           | 19,8                 | 20                   | 131            | 79             | 59,4           |
| SPC2000-0600                           | 20,0                 | 20                   | 131            | 79             | 60,0           |

5

5

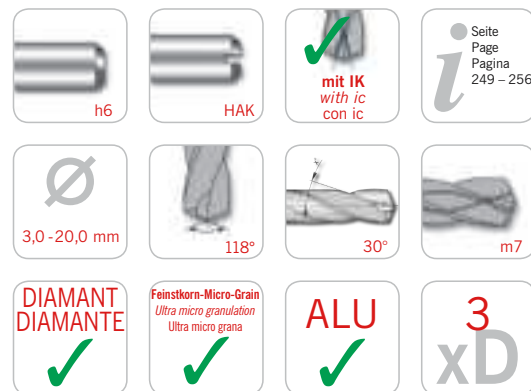


## Vollhartmetall-Spiralbohrer

Solid carbide drills  
Punta elicoidale in metallo duro

## kurze Ausführung, mit Innenkühlung, Diamant beschichtet

short design, with through tool coolant, diamond coated  
versione corta, con raffreddamento interno, rivestita Diamante DLC

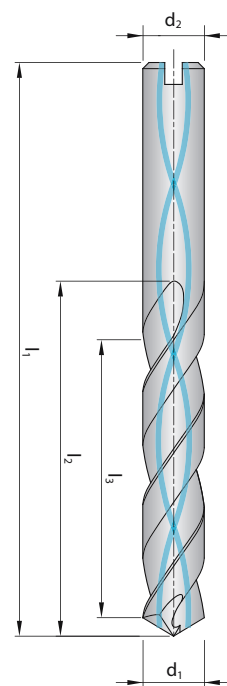


## 3 x D Ausführung für Aluminium

Execution for aluminium

Versione per Alluminio e leghe non ferrose

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SPC0300-0090-ALU                       | 3,0                  | 6                    | 62             | 20             | 9,0            |
| SPC0310-0093-ALU                       | 3,1                  | 6                    | 62             | 20             | 9,3            |
| SPC0320-0096-ALU                       | 3,2                  | 6                    | 62             | 20             | 9,6            |
| SPC0330-0099-ALU                       | 3,3                  | 6                    | 62             | 20             | 9,9            |
| SPC0340-0102-ALU                       | 3,4                  | 6                    | 62             | 20             | 10,2           |
| SPC0350-0105-ALU                       | 3,5                  | 6                    | 62             | 20             | 10,5           |
| SPC0360-0108-ALU                       | 3,6                  | 6                    | 62             | 20             | 10,8           |
| SPC0370-0111-ALU                       | 3,7                  | 6                    | 62             | 20             | 11,1           |
| SPC0380-0114-ALU                       | 3,8                  | 6                    | 66             | 24             | 11,4           |
| SPC0390-0117-ALU                       | 3,9                  | 6                    | 66             | 24             | 11,7           |
| SPC0400-0120-ALU                       | 4,0                  | 6                    | 66             | 24             | 12,0           |
| SPC0410-0123-ALU                       | 4,1                  | 6                    | 66             | 24             | 12,3           |
| SPC0420-0126-ALU                       | 4,2                  | 6                    | 66             | 24             | 12,6           |
| SPC0430-0129-ALU                       | 4,3                  | 6                    | 66             | 24             | 12,9           |
| SPC0440-0132-ALU                       | 4,4                  | 6                    | 66             | 24             | 13,2           |
| SPC0450-0135-ALU                       | 4,5                  | 6                    | 66             | 24             | 13,5           |
| SPC0460-0138-ALU                       | 4,6                  | 6                    | 66             | 24             | 13,8           |
| SPC0470-0141-ALU                       | 4,7                  | 6                    | 66             | 24             | 14,1           |
| SPC0480-0144-ALU                       | 4,8                  | 6                    | 66             | 28             | 14,4           |
| SPC0490-0147-ALU                       | 4,9                  | 6                    | 66             | 28             | 14,7           |
| SPC0500-0150-ALU                       | 5,0                  | 6                    | 66             | 28             | 15,0           |
| SPC0510-0153-ALU                       | 5,1                  | 6                    | 66             | 28             | 15,3           |
| SPC0520-0156-ALU                       | 5,2                  | 6                    | 66             | 28             | 15,6           |
| SPC0530-0159-ALU                       | 5,3                  | 6                    | 66             | 28             | 15,9           |
| SPC0540-0162-ALU                       | 5,4                  | 6                    | 66             | 28             | 16,2           |
| SPC0550-0165-ALU                       | 5,5                  | 6                    | 66             | 28             | 16,5           |
| SPC0560-0168-ALU                       | 5,6                  | 6                    | 66             | 28             | 16,8           |
| SPC0570-0171-ALU                       | 5,7                  | 6                    | 66             | 28             | 17,1           |
| SPC0580-0174-ALU                       | 5,8                  | 6                    | 66             | 28             | 17,4           |
| SPC0590-0177-ALU                       | 5,9                  | 6                    | 66             | 28             | 17,7           |
| SPC0600-0180-ALU                       | 6,0                  | 6                    | 66             | 28             | 18,0           |
| SPC0610-0183-ALU                       | 6,1                  | 8                    | 79             | 34             | 18,3           |
| SPC0620-0186-ALU                       | 6,2                  | 8                    | 79             | 34             | 18,6           |
| SPC0630-0189-ALU                       | 6,3                  | 8                    | 79             | 34             | 18,9           |
| SPC0640-0192-ALU                       | 6,4                  | 8                    | 79             | 34             | 19,2           |
| SPC0650-0195-ALU                       | 6,5                  | 8                    | 79             | 34             | 19,5           |
| SPC0660-0198-ALU                       | 6,6                  | 8                    | 79             | 34             | 19,8           |
| SPC0670-0201-ALU                       | 6,7                  | 8                    | 79             | 34             | 20,1           |
| SPC0680-0204-ALU                       | 6,8                  | 8                    | 79             | 34             | 20,4           |
| SPC0690-0207-ALU                       | 6,9                  | 8                    | 79             | 34             | 20,7           |
| SPC0700-0210-ALU                       | 7,0                  | 8                    | 79             | 34             | 21,0           |
| SPC0710-0213-ALU                       | 7,1                  | 8                    | 79             | 41             | 21,3           |



## Vollhartmetall-Spiralbohrer

Solid carbide drills  
Punta elicoidale in metallo duro

## kurze Ausführung, mit Innenkühlung, Diamant beschichtet

short design, with through tool coolant, diamond coated  
versione corta, con raffreddamento interno, rivestita Diamante DLC

## 3 x D Ausführung für Aluminium

Execution for aluminium

Versione per Alluminio e leghe non ferrose

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SPC0720-0216-ALU                       | 7,2                  | 8                    | 79             | 41             | 21,6           |
| SPC0730-0219-ALU                       | 7,3                  | 8                    | 79             | 41             | 21,9           |
| SPC0740-0222-ALU                       | 7,4                  | 8                    | 79             | 41             | 22,2           |
| SPC0750-0225-ALU                       | 7,5                  | 8                    | 79             | 41             | 22,5           |
| SPC0760-0228-ALU                       | 7,6                  | 8                    | 79             | 41             | 22,8           |
| SPC0770-0231-ALU                       | 7,7                  | 8                    | 79             | 41             | 23,1           |
| SPC0780-0234-ALU                       | 7,8                  | 8                    | 79             | 41             | 23,4           |
| SPC0790-0237-ALU                       | 7,9                  | 8                    | 79             | 41             | 23,7           |
| SPC0800-0240-ALU                       | 8,0                  | 10                   | 79             | 41             | 24,0           |
| SPC0810-0243-ALU                       | 8,1                  | 10                   | 89             | 47             | 24,3           |
| SPC0820-0246-ALU                       | 8,2                  | 10                   | 89             | 47             | 24,6           |
| SPC0830-0249-ALU                       | 8,3                  | 10                   | 89             | 47             | 24,9           |
| SPC0840-0252-ALU                       | 8,4                  | 10                   | 89             | 47             | 25,2           |
| SPC0850-0255-ALU                       | 8,5                  | 10                   | 89             | 47             | 25,5           |
| SPC0860-0258-ALU                       | 8,6                  | 10                   | 89             | 47             | 25,8           |
| SPC0870-0261-ALU                       | 8,7                  | 10                   | 89             | 47             | 26,1           |
| SPC0880-0264-ALU                       | 8,8                  | 10                   | 89             | 47             | 26,4           |
| SPC0890-0267-ALU                       | 8,9                  | 10                   | 89             | 47             | 26,7           |
| SPC0900-0270-ALU                       | 9,0                  | 10                   | 89             | 47             | 27,0           |
| SPC0910-0273-ALU                       | 9,1                  | 10                   | 89             | 47             | 27,3           |
| SPC0920-0276-ALU                       | 9,2                  | 10                   | 89             | 47             | 27,6           |
| SPC0930-0279-ALU                       | 9,3                  | 10                   | 89             | 47             | 27,9           |
| SPC0940-0282-ALU                       | 9,4                  | 10                   | 89             | 47             | 28,2           |
| SPC0950-0285-ALU                       | 9,5                  | 10                   | 89             | 47             | 28,5           |
| SPC0960-0288-ALU                       | 9,6                  | 10                   | 89             | 47             | 28,8           |
| SPC0970-0291-ALU                       | 9,7                  | 10                   | 89             | 47             | 29,1           |
| SPC0980-0294-ALU                       | 9,8                  | 10                   | 89             | 47             | 29,4           |
| SPC0990-0297-ALU                       | 9,9                  | 10                   | 89             | 55             | 29,7           |
| SPC1000-0300-ALU                       | 10,0                 | 10                   | 89             | 55             | 30,0           |
| SPC1010-0303-ALU                       | 10,1                 | 12                   | 102            | 55             | 30,3           |
| SPC1020-0306-ALU                       | 10,2                 | 12                   | 102            | 55             | 30,6           |
| SPC1030-0309-ALU                       | 10,3                 | 12                   | 102            | 55             | 30,9           |
| SPC1040-0312-ALU                       | 10,4                 | 12                   | 102            | 55             | 31,2           |
| SPC1050-0315-ALU                       | 10,5                 | 12                   | 102            | 55             | 31,5           |
| SPC1060-0318-ALU                       | 10,6                 | 12                   | 102            | 55             | 31,8           |
| SPC1070-0321-ALU                       | 10,7                 | 12                   | 102            | 55             | 32,1           |
| SPC1080-0324-ALU                       | 10,8                 | 12                   | 102            | 55             | 32,4           |
| SPC1090-0327-ALU                       | 10,9                 | 12                   | 102            | 55             | 32,7           |
| SPC1100-0330-ALU                       | 11,0                 | 12                   | 102            | 55             | 33,0           |
| SPC1110-0333-ALU                       | 11,1                 | 12                   | 102            | 55             | 33,3           |
| SPC1120-0336-ALU                       | 11,2                 | 12                   | 102            | 55             | 33,6           |
| SPC1130-0339-ALU                       | 11,3                 | 12                   | 102            | 55             | 33,9           |
| SPC1140-0342-ALU                       | 11,4                 | 12                   | 102            | 55             | 34,2           |
| SPC1150-0345-ALU                       | 11,5                 | 12                   | 102            | 55             | 34,5           |
| SPC1160-0348-ALU                       | 11,6                 | 12                   | 102            | 55             | 34,8           |
| SPC1170-0351-ALU                       | 11,7                 | 12                   | 102            | 55             | 35,1           |
| SPC1180-0354-ALU                       | 11,8                 | 12                   | 102            | 55             | 35,4           |
| SPC1190-0357-ALU                       | 11,9                 | 12                   | 102            | 55             | 35,7           |
| SPC1200-0360-ALU                       | 12,0                 | 12                   | 102            | 55             | 36,0           |
| SPC1250-0375-ALU                       | 12,5                 | 14                   | 107            | 60             | 37,5           |
| SPC1280-0384-ALU                       | 12,8                 | 14                   | 107            | 60             | 38,4           |
| SPC1300-0390-ALU                       | 13,0                 | 14                   | 107            | 60             | 39,0           |
| SPC1350-0405-ALU                       | 13,5                 | 14                   | 107            | 60             | 40,5           |
| SPC1380-0414-ALU                       | 13,8                 | 14                   | 107            | 60             | 41,4           |
| SPC1400-0420-ALU                       | 14,0                 | 14                   | 107            | 60             | 42,0           |
| SPC1420-0426-ALU                       | 14,2                 | 16                   | 115            | 65             | 42,6           |
| SPC1450-0435-ALU                       | 14,5                 | 16                   | 115            | 65             | 43,5           |
| SPC1500-0450-ALU                       | 15,0                 | 16                   | 115            | 65             | 45,0           |

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SPC1550-0465-ALU                       | 15,5                 | 16                   | 115            | 65             | 46,5           |
| SPC1580-0474-ALU                       | 15,8                 | 16                   | 115            | 65             | 47,4           |
| SPC1600-0480-ALU                       | 16,0                 | 16                   | 115            | 65             | 48,0           |
| SPC1650-0495-ALU                       | 16,5                 | 18                   | 123            | 73             | 49,5           |
| SPC1680-0504-ALU                       | 16,8                 | 18                   | 123            | 73             | 50,4           |
| SPC1700-0510-ALU                       | 17,0                 | 18                   | 123            | 73             | 51,0           |
| SPC1750-0525-ALU                       | 17,5                 | 18                   | 123            | 73             | 52,5           |
| SPC1780-0534-ALU                       | 17,8                 | 18                   | 123            | 73             | 53,4           |
| SPC1800-0540-ALU                       | 18,0                 | 18                   | 123            | 73             | 54,0           |
| SPC1850-0555-ALU                       | 18,5                 | 20                   | 131            | 79             | 55,5           |
| SPC1880-0564-ALU                       | 18,8                 | 20                   | 131            | 79             | 56,4           |
| SPC1900-0570-ALU                       | 19,0                 | 20                   | 131            | 79             | 57,0           |
| SPC1950-0585-ALU                       | 19,5                 | 20                   | 131            | 79             | 58,5           |
| SPC1980-0594-ALU                       | 19,8                 | 20                   | 131            | 79             | 59,4           |
| SPC2000-0600-ALU                       | 20,0                 | 20                   | 131            | 79             | 60,0           |

5

5

## Vollhartmetall-Spiralbohrer

Solid carbide drills  
Punta elicoidale in metallo duro

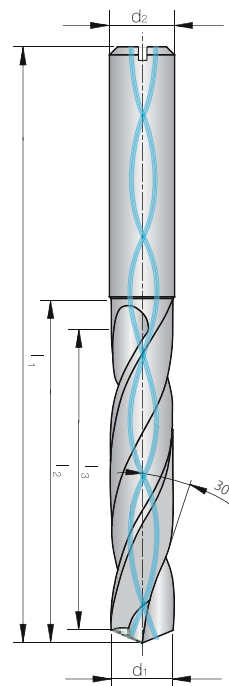
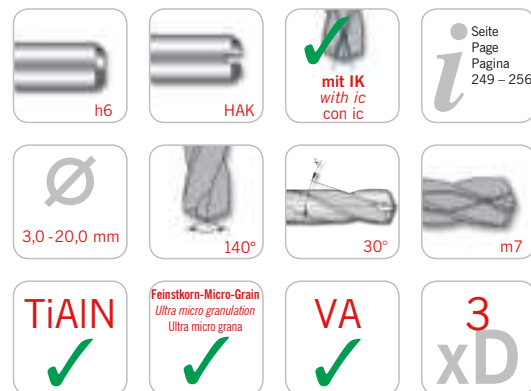


### 3 x D Ausführung für rostfreie Stähle Execution for stainless steel Versione per Acciai Inossidabili

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SPC0300-0090-VA                        | 3,0                  | 6                    | 62             | 20             | 9,0            |
| SPC0310-0093-VA                        | 3,1                  | 6                    | 62             | 20             | 9,3            |
| SPC0320-0096-VA                        | 3,2                  | 6                    | 62             | 20             | 9,6            |
| SPC0330-0099-VA                        | 3,3                  | 6                    | 62             | 20             | 9,9            |
| SPC0340-0102-VA                        | 3,4                  | 6                    | 62             | 20             | 10,2           |
| SPC0350-0105-VA                        | 3,5                  | 6                    | 62             | 20             | 10,5           |
| SPC0360-0108-VA                        | 3,6                  | 6                    | 62             | 20             | 10,8           |
| SPC0370-0111-VA                        | 3,7                  | 6                    | 62             | 20             | 11,1           |
| SPC0380-0114-VA                        | 3,8                  | 6                    | 66             | 24             | 11,4           |
| SPC0390-0117-VA                        | 3,9                  | 6                    | 66             | 24             | 11,7           |
| SPC0400-0120-VA                        | 4,0                  | 6                    | 66             | 24             | 12,0           |
| SPC0410-0123-VA                        | 4,1                  | 6                    | 66             | 24             | 12,3           |
| SPC0420-0126-VA                        | 4,2                  | 6                    | 66             | 24             | 12,6           |
| SPC0430-0129-VA                        | 4,3                  | 6                    | 66             | 24             | 12,9           |
| SPC0440-0132-VA                        | 4,4                  | 6                    | 66             | 24             | 13,2           |
| SPC0450-0135-VA                        | 4,5                  | 6                    | 66             | 24             | 13,5           |
| SPC0460-0138-VA                        | 4,6                  | 6                    | 66             | 24             | 13,8           |
| SPC0470-0141-VA                        | 4,7                  | 6                    | 66             | 24             | 14,1           |
| SPC0480-0144-VA                        | 4,8                  | 6                    | 66             | 28             | 14,4           |
| SPC0490-0147-VA                        | 4,9                  | 6                    | 66             | 28             | 14,7           |
| SPC0500-0150-VA                        | 5,0                  | 6                    | 66             | 28             | 15,0           |
| SPC0510-0153-VA                        | 5,1                  | 6                    | 66             | 28             | 15,3           |
| SPC0520-0156-VA                        | 5,2                  | 6                    | 66             | 28             | 15,6           |
| SPC0530-0159-VA                        | 5,3                  | 6                    | 66             | 28             | 15,9           |
| SPC0540-0162-VA                        | 5,4                  | 6                    | 66             | 28             | 16,2           |
| SPC0550-0165-VA                        | 5,5                  | 6                    | 66             | 28             | 16,5           |
| SPC0560-0168-VA                        | 5,6                  | 6                    | 66             | 28             | 16,8           |
| SPC0570-0171-VA                        | 5,7                  | 6                    | 66             | 28             | 17,1           |
| SPC0580-0174-VA                        | 5,8                  | 6                    | 66             | 28             | 17,4           |
| SPC0590-0177-VA                        | 5,9                  | 6                    | 66             | 28             | 17,7           |
| SPC0600-0180-VA                        | 6,0                  | 6                    | 66             | 28             | 18,0           |
| SPC0610-0183-VA                        | 6,1                  | 8                    | 79             | 34             | 18,3           |
| SPC0620-0186-VA                        | 6,2                  | 8                    | 79             | 34             | 18,6           |
| SPC0630-0189-VA                        | 6,3                  | 8                    | 79             | 34             | 18,9           |
| SPC0640-0192-VA                        | 6,4                  | 8                    | 79             | 34             | 19,2           |
| SPC0650-0195-VA                        | 6,5                  | 8                    | 79             | 34             | 19,5           |
| SPC0660-0198-VA                        | 6,6                  | 8                    | 79             | 34             | 19,8           |
| SPC0670-0201-VA                        | 6,7                  | 8                    | 79             | 34             | 20,1           |
| SPC0680-0204-VA                        | 6,8                  | 8                    | 79             | 34             | 20,4           |
| SPC0690-0207-VA                        | 6,9                  | 8                    | 79             | 34             | 20,7           |
| SPC0700-0210-VA                        | 7,0                  | 8                    | 79             | 34             | 21,0           |
| SPC0710-0213-VA                        | 7,1                  | 8                    | 79             | 41             | 21,3           |

## kurze Ausführung, mit Innenkühlung

short design, with through tool coolant  
versione corta, con raffreddamento interno



## Vollhartmetall-Spiralbohrer

Solid carbide drills  
Punta elicoidale in metallo duro

### 3 x D Ausführung für rostfreie Stähle Execution for stainless steel Versione per Acciai Inossidabili

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SPC0720-0216-VA                        | 7,2                  | 8                    | 79             | 41             | 21,6           |
| SPC0730-0219-VA                        | 7,3                  | 8                    | 79             | 41             | 21,9           |
| SPC0740-0222-VA                        | 7,4                  | 8                    | 79             | 41             | 22,2           |
| SPC0750-0225-VA                        | 7,5                  | 8                    | 79             | 41             | 22,5           |
| SPC0760-0228-VA                        | 7,6                  | 8                    | 79             | 41             | 22,8           |
| SPC0770-0231-VA                        | 7,7                  | 8                    | 79             | 41             | 23,1           |
| SPC0780-0234-VA                        | 7,8                  | 8                    | 79             | 41             | 23,4           |
| SPC0790-0237-VA                        | 7,9                  | 8                    | 79             | 41             | 23,7           |
| SPC0800-0240-VA                        | 8,0                  | 8                    | 79             | 41             | 24,0           |
| SPC0810-0243-VA                        | 8,1                  | 10                   | 89             | 47             | 24,3           |
| SPC0820-0246-VA                        | 8,2                  | 10                   | 89             | 47             | 24,6           |
| SPC0830-0249-VA                        | 8,3                  | 10                   | 89             | 47             | 24,9           |
| SPC0840-0252-VA                        | 8,4                  | 10                   | 89             | 47             | 25,2           |
| SPC0850-0255-VA                        | 8,5                  | 10                   | 89             | 47             | 25,5           |
| SPC0860-0258-VA                        | 8,6                  | 10                   | 89             | 47             | 25,8           |
| SPC0870-0261-VA                        | 8,7                  | 10                   | 89             | 47             | 26,1           |
| SPC0880-0264-VA                        | 8,8                  | 10                   | 89             | 47             | 26,4           |
| SPC0890-0267-VA                        | 8,9                  | 10                   | 89             | 47             | 26,7           |
| SPC0900-0270-VA                        | 9,0                  | 10                   | 89             | 47             | 27,0           |
| SPC0910-0273-VA                        | 9,1                  | 10                   | 89             | 47             | 27,3           |
| SPC0920-0276-VA                        | 9,2                  | 10                   | 89             | 47             | 27,6           |
| SPC0930-0279-VA                        | 9,3                  | 10                   | 89             | 47             | 27,9           |
| SPC0940-0282-VA                        | 9,4                  | 10                   | 89             | 47             | 28,2           |
| SPC0950-0285-VA                        | 9,5                  | 10                   | 89             | 47             | 28,5           |
| SPC0960-0288-VA                        | 9,6                  | 10                   | 89             | 47             | 28,8           |
| SPC0970-0291-VA                        | 9,7                  | 10                   | 89             | 47             | 29,1           |
| SPC0980-0294-VA                        | 9,8                  | 10                   | 89             | 47             | 29,4           |
| SPC0990-0297-VA                        | 9,9                  | 10                   | 89             | 47             | 29,7           |
| SPC1000-0300-VA                        | 10,0                 | 10                   | 89             | 47             | 30,0           |
| SPC1010-0303-VA                        | 10,1                 | 12                   | 102            | 55             | 30,3           |
| SPC1020-0306-VA                        | 10,2                 | 12                   | 102            | 55             | 30,6           |
| SPC1030-0309-VA                        | 10,3                 | 12                   | 102            | 55             | 30,9           |
| SPC1040-0312-VA                        | 10,4                 | 12                   | 102            | 55             | 31,2           |
| SPC1050-0315-VA                        | 10,5                 | 12                   | 102            | 55             | 31,5           |
| SPC1060-0318-VA                        | 10,6                 | 12                   | 102            | 55             | 31,8           |
| SPC1070-0321-VA                        | 10,7                 | 12                   | 102            | 55             | 32,1           |
| SPC1080-0324-VA                        | 10,8                 | 12                   | 102            | 55             | 32,4           |
| SPC1090-0327-VA                        | 10,9                 | 12                   | 102            | 55             | 32,7           |
| SPC1100-0330-VA                        | 11,0                 | 12                   | 102            | 55             | 33,0           |
| SPC1110-0333-VA                        | 11,1                 | 12                   | 102            | 55             | 33,3           |
| SPC1120-0336-VA                        | 11,2                 | 12                   | 102            | 55             | 33,6           |
| SPC1130-0339-VA                        | 11,3                 | 12                   | 102            | 55             | 33,9           |
| SPC1140-0342-VA                        | 11,4                 | 12                   | 102            | 55             | 34,2           |
| SPC1150-0345-VA                        | 11,5                 | 12                   | 102            | 55             | 34,5           |
| SPC1160-0348-VA                        | 11,6                 | 12                   | 102            | 55             | 34,8           |
| SPC1170-0351-VA                        | 11,7                 | 12                   | 102            | 55             | 35,1           |
| SPC1180-0354-VA                        | 11,8                 | 12                   | 102            | 55             | 35,4           |
| SPC1190-0357-VA                        | 11,9                 | 12                   | 102            | 55             | 35,7           |
| SPC1200-0360-VA                        | 12,0                 | 12                   | 102            | 55             | 36,0           |
| SPC1250-0375-VA                        | 12,5                 | 14                   | 107            | 60             | 37,5           |
| SPC1300-0390-VA                        | 13,0                 | 14                   | 107            | 60             | 39,0           |
| SPC1350-0405-VA                        | 13,5                 | 14                   | 107            | 60             | 40,5           |
| SPC1400-0420-VA                        | 14,0                 | 14                   | 107            | 60             | 42,0           |
| SPC1450-0435-VA                        | 14,5                 | 16                   | 115            | 65             | 43,5           |
| SPC1500-0450-VA                        | 15,0                 | 16                   | 115            | 65             | 45,0           |
| SPC1550-0465-VA                        | 15,5                 | 16                   | 115            | 65             | 46,5           |
| SPC1600-0480-VA                        | 16,0                 | 16                   | 115            | 65             | 48,0           |
| SPC1650-0495-VA                        | 16,5                 | 18                   | 123            | 73             | 49,5           |

## kurze Ausführung, mit Innenkühlung

short design, with through tool coolant  
versione corta, con raffreddamento interno

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SPC1700-0510-VA                        | 17,0                 | 18                   | 123            | 73             | 51,0           |
| SPC1750-0525-VA                        | 17,5                 | 18                   | 123            | 73             | 52,5           |
| SPC1800-0540-VA                        | 18,0                 | 18                   | 123            | 73             | 54,0           |
| SPC1850-0555-VA                        | 18,5                 | 20                   | 131            | 79             | 55,5           |
| SPC1900-0570-VA                        | 19,0                 | 20                   | 131            | 79             | 57,0           |
| SPC1950-0585-VA                        | 19,5                 | 20                   | 131            | 79             | 58,5           |
| SPC2000-0600-VA                        | 20,0                 | 20                   | 131            | 79             | 60,0           |

5

5

## PM-HSS Spiralbohrer

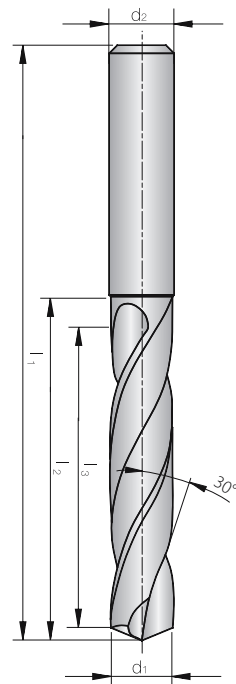
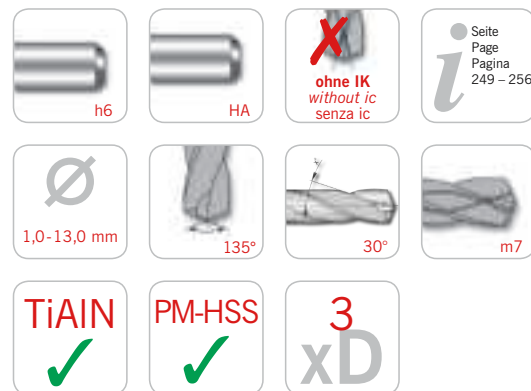
Powder metal drills  
Punta elicoidale in PM-HSS



### 3 x D Ausführung Pulvermetallurgisches HSS Execution powder metal drill Versione punta elicoidale in PM-HSS

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SP0010-0030-PM                         | 1,0                  | 3                    | 38             | 6              | 3,0            |
| SP0011-0033-PM                         | 1,1                  | 3                    | 39             | 7              | 3,3            |
| SP0012-0036-PM                         | 1,2                  | 3                    | 40             | 8              | 3,6            |
| SP0013-0039-PM                         | 1,3                  | 3                    | 40             | 8              | 3,9            |
| SP0014-0042-PM                         | 1,4                  | 3                    | 41             | 9              | 4,2            |
| SP0015-0045-PM                         | 1,5                  | 3                    | 41             | 9              | 4,5            |
| SP0016-0048-PM                         | 1,6                  | 3                    | 42             | 10             | 4,8            |
| SP0017-0051-PM                         | 1,7                  | 3                    | 42             | 10             | 5,1            |
| SP0018-0054-PM                         | 1,8                  | 3                    | 43             | 11             | 5,4            |
| SP0019-0057-PM                         | 1,9                  | 3                    | 43             | 11             | 5,7            |
| SP0020-0060-PM                         | 2,0                  | 3                    | 44             | 12             | 6,0            |
| SP0021-0063-PM                         | 2,1                  | 3                    | 44             | 12             | 6,3            |
| SP0022-0066-PM                         | 2,2                  | 3                    | 45             | 13             | 6,6            |
| SP0023-0069-PM                         | 2,3                  | 3                    | 45             | 13             | 6,9            |
| SP0024-0072-PM                         | 2,4                  | 3                    | 46             | 14             | 7,2            |
| SP0025-0075-PM                         | 2,5                  | 3                    | 46             | 14             | 7,5            |
| SP0026-0078-PM                         | 2,6                  | 3                    | 46             | 14             | 7,8            |
| SP0027-0081-PM                         | 2,7                  | 3                    | 48             | 16             | 8,1            |
| SP0028-0084-PM                         | 2,8                  | 3                    | 48             | 16             | 8,4            |
| SP0029-0087-PM                         | 2,9                  | 3                    | 48             | 16             | 8,7            |
| SP0030-0090-PM                         | 3,0                  | 3                    | 48             | 16             | 9,0            |
| SP0031-0093-PM                         | 3,1                  | 4                    | 50             | 18             | 9,3            |
| SP0032-0096-PM                         | 3,2                  | 4                    | 50             | 18             | 9,6            |
| SP0033-0099-PM                         | 3,3                  | 4                    | 50             | 18             | 9,9            |
| SP0034-0102-PM                         | 3,4                  | 4                    | 52             | 20             | 10,2           |
| SP0035-0105-PM                         | 3,5                  | 4                    | 52             | 20             | 10,5           |
| SP0036-0108-PM                         | 3,6                  | 4                    | 52             | 20             | 10,8           |
| SP0037-0111-PM                         | 3,7                  | 4                    | 52             | 20             | 11,1           |
| SP0038-0114-PM                         | 3,8                  | 4                    | 54             | 22             | 11,4           |
| SP0039-0117-PM                         | 3,9                  | 4                    | 54             | 22             | 11,7           |
| SP0040-0120-PM                         | 4,0                  | 4                    | 54             | 22             | 12,0           |
| SP0041-0123-PM                         | 4,1                  | 6                    | 66             | 22             | 12,3           |
| SP0042-0126-PM                         | 4,2                  | 6                    | 66             | 22             | 12,6           |
| SP0043-0129-PM                         | 4,3                  | 6                    | 68             | 24             | 12,9           |
| SP0044-0132-PM                         | 4,4                  | 6                    | 68             | 24             | 13,2           |
| SP0045-0135-PM                         | 4,5                  | 6                    | 68             | 24             | 13,5           |
| SP0046-0138-PM                         | 4,6                  | 6                    | 68             | 24             | 13,8           |
| SP0047-0141-PM                         | 4,7                  | 6                    | 68             | 24             | 14,1           |
| SP0048-0144-PM                         | 4,8                  | 6                    | 70             | 26             | 14,4           |
| SP0049-0147-PM                         | 4,9                  | 6                    | 70             | 26             | 14,7           |
| SP0050-0150-PM                         | 5,0                  | 6                    | 70             | 26             | 15,0           |
| SP0051-0153-PM                         | 5,1                  | 6                    | 70             | 26             | 15,3           |

kurze Ausführung, ohne Innenkühlung  
short design, without through tool coolant  
versione corta, senza raffreddamento interno



## PM-HSS Spiralbohrer

Powder metal drills  
Punta elicoidale in PM-HSS

kurze Ausführung, ohne Innenkühlung  
short design, without through tool coolant  
versione corta, senza raffreddamento interno

### 3 x D Ausführung Pulvermetallurgisches HSS Execution powder metal drill Versione punta elicoidale in PM-HSS

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SP0052-0156-PM                         | 5,2                  | 6                    | 70             | 26             | 15,6           |
| SP0053-0159-PM                         | 5,3                  | 6                    | 70             | 26             | 15,9           |
| SP0054-0162-PM                         | 5,4                  | 6                    | 72             | 28             | 16,2           |
| SP0055-0165-PM                         | 5,5                  | 6                    | 72             | 28             | 16,5           |
| SP0055-01665-PM                        | 5,55                 | 6                    | 72             | 28             | 16,65          |
| SP0056-0168-PM                         | 5,6                  | 6                    | 72             | 28             | 16,8           |
| SP0057-0171-PM                         | 5,7                  | 6                    | 72             | 28             | 17,1           |
| SP0058-0174-PM                         | 5,8                  | 6                    | 72             | 28             | 17,4           |
| SP0059-0177-PM                         | 5,9                  | 6                    | 72             | 28             | 17,7           |
| SP0060-0180-PM                         | 6,0                  | 6                    | 72             | 28             | 18,0           |
| SP0061-0183-PM                         | 6,1                  | 8                    | 75             | 31             | 18,3           |
| SP0062-0186-PM                         | 6,2                  | 8                    | 75             | 31             | 18,6           |
| SP0063-0189-PM                         | 6,3                  | 8                    | 75             | 31             | 18,9           |
| SP0064-0192-PM                         | 6,4                  | 8                    | 75             | 31             | 19,2           |
| SP0065-0195-PM                         | 6,5                  | 8                    | 75             | 31             | 19,5           |
| SP0066-0198-PM                         | 6,6                  | 8                    | 75             | 31             | 19,8           |
| SP0067-0201-PM                         | 6,7                  | 8                    | 75             | 31             | 20,1           |
| SP0068-0204-PM                         | 6,8                  | 8                    | 78             | 34             | 20,4           |
| SP0069-0207-PM                         | 6,9                  | 8                    | 78             | 34             | 20,7           |
| SP0070-0210-PM                         | 7,0                  | 8                    | 78             | 34             | 21,0           |
| SP0071-0213-PM                         | 7,1                  | 8                    | 78             | 34             | 21,3           |
| SP0072-0216-PM                         | 7,2                  | 8                    | 78             | 34             | 21,6           |
| SP0073-0219-PM                         | 7,3                  | 8                    | 78             | 34             | 21,9           |
| SP0074-0222-PM                         | 7,4                  | 8                    | 78             | 34             | 22,2           |
| SP0075-0225-PM                         | 7,5                  | 8                    | 78             | 34             | 22,5           |
| SP0076-0228-PM                         | 7,6                  | 8                    | 81             | 37             | 22,8           |
| SP0077-0231-PM                         | 7,7                  | 8                    | 81             | 37             | 23,1           |
| SP0078-0234-PM                         | 7,8                  | 8                    | 81             | 37             | 23,4           |
| SP0079-0237-PM                         | 7,9                  | 8                    | 81             | 37             | 23,7           |
| SP0080-0240-PM                         | 8,0                  | 8                    | 81             | 37             | 24,0           |
| SP0081-0243-PM                         | 8,1                  | 10                   | 87             | 37             | 24,3           |
| SP0082-0246-PM                         | 8,2                  | 10                   | 87             | 37             | 24,6           |
| SP0083-0249-PM                         | 8,3                  | 10                   | 87             | 37             | 24,9           |
| SP0084-0252-PM                         | 8,4                  | 10                   | 87             | 37             | 25,2           |
| SP0085-0255-PM                         | 8,5                  | 10                   | 87             | 37             | 25,5           |
| SP0086-0258-PM                         | 8,6                  | 10                   | 90             | 40             | 25,8           |
| SP0087-0261-PM                         | 8,7                  | 10                   | 90             | 40             | 26,1           |
| SP0088-0264-PM                         | 8,8                  | 10                   | 90             | 40             | 26,4           |
| SP0089-0267-PM                         | 8,9                  | 10                   | 90             | 40             | 26,7           |
| SP0090-0270-PM                         | 9,0                  | 10                   | 90             | 40             | 27,0           |
| SP0091-0273-PM                         | 9,1                  | 10                   | 90             | 40             | 27,3           |
| SP0092-0276-PM                         | 9,2                  | 10                   | 90             | 40             | 27,6           |
| SP0093-0279-PM                         | 9,3                  | 10                   | 90             | 40             | 27,9           |
| SP0094-0282-PM                         | 9,4                  | 10                   | 90             | 40             | 28,2           |
| SP0095-0285-PM                         | 9,5                  | 10                   | 90             | 40             | 28,5           |
| SP0096-0288-PM                         | 9,6                  | 10                   | 93             | 43             | 28,8           |
| SP0097-0291-PM                         | 9,7                  | 10                   | 93             | 43             | 29,1           |
| SP0098-0294-PM                         | 9,8                  | 10                   | 93             | 43             | 29,4           |
| SP0099-0297-PM                         | 9,9                  | 10                   | 93             | 43             | 29,7           |
| SP0100-0300-PM                         | 10,0                 | 10                   | 93             | 43             | 30,0           |
| SP0101-0303-PM                         | 10,1                 | 12                   | 100            | 43             | 30,3           |
| SP0102-0306-PM                         | 10,2                 | 12                   | 100            | 43             | 30,6           |
| SP0103-0309-PM                         | 10,3                 | 12                   | 100            | 43             | 30,9           |
| SP0104-0312-PM                         | 10,4                 | 12                   | 100            | 43             | 31,2           |
| SP0105-0315-PM                         | 10,5                 | 12                   | 100            | 43             | 31,5           |
| SP0106-0318-PM                         | 10,6                 | 12                   | 100            | 43             | 31,8           |
| SP0107-0321-PM                         | 10,7                 | 12                   | 104            | 47             | 32,1           |
| SP0108-0324-PM                         | 10,8                 | 12                   | 104            | 47             | 32,4           |

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SP0109-0327-PM                         | 10,9                 | 12                   | 104            | 47             | 32,7           |
| SP0110-0330-PM                         | 11,0                 | 12                   | 104            | 47             | 33,0           |
| SP0111-0333-PM                         | 11,1                 | 12                   | 104            | 47             | 33,3           |
| SP0112-0336-PM                         | 11,2                 | 12                   | 104            | 47             | 33,6           |
| SP0113-0339-PM                         | 11,3                 | 12                   | 104            | 47             | 33,9           |
| SP0114-0342-PM                         | 11,4                 | 12                   | 104            | 47             | 34,2           |
| SP0115-0345-PM                         | 11,5                 | 12                   | 104            | 47             | 34,5           |
| SP0116-0348-PM                         | 11,6                 | 12                   | 104            | 47             | 34,8           |
| SP0117-0351-PM                         | 11,7                 | 12                   | 104            | 47             | 35,1           |
| SP0118-0354-PM                         | 11,8                 | 12                   | 104            | 47             | 35,4           |
| SP0119-0357-PM                         | 11,9                 | 12                   | 108            | 51             | 35,7           |
| SP0120-0360-PM                         | 12,0                 | 12                   | 108            | 51             | 36,0           |
| SP0121-0363-PM                         | 12,1                 | 12                   | 108            | 51             | 36,3           |
| SP0122-0366-PM                         | 12,2                 | 12                   | 108            | 51             | 36,6           |
| SP0123-0369-PM                         | 12,3                 | 12                   | 108            | 51             | 36,9           |
| SP0124-0372-PM                         | 12,4                 | 12                   | 108            | 51             | 37,2           |
| SP0125-0375-PM                         | 12,5                 | 12                   | 108            | 51             | 37,5           |
| SP0126-0378-PM                         | 12,6                 | 12                   | 108            | 51             | 37,8           |
| SP0127-0381-PM                         | 12,7                 | 12                   | 108            | 51             | 38,1           |
| SP0128-0384-PM                         | 12,8                 | 12                   | 108            | 51             | 38,4           |
| SP0129-0387-PM                         | 12,9                 | 12                   | 108            | 51             | 38,7           |
| SP0130-0390-PM                         | 13,0                 | 12                   | 108            | 51             | 39,0           |
| SP0133-0399-PM                         | 13,3                 | 12                   | 108            | 51             | 39,9           |



## Vollhartmetall-Spiralbohrer

Solid carbide drills  
Punta elicoidale in metallo duro

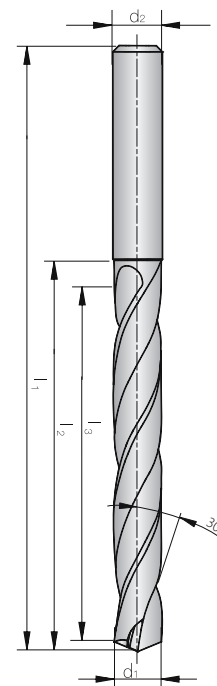
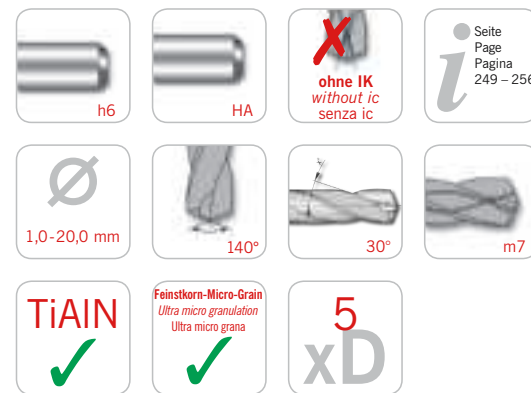


### 5 x D Ausführung Execution / Versione

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SP0010-0050                            | 1,0                  | 3                    | 55             | 8              | 5,0            |
| SP0011-0055                            | 1,1                  | 3                    | 55             | 12             | 5,5            |
| SP0012-0060                            | 1,2                  | 3                    | 55             | 12             | 6,0            |
| SP0013-0065                            | 1,3                  | 3                    | 55             | 12             | 6,5            |
| SP0014-0070                            | 1,4                  | 3                    | 55             | 12             | 7,0            |
| SP0015-0075                            | 1,5                  | 3                    | 55             | 16             | 7,5            |
| SP0016-0080                            | 1,6                  | 3                    | 55             | 16             | 8,0            |
| SP0017-0085                            | 1,7                  | 3                    | 55             | 16             | 8,5            |
| SP0018-0090                            | 1,8                  | 3                    | 55             | 16             | 9,0            |
| SP0019-0095                            | 1,9                  | 3                    | 55             | 16             | 9,5            |
| SP0020-0100                            | 2,0                  | 4                    | 57             | 21             | 10,0           |
| SP0021-0105                            | 2,1                  | 4                    | 57             | 21             | 10,5           |
| SP0022-0110                            | 2,2                  | 4                    | 57             | 21             | 11,0           |
| SP0023-0115                            | 2,3                  | 4                    | 57             | 21             | 11,5           |
| SP0024-0120                            | 2,4                  | 4                    | 57             | 21             | 12,0           |
| SP0025-0125                            | 2,5                  | 4                    | 57             | 21             | 12,5           |
| SP0026-0130                            | 2,6                  | 4                    | 57             | 21             | 13,0           |
| SP0027-0135                            | 2,7                  | 4                    | 57             | 21             | 13,5           |
| SP0028-0140                            | 2,8                  | 4                    | 57             | 21             | 14,0           |
| SP0029-0145                            | 2,9                  | 4                    | 57             | 21             | 14,5           |
| SP0030-0150                            | 3,0                  | 6                    | 66             | 28             | 15,0           |
| SP0031-0155                            | 3,1                  | 6                    | 66             | 28             | 15,5           |
| SP0032-0160                            | 3,2                  | 6                    | 66             | 28             | 16,0           |
| SP0033-0165                            | 3,3                  | 6                    | 66             | 28             | 16,5           |
| SP0034-0170                            | 3,4                  | 6                    | 66             | 28             | 17,0           |
| SP0035-0175                            | 3,5                  | 6                    | 66             | 28             | 17,5           |
| SP0036-0180                            | 3,6                  | 6                    | 66             | 28             | 18,0           |
| SP0037-0185                            | 3,7                  | 6                    | 66             | 28             | 18,5           |
| SP0038-0190                            | 3,8                  | 6                    | 74             | 36             | 19,0           |
| SP0039-0195                            | 3,9                  | 6                    | 74             | 36             | 19,5           |
| SP0040-0200                            | 4,0                  | 6                    | 74             | 36             | 20,0           |
| SP0041-0205                            | 4,1                  | 6                    | 74             | 36             | 20,5           |
| SP0042-0210                            | 4,2                  | 6                    | 74             | 36             | 21,0           |
| SP0043-0215                            | 4,3                  | 6                    | 74             | 36             | 21,5           |
| SP0044-0220                            | 4,4                  | 6                    | 74             | 36             | 22,0           |
| SP0045-0225                            | 4,5                  | 6                    | 74             | 36             | 22,5           |
| SP0046-0230                            | 4,6                  | 6                    | 74             | 36             | 23,0           |
| SP0047-0235                            | 4,7                  | 6                    | 74             | 36             | 23,5           |
| SP0048-0240                            | 4,8                  | 6                    | 82             | 44             | 24,0           |
| SP0049-0245                            | 4,9                  | 6                    | 82             | 44             | 24,5           |
| SP0050-0250                            | 5,0                  | 6                    | 82             | 44             | 25,0           |
| SP0051-0255                            | 5,1                  | 6                    | 82             | 44             | 25,5           |
| SP0052-0260                            | 5,2                  | 6                    | 82             | 44             | 26,0           |
| SP0053-0265                            | 5,3                  | 6                    | 82             | 44             | 26,5           |

## mittellange Ausführung, ohne Innenkühlung

mid-length design, without through tool coolant  
versione lunghezza media, senza raffreddamento interno



## Vollhartmetall-Spiralbohrer

Solid carbide drills  
Punta elicoidale in metallo duro

### 5 x D Ausführung Execution / Versione

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SP0054-0270                            | 5,4                  | 6                    | 82             | 44             | 27,0           |
| SP0055-0275                            | 5,5                  | 6                    | 82             | 44             | 27,5           |
| SP0056-0280                            | 5,6                  | 6                    | 82             | 44             | 28,0           |
| SP0057-0285                            | 5,7                  | 6                    | 82             | 44             | 28,5           |
| SP0058-0290                            | 5,8                  | 6                    | 82             | 44             | 29,0           |
| SP0059-0295                            | 5,9                  | 6                    | 82             | 44             | 29,5           |
| SP0060-0300                            | 6,0                  | 6                    | 82             | 44             | 30,0           |
| SP0061-0305                            | 6,1                  | 8                    | 91             | 53             | 30,5           |
| SP0062-0310                            | 6,2                  | 8                    | 91             | 53             | 31,0           |
| SP0063-0315                            | 6,3                  | 8                    | 91             | 53             | 31,5           |
| SP0064-0320                            | 6,4                  | 8                    | 91             | 53             | 32,0           |
| SP0065-0325                            | 6,5                  | 8                    | 91             | 53             | 32,5           |
| SP0066-0330                            | 6,6                  | 8                    | 91             | 53             | 33,0           |
| SP0067-0335                            | 6,7                  | 8                    | 91             | 53             | 33,5           |
| SP0068-0340                            | 6,8                  | 8                    | 91             | 53             | 34,0           |
| SP0069-0345                            | 6,9                  | 8                    | 91             | 53             | 34,5           |
| SP0070-0350                            | 7,0                  | 8                    | 91             | 53             | 35,0           |
| SP0071-0355                            | 7,1                  | 8                    | 91             | 53             | 35,5           |
| SP0072-0360                            | 7,2                  | 8                    | 91             | 53             | 36,0           |
| SP0073-0365                            | 7,3                  | 8                    | 91             | 53             | 36,5           |
| SP0074-0370                            | 7,4                  | 8                    | 91             | 53             | 37,0           |
| SP0075-0375                            | 7,5                  | 8                    | 91             | 53             | 37,5           |
| SP0076-0380                            | 7,6                  | 8                    | 91             | 53             | 38,0           |
| SP0077-0385                            | 7,7                  | 8                    | 91             | 53             | 38,5           |
| SP0078-0390                            | 7,8                  | 8                    | 91             | 53             | 39,0           |
| SP0079-0395                            | 7,9                  | 8                    | 91             | 53             | 39,5           |
| SP0080-0400                            | 8,0                  | 8                    | 91             | 53             | 40,0           |
| SP0081-0405                            | 8,1                  | 10                   | 103            | 61             | 40,5           |
| SP0082-0410                            | 8,2                  | 10                   | 103            | 61             | 41,0           |
| SP0083-0415                            | 8,3                  | 10                   | 103            | 61             | 41,5           |
| SP0084-0420                            | 8,4                  | 10                   | 103            | 61             | 42,0           |
| SP0085-0425                            | 8,5                  | 10                   | 103            | 61             | 42,5           |
| SP0086-0430                            | 8,6                  | 10                   | 103            | 61             | 43,0           |
| SP0087-0435                            | 8,7                  | 10                   | 103            | 61             | 43,5           |
| SP0088-0440                            | 8,8                  | 10                   | 103            | 61             | 44,0           |
| SP0089-0445                            | 8,9                  | 10                   | 103            | 61             | 44,5           |
| SP0090-0450                            | 9,0                  | 10                   | 103            | 61             | 45,0           |
| SP0091-0455                            | 9,1                  | 10                   | 103            | 61             | 45,5           |
| SP0092-0460                            | 9,2                  | 10                   | 103            | 61             | 46,0           |
| SP0093-0465                            | 9,3                  | 10                   | 103            | 61             | 46,5           |
| SP0094-0470                            | 9,4                  | 10                   | 103            | 61             | 47,0           |
| SP0095-0475                            | 9,5                  | 10                   | 103            | 61             | 47,5           |
| SP0096-0480                            | 9,6                  | 10                   | 103            | 61             | 48,0           |
| SP0097-0485                            | 9,7                  | 10                   | 103            | 61             | 48,5           |
| SP0098-0490                            | 9,8                  | 10                   | 103            | 61             | 49,0           |
| SP0099-0495                            | 9,9                  | 10                   | 103            | 61             | 49,5           |
| SP0100-0500                            | 10,0                 | 10                   | 103            | 61             | 50,0           |
| SP0101-0505                            | 10,1                 | 12                   | 118            | 71             | 50,5           |
| SP0102-0510                            | 10,2                 | 12                   | 118            | 71             | 51,0           |
| SP0103-0515                            | 10,3                 | 12                   | 118            | 71             | 51,5           |
| SP0104-0520                            | 10,4                 | 12                   | 118            | 71             | 52,0           |
| SP0105-0525                            | 10,5                 | 12                   | 118            | 71             | 52,5           |
| SP0106-0530                            | 10,6                 | 12                   | 118            | 71             | 53,0           |
| SP0107-0535                            | 10,7                 | 12                   | 118            | 71             | 53,5           |
| SP0108-0540                            | 10,8                 | 12                   | 118            | 71             | 54,0           |
| SP0109-0545                            | 10,9                 | 12                   | 118            | 71             | 54,5           |
| SP0110-0550                            | 11,0                 | 12                   | 118            | 71             | 55,0           |
| SP0111-0555                            | 11,1                 | 12                   | 118            | 71             | 55,5           |
| SP0112-0560                            | 11,2                 | 12                   | 118            | 71             | 56,0           |
| SP0113-0565                            | 11,3                 | 12                   | 118            | 71             | 56,5           |

## mittellange Ausführung, ohne Innenkühlung

mid-length design, without through tool coolant  
versione lunghezza media, senza raffreddamento interno

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SP0114-0570                            | 11,4                 | 12                   | 118            | 71             | 57,0           |
| SP0115-0575                            | 11,5                 | 12                   | 118            | 71             | 57,5           |
| SP0116-0580                            | 11,6                 | 12                   | 118            | 71             | 58,0           |
| SP0117-0585                            | 11,7                 | 12                   | 118            | 71             | 58,5           |
| SP0118-0590                            | 11,8                 | 12                   | 118            | 71             | 59,0           |
| SP0119-0595                            | 11,9                 | 12                   | 118            | 71             | 59,5           |
| SP0120-0600                            | 12,0                 | 12                   | 118            | 71             | 60,0           |
| SP0123-0615                            | 12,3                 | 14                   | 124            | 77             | 61,5           |
| SP0125-0625                            | 12,5                 | 14                   | 124            | 77             | 62,5           |
| SP0128-0640                            | 12,8                 | 14                   | 124            | 77             | 64,0           |
| SP0130-0650                            | 13,0                 | 14                   | 124            | 77             | 65,0           |
| SP0135-0675                            | 13,5                 | 14                   | 124            | 77             | 67,5           |
| SP0138-0690                            | 13,8                 | 14                   | 124            | 77             | 69,0           |
| SP0140-0700                            | 14,0                 | 14                   | 124            | 77             | 70,0           |
| SP0145-0725                            | 14,5                 | 16                   | 133            | 83             | 72,5           |
| SP0148-0740                            | 14,8                 | 16                   | 133            | 83             | 74,0           |
| SP0150-0750                            | 15,0                 | 16                   | 133            | 83             | 75,0           |
| SP0155-0775                            | 15,5                 | 16                   | 133            | 83             | 77,5           |
| SP0158-0790                            | 15,8                 | 16                   | 133            | 83             | 79,0           |
| SP0160-0800                            | 16,0                 | 16                   | 133            | 83             | 80,0           |
| SP0165-0825                            | 16,5                 | 18                   | 143            | 93             | 82,5           |
| SP0168-0840                            | 16,8                 | 18                   | 143            | 93             | 84,0           |
| SP0170-0850                            | 17,0                 | 18                   | 143            | 93             | 85,0           |
| SP0175-0875                            | 17,5                 | 18                   | 143            | 93             | 87,5           |
| SP0178-0890                            | 17,8                 | 18                   | 143            | 93             | 89,0           |
| SP0180-0900                            | 18,0                 | 18                   | 143            | 93             | 90,0           |
| SP0185-0925                            | 18,5                 | 20                   | 153            | 101            | 92,5           |
| SP0190-0950                            | 19,0                 | 20                   | 153            | 101            | 95,0           |
| SP0195-0975                            | 19,5                 | 20                   | 153            | 101            | 97,5           |
| SP0198-0990                            | 19,8                 | 20                   | 153            | 101            | 99,0           |
| SP0200-1000                            | 20,0                 | 20                   | 153            | 101            | 100,0          |

5

5



## Vollhartmetall-Spiralbohrer

Solid carbide drills  
Punta elicoidale in metallo duro

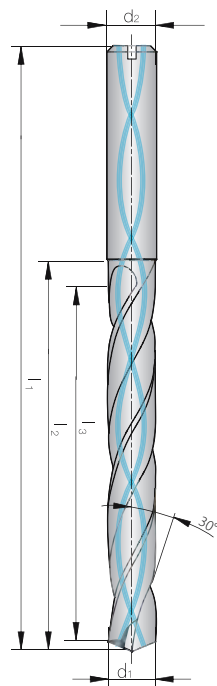
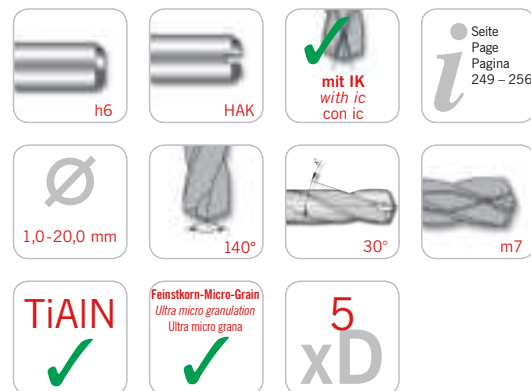


### 5 x D Ausführung Execution / Versione

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SPC0010-0050                           | 1,0                  | 3                    | 55             | 8              | 5,0            |
| SPC0011-0055                           | 1,1                  | 3                    | 55             | 12             | 5,5            |
| SPC0012-0060                           | 1,2                  | 3                    | 55             | 12             | 6,0            |
| SPC0013-0065                           | 1,3                  | 3                    | 55             | 12             | 6,5            |
| SPC0014-0070                           | 1,4                  | 3                    | 55             | 12             | 7,0            |
| SPC0015-0075                           | 1,5                  | 3                    | 55             | 16             | 7,5            |
| SPC0016-0080                           | 1,6                  | 3                    | 55             | 16             | 8,0            |
| SPC0017-0085                           | 1,7                  | 3                    | 55             | 16             | 8,5            |
| SPC0018-0090                           | 1,8                  | 3                    | 55             | 16             | 9,0            |
| SPC0019-0095                           | 1,9                  | 3                    | 55             | 16             | 9,5            |
| SPC0020-0100                           | 2,0                  | 4                    | 57             | 21             | 10,0           |
| SPC0021-0105                           | 2,1                  | 4                    | 57             | 21             | 10,5           |
| SPC0022-0110                           | 2,2                  | 4                    | 57             | 21             | 11,0           |
| SPC0023-0115                           | 2,3                  | 4                    | 57             | 21             | 11,5           |
| SPC0024-0120                           | 2,4                  | 4                    | 57             | 21             | 12,0           |
| SPC0025-0125                           | 2,5                  | 4                    | 57             | 21             | 12,5           |
| SPC0026-0130                           | 2,6                  | 4                    | 57             | 21             | 13,0           |
| SPC0027-0135                           | 2,7                  | 4                    | 57             | 21             | 13,5           |
| SPC0028-0140                           | 2,8                  | 4                    | 57             | 21             | 14,0           |
| SPC0029-0145                           | 2,9                  | 4                    | 57             | 21             | 14,5           |
| SPC0030-0150                           | 3,0                  | 6                    | 66             | 28             | 15,0           |
| SPC0031-0155                           | 3,1                  | 6                    | 66             | 28             | 15,5           |
| SPC0032-0160                           | 3,2                  | 6                    | 66             | 28             | 16,0           |
| SPC0033-0165                           | 3,3                  | 6                    | 66             | 28             | 16,5           |
| SPC0034-0170                           | 3,4                  | 6                    | 66             | 28             | 17,0           |
| SPC0035-0175                           | 3,5                  | 6                    | 66             | 28             | 17,5           |
| SPC0036-0180                           | 3,6                  | 6                    | 66             | 28             | 18,0           |
| SPC0037-0185                           | 3,7                  | 6                    | 66             | 28             | 18,5           |
| SPC0038-0190                           | 3,8                  | 6                    | 74             | 36             | 19,0           |
| SPC0039-0195                           | 3,9                  | 6                    | 74             | 36             | 19,5           |
| SPC0040-0200                           | 4,0                  | 6                    | 74             | 36             | 20,0           |
| SPC0041-0205                           | 4,1                  | 6                    | 74             | 36             | 20,5           |
| SPC0042-0210                           | 4,2                  | 6                    | 74             | 36             | 21,0           |
| SPC0043-0215                           | 4,3                  | 6                    | 74             | 36             | 21,5           |
| SPC0044-0220                           | 4,4                  | 6                    | 74             | 36             | 22,0           |
| SPC0045-0225                           | 4,5                  | 6                    | 74             | 36             | 22,5           |
| SPC0046-0230                           | 4,6                  | 6                    | 74             | 36             | 23,0           |
| SPC0047-0235                           | 4,7                  | 6                    | 74             | 36             | 23,5           |
| SPC0048-0240                           | 4,8                  | 6                    | 82             | 44             | 24,0           |
| SPC0049-0245                           | 4,9                  | 6                    | 82             | 44             | 24,5           |
| SPC0050-0250                           | 5,0                  | 6                    | 82             | 44             | 25,0           |
| SPC0051-0255                           | 5,1                  | 6                    | 82             | 44             | 25,5           |
| SPC0052-0260                           | 5,2                  | 6                    | 82             | 44             | 26,0           |
| SPC0053-0265                           | 5,3                  | 6                    | 82             | 44             | 26,5           |

## mittellange Ausführung, mit Innenkühlung

mid-length design, with through tool coolant  
versione lunghezza media, con raffreddamento interno



## Vollhartmetall-Spiralbohrer

Solid carbide drills  
Punta elicoidale in metallo duro

### 5 x D Ausführung Execution / Versione

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SPC0054-0270                           | 5,4                  | 6                    | 82             | 44             | 27,0           |
| SPC0055-0275                           | 5,5                  | 6                    | 82             | 44             | 27,5           |
| SPC0056-0280                           | 5,6                  | 6                    | 82             | 44             | 28,0           |
| SPC0057-0285                           | 5,7                  | 6                    | 82             | 44             | 28,5           |
| SPC0058-0290                           | 5,8                  | 6                    | 82             | 44             | 29,0           |
| SPC0059-0295                           | 5,9                  | 6                    | 82             | 44             | 29,5           |
| SPC0060-0300                           | 6,0                  | 6                    | 82             | 44             | 30,0           |
| SPC0061-0305                           | 6,1                  | 8                    | 91             | 53             | 30,5           |
| SPC0062-0310                           | 6,2                  | 8                    | 91             | 53             | 31,0           |
| SPC0063-0315                           | 6,3                  | 8                    | 91             | 53             | 31,5           |
| SPC0064-0320                           | 6,4                  | 8                    | 91             | 53             | 32,0           |
| SPC0065-0325                           | 6,5                  | 8                    | 91             | 53             | 32,5           |
| SPC0066-0330                           | 6,6                  | 8                    | 91             | 53             | 33,0           |
| SPC0067-0335                           | 6,7                  | 8                    | 91             | 53             | 33,5           |
| SPC0068-0340                           | 6,8                  | 8                    | 91             | 53             | 34,0           |
| SPC0069-0345                           | 6,9                  | 8                    | 91             | 53             | 34,5           |
| SPC0070-0350                           | 7,0                  | 8                    | 91             | 53             | 35,0           |
| SPC0071-0355                           | 7,1                  | 8                    | 91             | 53             | 35,5           |
| SPC0072-0360                           | 7,2                  | 8                    | 91             | 53             | 36,0           |
| SPC0073-0365                           | 7,3                  | 8                    | 91             | 53             | 36,5           |
| SPC0074-0370                           | 7,4                  | 8                    | 91             | 53             | 37,0           |
| SPC0075-0375                           | 7,5                  | 8                    | 91             | 53             | 37,5           |
| SPC0076-0380                           | 7,6                  | 8                    | 91             | 53             | 38,0           |
| SPC0077-0385                           | 7,7                  | 8                    | 91             | 53             | 38,5           |
| SPC0078-0390                           | 7,8                  | 8                    | 91             | 53             | 39,0           |
| SPC0079-0395                           | 7,9                  | 8                    | 91             | 53             | 39,5           |
| SPC0080-0400                           | 8,0                  | 8                    | 91             | 53             | 40,0           |
| SPC0081-0405                           | 8,1                  | 10                   | 103            | 61             | 40,5           |
| SPC0082-0410                           | 8,2                  | 10                   | 103            | 61             | 41,0           |
| SPC0083-0415                           | 8,3                  | 10                   | 103            | 61             | 41,5           |
| SPC0084-0420                           | 8,4                  | 10                   | 103            | 61             | 42,0           |
| SPC0085-0425                           | 8,5                  | 10                   | 103            | 61             | 42,5           |
| SPC0086-0430                           | 8,6                  | 10                   | 103            | 61             | 43,0           |
| SPC0087-0435                           | 8,7                  | 10                   | 103            | 61             | 43,5           |
| SPC0088-0440                           | 8,8                  | 10                   | 103            | 61             | 44,0           |
| SPC0089-0445                           | 8,9                  | 10                   | 103            | 61             | 44,5           |
| SPC0090-0450                           | 9,0                  | 10                   | 103            | 61             | 45,0           |
| SPC0091-0455                           | 9,1                  | 10                   | 103            | 61             | 45,5           |
| SPC0092-0460                           | 9,2                  | 10                   | 103            | 61             | 46,0           |
| SPC0093-0465                           | 9,3                  | 10                   | 103            | 61             | 46,5           |
| SPC0094-0470                           | 9,4                  | 10                   | 103            | 61             | 47,0           |
| SPC0095-0475                           | 9,5                  | 10                   | 103            | 61             | 47,5           |
| SPC0096-0480                           | 9,6                  | 10                   | 103            | 61             | 48,0           |
| SPC0097-0485                           | 9,7                  | 10                   | 103            | 61             | 48,5           |
| SPC0098-0490                           | 9,8                  | 10                   | 103            | 61             | 49,0           |
| SPC0099-0495                           | 9,9                  | 10                   | 103            | 61             | 49,5           |
| SPC0100-0500                           | 10,0                 | 10                   | 103            | 61             | 50,0           |
| SPC0101-0505                           | 10,1                 | 12                   | 118            | 71             | 50,5           |
| SPC0102-0510                           | 10,2                 | 12                   | 118            | 71             | 51,0           |
| SPC0103-0515                           | 10,3                 | 12                   | 118            | 71             | 51,5           |
| SPC0104-0520                           | 10,4                 | 12                   | 118            | 71             | 52,0           |
| SPC0105-0525                           | 10,5                 | 12                   | 118            | 71             | 52,5           |
| SPC0106-0530                           | 10,6                 | 12                   | 118            | 71             | 53,0           |
| SPC0107-0535                           | 10,7                 | 12                   | 118            | 71             | 53,5           |
| SPC0108-0540                           | 10,8                 | 12                   | 118            | 71             | 54,0           |
| SPC0109-0545                           | 10,9                 | 12                   | 118            | 71             | 54,5           |
| SPC0110-0550                           | 11,0                 | 12                   | 118            | 71             | 55,0           |
| SPC0111-0555                           | 11,1                 | 12                   | 118            | 71             | 55,5           |
| SPC0112-0560                           | 11,2                 | 12                   | 118            | 71             | 56,0           |
| SPC0113-0565                           | 11,3                 | 12                   | 118            | 71             | 56,5           |

## mittellange Ausführung, mit Innenkühlung

mid-length design, with through tool coolant  
versione lunghezza media, con raffreddamento interno

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SPC0114-0570                           | 11,4                 | 12                   | 118            | 71             | 57,0           |
| SPC0115-0575                           | 11,5                 | 12                   | 118            | 71             | 57,5           |
| SPC0116-0580                           | 11,6                 | 12                   | 118            | 71             | 58,0           |
| SPC0117-0585                           | 11,7                 | 12                   | 118            | 71             | 58,5           |
| SPC0118-0590                           | 11,8                 | 12                   | 118            | 71             | 59,0           |
| SPC0119-0595                           | 11,9                 | 12                   | 118            | 71             | 59,5           |
| SPC0120-0600                           | 12,0                 | 12                   | 118            | 71             | 60,0           |
| SPC0125-0625                           | 12,5                 | 14                   | 124            | 77             | 62,5           |
| SPC0127-0635                           | 12,7                 | 14                   | 124            | 77             | 63,5           |
| SPC0128-0640                           | 12,8                 | 14                   | 124            | 77             | 64,0           |
| SPC0130-0650                           | 13,0                 | 14                   | 124            | 77             | 65,0           |
| SPC0132-0660                           | 13,2                 | 14                   | 124            | 77             | 66,0           |
| SPC0135-0675                           | 13,5                 | 14                   | 124            | 77             | 67,5           |
| SPC0140-0700                           | 14,0                 | 14                   | 124            | 77             | 70,0           |
| SPC0142-0710                           | 14,2                 | 16                   | 133            | 83             | 71,0           |
| SPC0145-0725                           | 14,5                 | 16                   | 133            | 83             | 72,5           |
| SPC0150-0750                           | 15,0                 | 16                   | 133            | 83             | 75,0           |
| SPC0155-0775                           | 15,5                 | 16                   | 133            | 83             | 77,5           |
| SPC0160-0800                           | 16,0                 | 16                   | 133            | 83             | 80,0           |
| SPC0165-0825                           | 16,5                 | 18                   | 143            | 93             | 82,5           |
| SPC0170-0850                           | 17,0                 | 18                   | 143            | 93             | 85,0           |
| SPC0175-0875                           | 17,5                 | 18                   | 143            | 93             | 87,5           |
| SPC0180-0900                           | 18,0                 | 18                   | 143            | 93             | 90,0           |
| SPC0185-0925                           | 18,5                 | 20                   | 153            | 101            | 92,5           |
| SPC0188-0940                           | 18,8                 | 20                   | 153            | 101            | 94,0           |
| SPC0190-0950                           | 19,0                 | 20                   | 153            | 101            | 95,0           |
| SPC0195-0975                           | 19,5                 | 20                   | 153            | 101            | 97,5           |
| SPC0200-1000                           | 20,0                 | 20                   | 153            | 101            | 100,0          |

5

5

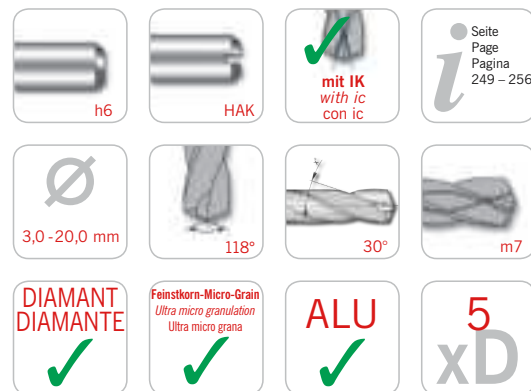
**Vollhartmetall-Spiralbohrer mittellange Ausführung, mit Innenkühlung, Diamant beschichtet**

Solid carbide drills

mid-length design, with through tool coolant, diamond coated

Punta elicoidale in metallo duro

lunghezza media, con raffreddamento interno, rivestita Diamante DLC

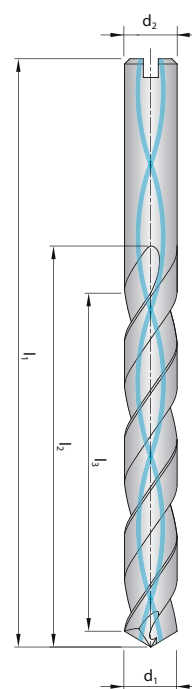


**5 x D Ausführung für Aluminium**

Execution for aluminium

Versione per Alluminio e leghe non ferrose

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SPC0030-0150-ALU                       | 3,0                  | 6                    | 66             | 28             | 15,0           |
| SPC0031-0155-ALU                       | 3,1                  | 6                    | 66             | 28             | 15,5           |
| SPC0032-0160-ALU                       | 3,2                  | 6                    | 66             | 28             | 16,0           |
| SPC0033-0165-ALU                       | 3,3                  | 6                    | 66             | 28             | 16,5           |
| SPC0034-0170-ALU                       | 3,4                  | 6                    | 66             | 28             | 17,0           |
| SPC0035-0175-ALU                       | 3,5                  | 6                    | 66             | 28             | 17,5           |
| SPC0036-0180-ALU                       | 3,6                  | 6                    | 66             | 28             | 18,0           |
| SPC0037-0185-ALU                       | 3,7                  | 6                    | 66             | 28             | 18,5           |
| SPC0038-0190-ALU                       | 3,8                  | 6                    | 74             | 36             | 19,0           |
| SPC0039-0195-ALU                       | 3,9                  | 6                    | 74             | 36             | 19,5           |
| SPC0040-0200-ALU                       | 4,0                  | 6                    | 74             | 36             | 20,0           |
| SPC0041-0205-ALU                       | 4,1                  | 6                    | 74             | 36             | 20,5           |
| SPC0042-0210-ALU                       | 4,2                  | 6                    | 74             | 36             | 21,0           |
| SPC0043-0215-ALU                       | 4,3                  | 6                    | 74             | 36             | 21,5           |
| SPC0044-0220-ALU                       | 4,4                  | 6                    | 74             | 36             | 22,0           |
| SPC0045-0225-ALU                       | 4,5                  | 6                    | 74             | 36             | 22,5           |
| SPC0046-0230-ALU                       | 4,6                  | 6                    | 74             | 36             | 23,0           |
| SPC0047-0235-ALU                       | 4,7                  | 6                    | 74             | 36             | 23,5           |
| SPC0048-0240-ALU                       | 4,8                  | 6                    | 82             | 44             | 24,0           |
| SPC0049-0245-ALU                       | 4,9                  | 6                    | 82             | 44             | 24,5           |
| SPC0050-0250-ALU                       | 5,0                  | 6                    | 82             | 44             | 25,0           |
| SPC0051-0255-ALU                       | 5,1                  | 6                    | 82             | 44             | 25,5           |
| SPC0052-0260-ALU                       | 5,2                  | 6                    | 82             | 44             | 26,0           |
| SPC0053-0265-ALU                       | 5,3                  | 6                    | 82             | 44             | 26,5           |
| SPC0054-0270-ALU                       | 5,4                  | 6                    | 82             | 44             | 27,0           |
| SPC0055-0275-ALU                       | 5,5                  | 6                    | 82             | 44             | 27,5           |
| SPC0056-0280-ALU                       | 5,6                  | 6                    | 82             | 44             | 28,0           |
| SPC0057-0285-ALU                       | 5,7                  | 6                    | 82             | 44             | 28,5           |
| SPC0058-0290-ALU                       | 5,8                  | 6                    | 82             | 44             | 29,0           |
| SPC0059-0295-ALU                       | 5,9                  | 6                    | 82             | 44             | 29,5           |
| SPC0060-0300-ALU                       | 6,0                  | 6                    | 82             | 44             | 30,0           |
| SPC0061-0305-ALU                       | 6,1                  | 8                    | 91             | 53             | 30,5           |
| SPC0062-0310-ALU                       | 6,2                  | 8                    | 91             | 53             | 31,0           |
| SPC0063-0315-ALU                       | 6,3                  | 8                    | 91             | 53             | 31,5           |
| SPC0064-0320-ALU                       | 6,4                  | 8                    | 91             | 53             | 32,0           |
| SPC0065-0325-ALU                       | 6,5                  | 8                    | 91             | 53             | 32,5           |
| SPC0066-0330-ALU                       | 6,6                  | 8                    | 91             | 53             | 33,0           |
| SPC0067-0335-ALU                       | 6,7                  | 8                    | 91             | 53             | 33,5           |
| SPC0068-0340-ALU                       | 6,8                  | 8                    | 91             | 53             | 34,0           |
| SPC0069-0345-ALU                       | 6,9                  | 8                    | 91             | 53             | 34,5           |
| SPC0070-0350-ALU                       | 7,0                  | 8                    | 91             | 53             | 35,0           |
| SPC0071-0355-ALU                       | 7,1                  | 8                    | 91             | 53             | 35,5           |



**Vollhartmetall-Spiralbohrer mittellange Ausführung, mit Innenkühlung, Diamant beschichtet**

Solid carbide drills

mid-length design, with through tool coolant, diamond coated

Punta elicoidale in metallo duro

lunghezza media, con raffreddamento interno, rivestita Diamante DLC

**5 x D Ausführung für Aluminium**

Execution for aluminium

Versione per Alluminio e leghe non ferrose

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SPC0072-0360-ALU                       | 7,2                  | 8                    | 91             | 53             | 36,0           |
| SPC0073-0365-ALU                       | 7,3                  | 8                    | 91             | 53             | 36,5           |
| SPC0074-0370-ALU                       | 7,4                  | 8                    | 91             | 53             | 37,0           |
| SPC0075-0375-ALU                       | 7,5                  | 8                    | 91             | 53             | 37,5           |
| SPC0076-0380-ALU                       | 7,6                  | 8                    | 91             | 53             | 38,0           |
| SPC0077-0385-ALU                       | 7,7                  | 8                    | 91             | 53             | 38,5           |
| SPC0078-0390-ALU                       | 7,8                  | 8                    | 91             | 53             | 39,0           |
| SPC0079-0395-ALU                       | 7,9                  | 8                    | 91             | 53             | 39,5           |
| SPC0080-0400-ALU                       | 8,0                  | 8                    | 91             | 53             | 40,0           |
| SPC0081-0405-ALU                       | 8,1                  | 10                   | 103            | 61             | 40,5           |
| SPC0082-0410-ALU                       | 8,2                  | 10                   | 103            | 61             | 41,0           |
| SPC0083-0415-ALU                       | 8,3                  | 10                   | 103            | 61             | 41,5           |
| SPC0084-0420-ALU                       | 8,4                  | 10                   | 103            | 61             | 42,0           |
| SPC0085-0425-ALU                       | 8,5                  | 10                   | 103            | 61             | 42,5           |
| SPC0086-0430-ALU                       | 8,6                  | 10                   | 103            | 61             | 43,0           |
| SPC0087-0435-ALU                       | 8,7                  | 10                   | 103            | 61             | 43,5           |
| SPC0088-0440-ALU                       | 8,8                  | 10                   | 103            | 61             | 44,0           |
| SPC0089-0445-ALU                       | 8,9                  | 10                   | 103            | 61             | 44,5           |
| SPC0090-0450-ALU                       | 9,0                  | 10                   | 103            | 61             | 45,0           |
| SPC0091-0455-ALU                       | 9,1                  | 10                   | 103            | 61             | 45,5           |
| SPC0092-0460-ALU                       | 9,2                  | 10                   | 103            | 61             | 46,0           |
| SPC0093-0465-ALU                       | 9,3                  | 10                   | 103            | 61             | 46,5           |
| SPC0094-0470-ALU                       | 9,4                  | 10                   | 103            | 61             | 47,0           |
| SPC0095-0475-ALU                       | 9,5                  | 10                   | 103            | 61             | 47,5           |
| SPC0096-0480-ALU                       | 9,6                  | 10                   | 103            | 61             | 48,0           |
| SPC0097-0485-ALU                       | 9,7                  | 10                   | 103            | 61             | 48,5           |
| SPC0098-0490-ALU                       | 9,8                  | 10                   | 103            | 61             | 49,0           |
| SPC0099-0495-ALU                       | 9,9                  | 10                   | 103            | 61             | 49,5           |
| SPC0100-0500-ALU                       | 10,0                 | 10                   | 103            | 61             | 50,0           |
| SPC0101-0505-ALU                       | 10,1                 | 12                   | 118            | 71             | 50,5           |
| SPC0102-0510-ALU                       | 10,2                 | 12                   | 118            | 71             | 51,0           |
| SPC0103-0515-ALU                       | 10,3                 | 12                   | 118            | 71             | 51,5           |
| SPC0104-0520-ALU                       | 10,4                 | 12                   | 118            | 71             | 52,0           |
| SPC0105-0525-ALU                       | 10,5                 | 12                   | 118            | 71             | 52,5           |
| SPC0106-0530-ALU                       | 10,6                 | 12                   | 118            | 71             | 53,0           |
| SPC0107-0535-ALU                       | 10,7                 | 12                   | 118            | 71             | 53,5           |
| SPC0108-0540-ALU                       | 10,8                 | 12                   | 118            | 71             | 54,0           |
| SPC0109-0545-ALU                       | 10,9                 | 12                   | 118            | 71             | 54,5           |
| SPC0110-0550-ALU                       | 11,0                 | 12                   | 118            | 71             | 55,0           |
| SPC0111-0555-ALU                       | 11,1                 | 12                   | 118            | 71             | 55,5           |
| SPC0112-0560-ALU                       | 11,2                 | 12                   | 118            | 71             | 56,0           |
| SPC0113-0565-ALU                       | 11,3                 | 12                   | 118            | 71             | 56,5           |
| SPC0114-0570-ALU                       | 11,4                 | 12                   | 118            | 71             | 57,0           |
| SPC0115-0575-ALU                       | 11,5                 | 12                   | 118            | 71             | 57,5           |
| SPC0116-0580-ALU                       | 11,6                 | 12                   | 118            | 71             | 58,0           |
| SPC0117-0585-ALU                       | 11,7                 | 12                   | 118            | 71             | 58,5           |
| SPC0118-0590-ALU                       | 11,8                 | 12                   | 118            | 71             | 59,0           |
| SPC0119-0595-ALU                       | 11,9                 | 12                   | 118            | 71             | 59,5           |
| SPC0120-0600-ALU                       | 12,0                 | 12                   | 118            | 71             | 60,0           |
| SPC0123-0615-ALU                       | 12,3                 | 14                   | 124            | 77             | 61,5           |
| SPC0125-0625-ALU                       | 12,5                 | 14                   | 124            | 77             | 62,5           |
| SPC0128-0640-ALU                       | 12,8                 | 14                   | 124            | 77             | 64,0           |
| SPC0130-0650-ALU                       | 13,0                 | 14                   | 124            | 77             | 65,0           |
| SPC0135-0675-ALU                       | 13,5                 | 14                   | 124            | 77             | 67,5           |
| SPC0138-0690-ALU                       | 13,8                 | 14                   | 124            | 77             | 69,0           |
| SPC0140-0700-ALU                       | 14,0                 | 14                   | 124            | 77             | 70,0           |
| SPC0145-0725-ALU                       | 14,5                 | 16                   | 133            | 83             | 72,5           |
| SPC0148-0740-ALU                       | 14,8                 | 16                   | 133            | 83             | 74,0           |

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SPC0150-0750-ALU                       | 15,0                 | 16                   | 133            | 83             | 75,0           |
| SPC0155-0775-ALU                       | 15,5                 | 16                   | 133            | 83             | 77,5           |
| SPC0158-0790-ALU                       | 15,8                 | 16                   | 133            | 83             | 79,0           |
| SPC0160-0800-ALU                       | 16,0                 | 16                   | 133            | 83             | 80,0           |
| SPC0165-0825-ALU                       | 16,5                 | 18                   | 143            | 93             | 82,5           |
| SPC0168-0840-ALU                       | 16,8                 | 18                   | 143            | 93             | 84,0           |
| SPC0170-0850-ALU                       | 17,0                 | 18                   | 143            | 93             | 85,0           |
| SPC0175-0875-ALU                       | 17,5                 | 18                   | 143            | 93             | 87,5           |
| SPC0178-0890-ALU                       | 17,8                 | 18                   | 143            | 93             | 89,0           |
| SPC0180-0900-ALU                       | 18,0                 | 18                   | 143            | 93             | 90,0           |
| SPC0185-0925-ALU                       | 18,5                 | 20                   | 153            | 101            | 92,5           |
| SPC0190-0950-ALU                       | 19,0                 | 20                   | 153            | 101            | 95,0           |
| SPC0195-0975-ALU                       | 19,5                 | 20                   | 153            | 101            | 97,5           |
| SPC0198-0990-ALU                       | 19,8                 | 20                   | 153            | 101            | 99,0           |
| SPC0200-1000-ALU                       | 20,0                 | 20                   | 153            | 101            | 100,0          |

5

5

## Vollhartmetall-Spiralbohrer

Solid carbide drills  
Punta elicoidale in metallo duro

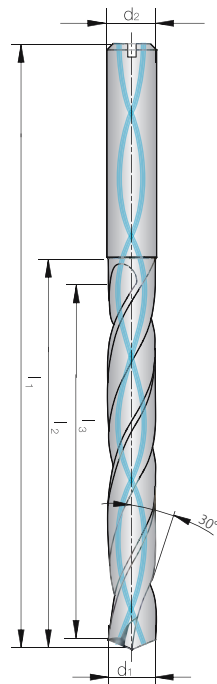
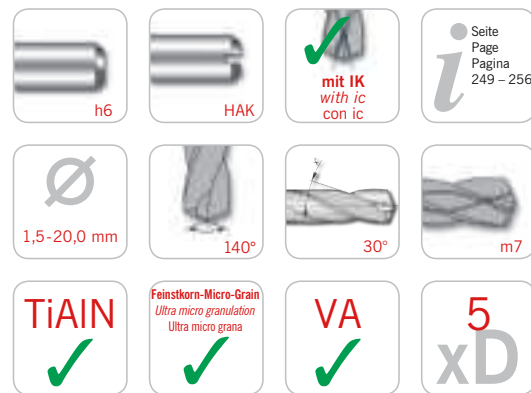


### 5 x D Ausführung für rostfreie Stähle Execution for stainless steel Versione per Acciai Inossidabili

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SPC0015-0075-VA                        | 1,5                  | 3                    | 55             | 16             | 7,5            |
| SPC0016-0080-VA                        | 1,6                  | 3                    | 55             | 16             | 8,0            |
| SPC0017-0085-VA                        | 1,7                  | 3                    | 55             | 16             | 8,5            |
| SPC0018-0090-VA                        | 1,8                  | 3                    | 55             | 16             | 9,0            |
| SPC0019-0095-VA                        | 1,9                  | 3                    | 55             | 16             | 9,5            |
| SPC0020-0100-VA                        | 2,0                  | 4                    | 57             | 21             | 10,0           |
| SPC0021-0105-VA                        | 2,1                  | 4                    | 57             | 21             | 10,5           |
| SPC0022-0110-VA                        | 2,2                  | 4                    | 57             | 21             | 11,0           |
| SPC0023-0115-VA                        | 2,3                  | 4                    | 57             | 21             | 11,5           |
| SPC0024-0120-VA                        | 2,4                  | 4                    | 57             | 21             | 12,0           |
| SPC0025-0125-VA                        | 2,5                  | 4                    | 57             | 21             | 12,5           |
| SPC0026-0130-VA                        | 2,6                  | 4                    | 57             | 21             | 13,0           |
| SPC0027-0135-VA                        | 2,7                  | 4                    | 57             | 21             | 13,5           |
| SPC0028-0140-VA                        | 2,8                  | 4                    | 57             | 21             | 14,0           |
| SPC0029-0145-VA                        | 2,9                  | 4                    | 57             | 21             | 14,5           |
| SPC0030-0150-VA                        | 3,0                  | 6                    | 66             | 28             | 15,0           |
| SPC0031-0155-VA                        | 3,1                  | 6                    | 66             | 28             | 15,5           |
| SPC0032-0160-VA                        | 3,2                  | 6                    | 66             | 28             | 16,0           |
| SPC0033-0165-VA                        | 3,3                  | 6                    | 66             | 28             | 16,5           |
| SPC0034-0170-VA                        | 3,4                  | 6                    | 66             | 28             | 17,0           |
| SPC0035-0175-VA                        | 3,5                  | 6                    | 66             | 28             | 17,5           |
| SPC0036-0180-VA                        | 3,6                  | 6                    | 66             | 28             | 18,0           |
| SPC0037-0185-VA                        | 3,7                  | 6                    | 66             | 28             | 18,5           |
| SPC0038-0190-VA                        | 3,8                  | 6                    | 74             | 36             | 19,0           |
| SPC0039-0195-VA                        | 3,9                  | 6                    | 74             | 36             | 19,5           |
| SPC0040-0200-VA                        | 4,0                  | 6                    | 74             | 36             | 20,0           |
| SPC0041-0205-VA                        | 4,1                  | 6                    | 74             | 36             | 20,5           |
| SPC0042-0210-VA                        | 4,2                  | 6                    | 74             | 36             | 21,0           |
| SPC0043-0215-VA                        | 4,3                  | 6                    | 74             | 36             | 21,5           |
| SPC0044-0220-VA                        | 4,4                  | 6                    | 74             | 36             | 22,0           |
| SPC0045-0225-VA                        | 4,5                  | 6                    | 74             | 36             | 22,5           |
| SPC0046-0230-VA                        | 4,6                  | 6                    | 74             | 36             | 23,0           |
| SPC0047-0235-VA                        | 4,7                  | 6                    | 74             | 36             | 23,5           |
| SPC0048-0240-VA                        | 4,8                  | 6                    | 82             | 44             | 24,0           |
| SPC0049-0245-VA                        | 4,9                  | 6                    | 82             | 44             | 24,5           |
| SPC0050-0250-VA                        | 5,0                  | 6                    | 82             | 44             | 25,0           |
| SPC0051-0255-VA                        | 5,1                  | 6                    | 82             | 44             | 25,5           |
| SPC0052-0260-VA                        | 5,2                  | 6                    | 82             | 44             | 26,0           |
| SPC0053-0265-VA                        | 5,3                  | 6                    | 82             | 44             | 26,5           |
| SPC0054-0270-VA                        | 5,4                  | 6                    | 82             | 44             | 27,0           |
| SPC0055-0275-VA                        | 5,5                  | 6                    | 82             | 44             | 27,5           |
| SPC0056-0280-VA                        | 5,6                  | 6                    | 82             | 44             | 28,0           |

## mittellange Ausführung, mit Innenkühlung

mid-length design, with through tool coolant  
versione lunghezza media, con raffreddamento interno



## Vollhartmetall-Spiralbohrer

Solid carbide drills  
Punta elicoidale in metallo duro

### 5 x D Ausführung für rostfreie Stähle Execution for stainless steel Versione per Acciai Inossidabili

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SPC0057-0285-VA                        | 5,7                  | 6                    | 82             | 44             | 28,5           |
| SPC0058-0290-VA                        | 5,8                  | 6                    | 82             | 44             | 29,0           |
| SPC0059-0295-VA                        | 5,9                  | 6                    | 82             | 44             | 29,5           |
| SPC0060-0300-VA                        | 6,0                  | 6                    | 82             | 44             | 30,0           |
| SPC0061-0305-VA                        | 6,1                  | 8                    | 91             | 53             | 30,5           |
| SPC0062-0310-VA                        | 6,2                  | 8                    | 91             | 53             | 31,0           |
| SPC0063-0315-VA                        | 6,3                  | 8                    | 91             | 53             | 31,5           |
| SPC0064-0320-VA                        | 6,4                  | 8                    | 91             | 53             | 32,0           |
| SPC0065-0325-VA                        | 6,5                  | 8                    | 91             | 53             | 32,5           |
| SPC0066-0330-VA                        | 6,6                  | 8                    | 91             | 53             | 33,0           |
| SPC0067-0335-VA                        | 6,7                  | 8                    | 91             | 53             | 33,5           |
| SPC0068-0340-VA                        | 6,8                  | 8                    | 91             | 53             | 34,0           |
| SPC0069-0345-VA                        | 6,9                  | 8                    | 91             | 53             | 34,5           |
| SPC0070-0350-VA                        | 7,0                  | 8                    | 91             | 53             | 35,0           |
| SPC0071-0355-VA                        | 7,1                  | 8                    | 91             | 53             | 35,5           |
| SPC0072-0360-VA                        | 7,2                  | 8                    | 91             | 53             | 36,0           |
| SPC0073-0365-VA                        | 7,3                  | 8                    | 91             | 53             | 36,5           |
| SPC0074-0370-VA                        | 7,4                  | 8                    | 91             | 53             | 37,0           |
| SPC0075-0375-VA                        | 7,5                  | 8                    | 91             | 53             | 37,5           |
| SPC0076-0380-VA                        | 7,6                  | 8                    | 91             | 53             | 38,0           |
| SPC0077-0385-VA                        | 7,7                  | 8                    | 91             | 53             | 38,5           |
| SPC0078-0390-VA                        | 7,8                  | 8                    | 91             | 53             | 39,0           |
| SPC0079-0395-VA                        | 7,9                  | 8                    | 91             | 53             | 39,5           |
| SPC0080-0400-VA                        | 8,0                  | 8                    | 91             | 53             | 40,0           |
| SPC0081-0405-VA                        | 8,1                  | 10                   | 103            | 61             | 40,5           |
| SPC0082-0410-VA                        | 8,2                  | 10                   | 103            | 61             | 41,0           |
| SPC0083-0415-VA                        | 8,3                  | 10                   | 103            | 61             | 41,5           |
| SPC0084-0420-VA                        | 8,4                  | 10                   | 103            | 61             | 42,0           |
| SPC0085-0425-VA                        | 8,5                  | 10                   | 103            | 61             | 42,5           |
| SPC0086-0430-VA                        | 8,6                  | 10                   | 103            | 61             | 43,0           |
| SPC0087-0435-VA                        | 8,7                  | 10                   | 103            | 61             | 43,5           |
| SPC0088-0440-VA                        | 8,8                  | 10                   | 103            | 61             | 44,0           |
| SPC0089-0445-VA                        | 8,9                  | 10                   | 103            | 61             | 44,5           |
| SPC0090-0450-VA                        | 9,0                  | 10                   | 103            | 61             | 45,0           |
| SPC0091-0455-VA                        | 9,1                  | 10                   | 103            | 61             | 45,5           |
| SPC0092-0460-VA                        | 9,2                  | 10                   | 103            | 61             | 46,0           |
| SPC0093-0465-VA                        | 9,3                  | 10                   | 103            | 61             | 46,5           |
| SPC0094-0470-VA                        | 9,4                  | 10                   | 103            | 61             | 47,0           |
| SPC0095-0475-VA                        | 9,5                  | 10                   | 103            | 61             | 47,5           |
| SPC0096-0480-VA                        | 9,6                  | 10                   | 103            | 61             | 48,0           |
| SPC0097-0485-VA                        | 9,7                  | 10                   | 103            | 61             | 48,5           |
| SPC0098-0490-VA                        | 9,8                  | 10                   | 103            | 61             | 49,0           |
| SPC0099-0495-VA                        | 9,9                  | 10                   | 103            | 61             | 49,5           |
| SPC0100-0500-VA                        | 10,0                 | 10                   | 103            | 61             | 50,0           |
| SPC0101-0505-VA                        | 10,1                 | 12                   | 118            | 71             | 50,5           |
| SPC0102-0510-VA                        | 10,2                 | 12                   | 118            | 71             | 51,0           |
| SPC0103-0515-VA                        | 10,3                 | 12                   | 118            | 71             | 51,5           |
| SPC0104-0520-VA                        | 10,4                 | 12                   | 118            | 71             | 52,0           |
| SPC0105-0525-VA                        | 10,5                 | 12                   | 118            | 71             | 52,5           |
| SPC0106-0530-VA                        | 10,6                 | 12                   | 118            | 71             | 53,0           |
| SPC0107-0535-VA                        | 10,7                 | 12                   | 118            | 71             | 53,5           |
| SPC0108-0540-VA                        | 10,8                 | 12                   | 118            | 71             | 54,0           |
| SPC0109-0545-VA                        | 10,9                 | 12                   | 118            | 71             | 54,5           |
| SPC0110-0550-VA                        | 11,0                 | 12                   | 118            | 71             | 55,0           |
| SPC0111-0555-VA                        | 11,1                 | 12                   | 118            | 71             | 55,5           |
| SPC0112-0560-VA                        | 11,2                 | 12                   | 118            | 71             | 56,0           |
| SPC0113-0565-VA                        | 11,3                 | 12                   | 118            | 71             | 56,5           |
| SPC0114-0570-VA                        | 11,4                 | 12                   | 118            | 71             | 57,0           |

## mittellange Ausführung, mit Innenkühlung

mid-length design, with through tool coolant  
versione lunghezza media, con raffreddamento interno

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SPC0115-0575-VA                        | 11,5                 | 12                   | 118            | 71             | 57,5           |
| SPC0116-0580-VA                        | 11,6                 | 12                   | 118            | 71             | 58,0           |
| SPC0117-0585-VA                        | 11,7                 | 12                   | 118            | 71             | 58,5           |
| SPC0118-0590-VA                        | 11,8                 | 12                   | 118            | 71             | 59,0           |
| SPC0119-0595-VA                        | 11,9                 | 12                   | 118            | 71             | 59,5           |
| SPC0120-0600-VA                        | 12,0                 | 12                   | 118            | 71             | 60,0           |
| SPC0125-0625-VA                        | 12,5                 | 14                   | 124            | 77             | 62,5           |
| SPC0130-0650-VA                        | 13,0                 | 14                   | 124            | 77             | 65,0           |
| SPC0135-0675-VA                        | 13,5                 | 14                   | 124            | 77             | 67,5           |
| SPC0140-0700-VA                        | 14,0                 | 14                   | 124            | 77             | 70,0           |
| SPC0145-0725-VA                        | 14,5                 | 16                   | 133            | 83             | 72,5           |
| SPC0150-0750-VA                        | 15,0                 | 16                   | 133            | 83             | 75,0           |
| SPC0155-0775-VA                        | 15,5                 | 16                   | 133            | 83             | 77,5           |
| SPC0160-0800-VA                        | 16,0                 | 16                   | 133            | 83             | 80,0           |
| SPC0165-0825-VA                        | 16,5                 | 18                   | 143            | 93             | 82,5           |
| SPC0170-0850-VA                        | 17,0                 | 18                   | 143            | 93             | 85,0           |
| SPC0175-0875-VA                        | 17,5                 | 18                   | 143            | 93             | 87,5           |
| SPC0180-0900-VA                        | 18,0                 | 18                   | 143            | 93             | 90,0           |
| SPC0185-0925-VA                        | 18,5                 | 20                   | 153            | 101            | 92,5           |
| SPC0190-0950-VA                        | 19,0                 | 20                   | 153            | 101            | 95,0           |
| SPC0195-0975-VA                        | 19,5                 | 20                   | 153            | 101            | 97,5           |
| SPC0200-1000-VA                        | 20,0                 | 20                   | 153            | 101            | 100,0          |



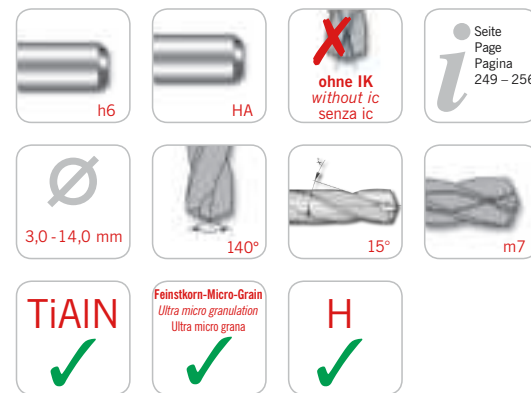
## Vollhartmetall-Spiralbohrer

Solid carbide drills  
Punta elicoidale in metallo duro

## mittellange Ausführung, ohne Innenkühlung

mid-length design, without through tool coolant  
versione lunghezza media, senza raffreddamento interno

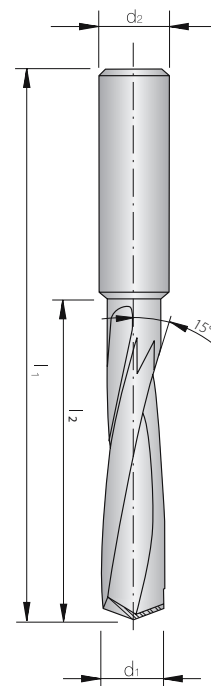
## ARNO-SERVICE



## mittellange Ausführung für gehärtete Stähle

mid-length Execution for hardened steel  
Versione lunghezza media per Acciai Temprati

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|
| SP0030-0150-H                          | 3,0                  | 3                    | 46             | 16             |
| SP0032-0160-H                          | 3,2                  | 4                    | 48             | 18             |
| SP0033-0165-H                          | 3,3                  | 4                    | 48             | 18             |
| SP0034-0170-H                          | 3,4                  | 4                    | 50             | 20             |
| SP0035-0175-H                          | 3,5                  | 4                    | 50             | 20             |
| SP0040-0200-H                          | 4,0                  | 4                    | 52             | 22             |
| SP0042-0210-H                          | 4,2                  | 6                    | 65             | 25             |
| SP0043-0215-H                          | 4,3                  | 6                    | 68             | 28             |
| SP0044-0220-H                          | 4,4                  | 6                    | 68             | 28             |
| SP0045-0225-H                          | 4,5                  | 6                    | 68             | 28             |
| SP0050-0250-H                          | 5,0                  | 6                    | 72             | 32             |
| SP0051-0255-H                          | 5,1                  | 6                    | 72             | 32             |
| SP0052-0260-H                          | 5,2                  | 6                    | 72             | 32             |
| SP0055-0275-H                          | 5,5                  | 6                    | 75             | 35             |
| SP0060-0300-H                          | 6,0                  | 6                    | 75             | 35             |
| SP0065-0325-H                          | 6,5                  | 8                    | 80             | 40             |
| SP0068-0340-H                          | 6,8                  | 8                    | 85             | 45             |
| SP0069-0345-H                          | 6,9                  | 8                    | 85             | 45             |
| SP0070-0350-H                          | 7,0                  | 8                    | 85             | 45             |
| SP0075-0375-H                          | 7,5                  | 8                    | 85             | 45             |
| SP0080-0400-H                          | 8,0                  | 8                    | 98             | 50             |
| SP0085-0425-H                          | 8,5                  | 10                   | 98             | 50             |
| SP0086-0430-H                          | 8,6                  | 10                   | 105            | 57             |
| SP0088-0440-H                          | 8,8                  | 10                   | 105            | 57             |
| SP0090-0450-H                          | 9,0                  | 10                   | 105            | 57             |
| SP0095-0475-H                          | 9,5                  | 10                   | 105            | 57             |
| SP0100-0500-H                          | 10,0                 | 10                   | 111            | 63             |
| SP0102-0510-H                          | 10,2                 | 12                   | 111            | 63             |
| SP0103-0515-H                          | 10,3                 | 12                   | 111            | 63             |
| SP0105-0525-H                          | 10,5                 | 12                   | 111            | 63             |
| SP0108-0540-H                          | 10,8                 | 12                   | 119            | 71             |
| SP0110-0550-H                          | 11,0                 | 12                   | 119            | 71             |
| SP0115-0575-H                          | 11,5                 | 12                   | 119            | 71             |
| SP0120-0600-H                          | 12,0                 | 12                   | 119            | 71             |
| SP0140-0700-H                          | 14,0                 | 14                   | 125            | 71             |



## Schnell, flexibel und individuell.

Quick, flexible and individual.  
Veloce, flessibile e individuale.

- Wir bieten Ihnen Sonderlösungen für Ihre individuellen Bedürfnisse.
  - Bestellen Sie bis 18 Uhr unsere Produkte, erhalten Sie Ihre Lieferung bereits am nächsten Tag.
  - Da wir Konstruktion, Produktion und Vertrieb unter einem Dach vereinen, können wir eine hohe Qualität unserer Produkte garantieren.
  - Die Mitarbeiter unseres Außendienstes besuchen Sie regelmäßig und unterstützen Sie mit ihrem Produktwissen.
  - Unsere Anwendungstechniker beraten Sie direkt vor Ort in Ihrem Werk.
  - Die kompetenten ARNO-Ansprechpartner stehen Ihnen bei Fragen und Anliegen gerne zur Verfügung – weltweit.
- We offer special solutions for your individual requirement.
  - Order your products by 15.30 CET for same day dispatch.
  - As we design, manufacture, and service our own products, we offer you only top quality products.
  - Our external sales engineers will be visiting regularly.
  - Our trained engineers are experienced and will be able to help you with most applications.
  - Our competent global ARNO-partners are always available to answer any questions you may have.
- Offriamo soluzioni speciali per le vostre esigenze.
  - Ordinate i nostri prodotti entro le 15,30 e li avrete il giorno dopo.
  - Possiamo offrirvi la massima qualità avendo produzione, progettazione e vendita in un unico posto.
  - Verete visitati regolarmente dai nostri collaboratori.
  - I nostri tecnici sapranno consigliarvi per il meglio.
  - Tutto il team ARNO è a vostra completa disposizione.



Weitere Informationen finden Sie unter  
For more information see  
Altre informazioni sotto

[www.arno.de](http://www.arno.de)



## Vollhartmetall-Spiralbohrer

Solid carbide drills  
Punta elicoidale in metallo duro

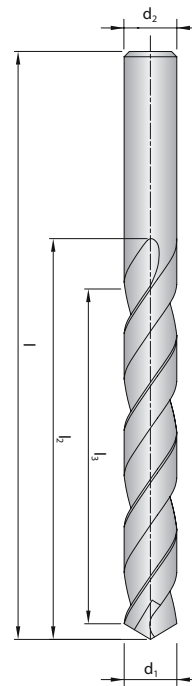
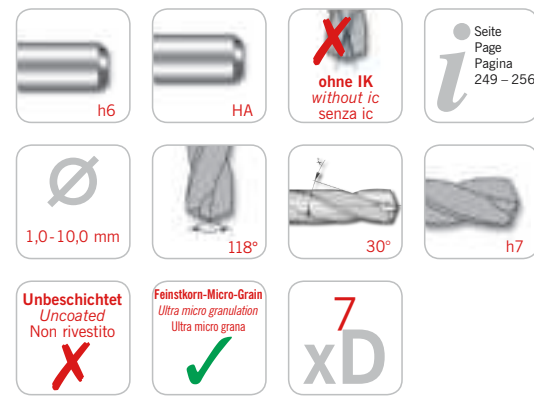


### 7 x D Ausführung Execution / Versione

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SP0010-0070                            | 1,0                  | 1,0                  | 34             | 12             | 7,0            |
| SP0011-0077                            | 1,1                  | 1,1                  | 36             | 14             | 7,7            |
| SP0012-0084                            | 1,2                  | 1,2                  | 38             | 16             | 8,4            |
| SP0013-0091                            | 1,3                  | 1,3                  | 38             | 16             | 9,1            |
| SP0014-0098                            | 1,4                  | 1,4                  | 40             | 18             | 9,8            |
| SP0015-0105                            | 1,5                  | 1,5                  | 40             | 18             | 10,5           |
| SP0016-0112                            | 1,6                  | 1,6                  | 43             | 20             | 11,2           |
| SP0017-0119                            | 1,7                  | 1,7                  | 43             | 20             | 11,9           |
| SP0018-0126                            | 1,8                  | 1,8                  | 46             | 22             | 12,6           |
| SP0019-0133                            | 1,9                  | 1,9                  | 46             | 22             | 13,3           |
| SP0020-0140                            | 2,0                  | 2,0                  | 49             | 24             | 14,0           |
| SP0021-0147                            | 2,1                  | 2,1                  | 49             | 24             | 14,7           |
| SP0022-0154                            | 2,2                  | 2,2                  | 53             | 27             | 15,4           |
| SP0023-0161                            | 2,3                  | 2,3                  | 53             | 27             | 16,1           |
| SP0024-0168                            | 2,4                  | 2,4                  | 57             | 30             | 16,8           |
| SP0025-0175                            | 2,5                  | 2,5                  | 57             | 30             | 17,5           |
| SP0026-0182                            | 2,6                  | 2,6                  | 57             | 30             | 18,2           |
| SP0027-0189                            | 2,7                  | 2,7                  | 61             | 33             | 18,9           |
| SP0028-0196                            | 2,8                  | 2,8                  | 61             | 33             | 19,6           |
| SP0029-0203                            | 2,9                  | 2,9                  | 61             | 33             | 20,3           |
| SP0030-0210                            | 3,0                  | 3,0                  | 61             | 33             | 21,0           |
| SP0031-0217                            | 3,1                  | 3,1                  | 65             | 36             | 21,7           |
| SP0032-0224                            | 3,2                  | 3,2                  | 65             | 36             | 22,4           |
| SP0033-0231                            | 3,3                  | 3,3                  | 65             | 36             | 23,1           |
| SP0034-0238                            | 3,4                  | 3,4                  | 70             | 39             | 23,8           |
| SP0035-0245                            | 3,5                  | 3,5                  | 70             | 39             | 24,5           |
| SP0036-0252                            | 3,6                  | 3,6                  | 70             | 39             | 25,2           |
| SP0037-0259                            | 3,7                  | 3,7                  | 70             | 39             | 25,9           |
| SP0038-0266                            | 3,8                  | 3,8                  | 75             | 43             | 26,6           |
| SP0039-0273                            | 3,9                  | 3,9                  | 75             | 43             | 27,3           |
| SP0040-0280                            | 4,0                  | 4,0                  | 75             | 43             | 28,0           |
| SP0041-0287                            | 4,1                  | 4,1                  | 75             | 43             | 28,7           |
| SP0042-0294                            | 4,2                  | 4,2                  | 75             | 43             | 29,4           |
| SP0043-0301                            | 4,3                  | 4,3                  | 80             | 47             | 30,1           |
| SP0044-0308                            | 4,4                  | 4,4                  | 80             | 47             | 30,8           |
| SP0045-0315                            | 4,5                  | 4,5                  | 80             | 47             | 31,5           |
| SP0046-0322                            | 4,6                  | 4,6                  | 80             | 47             | 32,2           |
| SP0047-0329                            | 4,7                  | 4,7                  | 80             | 47             | 32,9           |
| SP0048-0336                            | 4,8                  | 4,8                  | 86             | 52             | 33,6           |
| SP0049-0343                            | 4,9                  | 4,9                  | 86             | 52             | 34,3           |
| SP0050-0350                            | 5,0                  | 5,0                  | 86             | 52             | 35,0           |
| SP0051-0357                            | 5,1                  | 5,1                  | 86             | 52             | 35,7           |
| SP0052-0364                            | 5,2                  | 5,2                  | 86             | 52             | 36,4           |
| SP0053-0371                            | 5,3                  | 5,3                  | 86             | 52             | 37,1           |

## lange Ausführung, ohne Innenkühlung

long design, without through tool coolant  
versione lunga, senza raffreddamento interno



## Vollhartmetall-Spiralbohrer

Solid carbide drills  
Punta elicoidale in metallo duro

## lange Ausführung, ohne Innenkühlung

long design, without through tool coolant  
versione lunga, senza raffreddamento interno

### 7 x D Ausführung Execution / Versione

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SP0054-0378                            | 5,4                  | 5,4                  | 93             | 57             | 37,8           |
| SP0055-0385                            | 5,5                  | 5,5                  | 93             | 57             | 38,5           |
| SP0056-0392                            | 5,6                  | 5,6                  | 93             | 57             | 39,2           |
| SP0057-0399                            | 5,7                  | 5,7                  | 93             | 57             | 39,9           |
| SP0058-0406                            | 5,8                  | 5,8                  | 93             | 57             | 40,6           |
| SP0059-0413                            | 5,9                  | 5,9                  | 93             | 57             | 41,3           |
| SP0060-0420                            | 6,0                  | 6,0                  | 93             | 57             | 42,0           |
| SP0061-0427                            | 6,1                  | 6,1                  | 101            | 63             | 42,7           |
| SP0062-0434                            | 6,2                  | 6,2                  | 101            | 63             | 43,4           |
| SP0063-0441                            | 6,3                  | 6,3                  | 101            | 63             | 44,1           |
| SP0064-0448                            | 6,4                  | 6,4                  | 101            | 63             | 44,8           |
| SP0065-0455                            | 6,5                  | 6,5                  | 101            | 63             | 45,5           |
| SP0068-0476                            | 6,8                  | 6,8                  | 109            | 69             | 47,6           |
| SP0070-0490                            | 7,0                  | 7,0                  | 109            | 69             | 49,0           |
| SP0080-0560                            | 8,0                  | 8,0                  | 117            | 75             | 56,0           |
| SP0085-0595                            | 8,5                  | 8,5                  | 117            | 75             | 59,5           |
| SP0100-0700                            | 10,0                 | 10,0                 | 133            | 87             | 70,0           |

5

5

## PM-HSS Spiralbohrer

Powder metal drills  
Punta elicoidale in PM-HSS

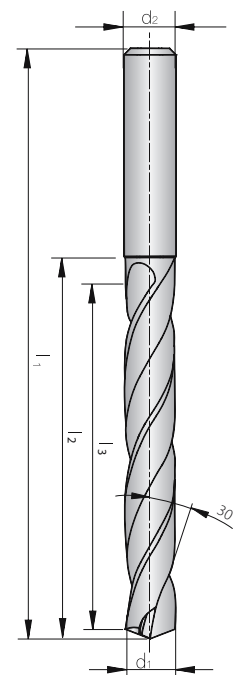
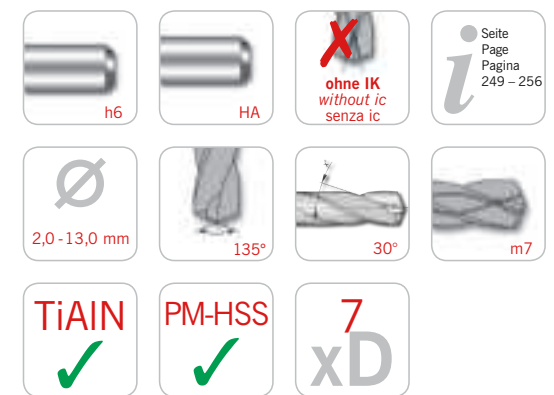


### 7 x D Ausführung Pulvermetallurgisches HSS Execution powder metal drill Versione punta elicoidale in PM-HSS

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SP0020-0140-PM                         | 2,0                  | 3                    | 56             | 24             | 14,0           |
| SP0021-0147-PM                         | 2,1                  | 3                    | 56             | 24             | 14,7           |
| SP0022-0154-PM                         | 2,2                  | 3                    | 56             | 25             | 15,4           |
| SP0023-0161-PM                         | 2,3                  | 3                    | 56             | 25             | 16,1           |
| SP0024-0168-PM                         | 2,4                  | 3                    | 61             | 30             | 16,8           |
| SP0025-0175-PM                         | 2,5                  | 3                    | 61             | 30             | 17,5           |
| SP0026-0182-PM                         | 2,6                  | 3                    | 61             | 30             | 18,2           |
| SP0027-0189-PM                         | 2,7                  | 3                    | 64             | 33             | 18,9           |
| SP0028-0196-PM                         | 2,8                  | 3                    | 64             | 33             | 19,6           |
| SP0029-0203-PM                         | 2,9                  | 3                    | 64             | 33             | 20,3           |
| SP0030-0210-PM                         | 3,0                  | 3                    | 64             | 33             | 21,0           |
| SP0031-0217-PM                         | 3,1                  | 4                    | 68             | 36             | 21,7           |
| SP0032-0224-PM                         | 3,2                  | 4                    | 68             | 36             | 22,4           |
| SP0033-0231-PM                         | 3,3                  | 4                    | 68             | 36             | 23,1           |
| SP0034-0238-PM                         | 3,4                  | 4                    | 71             | 39             | 23,8           |
| SP0035-0245-PM                         | 3,5                  | 4                    | 71             | 39             | 24,5           |
| SP0036-0252-PM                         | 3,6                  | 4                    | 71             | 39             | 25,2           |
| SP0037-0259-PM                         | 3,7                  | 4                    | 71             | 39             | 25,9           |
| SP0038-0266-PM                         | 3,8                  | 4                    | 75             | 43             | 26,6           |
| SP0039-0273-PM                         | 3,9                  | 4                    | 75             | 43             | 27,3           |
| SP0040-0280-PM                         | 4,0                  | 4                    | 75             | 43             | 28,0           |
| SP0041-0287-PM                         | 4,1                  | 6                    | 85             | 43             | 28,7           |
| SP0042-0294-PM                         | 4,2                  | 6                    | 85             | 43             | 29,4           |
| SP0043-0301-PM                         | 4,3                  | 6                    | 89             | 47             | 30,1           |
| SP0044-0308-PM                         | 4,4                  | 6                    | 89             | 47             | 30,8           |
| SP0045-0315-PM                         | 4,5                  | 6                    | 89             | 47             | 31,5           |
| SP0046-0322-PM                         | 4,6                  | 6                    | 89             | 47             | 32,2           |
| SP0047-0329-PM                         | 4,7                  | 6                    | 89             | 47             | 32,9           |
| SP0048-0336-PM                         | 4,8                  | 6                    | 94             | 52             | 33,6           |
| SP0049-0343-PM                         | 4,9                  | 6                    | 94             | 52             | 34,3           |
| SP0050-0350-PM                         | 5,0                  | 6                    | 94             | 52             | 35,0           |
| SP0051-0357-PM                         | 5,1                  | 6                    | 94             | 52             | 35,7           |
| SP0052-0364-PM                         | 5,2                  | 6                    | 94             | 52             | 36,4           |
| SP0053-0371-PM                         | 5,3                  | 6                    | 94             | 52             | 37,1           |
| SP0054-0378-PM                         | 5,4                  | 6                    | 99             | 57             | 37,8           |
| SP0055-0385-PM                         | 5,5                  | 6                    | 99             | 57             | 38,5           |
| SP0056-0392-PM                         | 5,6                  | 6                    | 99             | 57             | 39,2           |
| SP0057-0399-PM                         | 5,7                  | 6                    | 99             | 57             | 39,9           |
| SP0058-0406-PM                         | 5,8                  | 6                    | 99             | 57             | 40,6           |
| SP0059-0413-PM                         | 5,9                  | 6                    | 99             | 57             | 41,3           |
| SP0060-0420-PM                         | 6,0                  | 6                    | 99             | 57             | 42,0           |
| SP0061-0427-PM                         | 6,1                  | 8                    | 107            | 63             | 42,7           |

## lange Ausführung, ohne Innenkühlung

long design, without through tool coolant  
versione lunga, senza raffreddamento interno



## PM-HSS Spiralbohrer

Powder metal drills  
Punta elicoidale in PM-HSS

### 7 x D Ausführung Pulvermetallurgisches HSS Execution powder metal drill Versione punta elicoidale in PM-HSS

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SP0062-0434-PM                         | 6,2                  | 8                    | 107            | 63             | 43,4           |
| SP0063-0441-PM                         | 6,3                  | 8                    | 107            | 63             | 44,1           |
| SP0064-0448-PM                         | 6,4                  | 8                    | 107            | 63             | 44,8           |
| SP0065-0455-PM                         | 6,5                  | 8                    | 107            | 63             | 45,5           |
| SP0066-0462-PM                         | 6,6                  | 8                    | 107            | 63             | 46,2           |
| SP0067-0469-PM                         | 6,7                  | 8                    | 107            | 63             | 46,9           |
| SP0068-0476-PM                         | 6,8                  | 8                    | 113            | 69             | 47,6           |
| SP0069-0483-PM                         | 6,9                  | 8                    | 113            | 69             | 48,3           |
| SP0070-0490-PM                         | 7,0                  | 8                    | 113            | 69             | 49,0           |
| SP0071-0497-PM                         | 7,1                  | 8                    | 113            | 69             | 49,7           |
| SP0072-0504-PM                         | 7,2                  | 8                    | 113            | 69             | 50,4           |
| SP0073-0511-PM                         | 7,3                  | 8                    | 113            | 69             | 51,1           |
| SP0074-0518-PM                         | 7,4                  | 8                    | 113            | 69             | 51,8           |
| SP0075-0525-PM                         | 7,5                  | 8                    | 113            | 69             | 52,5           |
| SP0076-0532-PM                         | 7,6                  | 8                    | 119            | 75             | 53,2           |
| SP0077-0539-PM                         | 7,7                  | 8                    | 119            | 75             | 53,9           |
| SP0078-0546-PM                         | 7,8                  | 8                    | 119            | 75             | 54,6           |
| SP0079-0553-PM                         | 7,9                  | 8                    | 119            | 75             | 55,3           |
| SP0080-0560-PM                         | 8,0                  | 8                    | 119            | 75             | 56,0           |
| SP0081-0567-PM                         | 8,1                  | 10                   | 125            | 75             | 56,7           |
| SP0082-0574-PM                         | 8,2                  | 10                   | 125            | 75             | 57,4           |
| SP0083-0581-PM                         | 8,3                  | 10                   | 125            | 75             | 58,1           |
| SP0084-0588-PM                         | 8,4                  | 10                   | 125            | 75             | 58,8           |
| SP0085-0595-PM                         | 8,5                  | 10                   | 125            | 75             | 59,5           |
| SP0086-0602-PM                         | 8,6                  | 10                   | 131            | 81             | 60,2           |
| SP0087-0609-PM                         | 8,7                  | 10                   | 131            | 81             | 60,9           |
| SP0088-0616-PM                         | 8,8                  | 10                   | 131            | 81             | 61,6           |
| SP0089-0623-PM                         | 8,9                  | 10                   | 131            | 81             | 62,3           |
| SP0090-0630-PM                         | 9,0                  | 10                   | 131            | 81             | 63,0           |
| SP0091-0637-PM                         | 9,1                  | 10                   | 131            | 81             | 63,7           |
| SP0092-0644-PM                         | 9,2                  | 10                   | 131            | 81             | 64,4           |
| SP0093-0651-PM                         | 9,3                  | 10                   | 131            | 81             | 65,1           |
| SP0094-0658-PM                         | 9,4                  | 10                   | 131            | 81             | 65,8           |
| SP0095-0665-PM                         | 9,5                  | 10                   | 131            | 81             | 66,5           |
| SP0096-0672-PM                         | 9,6                  | 10                   | 137            | 87             | 67,2           |
| SP0097-0679-PM                         | 9,7                  | 10                   | 137            | 87             | 67,9           |
| SP0098-0686-PM                         | 9,8                  | 10                   | 137            | 87             | 68,6           |
| SP0099-0693-PM                         | 9,9                  | 10                   | 137            | 87             | 69,3           |
| SP0100-0700-PM                         | 10,0                 | 10                   | 137            | 87             | 70,0           |
| SP0101-0707-PM                         | 10,1                 | 12                   | 144            | 87             | 70,7           |
| SP0102-0714-PM                         | 10,2                 | 12                   | 144            | 87             | 71,4           |
| SP0103-0721-PM                         | 10,3                 | 12                   | 144            | 87             | 72,1           |
| SP0104-0728-PM                         | 10,4                 | 12                   | 144            | 87             | 72,8           |
| SP0105-0735-PM                         | 10,5                 | 12                   | 144            | 87             | 73,5           |
| SP0106-0742-PM                         | 10,6                 | 12                   | 144            | 87             | 74,2           |
| SP0107-0749-PM                         | 10,7                 | 12                   | 151            | 94             | 74,9           |
| SP0108-0756-PM                         | 10,8                 | 12                   | 151            | 94             | 75,6           |
| SP0109-0763-PM                         | 10,9                 | 12                   | 151            | 94             | 76,3           |
| SP0110-0770-PM                         | 11,0                 | 12                   | 151            | 94             | 77,0           |
| SP0111-0777-PM                         | 11,1                 | 12                   | 151            | 94             | 77,7           |
| SP0112-0784-PM                         | 11,2                 | 12                   | 151            | 94             | 78,4           |
| SP0113-0791-PM                         | 11,3                 | 12                   | 151            | 94             | 79,1           |
| SP0114-0798-PM                         | 11,4                 | 12                   | 151            | 94             | 79,8           |
| SP0115-0805-PM                         | 11,5                 | 12                   | 151            | 94             | 80,5           |
| SP0116-0812-PM                         | 11,6                 | 12                   | 151            | 94             | 81,2           |
| SP0117-0819-PM                         | 11,7                 | 12                   | 151            | 94             | 81,9           |
| SP0118-0826-PM                         | 11,8                 | 12                   | 151            | 94             | 82,6           |
| SP0119-0833-PM                         | 11,9                 | 12                   | 158            | 101            | 83,3           |

## lange Ausführung, ohne Innenkühlung

long design, without through tool coolant  
versione lunga, senza raffreddamento interno

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SP0120-0840-PM                         | 12,0                 | 12                   | 158            | 101            | 84,0           |
| SP0121-0847-PM                         | 12,1                 | 12                   | 158            | 101            | 84,7           |
| SP0122-0854-PM                         | 12,2                 | 12                   | 158            | 101            | 85,4           |
| SP0123-0861-PM                         | 12,3                 | 12                   | 158            | 101            | 86,1           |
| SP0124-0868-PM                         | 12,4                 | 12                   | 158            | 101            | 86,8           |
| SP0125-0875-PM                         | 12,5                 | 12                   | 158            | 101            | 87,5           |
| SP0126-0882-PM                         | 12,6                 | 12                   | 158            | 101            | 88,2           |
| SP0127-0889-PM                         | 12,7                 | 12                   | 158            | 101            | 88,9           |
| SP0128-0896-PM                         | 12,8                 | 12                   | 158            | 101            | 89,6           |
| SP0129-0903-PM                         | 12,9                 | 12                   | 158            | 101            | 90,3           |
| SP0130-0910-PM                         | 13,0                 | 12                   | 158            | 101            | 91,0           |

## Vollhartmetall-Spiralbohrer

Solid carbide drills  
Punta elicoidale in metallo duro

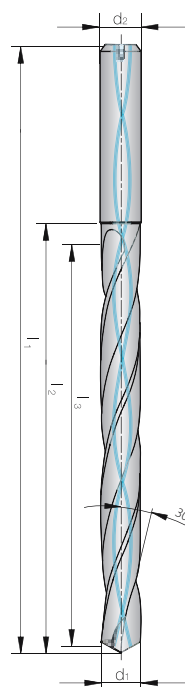
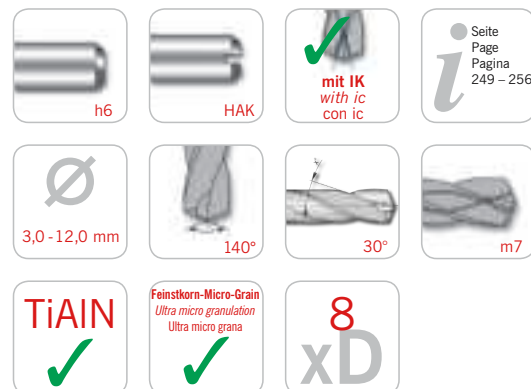


### 8 x D Ausführung Execution / Versione

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SPC0030-0240                           | 3,0                  | 6                    | 72             | 34             | 24,0           |
| SPC0031-0248                           | 3,1                  | 6                    | 72             | 34             | 24,8           |
| SPC0032-0256                           | 3,2                  | 6                    | 72             | 34             | 25,6           |
| SPC0033-0264                           | 3,3                  | 6                    | 72             | 34             | 26,4           |
| SPC0034-0272                           | 3,4                  | 6                    | 72             | 34             | 27,2           |
| SPC0035-0280                           | 3,5                  | 6                    | 72             | 34             | 28,0           |
| SPC0036-0288                           | 3,6                  | 6                    | 72             | 34             | 28,8           |
| SPC0037-0296                           | 3,7                  | 6                    | 72             | 34             | 29,6           |
| SPC0038-0304                           | 3,8                  | 6                    | 81             | 43             | 30,4           |
| SPC0039-0312                           | 3,9                  | 6                    | 81             | 43             | 31,2           |
| SPC0040-0320                           | 4,0                  | 6                    | 81             | 43             | 32,0           |
| SPC0041-0328                           | 4,1                  | 6                    | 81             | 43             | 32,8           |
| SPC0042-0336                           | 4,2                  | 6                    | 81             | 43             | 33,6           |
| SPC0043-0344                           | 4,3                  | 6                    | 81             | 43             | 34,4           |
| SPC0044-0352                           | 4,4                  | 6                    | 81             | 43             | 35,2           |
| SPC0045-0360                           | 4,5                  | 6                    | 81             | 43             | 36,0           |
| SPC0046-0368                           | 4,6                  | 6                    | 81             | 43             | 36,8           |
| SPC0047-0376                           | 4,7                  | 6                    | 81             | 43             | 37,6           |
| SPC0048-0384                           | 4,8                  | 6                    | 95             | 57             | 38,4           |
| SPC0049-0392                           | 4,9                  | 6                    | 95             | 57             | 39,2           |
| SPC0050-0400                           | 5,0                  | 6                    | 95             | 57             | 40,0           |
| SPC0051-0408                           | 5,1                  | 6                    | 95             | 57             | 40,8           |
| SPC0052-0416                           | 5,2                  | 6                    | 95             | 57             | 41,6           |
| SPC0053-0424                           | 5,3                  | 6                    | 95             | 57             | 42,4           |
| SPC0054-0432                           | 5,4                  | 6                    | 95             | 57             | 43,2           |
| SPC0055-0440                           | 5,5                  | 6                    | 95             | 57             | 44,0           |
| SPC0056-0448                           | 5,6                  | 6                    | 95             | 57             | 44,8           |
| SPC0057-0456                           | 5,7                  | 6                    | 95             | 57             | 45,6           |
| SPC0058-0464                           | 5,8                  | 6                    | 95             | 57             | 46,4           |
| SPC0059-0472                           | 5,9                  | 6                    | 95             | 57             | 47,2           |
| SPC0060-0480                           | 6,0                  | 6                    | 95             | 57             | 48,0           |
| SPC0061-0488                           | 6,1                  | 8                    | 114            | 76             | 48,8           |
| SPC0062-0496                           | 6,2                  | 8                    | 114            | 76             | 49,6           |
| SPC0063-0504                           | 6,3                  | 8                    | 114            | 76             | 50,4           |
| SPC0064-0512                           | 6,4                  | 8                    | 114            | 76             | 51,2           |
| SPC0065-0520                           | 6,5                  | 8                    | 114            | 76             | 52,0           |
| SPC0066-0528                           | 6,6                  | 8                    | 114            | 76             | 52,8           |
| SPC0067-0536                           | 6,7                  | 8                    | 114            | 76             | 53,6           |
| SPC0068-0544                           | 6,8                  | 8                    | 114            | 76             | 54,4           |
| SPC0069-0552                           | 6,9                  | 8                    | 114            | 76             | 55,2           |
| SPC0070-0560                           | 7,0                  | 8                    | 114            | 76             | 56,0           |
| SPC0071-0568                           | 7,1                  | 8                    | 114            | 76             | 56,8           |
| SPC0072-0576                           | 7,2                  | 8                    | 114            | 76             | 57,6           |
| SPC0073-0584                           | 7,3                  | 8                    | 114            | 76             | 58,4           |

## lange Ausführung, mit Innenkühlung

long design, with through tool coolant  
versione lunga, con raffreddamento interno



## Vollhartmetall-Spiralbohrer

Solid carbide drills  
Punta elicoidale in metallo duro

## lange Ausführung, mit Innenkühlung

long design, with through tool coolant  
versione lunga, con raffreddamento interno

### 8 x D Ausführung Execution / Versione

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SPC0074-0592                           | 7,4                  | 8                    | 114            | 76             | 59,2           |
| SPC0075-0600                           | 7,5                  | 8                    | 114            | 76             | 60,0           |
| SPC0076-0608                           | 7,6                  | 8                    | 114            | 76             | 60,8           |
| SPC0077-0616                           | 7,7                  | 8                    | 114            | 76             | 61,6           |
| SPC0078-0624                           | 7,8                  | 8                    | 114            | 76             | 62,4           |
| SPC0079-0632                           | 7,9                  | 8                    | 114            | 76             | 63,2           |
| SPC0080-0640                           | 8,0                  | 8                    | 114            | 76             | 64,0           |
| SPC0081-0648                           | 8,1                  | 10                   | 142            | 95             | 64,8           |
| SPC0082-0656                           | 8,2                  | 10                   | 142            | 95             | 65,6           |
| SPC0083-0664                           | 8,3                  | 10                   | 142            | 95             | 66,4           |
| SPC0084-0672                           | 8,4                  | 10                   | 142            | 95             | 67,2           |
| SPC0085-0680                           | 8,5                  | 10                   | 142            | 95             | 68,0           |
| SPC0086-0688                           | 8,6                  | 10                   | 142            | 95             | 68,8           |
| SPC0087-0696                           | 8,7                  | 10                   | 142            | 95             | 69,6           |
| SPC0088-0704                           | 8,8                  | 10                   | 142            | 95             | 70,4           |
| SPC0089-0712                           | 8,9                  | 10                   | 142            | 95             | 71,2           |
| SPC0090-0720                           | 9,0                  | 10                   | 142            | 95             | 72,0           |
| SPC0091-0728                           | 9,1                  | 10                   | 142            | 95             | 72,8           |
| SPC0092-0736                           | 9,2                  | 10                   | 142            | 95             | 73,6           |
| SPC0093-0744                           | 9,3                  | 10                   | 142            | 95             | 74,4           |
| SPC0094-0752                           | 9,4                  | 10                   | 142            | 95             | 75,2           |
| SPC0095-0760                           | 9,5                  | 10                   | 142            | 95             | 76,0           |
| SPC0096-0768                           | 9,6                  | 10                   | 142            | 95             | 76,8           |
| SPC0097-0776                           | 9,7                  | 10                   | 142            | 95             | 77,6           |
| SPC0098-0784                           | 9,8                  | 10                   | 142            | 95             | 78,4           |
| SPC0099-0792                           | 9,9                  | 10                   | 142            | 95             | 79,2           |
| SPC0100-0800                           | 10,0                 | 10                   | 142            | 95             | 80,0           |
| SPC0101-0808                           | 10,1                 | 12                   | 162            | 114            | 80,8           |
| SPC0102-0816                           | 10,2                 | 12                   | 162            | 114            | 81,6           |
| SPC0103-0824                           | 10,3                 | 12                   | 162            | 114            | 82,4           |
| SPC0104-0832                           | 10,4                 | 12                   | 162            | 114            | 83,2           |
| SPC0105-0840                           | 10,5                 | 12                   | 162            | 114            | 84,0           |
| SPC0106-0848                           | 10,6                 | 12                   | 162            | 114            | 84,8           |
| SPC0107-0856                           | 10,7                 | 12                   | 162            | 114            | 85,6           |
| SPC0108-0864                           | 10,8                 | 12                   | 162            | 114            | 86,4           |
| SPC0109-0872                           | 10,9                 | 12                   | 162            | 114            | 87,2           |
| SPC0110-0880                           | 11,0                 | 12                   | 162            | 114            | 88,0           |
| SPC0111-0888                           | 11,1                 | 12                   | 162            | 114            | 88,8           |
| SPC0112-0896                           | 11,2                 | 12                   | 162            | 114            | 89,6           |
| SPC0113-0904                           | 11,3                 | 12                   | 162            | 114            | 90,4           |
| SPC0114-0912                           | 11,4                 | 12                   | 162            | 114            | 91,2           |
| SPC0115-0920                           | 11,5                 | 12                   | 162            | 114            | 92,0           |
| SPC0116-0928                           | 11,6                 | 12                   | 162            | 114            | 92,8           |
| SPC0117-0936                           | 11,7                 | 12                   | 162            | 114            | 93,6           |
| SPC0118-0944                           | 11,8                 | 12                   | 162            | 114            | 94,4           |
| SPC0119-0952                           | 11,9                 | 12                   | 162            | 114            | 95,2           |
| SPC0120-0960                           | 12,0                 | 12                   | 162            | 114            | 96,0           |

5

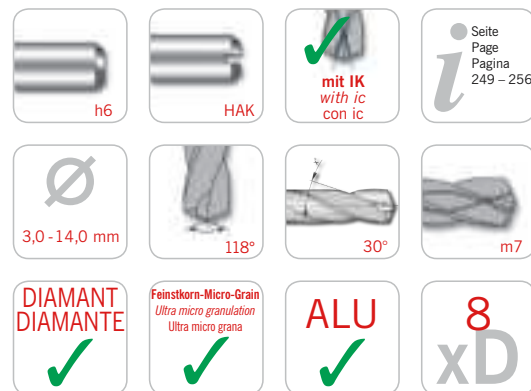
5

Solid carbide drills

long design, with through tool coolant, diamond coated

Punta elicoidale in metallo duro

versione lunga, con raffreddamento interno, rivestita Diamante DLC

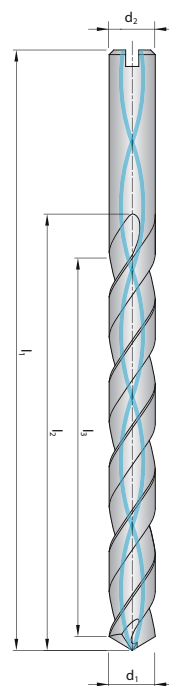


**8 x D Ausführung für Aluminium**

Execution for aluminium

Versione per Alluminio e leghe non ferrose

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SPC0030-0240-ALU                       | 3,0                  | 6                    | 72             | 34             | 24,0           |
| SPC0031-0248-ALU                       | 3,1                  | 6                    | 72             | 34             | 24,8           |
| SPC0032-0256-ALU                       | 3,2                  | 6                    | 72             | 34             | 25,6           |
| SPC0033-0264-ALU                       | 3,3                  | 6                    | 72             | 34             | 26,4           |
| SPC0034-0272-ALU                       | 3,4                  | 6                    | 72             | 34             | 27,2           |
| SPC0035-0280-ALU                       | 3,5                  | 6                    | 72             | 34             | 28,0           |
| SPC0036-0288-ALU                       | 3,6                  | 6                    | 72             | 34             | 28,8           |
| SPC0037-0296-ALU                       | 3,7                  | 6                    | 72             | 34             | 29,6           |
| SPC0038-0304-ALU                       | 3,8                  | 6                    | 81             | 43             | 30,4           |
| SPC0039-0312-ALU                       | 3,9                  | 6                    | 81             | 43             | 31,2           |
| SPC0040-0320-ALU                       | 4,0                  | 6                    | 81             | 43             | 32,0           |
| SPC0041-0328-ALU                       | 4,1                  | 6                    | 81             | 43             | 32,8           |
| SPC0042-0336-ALU                       | 4,2                  | 6                    | 81             | 43             | 33,6           |
| SPC0043-0344-ALU                       | 4,3                  | 6                    | 81             | 43             | 34,4           |
| SPC0044-0352-ALU                       | 4,4                  | 6                    | 81             | 43             | 35,2           |
| SPC0045-0360-ALU                       | 4,5                  | 6                    | 81             | 43             | 36,0           |
| SPC0046-0368-ALU                       | 4,6                  | 6                    | 81             | 43             | 36,8           |
| SPC0047-0376-ALU                       | 4,7                  | 6                    | 81             | 43             | 37,6           |
| SPC0048-0384-ALU                       | 4,8                  | 6                    | 95             | 57             | 38,4           |
| SPC0049-0392-ALU                       | 4,9                  | 6                    | 95             | 57             | 39,2           |
| SPC0050-0400-ALU                       | 5,0                  | 6                    | 95             | 57             | 40,0           |
| SPC0051-0408-ALU                       | 5,1                  | 6                    | 95             | 57             | 40,8           |
| SPC0052-0416-ALU                       | 5,2                  | 6                    | 95             | 57             | 41,6           |
| SPC0053-0424-ALU                       | 5,3                  | 6                    | 95             | 57             | 42,4           |
| SPC0054-0432-ALU                       | 5,4                  | 6                    | 95             | 57             | 43,2           |
| SPC0055-0440-ALU                       | 5,5                  | 6                    | 95             | 57             | 44,0           |
| SPC0056-0448-ALU                       | 5,6                  | 6                    | 95             | 57             | 44,8           |
| SPC0057-0456-ALU                       | 5,7                  | 6                    | 95             | 57             | 45,6           |
| SPC0058-0464-ALU                       | 5,8                  | 6                    | 95             | 57             | 46,4           |
| SPC0059-0472-ALU                       | 5,9                  | 6                    | 95             | 57             | 47,2           |
| SPC0060-0480-ALU                       | 6,0                  | 6                    | 95             | 57             | 48,0           |
| SPC0061-0488-ALU                       | 6,1                  | 8                    | 114            | 76             | 48,8           |
| SPC0062-0496-ALU                       | 6,2                  | 8                    | 114            | 76             | 49,6           |
| SPC0063-0504-ALU                       | 6,3                  | 8                    | 114            | 76             | 50,4           |
| SPC0064-0512-ALU                       | 6,4                  | 8                    | 114            | 76             | 51,2           |
| SPC0065-0520-ALU                       | 6,5                  | 8                    | 114            | 76             | 52,0           |
| SPC0066-0528-ALU                       | 6,6                  | 8                    | 114            | 76             | 52,8           |
| SPC0067-0536-ALU                       | 6,7                  | 8                    | 114            | 76             | 53,6           |
| SPC0068-0544-ALU                       | 6,8                  | 8                    | 114            | 76             | 54,4           |
| SPC0069-0552-ALU                       | 6,9                  | 8                    | 114            | 76             | 55,2           |
| SPC0070-0560-ALU                       | 7,0                  | 8                    | 114            | 76             | 56,0           |
| SPC0071-0568-ALU                       | 7,1                  | 8                    | 114            | 76             | 56,8           |



Solid carbide drills

long design, with through tool coolant, diamond coated

Punta elicoidale in metallo duro

versione lunga, con raffreddamento interno, rivestita Diamante DLC

**8 x D Ausführung für Aluminium**

Execution for aluminium

Versione per Alluminio e leghe non ferrose

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SPC0072-0576-ALU                       | 7,2                  | 8                    | 114            | 76             | 57,6           |
| SPC0073-0584-ALU                       | 7,3                  | 8                    | 114            | 76             | 58,4           |
| SPC0074-0592-ALU                       | 7,4                  | 8                    | 114            | 76             | 59,2           |
| SPC0075-0600-ALU                       | 7,5                  | 8                    | 114            | 76             | 60,0           |
| SPC0076-0608-ALU                       | 7,6                  | 8                    | 114            | 76             | 60,8           |
| SPC0077-0616-ALU                       | 7,7                  | 8                    | 114            | 76             | 61,6           |
| SPC0078-0624-ALU                       | 7,8                  | 8                    | 114            | 76             | 62,4           |
| SPC0079-0632-ALU                       | 7,9                  | 8                    | 114            | 76             | 63,2           |
| SPC0080-0640-ALU                       | 8,0                  | 8                    | 114            | 76             | 64,0           |
| SPC0081-0648-ALU                       | 8,1                  | 10                   | 142            | 95             | 64,8           |
| SPC0082-0656-ALU                       | 8,2                  | 10                   | 142            | 95             | 65,6           |
| SPC0083-0664-ALU                       | 8,3                  | 10                   | 142            | 95             | 66,4           |
| SPC0084-0672-ALU                       | 8,4                  | 10                   | 142            | 95             | 67,2           |
| SPC0085-0680-ALU                       | 8,5                  | 10                   | 142            | 95             | 68,0           |
| SPC0086-0688-ALU                       | 8,6                  | 10                   | 142            | 95             | 68,8           |
| SPC0087-0696-ALU                       | 8,7                  | 10                   | 142            | 95             | 69,6           |
| SPC0088-0704-ALU                       | 8,8                  | 10                   | 142            | 95             | 70,4           |
| SPC0089-0712-ALU                       | 8,9                  | 10                   | 142            | 95             | 71,2           |
| SPC0090-0720-ALU                       | 9,0                  | 10                   | 142            | 95             | 72,0           |
| SPC0091-0728-ALU                       | 9,1                  | 10                   | 142            | 95             | 72,8           |
| SPC0092-0736-ALU                       | 9,2                  | 10                   | 142            | 95             | 73,6           |
| SPC0093-0744-ALU                       | 9,3                  | 10                   | 142            | 95             | 74,4           |
| SPC0094-0752-ALU                       | 9,4                  | 10                   | 142            | 95             | 75,2           |
| SPC0095-0760-ALU                       | 9,5                  | 10                   | 142            | 95             | 76,0           |
| SPC0096-0768-ALU                       | 9,6                  | 10                   | 142            | 95             | 76,8           |
| SPC0097-0776-ALU                       | 9,7                  | 10                   | 142            | 95             | 77,6           |
| SPC0098-0784-ALU                       | 9,8                  | 10                   | 142            | 95             | 78,4           |
| SPC0099-0792-ALU                       | 9,9                  | 10                   | 142            | 95             | 79,2           |
| SPC0100-0800-ALU                       | 10,0                 | 10                   | 142            | 95             | 80,0           |
| SPC0101-0808-ALU                       | 10,1                 | 12                   | 162            | 114            | 80,8           |
| SPC0102-0816-ALU                       | 10,2                 | 12                   | 162            | 114            | 81,6           |
| SPC0103-0824-ALU                       | 10,3                 | 12                   | 162            | 114            | 82,4           |
| SPC0104-0832-ALU                       | 10,4                 | 12                   | 162            | 114            | 83,2           |
| SPC0105-0840-ALU                       | 10,5                 | 12                   | 162            | 114            | 84,0           |
| SPC0106-0848-ALU                       | 10,6                 | 12                   | 162            | 114            | 84,8           |
| SPC0107-0856-ALU                       | 10,7                 | 12                   | 162            | 114            | 85,6           |
| SPC0108-0864-ALU                       | 10,8                 | 12                   | 162            | 114            | 86,4           |
| SPC0109-0872-ALU                       | 10,9                 | 12                   | 162            | 114            | 87,2           |
| SPC0110-0880-ALU                       | 11,0                 | 12                   | 162            | 114            | 88,0           |
| SPC0111-0888-ALU                       | 11,1                 | 12                   | 162            | 114            | 88,8           |
| SPC0112-0896-ALU                       | 11,2                 | 12                   | 162            | 114            | 89,6           |
| SPC0113-0904-ALU                       | 11,3                 | 12                   | 162            | 114            | 90,4           |
| SPC0114-0912-ALU                       | 11,4                 | 12                   | 162            | 114            | 91,2           |
| SPC0115-0920-ALU                       | 11,5                 | 12                   | 162            | 114            | 92,0           |
| SPC0116-0928-ALU                       | 11,6                 | 12                   | 162            | 114            | 92,8           |
| SPC0117-0936-ALU                       | 11,7                 | 12                   | 162            | 114            | 93,6           |
| SPC0118-0944-ALU                       | 11,8                 | 12                   | 162            | 114            | 94,4           |
| SPC0119-0952-ALU                       | 11,9                 | 12                   | 162            | 114            | 95,2           |
| SPC0120-0960-ALU                       | 12,0                 | 12                   | 162            | 114            | 96,0           |
| SPC0125-1000-ALU                       | 12,5                 | 14                   | 178            | 133            | 100,0          |
| SPC0130-1040-ALU                       | 13,0                 | 14                   | 178            | 133            | 104,0          |
| SPC0135-1080-ALU                       | 13,5                 | 14                   | 178            | 133            | 108,0          |
| SPC0140-1120-ALU                       | 14,0                 | 14                   | 178            | 133            | 112,0          |



## Vollhartmetall-Spiralbohrer

Solid carbide drills  
Punta elicoidale in metallo duro

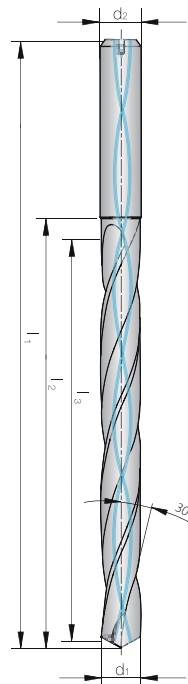
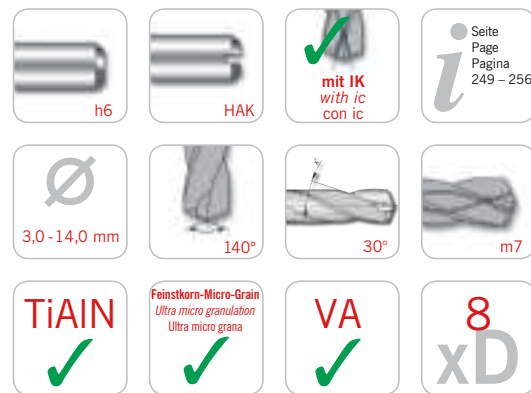


### 8 x D Ausführung für rostfreie Stähle Execution for stainless steel Versione per Acciai Inossidabili

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SPC0030-0240-VA                        | 3,0                  | 6                    | 72             | 34             | 24,0           |
| SPC0031-0248-VA                        | 3,1                  | 6                    | 72             | 34             | 24,8           |
| SPC0032-0256-VA                        | 3,2                  | 6                    | 72             | 34             | 25,6           |
| SPC0033-0264-VA                        | 3,3                  | 6                    | 72             | 34             | 26,4           |
| SPC0034-0272-VA                        | 3,4                  | 6                    | 72             | 34             | 27,2           |
| SPC0035-0280-VA                        | 3,5                  | 6                    | 72             | 34             | 28,0           |
| SPC0036-0288-VA                        | 3,6                  | 6                    | 72             | 34             | 28,8           |
| SPC0037-0296-VA                        | 3,7                  | 6                    | 72             | 34             | 29,6           |
| SPC0038-0304-VA                        | 3,8                  | 6                    | 81             | 43             | 30,4           |
| SPC0039-0312-VA                        | 3,9                  | 6                    | 81             | 43             | 31,2           |
| SPC0040-0320-VA                        | 4,0                  | 6                    | 81             | 43             | 32,0           |
| SPC0041-0328-VA                        | 4,1                  | 6                    | 81             | 43             | 32,8           |
| SPC0042-0336-VA                        | 4,2                  | 6                    | 81             | 43             | 33,6           |
| SPC0043-0344-VA                        | 4,3                  | 6                    | 81             | 43             | 34,4           |
| SPC0044-0352-VA                        | 4,4                  | 6                    | 81             | 43             | 35,2           |
| SPC0045-0360-VA                        | 4,5                  | 6                    | 81             | 43             | 36,0           |
| SPC0046-0368-VA                        | 4,6                  | 6                    | 81             | 43             | 36,8           |
| SPC0047-0376-VA                        | 4,7                  | 6                    | 81             | 43             | 37,6           |
| SPC0048-0384-VA                        | 4,8                  | 6                    | 95             | 57             | 38,4           |
| SPC0049-0392-VA                        | 4,9                  | 6                    | 95             | 57             | 39,2           |
| SPC0050-0400-VA                        | 5,0                  | 6                    | 95             | 57             | 40,0           |
| SPC0051-0408-VA                        | 5,1                  | 6                    | 95             | 57             | 40,8           |
| SPC0052-0416-VA                        | 5,2                  | 6                    | 95             | 57             | 41,6           |
| SPC0053-0424-VA                        | 5,3                  | 6                    | 95             | 57             | 42,4           |
| SPC0054-0432-VA                        | 5,4                  | 6                    | 95             | 57             | 43,2           |
| SPC0055-0440-VA                        | 5,5                  | 6                    | 95             | 57             | 44,0           |
| SPC0056-0448-VA                        | 5,6                  | 6                    | 95             | 57             | 44,8           |
| SPC0057-0456-VA                        | 5,7                  | 6                    | 95             | 57             | 45,6           |
| SPC0058-0464-VA                        | 5,8                  | 6                    | 95             | 57             | 46,4           |
| SPC0059-0472-VA                        | 5,9                  | 6                    | 95             | 57             | 47,2           |
| SPC0060-0480-VA                        | 6,0                  | 6                    | 95             | 57             | 48,0           |
| SPC0061-0488-VA                        | 6,1                  | 8                    | 114            | 76             | 48,8           |
| SPC0062-0496-VA                        | 6,2                  | 8                    | 114            | 76             | 49,6           |
| SPC0063-0504-VA                        | 6,3                  | 8                    | 114            | 76             | 50,4           |
| SPC0064-0512-VA                        | 6,4                  | 8                    | 114            | 76             | 51,2           |
| SPC0065-0520-VA                        | 6,5                  | 8                    | 114            | 76             | 52,0           |
| SPC0066-0528-VA                        | 6,6                  | 8                    | 114            | 76             | 52,8           |
| SPC0067-0536-VA                        | 6,7                  | 8                    | 114            | 76             | 53,6           |
| SPC0068-0544-VA                        | 6,8                  | 8                    | 114            | 76             | 54,4           |
| SPC0069-0552-VA                        | 6,9                  | 8                    | 114            | 76             | 55,2           |
| SPC0070-0560-VA                        | 7,0                  | 8                    | 114            | 76             | 56,0           |
| SPC0071-0568-VA                        | 7,1                  | 8                    | 114            | 76             | 56,8           |

## lange Ausführung, mit Innenkühlung

long design, with through tool coolant  
versione lunga, con raffreddamento interno



## Vollhartmetall-Spiralbohrer

Solid carbide drills  
Punta elicoidale in metallo duro

## lange Ausführung, mit Innenkühlung

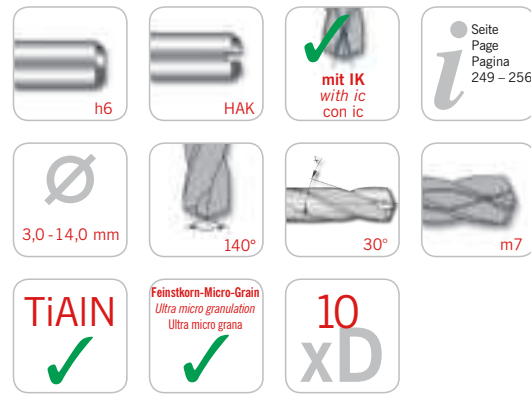
long design, with through tool coolant  
versione lunga, con raffreddamento interno

### 8 x D Ausführung für rostfreie Stähle Execution for stainless steel Versione per Acciai Inossidabili

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SPC0072-0576-VA                        | 7,2                  | 8                    | 114            | 76             | 57,6           |
| SPC0073-0584-VA                        | 7,3                  | 8                    | 114            | 76             | 58,4           |
| SPC0074-0592-VA                        | 7,4                  | 8                    | 114            | 76             | 59,2           |
| SPC0075-0600-VA                        | 7,5                  | 8                    | 114            | 76             | 60,0           |
| SPC0076-0608-VA                        | 7,6                  | 8                    | 114            | 76             | 60,8           |
| SPC0077-0616-VA                        | 7,7                  | 8                    | 114            | 76             | 61,6           |
| SPC0078-0624-VA                        | 7,8                  | 8                    | 114            | 76             | 62,4           |
| SPC0079-0632-VA                        | 7,9                  | 8                    | 114            | 76             | 63,2           |
| SPC0080-0640-VA                        | 8,0                  | 8                    | 114            | 76             | 64,0           |
| SPC0081-0648-VA                        | 8,1                  | 10                   | 142            | 95             | 64,8           |
| SPC0082-0656-VA                        | 8,2                  | 10                   | 142            | 95             | 65,6           |
| SPC0083-0664-VA                        | 8,3                  | 10                   | 142            | 95             | 66,4           |
| SPC0084-0672-VA                        | 8,4                  | 10                   | 142            | 95             | 67,2           |
| SPC0085-0680-VA                        | 8,5                  | 10                   | 142            | 95             | 68,0           |
| SPC0086-0688-VA                        | 8,6                  | 10                   | 142            | 95             | 68,8           |
| SPC0087-0696-VA                        | 8,7                  | 10                   | 142            | 95             | 69,6           |
| SPC0088-0704-VA                        | 8,8                  | 10                   | 142            | 95             | 70,4           |
| SPC0089-0712-VA                        | 8,9                  | 10                   | 142            | 95             | 71,2           |
| SPC0090-0720-VA                        | 9,0                  | 10                   | 142            | 95             | 72,0           |
| SPC0091-0728-VA                        | 9,1                  | 10                   | 142            | 95             | 72,8           |
| SPC0092-0736-VA                        | 9,2                  | 10                   | 142            | 95             | 73,6           |
| SPC0093-0744-VA                        | 9,3                  | 10                   | 142            | 95             | 74,4           |
| SPC0094-0752-VA                        | 9,4                  | 10                   | 142            | 95             | 75,2           |
| SPC0095-0760-VA                        | 9,5                  | 10                   | 142            | 95             | 76,0           |
| SPC0096-0768-VA                        | 9,6                  | 10                   | 142            | 95             | 76,8           |
| SPC0097-0776-VA                        | 9,7                  | 10                   | 142            | 95             | 77,6           |
| SPC0098-0784-VA                        | 9,8                  | 10                   | 142            | 95             | 78,4           |
| SPC0099-0792-VA                        | 9,9                  | 10                   | 142            | 95             | 79,2           |
| SPC0100-0800-VA                        | 10,0                 | 10                   | 142            | 95             | 80,0           |
| SPC0101-0808-VA                        | 10,1                 | 12                   | 162            | 114            | 80,8           |
| SPC0102-0816-VA                        | 10,2                 | 12                   | 162            | 114            | 81,6           |
| SPC0103-0824-VA                        | 10,3                 | 12                   | 162            | 114            | 82,4           |
| SPC0104-0832-VA                        | 10,4                 | 12                   | 162            | 114            | 83,2           |
| SPC0105-0840-VA                        | 10,5                 | 12                   | 162            | 114            | 84,0           |
| SPC0106-0848-VA                        | 10,6                 | 12                   | 162            | 114            | 84,8           |
| SPC0107-0856-VA                        | 10,7                 | 12                   | 162            | 114            | 85,6           |
| SPC0108-0864-VA                        | 10,8                 | 12                   | 162            | 114            | 86,4           |
| SPC0109-0872-VA                        | 10,9                 | 12                   | 162            | 114            | 87,2           |
| SPC0110-0880-VA                        | 11,0                 | 12                   | 162            | 114            | 88,0           |
| SPC0111-0888-VA                        | 11,1                 | 12                   | 162            | 114            | 88,8           |
| SPC0112-0896-VA                        | 11,2                 | 12                   | 162            | 114            | 89,6           |
| SPC0113-0904-VA                        | 11,3                 | 12                   | 162            | 114            | 90,4           |
| SPC0114-0912-VA                        | 11,4                 | 12                   | 162            | 114            | 91,2           |
| SPC0115-0920-VA                        | 11,5                 | 12                   | 162            | 114            | 92,0           |
| SPC0116-0928-VA                        | 11,6                 | 12                   | 162            | 114            | 92,8           |
| SPC0117-0936-VA                        | 11,7                 | 12                   | 162            | 114            | 93,6           |
| SPC0118-0944-VA                        | 11,8                 | 12                   | 162            | 114            | 94,4           |
| SPC0119-0952-VA                        | 11,9                 | 12                   | 162            | 114            | 95,2           |
| SPC0120-0960-VA                        | 12,0                 | 12                   | 162            | 114            | 96,0           |
| SPC0125-1000-VA                        | 12,5                 | 14                   | 178            | 133            | 100,0          |
| SPC0130-1040-VA                        | 13,0                 | 14                   | 178            | 133            | 104,0          |
| SPC0135-1080-VA                        | 13,5                 | 14                   | 178            | 133            | 108,0          |
| SPC0140-1120-VA                        | 14,0                 | 14                   | 178            | 133            | 112,0          |

## Vollhartmetall-Spiralbohrer

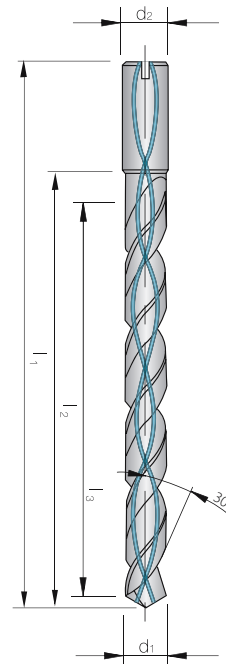
Solid carbide drills  
Punta elicoidale in metallo duro



### 10 x D Ausführung

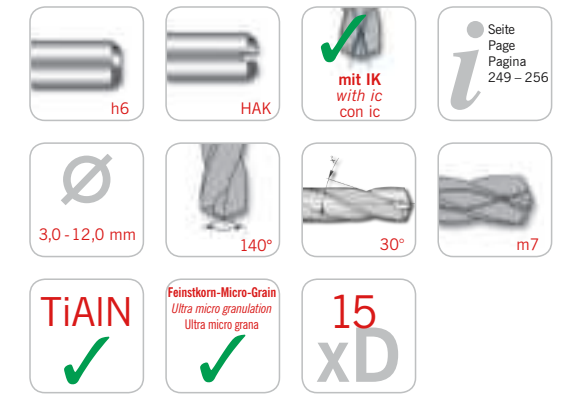
Execution / Versione

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SPC0030-0300                           | 3,0                  | 3                    | 90             | 39             | 30,0           |
| SPC0033-0330                           | 3,3                  | 4                    | 97             | 46             | 33,0           |
| SPC0035-0350                           | 3,5                  | 4                    | 97             | 46             | 35,0           |
| SPC0040-0400                           | 4,0                  | 4                    | 103            | 52             | 40,0           |
| SPC0042-0420                           | 4,2                  | 5                    | 112            | 59             | 42,0           |
| SPC0045-0450                           | 4,5                  | 5                    | 112            | 59             | 45,0           |
| SPC0050-0500                           | 5,0                  | 5                    | 118            | 65             | 50,0           |
| SPC0055-0550                           | 5,5                  | 6                    | 127            | 72             | 55,0           |
| SPC0060-0600                           | 6,0                  | 6                    | 133            | 78             | 60,0           |
| SPC0065-0650                           | 6,5                  | 7                    | 141            | 85             | 65,0           |
| SPC0068-0680                           | 6,8                  | 7                    | 147            | 91             | 68,0           |
| SPC0070-0700                           | 7,0                  | 7                    | 147            | 91             | 70,0           |
| SPC0075-0750                           | 7,5                  | 8                    | 155            | 98             | 75,0           |
| SPC0080-0800                           | 8,0                  | 8                    | 161            | 104            | 80,0           |
| SPC0085-0850                           | 8,5                  | 9                    | 169            | 111            | 85,0           |
| SPC0090-0900                           | 9,0                  | 9                    | 175            | 117            | 90,0           |
| SPC0095-0950                           | 9,5                  | 10                   | 182            | 124            | 95,0           |
| SPC0100-1000                           | 10,0                 | 10                   | 188            | 130            | 100,0          |
| SPC0105-1050                           | 10,5                 | 11                   | 201            | 137            | 105,0          |
| SPC0110-1100                           | 11,0                 | 11                   | 207            | 143            | 110,0          |
| SPC0115-1150                           | 11,5                 | 12                   | 215            | 150            | 115,0          |
| SPC0120-1200                           | 12,0                 | 12                   | 221            | 156            | 120,0          |
| SPC0125-1250                           | 12,5                 | 13                   | 229            | 163            | 125,0          |
| SPC0130-1300                           | 13,0                 | 13                   | 235            | 169            | 130,0          |
| SPC0135-1350                           | 13,5                 | 14                   | 243            | 176            | 135,0          |
| SPC0140-1400                           | 14,0                 | 14                   | 249            | 182            | 140,0          |



## Vollhartmetall-Spiralbohrer

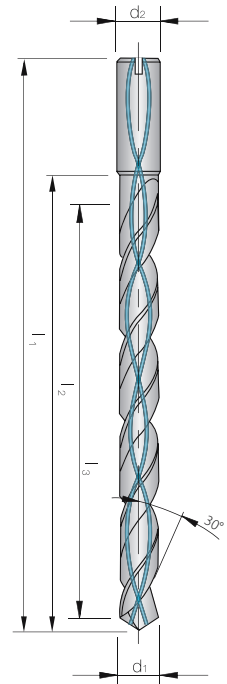
Solid carbide drills  
Punta elicoidale in metallo duro



### 15 x D Ausführung

Execution / Versione

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SPC0030-0450                           | 3,0                  | 3                    | 105            | 54             | 45,0           |
| SPC0035-0525                           | 3,5                  | 4                    | 114            | 63             | 52,5           |
| SPC0040-0600                           | 4,0                  | 4                    | 123            | 72             | 60,0           |
| SPC0045-0675                           | 4,5                  | 5                    | 134            | 81             | 67,5           |
| SPC0050-0750                           | 5,0                  | 5                    | 143            | 90             | 75,0           |
| SPC0055-0825                           | 5,5                  | 6                    | 154            | 99             | 82,5           |
| SPC0060-0900                           | 6,0                  | 6                    | 163            | 108            | 90,0           |
| SPC0070-1050                           | 7,0                  | 7                    | 182            | 126            | 105,0          |
| SPC0080-1200                           | 8,0                  | 8                    | 201            | 144            | 120,0          |
| SPC0090-1350                           | 9,0                  | 9                    | 220            | 162            | 135,0          |
| SPC0100-1500                           | 10,0                 | 10                   | 238            | 180            | 150,0          |
| SPC0110-1650                           | 11,0                 | 11                   | 262            | 198            | 165,0          |
| SPC0120-1800                           | 12,0                 | 12                   | 281            | 216            | 180,0          |



5

5

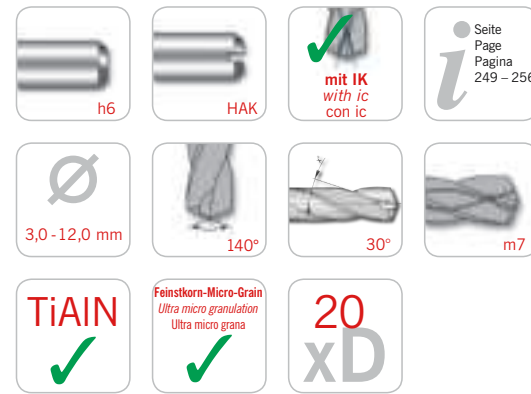
## Vollhartmetall-Spiralbohrer

Solid carbide drills  
Punta elicoidale in metallo duro



## extra lange Ausführung, mit Innenkühlung

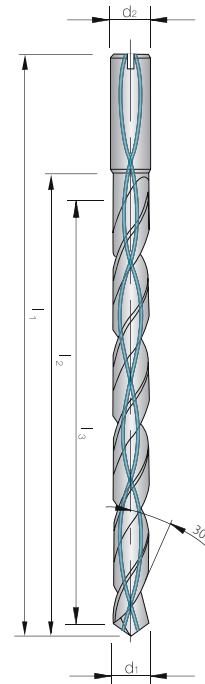
extra long design, with through tool coolant  
versione extra lunga, con raffreddamento interno



## 20 x D Ausführung

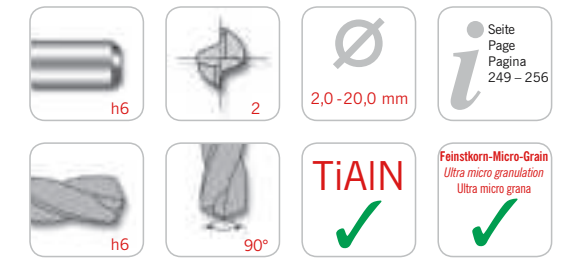
Execution / Versione

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>m7 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| SPC0030-0600                           | 3,0                  | 3                    | 120            | 69             | 60,0           |
| SPC0035-0700                           | 3,5                  | 4                    | 132            | 81             | 70,0           |
| SPC0040-0800                           | 4,0                  | 4                    | 143            | 92             | 80,0           |
| SPC0045-0900                           | 4,5                  | 5                    | 157            | 104            | 90,0           |
| SPC0050-1000                           | 5,0                  | 5                    | 168            | 115            | 100,0          |
| SPC0055-1100                           | 5,5                  | 6                    | 182            | 127            | 110,0          |
| SPC0060-1200                           | 6,0                  | 6                    | 193            | 138            | 120,0          |
| SPC0070-1400                           | 7,0                  | 7                    | 217            | 161            | 140,0          |
| SPC0080-1600                           | 8,0                  | 8                    | 241            | 184            | 160,0          |
| SPC0090-1800                           | 9,0                  | 9                    | 265            | 207            | 180,0          |
| SPC0100-2000                           | 10,0                 | 10                   | 288            | 230            | 200,0          |
| SPC0120-2400                           | 12,0                 | 12                   | 341            | 276            | 240,0          |



## Vollhartmetall NC-Anbohrer

Solid carbide NC spot drills  
Punta da centro in MD integrale



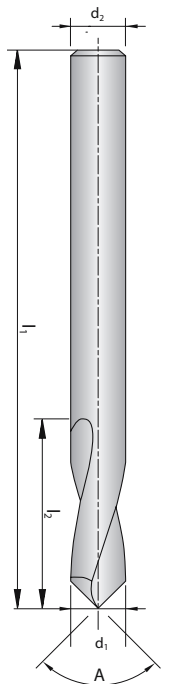
## 2 Schneiden, 90°

2 flutes, 90°  
2 taglienti, 90°

## NC-Anbohrer 90°

NC spot drill 90° / Punta da centro 90°

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub><br>h6 | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | A   |
|--|----------------------|----------------------|----------------|----------------|-----|
| SPA0020-090                            | 2,0                  | 2                    | 40             | 8              | 90° |
| SPA0030-090                            | 3,0                  | 3                    | 40             | 10             | 90° |
| SPA0040-090                            | 4,0                  | 4                    | 40             | 12             | 90° |
| SPA0050-090                            | 5,0                  | 5                    | 50             | 15             | 90° |
| SPA0060-090                            | 6,0                  | 6                    | 50             | 20             | 90° |
| SPA0080-090                            | 8,0                  | 8                    | 63             | 22             | 90° |
| SPA0100-090                            | 10,0                 | 10                   | 74             | 23             | 90° |
| SPA0120-090                            | 12,0                 | 12                   | 83             | 25             | 90° |
| SPA0140-090                            | 14,0                 | 14                   | 83             | 26             | 90° |
| SPA0160-090                            | 16,0                 | 16                   | 92             | 28             | 90° |
| SPA0180-090                            | 18,0                 | 18                   | 92             | 30             | 90° |
| SPA0200-090                            | 20,0                 | 20                   | 104            | 30             | 90° |



## Vollhartmetall NC-Anbohrer

Solid carbide NC spot drills  
Punta da centro in MD integrale

## 2 Schneiden, 120°

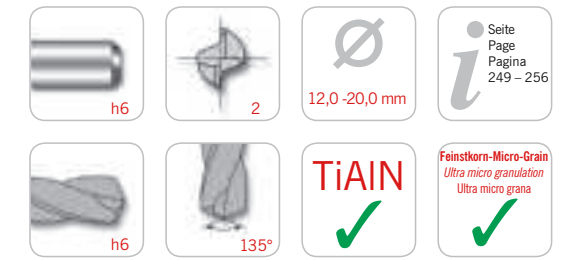
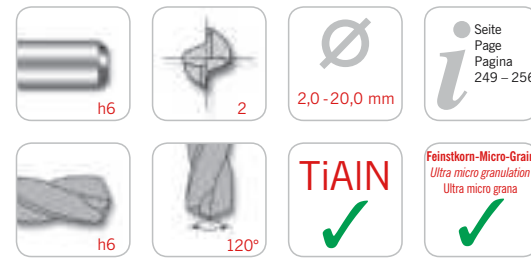
2 flutes, 120°  
2 taglienti, 120°

## Vollhartmetall NC-Anbohrer

Solid carbide NC spot drills  
Punta da centro in MD integrale

## 2 Schneiden, 135°

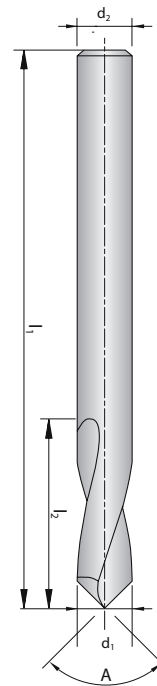
2 flutes, 135°  
2 taglienti, 135°



### NC-Anbohrer 120°

NC spot drill 120° / Punta da centro 120°

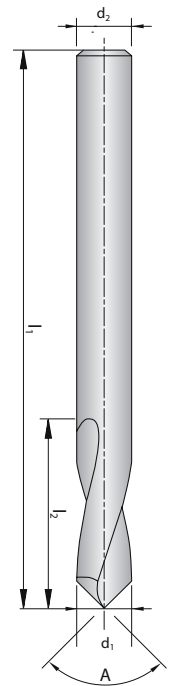
| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | $d_1$<br>h6 | $d_2$<br>h6 | $l_1$ | $l_2$ | A    |
|--|-------------|-------------|-------|-------|------|
| SPA0020-120                            | 2,0         | 2           | 40    | 8     | 120° |
| SPA0030-120                            | 3,0         | 3           | 40    | 10    | 120° |
| SPA0040-120                            | 4,0         | 4           | 40    | 12    | 120° |
| SPA0050-120                            | 5,0         | 5           | 50    | 15    | 120° |
| SPA0060-120                            | 6,0         | 6           | 50    | 20    | 120° |
| SPA0080-120                            | 8,0         | 8           | 63    | 22    | 120° |
| SPA0100-120                            | 10,0        | 10          | 74    | 23    | 120° |
| SPA0120-120                            | 12,0        | 12          | 83    | 25    | 120° |
| SPA0140-120                            | 14,0        | 14          | 83    | 26    | 120° |
| SPA0160-120                            | 16,0        | 16          | 92    | 28    | 120° |
| SPA0180-120                            | 18,0        | 18          | 92    | 30    | 120° |
| SPA0200-120                            | 20,0        | 20          | 104   | 30    | 120° |



### NC-Anbohrer 135°

NC spot drill 135° / Punta da centro 135°

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | $d_1$<br>h6 | $d_2$<br>h6 | $l_1$ | $l_2$ | A    |
|--|-------------|-------------|-------|-------|------|
| SPA0120-135                            | 12,0        | 12          | 83    | 25    | 135° |
| SPA0160-135                            | 16,0        | 16          | 92    | 28    | 135° |
| SPA0200-135                            | 20,0        | 20          | 104   | 30    | 135° |





## PM-HSS NC-Anbohrer

Powder metal NC spot drills  
Punta da centro HSS-PM

2 Schneiden, 90°

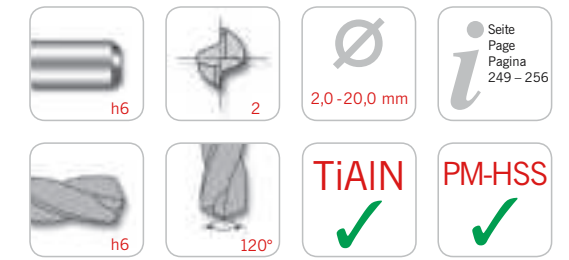
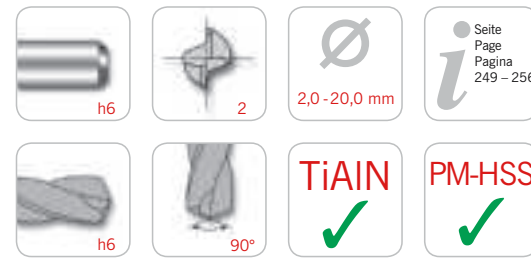
2 flutes, 90°  
2 taglienti, 90°

## PM-HSS NC-Anbohrer

Powder metal NC spot drills  
Punta da centro HSS-PM

2 Schneiden, 120°

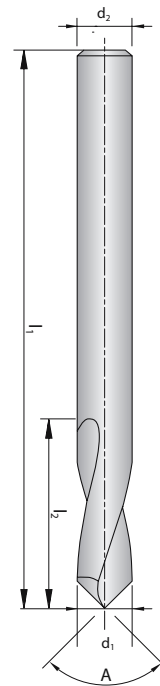
2 flutes, 120°  
2 taglienti, 120°



### NC-Anbohrer 90°

NC spot drill 90° / Punta da centro 90°

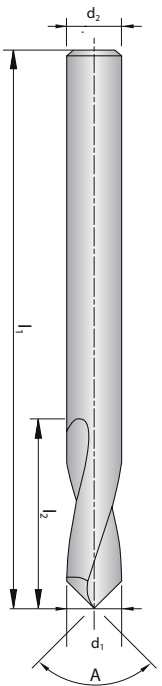
| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | $d_1$<br>h6 | $d_2$<br>h6 | $l_1$ | $l_2$ | A   |
|--|-------------|-------------|-------|-------|-----|
| SPA0020-090-PM                         | 2,0         | 2           | 40    | 8     | 90° |
| SPA0030-090-PM                         | 3,0         | 3           | 40    | 10    | 90° |
| SPA0040-090-PM                         | 4,0         | 4           | 40    | 12    | 90° |
| SPA0050-090-PM                         | 5,0         | 5           | 50    | 15    | 90° |
| SPA0060-090-PM                         | 6,0         | 6           | 50    | 20    | 90° |
| SPA0080-090-PM                         | 8,0         | 8           | 63    | 22    | 90° |
| SPA0100-090-PM                         | 10,0        | 10          | 74    | 23    | 90° |
| SPA0120-090-PM                         | 12,0        | 12          | 83    | 25    | 90° |
| SPA0140-090-PM                         | 14,0        | 14          | 83    | 26    | 90° |
| SPA0160-090-PM                         | 16,0        | 16          | 92    | 28    | 90° |
| SPA0180-090-PM                         | 18,0        | 18          | 92    | 30    | 90° |
| SPA0200-090-PM                         | 20,0        | 20          | 104   | 30    | 90° |



### NC-Anbohrer 120°

NC spot drill 120° / Punta da centro 120°

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | $d_1$<br>h6 | $d_2$<br>h6 | $l_1$ | $l_2$ | A    |
|--|-------------|-------------|-------|-------|------|
| SPA0020-120-PM                         | 2,0         | 2           | 40    | 8     | 120° |
| SPA0030-120-PM                         | 3,0         | 3           | 40    | 10    | 120° |
| SPA0040-120-PM                         | 4,0         | 4           | 40    | 12    | 120° |
| SPA0050-120-PM                         | 5,0         | 5           | 50    | 15    | 120° |
| SPA0060-120-PM                         | 6,0         | 6           | 50    | 20    | 120° |
| SPA0080-120-PM                         | 8,0         | 8           | 63    | 22    | 120° |
| SPA0100-120-PM                         | 10,0        | 10          | 74    | 23    | 120° |
| SPA0120-120-PM                         | 12,0        | 12          | 83    | 25    | 120° |
| SPA0140-120-PM                         | 14,0        | 14          | 83    | 26    | 120° |
| SPA0160-120-PM                         | 16,0        | 16          | 92    | 28    | 120° |
| SPA0180-120-PM                         | 18,0        | 18          | 92    | 30    | 120° |
| SPA0200-120-PM                         | 20,0        | 20          | 104   | 30    | 120° |



## PM-HSS NC-Anbohrer

Powder metal NC spot drills  
Punta da centro HSS-PM



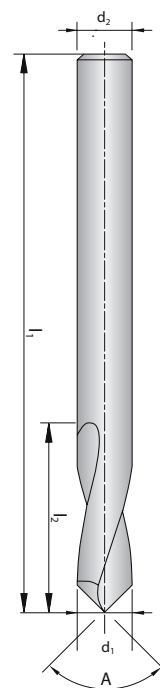
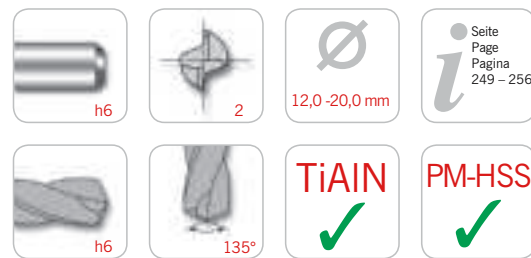
### NC-Anbohrer 135°

NC spot drill 135° / Punta da centro 135°

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | $d_1$<br>h6 | $d_2$<br>h6 | $l_1$ | $l_2$ | A    |
|--|-------------|-------------|-------|-------|------|
| SPA0120-135-PM                         | 12,0        | 12          | 83    | 25    | 135° |
| SPA0160-135-PM                         | 16,0        | 16          | 92    | 28    | 135° |
| SPA0200-135-PM                         | 20,0        | 20          | 104   | 30    | 135° |

## 2 Schneiden, 135°

2 flutes, 135°  
2 taglienti, 135°



## Vollhartmetall Zentrierer

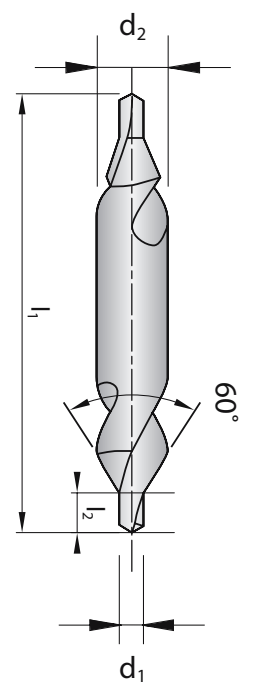
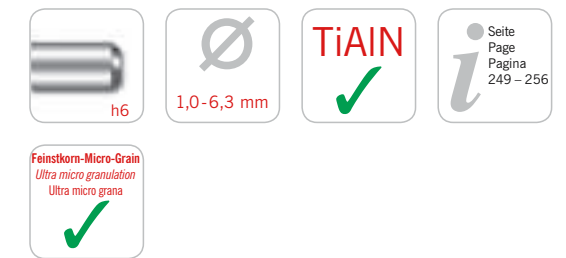
Solid carbide centre drills  
Punta da centro per contropunta in MD integrale



### Zentrierbohrer

Centre drill DIN 333, Form A  
Punta da centro DIN 333, Forma A

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | $d_1$ | $d_2$<br>h6 | $l_1$ | $l_2$ |
|--|-------|-------------|-------|-------|
| SPZ0100-0016                           | 1,0   | 3,15        | 31,5  | 1,6   |
| SPZ0125-0019                           | 1,25  | 3,15        | 31,5  | 1,9   |
| SPZ0160-0024                           | 1,6   | 4,00        | 35,5  | 2,4   |
| SPZ0200-0029                           | 2,0   | 5,00        | 40    | 2,9   |
| SPZ0250-0036                           | 2,5   | 6,30        | 45    | 3,6   |
| SPZ0315-0044                           | 3,15  | 8,00        | 50    | 4,4   |
| SPZ0400-0056                           | 4,0   | 10,00       | 56    | 5,6   |
| SPZ0500-0069                           | 5,0   | 12,50       | 63    | 6,9   |
| SPZ0630-0086                           | 6,3   | 16,00       | 71    | 8,6   |



# PM-HSS Zentrierer

Powder metal centre drills  
Punta da centro per contropunta in HSS-PM



h6

∅  
1,0-6,3 mm

TiAlN  
✓

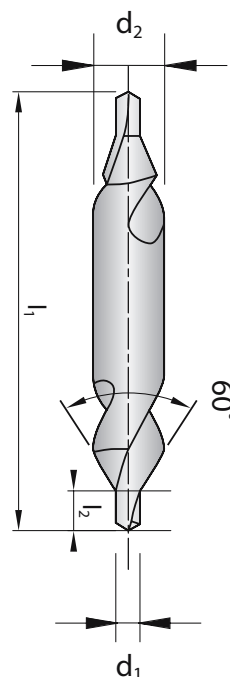
Seite  
Page  
Pagina  
249 - 256

PM-HSS  
✓

## Zentrierbohrer

Centre drill DIN 333, Form A  
Punta da centro DIN 333, Forma A

| Bezeichnung<br>Designation<br>Articolo | d <sub>1</sub> | d <sub>2</sub><br>h6 | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> |
|--|----------------|----------------------|----------------|----------------|
| SPZ0100-0016-PM                        | 1,0            | 3,15                 | 31,5           | 1,6            |
| SPZ0125-0019-PM                        | 1,25           | 3,15                 | 31,5           | 1,9            |
| SPZ0160-0024-PM                        | 1,6            | 4,00                 | 35,5           | 2,4            |
| SPZ0200-0029-PM                        | 2,0            | 5,00                 | 40,0           | 2,9            |
| SPZ0250-0036-PM                        | 2,5            | 6,30                 | 45,0           | 3,6            |
| SPZ0315-0044-PM                        | 3,15           | 8,00                 | 50,0           | 4,4            |
| SPZ0400-0056-PM                        | 4,0            | 10,00                | 56,0           | 5,6            |
| SPZ0500-0069-PM                        | 5,0            | 12,50                | 63,0           | 6,9            |
| SPZ0630-0086-PM                        | 6,3            | 16,00                | 71,0           | 8,6            |



# Anwendungshinweise

Application reference  
Applicazioni

# Vollhartmetall-Spiralbohrer

Solid carbide drills  
Punte in metallo duro integrale

## Vollhartmetall-Bohrer TiAlN-beschichtet (ohne Innenkühlung)

Solid carbide drills TiAlN coated (without internal coolant)  
Punte in metallo duro rivestite TiAlN (senza refrigerazione interna)



### Empfohlene Schnittwerte 3xD / 5xD / Cutting datas / Parametri di taglio

| Werkstoff / Material / Materiale   | Zugfestigkeit<br>Tensile strength<br>Durezza<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | V <sub>c</sub> [m/min]<br>V <sub>c</sub> [m/rev]<br>V <sub>c</sub> [m/min] | Durchmesser / Diameter / Diametro [mm] |                 |                 |                  |                   |                   |                   |
|--|--|--|--|-----------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|  |  |  | 1~3<br>f [mm/U]                        | 3~5<br>f [mm/U] | 5~8<br>f [mm/U] | 8~10<br>f [mm/U] | 10~12<br>f [mm/U] | 12~14<br>f [mm/U] | 14~20<br>f [mm/U] |
| <b>Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)</b><br>Copper and copper alloys (brass / bronze)<br>Rame e leghe di Rame (Ottone / Bronzo)                    | -  | 60-170   | 0,02-0,16                              | 0,06-0,18       | 0,10-0,20       | 0,18-0,30        | 0,25-0,35         | 0,30-0,38         | 0,30-0,50         |
| <b>Aluminium hoher Si-Gehalt</b><br>Aluminium - high Si-content<br>Alluminio con alto contenuto di Silicio   | -  | 60-179   | 0,05-0,10                              | 0,10-0,20       | 0,15-0,30       | 0,20-0,30        | 0,25-0,35         | 0,25-0,35         | 0,30-0,50         |
| <b>Aluminium niedriger Si-Gehalt</b><br>Aluminium - low Si-content<br>Alluminio a basso contenuto di Silicio   | -  | 70-260   | 0,05-0,10                              | 0,10-0,20       | 0,15-0,30       | 0,20-0,30        | 0,25-0,35         | 0,25-0,35         | 0,30-0,50         |
| <b>Titanlegierungen</b><br>Titanium alloys<br>Leghe di Titanio   | -  | 13-32  | 0,01-0,04                              | 0,03-0,07       | 0,06-0,12       | 0,06-0,12        | 0,08-0,15         | 0,08-0,15         | 0,10-0,16         |
| <b>Hochtemperaturlegierungen</b><br>High Temperature alloys<br>Leghe per alte temperature  | > 1000   | 13-27  | 0,02-0,06                              | 0,03-0,07       | 0,04-0,08       | 0,06-0,10        | 0,08-0,14         | 0,08-0,14         | 0,08-0,16         |
| <b>Nickellegierungen</b><br>Nickel alloys<br>Leghe di Nickel   | > 1000   | 13-27  | -                                      | -               | -               | -                | -                 | -                 | -                 |
| <b>„Superlegierungen“ z.B. Inconel Hasteloy Nimonic</b><br>Super Alloys e.g. Inconel, Hasteloy, Nimonic<br>Super leghe es: Inconel Hasteloy Nimonic              | > 1000   | 13-27  | -                                      | -               | -               | -                | -                 | -                 | -                 |
| <b>Unlegierter Stahl und Stahlguss</b><br>Unalloyed steel and cast steel<br>Acciaio non legato ed acciaio stampato   | < 600  | 80-102   | 0,05-0,10                              | 0,10-0,18       | 0,15-0,25       | 0,20-0,30        | 0,20-0,30         | 0,20-0,35         | 0,25-0,40         |
| <b>Unlegierter Stahl und Stahlguss</b><br>Unalloyed steel and cast steel<br>Acciaio non legato ed acciaio stampato   | 600-900  | 68-85  | 0,01-0,10                              | 0,08-0,18       | 0,15-0,25       | 0,20-0,30        | 0,20-0,30         | 0,20-0,35         | 0,25-0,40         |
|  |  | 450-900  | 0,05-0,15                              | 0,10-0,20       | 0,15-0,25       | 0,18-0,35        | 0,18-0,35         | 0,20-0,35         | 0,25-0,42         |
| <b>Nieder- und hochlegierte Stähle und Stahlguss</b><br>Low and high alloyed steels and cast steel<br>Acciaio debolmente e fortemente legato ed acciaio stampato | 900-1000   | 43-60  | 0,06-0,12                              | 0,08-0,15       | 0,10-0,18       | 0,15-0,25        | 0,15-0,25         | 0,16-0,30         | 0,20-0,32         |
|  |  | > 1000   | 0,06-0,12                              | 0,08-0,15       | 0,10-0,18       | 0,15-0,25        | 0,15-0,25         | 0,16-0,30         | 0,20-0,32         |
| <b>Rostfreie Stähle</b><br>Stainless steels<br>Acciaio inossidabile  | 500-700  | 38-50  | 0,02-0,08                              | 0,04-0,10       | 0,06-0,12       | 0,10-0,20        | 0,10-0,20         | 0,10-0,20         | 0,12-0,25         |
| <b>Rostfreie Stähle</b><br>Stainless steels<br>Acciaio inossidabile  | 700-1000   | 30-43  | 0,02-0,08                              | 0,04-0,10       | 0,06-0,12       | 0,10-0,20        | 0,10-0,20         | 0,10-0,20         | 0,12-0,25         |
| <b>Gusseisen, Temperguss</b><br>Cast iron, malleable cast iron<br>Ghisa grigia, ghisa malleabile   | < 700  | 77-110   | 0,10-0,15                              | 0,12-0,16       | 0,15-0,33       | 0,25-0,45        | 0,25-0,45         | 0,30-0,50         | 0,35-0,55         |
|  |  | 850-1000   | 0,08-0,15                              | 0,10-0,16       | 0,12-0,30       | 0,20-0,40        | 0,20-0,40         | 0,25-0,40         | 0,30-0,45         |
| <b>Hartguss</b><br>Hard cast iron<br>Ghisa indurita  | 1170-1500  | 35-55  | 0,06-0,10                              | 0,08-0,12       | 0,08-0,12       | 0,10-0,14        | 0,10-0,14         | 0,12-0,16         | 0,14-0,18         |

**Achtung:**  
Bei unbeschichteten Spiralbohrern die Schnittgeschwindigkeiten um ca. 30% reduzieren.

Attention:  
Reduce the cutting speed by approximately 30% when using the uncoated drills.

Nota:  
Per punte non rivestite, ridurre i parametri di taglio di circa il 30 %.

**Achtung:**  
Die obigen Empfehlungen gelten für Bohrer bis Bohrtiefe 3 x D.  
Bitte reduzieren Sie den Vorschub bei 5 x D um den Faktor 0,85.

Attention:  
Cutting datas refer to solid carbide drills 3 x D.  
For using 5 x D please reduce the feed rate by factor 0.85

Attenzione:  
I dati di taglio si riferiscono alle punte in metallo duro 3 x D.  
Per punte 5 x D prego ridurre l'avanzamento per il fattore 0,85.

**Vollhartmetall-Bohrer mit Kühlkanal DIN6537, TiAlN-beschichtet**

Solid carbide drills with coolant DIN6537, TiAlN coated

Punte in metallo duro integrale con refrigerazione interna gambo DIN 6537, rivestito TiAlN



**Empfohlene Schnittwerte 3xD / 5xD / 8xD / Cutting datas / Parametri di taglio**

| Werkstoff / Material / Materiale  | Zugfestigkeit<br>Tensile strength<br>Durezza<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | V <sub>c</sub> [m/min]<br>V <sub>c</sub> [m/rev]<br>V <sub>c</sub> [m/min] | Durchmesser / Diameter / Diametro [mm] |                 |                 |                  |                   |                   |                   |  |
|---|--|--|--|-----------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|
|   |  |  | 1~3<br>f [mm/U]                        | 3~5<br>f [mm/U] | 5~8<br>f [mm/U] | 8~10<br>f [mm/U] | 10~12<br>f [mm/U] | 12~14<br>f [mm/U] | 14~20<br>f [mm/U] |  |
| <b>Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)</b><br><i>Copper and copper alloys (brass / bronze)</i><br>Rame e leghe di Rame (Ottone / Bronzo)                | -  | 70-200   | 0,02-0,16                              | 0,06-0,18       | 0,10-0,20       | 0,18-0,30        | 0,25-0,35         | 0,30-0,38         | 0,30-0,50         |  |
| <b>Aluminium hoher Si-Gehalt</b><br><i>Aluminium - high Si-content</i><br>Alluminio con alto contenuto di Silicio   | -  | 70-210   | 0,05-0,10                              | 0,10-0,20       | 0,15-0,30       | 0,20-0,30        | 0,20-0,35         | 0,25-0,35         | 0,30-0,50         |  |
| <b>Aluminium niedriger Si-Gehalt</b><br><i>Aluminium - low Si-content</i><br>Alluminio a basso contenuto di Silicio   | -  | 80-305   | 0,05-0,10                              | 0,10-0,20       | 0,15-0,30       | 0,20-0,30        | 0,20-0,35         | 0,25-0,35         | 0,30-0,50         |  |
| <b>Titanlegierungen</b><br><i>Titanium alloys</i><br>Leghe di Titanio   | -  | 15-38  | 0,01-0,04                              | 0,03-0,07       | 0,06-0,12       | 0,06-0,12        | 0,08-0,15         | 0,08-0,15         | 0,10-0,16         |  |
| <b>Hochtemperaturlegierungen</b><br><i>High Temperature alloys</i><br>Leghe per alte temperature  | > 1000   | 15-32  | 0,02-0,06                              | 0,03-0,07       | 0,04-0,08       | 0,06-0,10        | 0,08-0,12         | 0,08-0,14         | 0,08-0,16         |  |
| <b>Nickellegierungen</b><br><i>Nickel alloys</i><br>Leghe di Nickel   | > 1000   | 15-32  | -                                      | -               | -               | -                | -                 | -                 | -                 |  |
| <b>„Superlegierungen“ z.B. Inconel Hasteloy Nimonic</b><br><i>Super Alloys e.g. Inconel, Hasteloy, Nimonic</i><br>Super leghe es: Inconel Hasteloy Nimonic          | > 1000   | 15-32  | -                                      | -               | -               | -                | -                 | -                 | -                 |  |
| <b>Unlegierter Stahl und Stahlguss</b><br><i>Unalloyed steel and cast steel</i><br>Acciaio non legato ed acciaio stampato   | < 600  | 100-120  | 0,05-0,10                              | 0,10-0,18       | 0,15-0,25       | 0,18-0,28        | 0,20-0,30         | 0,20-0,35         | 0,25-0,40         |  |
| <b>Unlegierter Stahl und Stahlguss</b><br><i>Unalloyed steel and cast steel</i><br>Acciaio non legato ed acciaio stampato   | 600-900  | 80-100   | 0,05-0,10                              | 0,08-0,18       | 0,15-0,25       | 0,18-0,28        | 0,20-0,30         | 0,20-0,35         | 0,25-0,40         |  |
|   | 450-900  | 65-90  | 0,05-0,15                              | 0,10-0,20       | 0,15-0,25       | 0,18-0,30        | 0,18-0,35         | 0,20-0,35         | 0,25-0,42         |  |
| <b>Nieder- und hochlegierte Stähle und Stahlguss</b><br><i>Low and high alloyed steels and cast steel</i><br>Acciaio debole e fortemente legato ed acciaio stampato | 900-1000   | 50-70  | 0,06-0,12                              | 0,08-0,15       | 0,10-0,18       | 0,12-0,20        | 0,15-0,25         | 0,16-0,30         | 0,20-0,32         |  |
|   | > 1000   | 43-60  | 0,06-0,12                              | 0,08-0,15       | 0,10-0,18       | 0,12-0,20        | 0,15-0,25         | 0,16-0,30         | 0,20-0,32         |  |
| <b>Rostfreie Stähle</b><br><i>Stainless steels</i><br>Acciaio inossidabile  | 500-700  | 45-60  | 0,02-0,08                              | 0,04-0,10       | 0,06-0,12       | 0,10-0,18        | 0,10-0,20         | 0,10-0,20         | 0,12-0,25         |  |
| <b>Rostfreie Stähle</b><br><i>Stainless steels</i><br>Acciaio inossidabile  | 700-1000   | 35-50  | 0,02-0,08                              | 0,04-0,10       | 0,06-0,12       | 0,10-0,18        | 0,10-0,20         | 0,10-0,20         | 0,12-0,25         |  |
| <b>Gusseisen, Temperguss</b><br><i>Cast iron, malleable cast iron</i><br>Ghisa grigia, ghisa malleabile   | < 700  | 90-130   | 0,08-0,10                              | 0,12-0,16       | 0,15-0,33       | 0,20-0,40        | 0,25-0,45         | 0,30-0,50         | 0,35-0,55         |  |
|   | 850-1000   | 70-85  | 0,08-0,10                              | 0,10-0,16       | 0,12-0,30       | 0,20-0,35        | 0,20-0,40         | 0,25-0,40         | 0,30-0,45         |  |
| <b>Hartguss</b><br><i>Hard cast iron</i><br>Ghisa indurita  | 1170-1500  | 40-65  | 0,04-0,08                              | 0,06-0,10       | 0,08-0,12       | 0,10-0,14        | 0,10-0,14         | 0,12-0,16         | 0,14-0,18         |  |

**Achtung:**  
Die obigen Empfehlungen gelten für Bohrer bis Bohrtiefe 3 x D.  
Bitte reduzieren Sie den Vorschub bei 5 x D oder 8 x D um den Faktor: 5 x D: 0,85 und 8 x D: 0,70.

Attention:  
Cutting datas refer to solid carbide drills 3 x D.  
For using 5 x D or 8 x D please reduce the feed rate by following factor: 5 x D: 0.85 and 8 x D: 0.70.

Attenzione:  
I dati di taglio si riferiscono alle punte in metallo duro 3 x D.  
Per punte 5 x D prego ridurre l'avanzamento per il fattore 0,85;  
per punte 8 x D prego ridurre l'avanzamento per il fattore 0,70.

**PM-HSS Spiralbohrer (ohne Innenkühlung)**

Powder metal drills (without internal coolant)

Punta elicoidale in PM-HSS senza refrigerazione interna



**Empfohlene Schnittwerte 3xD / 7xD / Cutting datas / Parametri di taglio**

| Werkstoff / Material / Materiale  | V <sub>c</sub> [m/min]<br>V <sub>c</sub> [m/rev]<br>V <sub>c</sub> [m/min] | Durchmesser / Diameter / Diametro [mm] |               |               |               |               |               |               |                |                |  |
|---|--|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|--|
|   |  | 1<br>f [mm/U]                          | 2<br>f [mm/U] | 3<br>f [mm/U] | 4<br>f [mm/U] | 5<br>f [mm/U] | 6<br>f [mm/U] | 8<br>f [mm/U] | 10<br>f [mm/U] | 12<br>f [mm/U] |  |
| <b>Baustahl, Kohlenstoffstahl, Automatenstahl</b><br><i>Structural steels, Carbon steels, Free machining steels</i><br>Acciaio da costruzione, Acciaio al carbonio,<br>Acciaio di facile lavorabilità   | 30-50  | 0,02                                   | 0,06          | 0,12          | 0,15          | 0,16          | 0,20          | 0,24          | 0,27           | 0,29           |  |
| <b>Legierter Stahl, Naturharter Stahl</b><br><i>Alloy steels, pre-hardened steels</i><br>Acciaio legati, Acciaio bonificati   | 25-32  | 0,02                                   | 0,05          | 0,09          | 0,13          | 0,16          | 0,18          | 0,20          | 0,24           | 0,26           |  |
| <b>Werkzeugstahl, Rostfreier Stahl, gehärteter Stahl 30-45 HRC</b><br><i>Tool steels, Stainless steel, Hardened steels HRC 30-45</i><br>Acciaio da utensili, Acciaio inossidabile,<br>Acciaio indurito fino a 45 HRC  | 10-16  | 0,02                                   | 0,05          | 0,09          | 0,10          | 0,11          | 0,14          | 0,17          | 0,21           | 0,23           |  |
| <b>Gusseisen</b><br><i>Cast iron</i><br>Ghisa grigia  | 35-55  | 0,03                                   | 0,08          | 0,14          | 0,18          | 0,21          | 0,25          | 0,29          | 0,32           | 0,36           |  |
| <b>Aluminiumlegierungen, Nichteisenlegierungen</b><br><i>Aluminum alloys, non-ferrous alloys</i><br>Leghe di Alluminio, leghe metalliche non ferrose  | 50-70  | 0,04                                   | 0,09          | 0,15          | 0,18          | 0,22          | 0,25          | 0,30          | 0,33           | 0,35           |  |
| <b>Hochtemperaturlegierungen, Superlegierungen (Nimonic, Hasteloy, Inconel ...)</b><br><i>High temperature alloys, superalloys (Nimonic, Hasteloy, Inconel ...)</i><br>Superleghe, leghe refrattarie per elevate temperature (Nimonic, Hasteloy, Inconel ...) | 3-8  | 0,01                                   | 0,02          | 0,03          | 0,04          | 0,05          | 0,06          | 0,08          | 0,10           | 0,12           |  |
| <b>Titan, Titanlegierungen</b><br><i>Titanium, titanium alloys</i><br>Titanio, leghe di titanio   | 3-8  | 0,01                                   | 0,02          | 0,03          | 0,04          | 0,05          | 0,06          | 0,08          | 0,10           | 0,12           |  |
| <b>Hardox (Hardox 400/500)</b><br><i>Hardox (Hardox 400/500)</i><br>Hardox (Hardox 400 / 500)   | 4-6  | -                                      | -             | -             | -             | -             | 0,06          | 0,07          | 0,08           | 0,10           |  |

**Achtung:**  
Die obigen Empfehlungen gelten für Bohrer bis Bohrtiefe 3 x D.  
Bitte reduzieren Sie den Vorschub bei 7 x D um den Faktor: 7 x D: 0,75

Attention:  
Cutting datas refer to solid carbide drills 3 x D.  
For using 7 x D please reduce the feed rate by following factor: 7 x D: 0,75

Attenzione:  
I dati di taglio si riferiscono alle punte in metallo duro 3 x D.  
Per usare le punte 7 x D prego ridurre l'avanzamento per il seguente fattore 0,75.

**Empfohlenes Kühlmittel**

Recommended coolant

Suggerimenti sul refrigerante

| Werkstoff / Material / Materiale  | Empfohlenes Kühlmittel / Recommended coolant / Suggerimenti sul refrigerante   |
|---|--|
| <b>Baustahl, Kohlenstoffstahl</b><br><i>Structural steels, Carbon steels</i><br>Acciaio da costruzione, Acciaio al carbonio | <b>Emulsion (ca. 7-8%)</b><br><i>Emulsion (approx. 7-8%) / Emulsione (ca. 7-8%)</i>                                  |
| <b>Legierter Stahl, Stahlguss</b><br><i>Alloy steels, Cast steel</i><br>Acciaio legati, Acciaio stampati                    | <b>Öl oder Emulsion (ca. 7-8%)</b><br><i>Emulsion (approx. 7-8%) or [oil] / Emulsione (ca. 7-8%) oppure [olio]</i>   |
| <b>Rostfreier Stahl, Federstahl</b><br><i>Stainless steel, Spring steel</i><br>Acciaio inossidabile, Acciaio per molle      | <b>Öl oder Emulsion (ca. 10-12%)</b><br><i>Oil or Emulsion (approx. 10-12%) / Olio oppure emulsione (ca. 10-12%)</i> |



**Vollhartmetall-Bohrer mit Kühlkanal DIN6537, TiAlN-beschichtet**

Solid carbide drills with coolant DIN6537, TiAlN coated

Punta elicoidale in metallo duro con refrigerante DIN6537, rivestite TiAlN



Empfohlene Schnittwerte 10xD / 15xD / 20xD / Cutting datas / Parametri di taglio

| Werkstoff / Material / Materiale  | V <sub>c</sub> [m/min]<br>V <sub>c</sub> [m/rev]<br>V <sub>c</sub> [m/min]   | Durchmesser / Diameter / Diametro [mm]         |   |  |  |  |
|---|--|--|---|--|--|--|
|   |  | 3~5<br>f [mm/U]                                | 5~8<br>f [mm/U]                           | 8~12<br>f [mm/U]                               | 12~16<br>f [mm/U]                              |  |
| <b>Automatenstahl / Free cutting steel / Acciaio non legato</b>   | ≤ 500 N/mm <sup>2</sup><br>≥ 500 N/mm <sup>2</sup>   | 90-110<br>75-100                               | 0,14<br>0,10                              | 0,200<br>0,150                                 | 0,275<br>0,200                                 | 0,350<br>0,260                                 |
| <b>Baustahl / Construction steel / Acciaio da costruzione</b>   | unlegiert / unalloyed / non legato ≤ 500 N/mm <sup>2</sup><br>unlegiert / unalloyed / non legato ≥ 500 N/mm <sup>2</sup><br>legiert / alloyed / legato   | 90-110<br>75-100<br>70-95                      | 0,14<br>0,10<br>0,10                      | 0,200<br>0,150<br>0,150                        | 0,275<br>0,200<br>0,200                        | 0,350<br>0,260<br>0,260                        |
| <b>Federstahl / Spring steel / Acciaio per molle</b>  | geglüht / annealed / ricotto (≤ 250 HB)<br>naturhart / nature hard / trattato (250-350 HB)<br>federhart / cold-hammered / forgiato (1200-1600 N/mm <sup>2</sup> )  | -<br>-<br>-                                    | -<br>-<br>-                               | -<br>-<br>-                                    | -<br>-<br>-                                    | -<br>-<br>-                                    |
| <b>Einsatzstahl / Hardened steel / Acciaio trattato</b>   | ≤ 150 HB<br>150-200 HB<br>≥ 200 HB   | 80-105<br>75-100<br>70-95                      | 0,14<br>0,14<br>0,10                      | 0,200<br>0,150<br>0,150                        | 0,275<br>0,275<br>0,200                        | 0,350<br>0,350<br>0,260                        |
| <b>Nitrierstahl / Nitriding steel / Acciaio nitrurato</b>   | ≤ 1000 N/mm <sup>2</sup><br>≥ 1000 N/mm <sup>2</sup>   | 70-95<br>70-95                                 | 0,10<br>0,10                              | 0,150<br>0,150                                 | 0,200<br>0,200                                 | 0,260<br>0,260                                 |
| <b>Vergütungsstahl / Tempering steel / Acciaio da temprare</b>  | unlegiert / unalloyed / non legato ≤ 800 N/mm <sup>2</sup><br>unlegiert / unalloyed / non legato 800-1000 N/mm <sup>2</sup><br>legiert / alloyed / legato ≤ 800 N/mm <sup>2</sup><br>legiert / alloyed / legato 800-1000 N/mm <sup>2</sup><br>legiert / alloyed / legato 1000-1300 N/mm <sup>2</sup><br>legiert / alloyed / legato 1300-1600 N/mm <sup>2</sup>   | 75-95<br>70-95<br>70-95<br>70-95<br>55-75<br>- | 0,14<br>0,10<br>0,14<br>0,10<br>0,10<br>- | 0,200<br>0,150<br>0,200<br>0,275<br>0,150<br>- | 0,350<br>0,200<br>0,350<br>0,200<br>0,260<br>- | 0,350<br>0,260<br>0,350<br>0,260<br>0,260<br>- |
| <b>Werkzeugstahl unlegiert / Unalloyed tool steel / Acciaio da utensili</b>   | allgemein / general / generico   | 55-75  | 0,10                                      | 0,150  | 0,200  | 0,260  |
| <b>Werkzeugstahl für Kaltarbeit / Tool steel for cold application / Acciaio da utensili per applicazioni a freddo</b> | niedrig legiert / low alloy / debolmente legato ≤ 1000 N/mm <sup>2</sup><br>niedrig legiert / low alloy / debolmente legato ≤ 1200 N/mm <sup>2</sup><br>niedrig legiert / low alloy / debolmente legato ≤ 1500 N/mm <sup>2</sup><br>hoch legiert-geglüht / high alloy-annealed / altamente legato/ricotto ≤ 1000 N/mm <sup>2</sup><br>hoch legiert-geglüht / high alloy-annealed / altamente legato/ricotto ≤ 1300 N/mm <sup>2</sup>                       | 70-95<br>55-75<br>-<br>-<br>-                  | 0,10<br>0,10<br>-<br>-<br>-               | 0,150<br>0,150<br>-<br>-<br>-                  | 0,200<br>0,200<br>-<br>-<br>-                  | 0,260<br>0,260<br>-<br>-<br>-                  |
| <b>Werkzeugstahl für Warmarbeit / Tool steel for warm application / Acciaio da utensili per applicazioni a caldo</b>  | niedrig legiert / low alloy / debolmente legato ≤ 1200 N/mm <sup>2</sup><br>niedrig legiert / low alloy / debolmente legato ≤ 1500 N/mm <sup>2</sup><br>hoch legiert-geglüht / high alloy-annealed / altamente legato/ricotto ≤ 1000 N/mm <sup>2</sup><br>hoch legiert-geglüht / high alloy-annealed / altamente legato/ricotto ≤ 1300 N/mm <sup>2</sup><br>hoch legiert-geglüht / high alloy-annealed / altamente legato/ricotto ≤ 1600 N/mm <sup>2</sup> | -<br>-<br>55-75<br>-<br>-                      | -<br>-<br>0,10<br>-<br>-                  | -<br>-<br>0,150<br>-<br>-                      | -<br>-<br>0,200<br>-<br>-                      | -<br>-<br>0,260<br>-<br>-                      |
| <b>Gehärteter Werkzeugstahl / Hardened tool steel / Acciaio da utensili temprato</b>                                  | 55-70 HRC  | -  | -   | -  | -  | -  |
| <b>Rostfreier Stahl / Stainless steel / Acciaio inossidabile</b>  | ferritisch / ferritic / ferritico<br>martensitisch / martensitic / martensitico<br>austenitisch / austenitic / austenitico < 40%<br>austenitisch / austenitic / austenitico > 40%<br>geschwefelt / sulfated / solfatizzati   | 70-75<br>45-60<br>50-65<br>50-65<br>70-75      | 0,08<br>0,08<br>0,08<br>0,08<br>0,08      | 0,120<br>0,120<br>0,120<br>0,150<br>0,120      | 0,150<br>0,150<br>0,150<br>0,150<br>0,150      | 0,200<br>0,200<br>0,200<br>0,200<br>0,200      |
| <b>Hochwärmefeste Legierungen / High-temperature alloy / Leghe per alte temperature</b>                               | Fe / Ni / Co-Legierungen / alloys / superleghe   | -  | -   | -  | -  | -  |
| <b>Konventioneller Stahlguss / Conventional steel casting / Acciaio generico da fusione</b>                           | unlegiert / unalloyed / non legato<br>niedrig legiert / low alloy / debolmente legato<br>hoch legiert / high alloy / altamente legato  | 75-100<br>70-95<br>55-75                       | 0,14<br>0,10<br>0,10                      | 0,200<br>0,150<br>0,150                        | 0,275<br>0,200<br>0,200                        | 0,350<br>0,260<br>0,260                        |
| <b>Rostfreier Stahlguss / Stainless steel casting / Acciaio inossidabili da fusione</b>                               | ferritisch/martensitisch / ferritic/martensitic / ferritico/martensitico<br>austenitisch / austenitic / austenitico  | 45-65<br>50-60                                 | 0,08<br>0,08                              | 0,120<br>0,120                                 | 0,15<br>0,15                                   | 0,2000<br>0,200                                |
| <b>Grauguss (mit Lamellen-Graphit) / Cast iron (with lamella graphite) / Ghisa grigia</b>                             | unlegiert / unalloyed / non legato ≤ 180 HB<br>unlegiert / unalloyed / non legato ≥ 180 HB<br>unlegiert / unalloyed / non legato<br>hoch legiert / high alloy / altamente legato   | 85-105<br>75-100<br>70-95<br>65-75             | 0,23<br>0,23<br>0,23<br>0,08              | 0,335<br>0,335<br>0,335<br>0,150               | 0,425<br>0,425<br>0,425<br>0,150               | 0,520<br>0,520<br>0,520<br>0,200               |
| <b>Grauguss (mit Kugelgraphit) / Cast iron (with spheroidal graphite) / Ghisa sferoidale</b>                          | unlegiert / unalloyed / non legato ≤ 180 HB<br>unlegiert / unalloyed / non legato ≥ 180 HB<br>legiert / alloyed / legato   | 80-105<br>75-100<br>55-75                      | 0,20<br>0,20<br>0,11                      | 0,250<br>0,250<br>0,125                        | 0,350<br>0,350<br>0,150                        | 0,400<br>0,400<br>0,175                        |
| <b>GTW (weißer Temperguss) / GTW (white malleable cast iron) / Ghisa malleabile</b>                                   | ≤ 180 HB<br>≥ 180 HB   | 80-105<br>75-100                               | 0,20<br>0,20                              | 0,250<br>0,250                                 | 0,350<br>0,350                                 | 0,400<br>0,400                                 |
| <b>GTS (schwarzer Temperguss) / GTS (black malleable cast iron) / Ghisa malleabile</b>                                | ≤ 180 HB<br>≥ 180 HB   | 80-105<br>75-100                               | 0,20<br>0,20                              | 0,250<br>0,250                                 | 0,350<br>0,350                                 | 0,400<br>0,400                                 |
| <b>NE-Metalle / Non-ferrous metal / Metalli non ferrosi</b>   | Aluminium / Aluminium / Alluminio<br>Magnesium / Magnesium / Magnesio<br>Kupfer / Copper / Rame<br>Messing / Brass (CuZn) / Ottone<br>Bronze (CuSn) / Bronzo   | -<br>-<br>-<br>-<br>-                          | -<br>-<br>-<br>-<br>-                     | -<br>-<br>-<br>-<br>-                          | -<br>-<br>-<br>-<br>-                          | -<br>-<br>-<br>-<br>-                          |
| <b>Thermoplast / Duroplast / Termoplastiche / Duroplastiche</b>   | -  | -  | -   | -  | -  | -  |
| <b>Faserverstärkter Kunststoff / Fibre-reinforced plastic / Plastiche rinforzate</b>                                  | -  | -  | -   | -  | -  | -  |
| <b>Graphit / Graphite / Grafite</b>   | -  | -  | -   | -  | -  | -  |

**VHM-Spiralbohrer – Diamant beschichtet (mit Innenkühlung)**

Solid carbide drills – diamond coated (with internal coolant)

Punte elicoidali in Metallo Duro – Rivestimento Diamante (con adduzione interna)



Empfohlene Schnittwerte 3xD / 5xD / Cutting datas / Parametri di taglio

| Werkstoff / Material / Materiale   | Härte<br>Hardness<br>Durezza | V <sub>c</sub> [m/min]<br>V <sub>c</sub> [m/rev]<br>V <sub>c</sub> [m/min] | Durchmesser / Diameter / Diametro [mm] |               |               |               |               |                |                |                |                |       |
|--|------------------------------|--|--|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|
|  |                              |  | 3<br>f [mm/U]                          | 4<br>f [mm/U] | 5<br>f [mm/U] | 6<br>f [mm/U] | 8<br>f [mm/U] | 10<br>f [mm/U] | 12<br>f [mm/U] | 16<br>f [mm/U] | 20<br>f [mm/U] |       |
| <b>Aluminium und Al-Legierungen</b><br>Aluminium and AL alloys<br>Alluminio e Leghe di Alluminio                         | < 400 N/mm <sup>2</sup>      | Öl/Emulsion/<br>Emulsione  | 260                                    | 0,160         | 0,200         | 0,250         | 0,315         | 0,315          | 0,400          | 0,500          | 0,630          | 0,630 |
| <b>Aluminium-Knetlegierungen</b><br>Aluminium alloys – long chipping<br>Leghe di Alluminio a truciolo lungo              | < 450 N/mm <sup>2</sup>      | Öl/Emulsion/<br>Emulsione  | 260                                    | 0,160         | 0,200         | 0,250         | 0,315         | 0,315          | 0,400          | 0,500          | 0,630          | 0,630 |
| <b>Aluminium-Gusslegierungen &lt; 10% Si</b><br>Cast aluminium alloys < 10% Si<br>Leghe di Alluminio da fusione < 10% Si | < 600 N/mm <sup>2</sup>      | Öl/Emulsion/<br>Emulsione  | 220                                    | 0,160         | 0,200         | 0,250         | 0,315         | 0,315          | 0,400          | 0,500          | 0,630          | 0,630 |
| <b>Aluminium-Gusslegierungen &gt; 10% Si</b><br>Cast aluminium alloys > 10% Si<br>Leghe di Alluminio da fusione > 10% Si | < 600 N/mm <sup>2</sup>      | Öl/Emulsion/<br>Emulsione  | 180                                    | 0,160         | 0,200         | 0,250         | 0,315         | 0,315          | 0,400          | 0,500          | 0,630          | 0,630 |
| <b>Magnesium-Legierungen</b><br>Magnesium alloys<br>Leghe di Magnesio  | < 450 N/mm <sup>2</sup>      | Luft/Air/Aria  | 260                                    | 0,160         | 0,200         | 0,200         | 0,250         | 0,315          | 0,400          | 0,400          | 0,500          | 0,630 |
| <b>Messing – kurzspanend</b><br>Brass – short chipping<br>Ottone – truciolo corto  | < 600 N/mm <sup>2</sup>      | Öl/Emulsion/<br>Emulsione  | 270                                    | 0,160         | 0,200         | 0,200         | 0,250         | 0,315          | 0,400          | 0,400          | 0,500          | 0,630 |
| <b>Messing – langspanend</b><br>Brass – long chipping<br>Ottone – truciolo lungo   | < 600 N/mm <sup>2</sup>      | Öl/Emulsion/<br>Emulsione  | 180                                    | 0,125         | 0,160         | 0,160         | 0,200         | 0,250          | 0,315          | 0,315          | 0,400          | 0,500 |

**VHM-Spiralbohrer – Diamant beschichtet (mit Innenkühlung)**

Solid carbide drills – diamond coated (with internal coolant)

Punte elicoidali in Metallo Duro – Rivestimento Diamante (con adduzione interna)



Empfohlene Schnittwerte 8xD / Cutting datas / Parametri di taglio

| Werkstoff / Material / Materiale   | Härte<br>Hardness<br>Durezza | V <sub>c</sub> [m/min]<br>V <sub>c</sub> [m/rev]<br>V <sub>c</sub> [m/min] | Durchmesser / Diameter / Diametro [mm] |               |               |               |               |                |       |       |
|--|------------------------------|--|--|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|-------|-------|
|  |                              |  | 3<br>f [mm/U]                          | 4<br>f [mm/U] | 5<br>f [mm/U] | 6<br>f [mm/U] | 8<br>f [mm/U] | 12<br>f [mm/U] |       |       |
| <b>Aluminium und Al-Legierungen</b><br>Aluminium and AL alloys<br>Alluminio e Leghe di Alluminio                         | < 400 N/mm <sup>2</sup>      | Öl/Emulsion/<br>Emulsione  | 260                                    | 0,160         | 0,200         | 0,200         | 0,250         | 0,315          | 0,400 | 0,400 |
| <b>Aluminium-Knetlegierungen</b><br>Aluminium alloys – long chipping<br>Leghe di Alluminio a truciolo lungo              | < 450 N/mm <sup>2</sup>      | Öl/Emulsion/<br>Emulsione  | 260                                    | 0,160         | 0,200         | 0,200         | 0,250         | 0,315          | 0,400 | 0,400 |
| <b>Aluminium-Gusslegierungen &lt; 10% Si</b><br>Cast aluminium alloys < 10% Si<br>Leghe di Alluminio da fusione < 10% Si | < 600 N/mm <sup>2</sup>      | Öl/Emulsion/<br>Emulsione  | 220                                    | 0,160         | 0,200         | 0,200         | 0,250         | 0,315          | 0,400 | 0,400 |
| <b>Aluminium-Gusslegierungen &gt; 10% Si</b><br>Cast aluminium alloys > 10% Si<br>Leghe di Alluminio da fusione > 10% Si | < 600 N/mm <sup>2</sup>      | Öl/Emulsion/<br>Emulsione  | 180                                    | 0,160         | 0,200         | 0,200         | 0,250         | 0,315          | 0,400 | 0,400 |
| <b>Magnesium-Legierungen</b><br>Magnesium alloys<br>Leghe di Magnesio  | < 450 N/mm <sup>2</sup>      | Luft/Air/Aria  | 260                                    | 0,125         | 0,160         | 0,160         | 0,200         | 0,250          | 0,315 | 0,315 |
| <b>Messing – kurzspanend</b><br>Brass – short chipping<br>Ottone – truciolo corto  | < 600 N/mm <sup>2</sup>      | Öl/Emulsion/<br>Emulsione  | 270                                    | 0,125         | 0,160         | 0,160         | 0,200         | 0,250          | 0,315 | 0,315 |
| <b>Messing – langspanend</b><br>Brass – long chipping<br>Ottone – truciolo lungo   | < 600 N/mm <sup>2</sup>      | Öl/Emulsion/<br>Emulsione  | 180                                    | 0,100         | 0,125         | 0,125         | 0,160         | 0,200          | 0,250 | 0,250 |

**Mindestdruck [bar]**

Min. coolant pressure  
Pressione minima

Empfohlener Kühlmitteldruck / Recommended coolant pressure / Pressione suggerita del refrigerante

| Werkstoff / Material / Materiale  | Durchmesser / Diameter / Diametro [mm] |             |             |             |
|---|--|-------------|-------------|-------------|
|   | 5<br>[bar]                             | 10<br>[bar] | 15<br>[bar] | 20<br>[bar] |
| <b>Stahlbearbeitung</b><br>Steel drilling<br>Refrigerante nella foratura di Acciaio           | 22                                     | 15          | 9           | 5           |
| <b>Aluminiumbearbeitung</b><br>Aluminium drilling<br>Refrigerante nella foratura di Alluminio | 25                                     | 20          | 15          | 10          |
| <b>Gussbearbeitung</b><br>Cast drilling<br>Refrigerante nella foratura di Ghisa               | 38                                     | 30          | 20          | 18          |

**Mindestvolumen [L/min]**

Min. coolant volume  
Portata Minima

Empfohlenes Kühlmittelvolumen / Recommended coolant volume / Portata suggerita del refrigerante

| Werkstoff / Material / Materiale  | Durchmesser / Diameter / Diametro [mm] |               |               |               |
|---|--|---------------|---------------|---------------|
|   | 5<br>[L/min]                           | 10<br>[L/min] | 15<br>[L/min] | 20<br>[L/min] |
| <b>Stahlbearbeitung</b><br>Steel drilling<br>Refrigerante nella foratura di Acciaio           | 3                                      | 6             | 7             | 9             |
| <b>Aluminiumbearbeitung</b><br>Aluminium drilling<br>Refrigerante nella foratura di Alluminio | 4                                      | 6             | 9             | 10            |
| <b>Gussbearbeitung</b><br>Cast drilling<br>Refrigerante nella foratura di Ghisa               | 5                                      | 9             | 14            | 16            |

**VHM-Spiralbohrer für gehärtete Stähle (ohne Innenkühlung)**

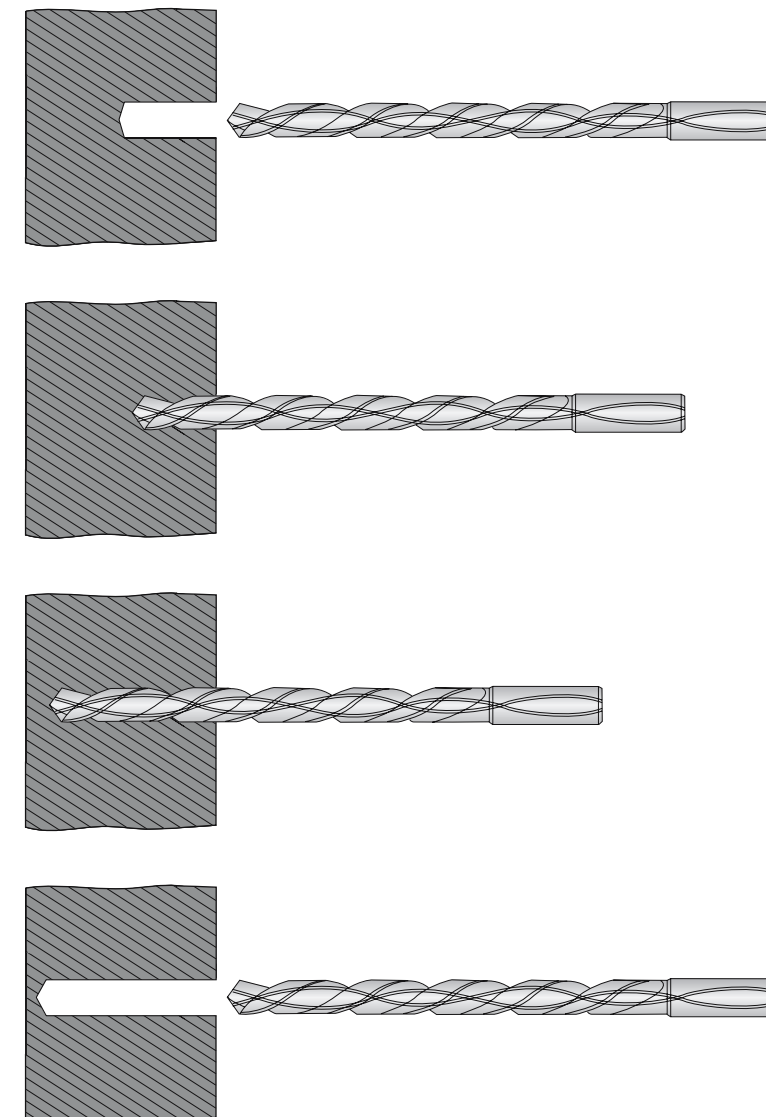
Solid carbide drills for hardened steels (without internal coolant)  
Punta elicoidale in metallo duro per Acciai Temprati senza adduzione interna



Empfohlene Schnittwerte 5xD / Cutting datas / Parametri di taglio

| Material Härte<br>Material hardness<br>Durezza materiale | Vc [m/min]                 | Durchmesser / Diameter / Diametro [mm] |                     |                     |                    |                    |                    |                    |                    |
|--|----------------------------|--|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|  |                            | 3<br>f [mm/U]                          | 4<br>f [mm/U]       | 5<br>f [mm/U]       | 6<br>f [mm/U]      | 8<br>f [mm/U]      | 10<br>f [mm/U]     | 12<br>f [mm/U]     | 14<br>f [mm/U]     |
| 50 ~ 55 HRC  | 14-22<br>[U/min]<br>[mm/U] | 1900<br>0,04 ~ 0,06                    | 1430<br>0,04 ~ 0,07 | 1150<br>0,04 ~ 0,08 | 960<br>0,04 ~ 0,09 | 720<br>0,04 ~ 0,09 | 570<br>0,04 ~ 0,10 | 480<br>0,04 ~ 0,11 | 430<br>0,04 ~ 0,11 |
| 55 ~ 60 HRC  | 10-16<br>[U/min]<br>[mm/U] | 1330<br>0,04 ~ 0,06                    | 1000<br>0,04 ~ 0,07 | 800<br>0,04 ~ 0,08  | 670<br>0,04 ~ 0,09 | 500<br>0,04 ~ 0,09 | 400<br>0,04 ~ 0,10 | 330<br>0,04 ~ 0,11 | 280<br>0,04 ~ 0,11 |
| 60 ~ 70 HRC  | 8-13<br>[U/min]<br>[mm/U]  | 1250<br>0,04 ~ 0,06                    | 850<br>0,04 ~ 0,07  | 750<br>0,04 ~ 0,08  | 630<br>0,04 ~ 0,09 | 480<br>0,04 ~ 0,09 | 380<br>0,04 ~ 0,10 | 320<br>0,04 ~ 0,11 | 270<br>0,04 ~ 0,11 |

**Anwendungshinweise 10xD / 15xD / 20xD / Application notes / Applicazioni**



- Pilotbohrung setzen zwischen 3 und 5xD tief im Nenndurchmesser (Tol. +0,1 mm). Verwenden Sie hierzu z. B. unsere VHM Bohrer in 3 oder 5xD (Toleranzklasse m7) welche sich hierfür hervorragend eignen.**  
Pre-Drilling should be done at the diameter +0.1 mm using 3 x D or 5 x D.  
Pre-foro di diametro + 0,1mm con punte 3 x D o 5 x D.
- Zur eigentlichen Bohrbearbeitung mit geringer Drehzahl (n = 300 U/min, Vf = 400 mm/min).**  
For main drilling, proceed with low RPM for pre-drilled length. (RPM 300 U/min, Feed 400 mm/min).  
In entrata nel preforo procedere con basso numero di giri (n=300giri/min f=400 mm/min).
- Kurz vor dem Grund der Pilotbohrung (ca. 0,5 bis 1 mm), den Vorschub auf null reduzieren und die Drehzahl auf empfohlene Werte erhöhen (siehe Schnittwerttabelle). Ebenso sollte nun die Kühlung aktiviert werden.**  
Just before the end of the pre-drilled hole, reduce feed to zero and increase the RPM according to the recommended cutting condition chart (see below).  
A fine preforo fermare avanzamento ed aumentare il numero di giri a valore suggerito (vedi tabella sotto).
- Nun mit der Bohrbearbeitung fortfahren, indem der Vorschub auf die empfohlenen Werte erhöht wird. Bohren möglichst in einem Zug ohne Spanbruchzyklus.**  
Then continue to drill the hole by increasing the feed without step drilling.  
Procedere con la foratura aumentando l'avanzamento al valore prestabilito senza eseguire fermi avanzamento.
- Nach Erreichen der Endbohrtiefe mit Drehzahl 300 U/min und Vorschubgeschwindigkeit 1000 mm/min aus der Bohrung herausfahren.**  
When retracting drill from pre-drilled hole after drilling, RPM should be reduced to 300 U/Min and feed should be 1000 mm/min.  
In uscita, ridurre un numero di giri a 300 giri/min ed arretrate con f=1000 mm/min.
- Bei Durchgangsbohrungen während des Austrittes den Arbeitsvorschub um ca. 50% reduzieren (f ca. 0,05 - 0,1 mm/U).**  
When drilling through-holes, feed-rate has to be reduced by 50% when breaking through (f = ca. 0.05 - 0.1 mm/U).  
Nel caso di fori passanti, in uscita ridurre del 50% gli avanzamenti (f = ca.0.05 - 0.1 mm/U).

**TiAlN (Titan Aluminium Nitrid)-Beschichtung**

TiAlN (titanium aluimium nitride) coating

TiAlN (Nitruro di Titanio Alluminio)-Rivestimento

Durch den Einsatz von beschichteten Werkzeugen werden Ihre Produktionskosten reduziert, durch z. B.:

- Vermeidung von Maschinen-Ausfallzeiten wegen frühzeitigem Verschleiß des Bohrers
- höhere Bohrleistung, dadurch Reduzierung der Stückzeiten
- längere Standzeit
- verbesserte Oberflächengüte des Werkstücks

The use of coated cutting tools reduce production costs.

For example:

- Avoidance of machine downtime due to premature tool wear
- higher cutting capabilities to reduce actual machining times
- highest tool life
- improvement of component surface quality

L'utilizzo di utensili rivestiti riduce i costi di produzione.

Per esempio:

- si evitano i tempi di fermo macchina dovuti ad una prematura usura dell'inserto
- possibilità di lavorare con parametri di taglio più elevati in modo da diminuire il tempo ciclo
- vita utensile prolungata
- migliore finitura superficiale

Der Zusatz von Aluminium zum Titan-Nitrid ermöglicht eine höhere Härte und einen außerordentlich guten Widerstand gegen Oxidation und hohe Temperaturen.

The addition of Aluminium to the Titanium Nitride produces an increase in hardness and an exceptional increase in resistance to oxidation at high temperatures.

L'aggiunta di allumina e nitruri di titanio produce un aumento della durezza e un eccezionale aumento della resistenza all'ossidazione alle alte temperature.

Geeignet zum Bohren unter extremen thermischen Bedingungen an der Hauptschneide bei kontinuierlichem Vorschub, Trockenbearbeitung oder Hochgeschwindigkeitsbohren.

TiAlN coating is applied to drilling with severe thermal stress on cutting edges when continuous non-step feed, dry cutting or high speed cutting.

Il rivestimento TiAlN è utilizzato per forature senza soste con forti stress termici sui taglienti, lavorazione a secco o alte velocità di taglio.

**Beschichtungseigenschaften**

Properties of coating

Proprietà del rivestimento

| Eigenschaften / Properties / Proprietà  | TiAlN  |
|---|--|
| Beschichtungsfarbe / Coating colour / Colore rivestimento   | Violett - grau<br>Violet - grey<br>Violetto - Grigio |
| Härtegrad (Hv 0,05) / Hardness (Hv 0.05) / Durezza (Hv 0,05)  | 3000   |
| Beschichtungsdicke (µm) / Coating thickness (µm) / Spessore rivestimento (µm)   | 1~5  |
| Max. Arbeitstemperatur (°C) / Max. working temperature (°C) / Temperatura massima di lavoro (°C)                                      | 800  |
| Reibungskoeffizient für Stahl (trocken) / Coefficient of friction against steel (dry) / Coefficiente di attrito con acciaio (a secco) | 0,4  |

5

**Informationen**

- Vergleichstabellen
- Verschleiß und Abhilfe
- Anwendungshinweise

Informationen

- Comparison tables
- Wear and its solution
- General recommendations

Informationen

- Tavola comparativa
- Usura e soluzioni
- Suggestimenti tecnici

258 – 262  
263 – 265  
266 – 280



# Werkstoff-Vergleichstabelle

Material – comparison table  
Tavola comparativa dei materiali

| ISO  | Deutschland<br>Germany<br>Germania | Deutschland<br>Germany<br>Germania | Belgien<br>Belgium<br>Belgio | Frankreich<br>France<br>Francia | Großbritannien<br>Great Britain<br>Gran Bretagna | Italien<br>Italy<br>Italia |
|--|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|--|----------------------------|
|  | W-Nr.                              | DIN                                | NBN                          | AFNOR                           | B.S.   | UNI                        |
| <b>Bau- und Konstruktionsstähle / Structural and constructional steels / Acciai da costruzione</b> |                                    |                                    |                              |                                 |  |                            |
| P  | 1.0401                             | C15                                | –                            | AF37C12                         | 080A15   | C15                        |
|  | 1.0402                             | C22                                | C25-1                        | AF42C20                         | 055M15   | C20                        |
|  | 1.0501                             | C35                                | C35-1                        | 1C35                            | 080A32   | C35                        |
|  | 1.0503                             | C45                                | C45-1                        | 1C45                            | 060A47   | C45                        |
|  | 1.0535                             | C55                                | C55-1                        | 1C55                            | 070M55   | C55                        |
|  | 1.0601                             | C60                                | C60-1                        | 1C60                            | 060A62   | C60                        |
|  | 1.0715                             | 9SMn28                             | –                            | S250                            | 230M07   | CF9SMn28                   |
|  | 1.0718                             | 9SMnPb28                           | –                            | S250Pb                          | –  | CF9SMnPb28                 |
|  | 1.0722                             | 10SPb20                            | –                            | 10PbF2                          | –  | CF10SPb20                  |
|  | 1.0726                             | 10SPb2035S20                       | –                            | 35MF6                           | 212M36   | –                          |
|  | 1.0736                             | 9SMn36                             | –                            | S300                            | –  | CF9SMn36                   |
|  | 1.0737                             | 9SMnPb36                           | –                            | S300Pb                          | –  | CF9SMnPb36                 |
|  | 1.1141                             | Ck15                               | C16-2                        | XC12                            | 040A15   | C15                        |
|  | 1.1157                             | 40Mn4                              | –                            | 35M5                            | 150M36   | –                          |
|  | 1.1158                             | C25E                               | C25-2                        | 2C25                            | –  | C25                        |
|  | 1-1167                             | 36Mn5                              | –                            | 35M5                            | 150M36   | –                          |
|  | 1.1170                             | 28Mn6                              | 28Mn6                        | 20M5                            | –  | C28Mn                      |
|  | 1.1183                             | C35                                | C36                          | XC38H1TS                        | 080A35   | C36                        |
|  | 1.1191                             | C45E                               | C45-2                        | 2C45                            | 080M46   | C45                        |
|  | 1.1203                             | C55E                               | C55-2                        | 2C55                            | 060A57   | C55                        |
|  | 1.1213                             | Cf53                               | C53                          | XC48H1TS                        | 070M55   | C53                        |
|  | 1.1221                             | C60E                               | C60-2                        | 2C60                            | 060A62   | C60                        |
|  | 1.1274                             | Ck101                              | –                            | XC100                           | –  | C100                       |
|  | 1.3401                             | X120Mn12                           | –                            | Z120M12                         | –  | GX120Mn12                  |
|  | 1.3505                             | 100Cr6                             | –                            | 100C6                           | 2S135  | 100Cr6                     |
|  | 1.5415                             | 16Mo3                              | 16Mo3                        | 15D3                            | 1503-243B  | 16Mo3                      |
|  | 1.5423                             | 16Mo5                              | 16Mo5                        | –                               | –  | 16Mo5KG                    |
|  | 1.5622                             | 14Ni6                              | 18Ni6                        | 16N6                            | –  | 14Ni6KG                    |
|  | 1.5662                             | X8Ni9                              | 10Ni36                       | 9Ni490                          | 1501-510   | X10Ni9                     |
|  | 1.5680                             | X12Ni5                             | 12Ni20                       | Z18N5                           | –  | –                          |
|  | 1.5752                             | 14NiCr14                           | 13NiCr12                     | 12NC15                          | 655H13   | –                          |
|  | 1.6511                             | 36CrNiMo4                          | –                            | 36CrNiMo4                       | 817M37   | 38NiCrMo4                  |
|  | 1.6523                             | 21NiCrMo2                          | –                            | 20NCD2                          | 805H20   | 20NiCrMo2                  |
|  | 1.6546                             | 40NiCrMo2-2                        | 40NiCrMo2                    | 40NCD2                          | 3111-Type7                                       | 40NiCrMo2                  |
|  | 1.6582                             | 34CrNiMo6                          | 35CrNiMo6                    | 34CrNiMo8                       | 816M40   | 35NiCrMo6KB                |
|  | 1.6587                             | 17CrNiMo6                          | 17CrNiMo7                    | 18NCD6                          | –  | –                          |
|  | 1.6657                             | 14NiCrMo13-4                       | 14NiCrMo13                   | 16NCD13                         | 832H13   | 15NiCrM13                  |
|  | 1.7015                             | 15Cr3                              | 15Cr2                        | 12C3                            | 523M15   | –                          |
|  | 1.7033                             | 34Cr4                              | 34Cr4                        | 32C4                            | 530A32   | 34Cr4                      |
|  | 1.7035                             | 41Cr4                              | 41Cr4                        | 41Cr4                           | 530A40   | 41Cr4                      |
|  | 1.7045                             | 42Cr4                              | –                            | 42C4TS                          | 530A40   | 41Cr4                      |
|  | 1.7131                             | 16MnCr5                            | 16MnCr5                      | 16MC4                           | 527M17   | 16MnCr5                    |
|  | 1.7176                             | 55Cr3                              | 55Cr3                        | 55C3                            | 525A58   | 55Cr3                      |
| 1.7218   | 25CrMo4                            | 25CrMo4                            | 25CD4                        | 708A25                          | 25CrMo4  |                            |
| 1.7220   | 34CrMo4                            | 34CrMo4                            | 34CrMo4                      | 708A37                          | 34CrMo4KB  |                            |
| 1.7223   | 41CrMo4                            | 41CrMo4                            | 42CD4TS                      | 708M40                          | 41CrMo4  |                            |
| 1.7225   | 42CrMo4                            | 42CrMo4                            | 42CD4                        | 708A42                          | 38CrMo4KB  |                            |
| 1.7262   | 15CrMo5                            | –                                  | 12CD4                        | –                               | –  |                            |
| 1.7335   | 13CrMo4-5                          | 14CrMo45                           | 15CD3,5                      | 620-440                         | 14CrMo3  |                            |
| 1.7361   | 32CrMo12                           | 32CrMo12                           | 30CD12                       | 722M24                          | 32CrMo12   |                            |
| 1.7380   | 10CrMo9-10                         | –                                  | 12CD9.10                     | 1501-622/515                    | 12CrMo910  |                            |
| 1.7715   | 14MoV6-3                           | 13MoCrV6                           | –                            | 1503-660-460                    | –  |                            |
| 1.8159   | 51CrV4                             | 50CrV4                             | 50CV4                        | 735A51                          | 50CrV4   |                            |
| 1.8509   | 41CrAlMo7                          | 41CrAlMo7                          | 40CAD6.12                    | 905M39                          | 41CrAlMo7  |                            |
| 1.8523   | 39CrMoV13-9                        | 39CrMoV13                          | –                            | 897M39                          | –  |                            |
| <b>Werkzeugstähle / Tool steels / Acciai da utensile</b>   |                                    |                                    |                              |                                 |  |                            |
| P  | 1.1545                             | C105W1                             | –                            | C105E2U                         | –  | C100KU                     |
|  | 1.1663                             | C125W                              | –                            | C120E3U                         | –  | C120KU                     |
|  | 1.2067                             | 102Cr6                             | –                            | 100Cr6                          | –  | –                          |
|  | 1.2080                             | X210Cr12                           | –                            | X200Cr12                        | BD3  | X205Cr12KU                 |
|  | 1.2344                             | X40CrMoV5-1                        | –                            | X40CrMoV5                       | BH13   | X40CrMoV511KU              |
|  | 1.2363                             | X100CrMoV5-1                       | –                            | X100CrMoV5                      | BA2  | X100CrMoV51KU              |
|  | 1.2419                             | 105WCr6                            | –                            | 105WCr5                         | –  | 107WCr5KU                  |
|  | 1.2436                             | X210CrW12                          | –                            | X210CrW12-1                     | –  | X215CrW121KU               |
|  | 1.2542                             | 45WCrV17                           | –                            | 45WCrV8                         | BS1  | 45WCrV8KU                  |
|  | 1.2581                             | X30WCrV9-3                         | –                            | X30WCrV9                        | BH21   | X30WCrV93KU                |
|  | 1.2601                             | X165CrMoV12                        | –                            | –                               | –  | X165CrMoV12KU              |
|  | 1.2713                             | 55NiCrMoV6                         | –                            | 55NiCrMoV7                      | BH224/5  | –                          |
|  | 1.2833                             | 100V1                              | –                            | C105E2UV1                       | BW2  | 102V2KU                    |
|  | 1.3243                             | S6-5-2-5                           | –                            | Z85WDKCV06-05-04-02             | BM35   | HS6-5-2-5                  |
|  | 1.3255                             | S18-1-2-5                          | –                            | HS18-1-1-5                      | BT4  | HS18-1-1-5                 |
|  | 1.3343                             | S6-5-2                             | –                            | HS6-5-2                         | BM2  | HS6-5-2                    |
|  | 1.3348                             | S2-9-2                             | –                            | HS2-9-2                         | –  | HS2-9-2                    |
|  | 1.3355                             | S18-0-1                            | –                            | HS18-0-1                        | BT1  | HS18-0-1                   |

# Werkstoff-Vergleichstabelle

Material – comparison table  
Tavola comparativa dei materiali

| ISO  | Japan<br>Japan<br>Giappone | Schweden<br>Sweden<br>Svezia | Russland<br>Russia<br>Russia | Spanien<br>Spain<br>Spagna | USA<br>USA<br>USA |
|--|----------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | JIS                        | SS                           | GOST                         | UNE                        | AISI/SAE/ASTM     |
| <b>Bau- und Konstruktionsstähle / Structural and constructional steels / Acciai da costruzione</b> |                            |                              |                              |                            |                   |
| P  | S15C                       | 1350                         | –                            | F.111                      | M1015             |
|  | S20C                       | 1450                         | 20                           | 1C22                       | M1020             |
|  | S35C                       | 1572                         | 35                           | F.113                      | 1035              |
|  | S45C                       | 1672                         | 45                           | F.114                      | 1045              |
|  | S55C                       | 1655                         | 55                           | –                          | 1055              |
|  | S58C                       | –                            | 60                           | –                          | 1060              |
|  | SUM22                      | 1912                         | –                            | F.2111-11SMn28             | 1213              |
|  | SUM22L                     | 1914                         | –                            | F.2112-11SMn28             | 12L13             |
|  | –                          | –                            | –                            | F.2122-10SPb20             | 11L08             |
|  | –                          | 1957                         | –                            | F.210.G                    | 1140              |
|  | SUM25                      | –                            | –                            | F.2113-12SMn35             | 1215              |
|  | –                          | 1926                         | –                            | F.2114-12SMn35             | 12L14             |
|  | S15                        | 1370                         | 15                           | F.1110-C15k                | 1015              |
|  | –                          | –                            | 40G                          | –                          | 1035              |
|  | S25C                       | –                            | 25                           | F.1120-C25k                | 1025              |
|  | SMn438                     | 2120                         | 35G2                         | F.1203-36Mn6               | 1335              |
|  | SCMn1                      | –                            | 30G                          | 28Mn6                      | 1330              |
|  | S35C                       | 1572                         | 35                           | –                          | 1035              |
|  | S45C                       | 1672                         | 45                           | F.1140-C45k                | 1045              |
|  | S55C                       | 1655                         | 55                           | F.1150-C55k                | 1055              |
|  | S50C                       | 1674                         | 50                           | –                          | 1050              |
|  | S58C                       | 1665                         | 60                           | –                          | 1060              |
|  | SUP4                       | 1870                         | –                            | –                          | 1095              |
|  | SCMnH1                     | 2183                         | 110G13L                      | F.8251-AM-X120Mn12         | A128              |
|  | SUJ2                       | 2258                         | SchCh15                      | F.1310-100Cr6              | 52100             |
|  | –                          | 2912                         | –                            | F.2601-16Mo3               | A204Gr.A          |
|  | SB450M                     | –                            | –                            | F.2602-16Mo5               | 4520              |
|  | –                          | –                            | –                            | F.2641-15Ni6               | A350-LF5          |
|  | SL9N53                     | –                            | –                            | F.2645-X8Ni09              | A353              |
|  | –                          | –                            | –                            | –                          | 2515              |
|  | SNC815                     | –                            | –                            | –                          | 3310              |
|  | –                          | –                            | 40ChN2MA                     | F.1280-35NiCrMo4           | 4340              |
|  | SNCM220                    | 2506                         | –                            | F.1522-20NiCrMo2           | 8620              |
|  | SNCM240                    | –                            | 38ChGNM                      | F.1204-40NiCrMo2           | 8740              |
|  | SNCM447                    | 2541                         | 38Ch2N2MA                    | F.1272-40NiCrMo7           | 4337              |
|  | –                          | –                            | –                            | F.1560-14NiCrMo13          | –                 |
|  | –                          | –                            | –                            | F.1560-14NiCrMo13          | 9310              |
|  | SCr415                     | –                            | 15Ch                         | –                          | 5015              |
|  | SCr430                     | –                            | 35Ch                         | F.8221-35Cr4               | 5132              |
|  | SCr440                     | –                            | 40Ch                         | F.1211-41Cr4DF             | 5140              |
|  | SCr440                     | 2245                         | 40Ch                         | F.1202-42Cr4               | 5140              |
|  | –                          | 2173                         | 18ChG                        | F.1516-16MnCr5             | 5115              |
|  | SUP9                       | 2253                         | 50ChGA                       | F.1431-55Cr3               | 5155              |
| SCM420   | 2225                       | 20ChM                        | F.8372-AM26CrMo4             | 4130                       |                   |
| SCM432   | 2234                       | AS38ChGM                     | F.8331-AM34CrMo4             | 4135                       |                   |
| SCM440   | 2244                       | 40ChFA                       | F.8332-AM42CrMo4             | 4140                       |                   |
| SCM440   | 2244                       | –                            | F.8332-AM42CrMo4             | 4140                       |                   |
| SCM415   | –                          | –                            | F.1551-12CrMo4               | –                          |                   |
| SFVA12   | 2216                       | 12ChM                        | F.2613-14CrMo45              | A182-F11                   |                   |
| –  | 2240                       | –                            | F.124.A                      | –                          |                   |
| SFVAF22A   | 2218                       | 12Ch8                        | TU.H                         | A182F22                    |                   |
| –  | –                          | –                            | F.2621-13MoCrV6              | –                          |                   |
| SUP10  | 2230                       | 50ChGFA                      | F.1430-51CrV4                | 6145                       |                   |
| SACM645  | 2940                       | 38ChMJuA                     | F.1740-41CrAlMo7             | A355Cl.A                   |                   |
| –  | –                          | –                            | –                            | –                          |                   |
| <b>Werkzeugstähle / Tool steels / Acciai da utensile</b>   |                            |                              |                              |                            |                   |
| P  | SK3                        | 1880                         | U10A-1                       | F.515                      | W110              |
|  | SK2                        | –                            | U13-1                        | F.5123-C120                | W112              |
|  | SUJ2                       | –                            | Ch                           | F.5230-100Cr6              | L1                |
|  | SKD1                       | –                            | Ch12                         | F.5212-X210Cr12            | D3                |
|  | SKD61                      | 2242                         | 4Ch5MF1S                     | F.5318-X40CrMoV5           | H13               |
|  | SKD12                      | 2260                         | –                            | F.5227-X100CrMoV5          | A2                |
|  | SKD2                       | 2140                         | –                            | F.5233-105WCr5             | –                 |
|  | –                          | 2312                         | –                            | F.5213-X210CrW12           | –                 |
|  | –                          | 2710                         | 5ChW2SF                      | F.5241-45WCrSi8            | S1                |
|  | SKD5                       | –                            | 3Ch2W8F                      | F.5323-X30WCrV9            | H21               |
|  | –                          | –                            | –                            | F.5211-X160CrMoV12         | –                 |
|  | SKT4                       | –                            | 5ChNM                        | F.520S                     | L6                |
|  | SKS43                      | –                            | –                            | –                          | W210              |
|  | SKH55                      | 2733                         | R6M5K5                       | F.5613-6-5-2-5             | –                 |
|  | SKH3                       | –                            | –                            | F.5530-18-1-1-5            | T4                |
|  | SKH51                      | 2722                         | R6M5                         | F.5603-6-5-2               | M2                |
|  | –                          | 2782                         | –                            | F.5607-2-9-2               | M7                |
| SKH2   | –                          | R18                          | F.5520-18-0-1                | T1                         |                   |



# Werkstoff-Vergleichstabelle

Material – comparison table  
Tavola comparativa dei materiali

| ISO  | Deutschland<br>Germany<br>Germania | Deutschland<br>Germany<br>Germania | Belgien<br>Belgium<br>Belgio | Frankreich<br>France<br>Francia | Großbritannien<br>Great Britain<br>Gran Bretagna | Italien<br>Italy<br>Italia |               |
|--|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|--|----------------------------|---------------|
|  | W-Nr.                              | DIN                                | NBN                          | AFNOR                           | B.S.   | UNI                        |               |
| <b>Rost-, säure- und hitzebeständige Stähle / Stainless and heat resisting steels / Acciai inossidabili e refrattari</b> |                                    |                                    |                              |                                 |  |                            |               |
| <b>P</b>   | 1.4000                             | X6Cr13                             | –                            | Z8C12                           | 403S17   | X6Cr13                     |               |
|  | 1.4001                             | X7Cr14                             | –                            | Z8C13FF                         | 403S17   | X6Cr13                     |               |
|  | 1.4006                             | X12Cr13                            | –                            | Z10C13                          | 410S21   | X12Cr13                    |               |
|  | 1.4016                             | X6Cr17                             | –                            | Z8C17                           | 430S17   | X8Cr17                     |               |
|  | 1.4027                             | GX20Cr14                           | –                            | Z20C13M                         | ANC1B  | –                          |               |
|  | 1.4034                             | X46Cr13                            | –                            | Z44C14                          | –  | X40Cr14                    |               |
|  | 1.4057                             | X20CrNi172                         | –                            | Z15CN16-02                      | 431S29   | X16CrNi16                  |               |
|  | 1.4104                             | X12CrMoS17                         | –                            | Z13CF17                         | –  | X10CrS17                   |               |
|  | 1.4113                             | X6CrMo17-1                         | –                            | –                               | 434S17   | X8CrMo17                   |               |
|  | 1.4313                             | X4CrNi134                          | –                            | Z4CND13.4M                      | 425C11   | GX6CrNi1304                |               |
|  | 1.4408                             | GX5CrNiMo19-11                     | –                            | –                               | 316C16   | –                          |               |
|  | 1.4718                             | X45CrSi9-3                         | –                            | Z45CS9                          | 401S45   | X45CrSi8                   |               |
|  | 1.4724                             | X10CrAl13                          | –                            | Z13C13                          | –  | X10CrAl12                  |               |
|  | 1.4742                             | X10CrAl18                          | –                            | Z12CAS18                        | –  | –                          |               |
|  | 1.4747                             | X80CrNiSi20                        | –                            | Z80CNS20-02                     | 443S65   | X80CrSiNi20                |               |
|  | 1.4762                             | X10CrAl24                          | –                            | Z12CAS25                        | –  | –                          |               |
|  | <b>M</b>                           | 1.4301                             | X5CrNi1810                   | –                               | Z4Cn19-10FF                                      | 304S11                     | X5CrNi1810    |
|  |                                    | 1.4305                             | X10CrNiS189                  | –                               | Z8CNF19-09                                       | 303S22                     | X10CrNiS1809  |
|  |                                    | 1.4306                             | X2CrNi19-11                  | –                               | Z1CN18-12  | 304S11                     | X3CrNi1811    |
|  |                                    | 1.4308                             | GX5CrNi19-10                 | –                               | Z6CN18.10M                                       | 304C15                     | –             |
|  |                                    | 1.4310                             | X12CrNi177                   | –                               | Z11CN17-08                                       | 301S21                     | X12CrNi1707   |
|  |                                    | 1.4311                             | X2CrNiN18-10                 | –                               | Z3CN18-07Az                                      | 304S61                     | X2CrNiN1811   |
|  |                                    | 1.4401                             | X5CrNiMo17122                | –                               | Z3CND17-11-01                                    | 316S13                     | X5CrNiMo1712  |
|  |                                    | 1.4429                             | X2CrNiMoN17-13-3             | –                               | Z3CND17-12Az                                     | 316S63                     | X2CrNiMoN1713 |
|  |                                    | 1.4435                             | X2CrNiMo18-14-3              | –                               | Z3CND17-12-03                                    | 316S11                     | X2CrNiMo1713  |
|  |                                    | 1.4438                             | X2CrNiMo18164                | –                               | Z2CND19-15-04                                    | 317S12                     | X2CrNiMo1816  |
|  |                                    | 1.4460                             | X4CrNiMoN2752                | –                               | Z5CND27-05Az                                     | –                          | –             |
| 1.4541   |                                    | X6CrNiTi18-10                      | –                            | Z6CNT18-10                      | 321S31   | X6CrNiTi1811               |               |
| 1.4550   |                                    | X6CrNiNb18-10                      | –                            | Z6CNSb18-10                     | 347S20   | X6CrNiNb1811               |               |
| 1.4571   |                                    | X6CrNiMoTi17-12-2                  | –                            | Z6CNDT17-12                     | 320S18   | X6CrNiMoTi1712             |               |
| 1.4581   |                                    | GX5CrNiMoNb1810                    | –                            | Z4CNDNb18.12M                   | 318C17   | GX6CrNiMoNb2011            |               |
| 1.4583   |                                    | X10CrNiMoNb18-12                   | –                            | –                               | –  | X6CrNiMoNb1713             |               |
| 1.4828   |                                    | X15CrNiSi20-12                     | –                            | Z9CN24-13                       | 309S24   | X16CrNi2314                |               |
| 1.4845   |                                    | X12CrNi25-21                       | –                            | Z8CN25-20                       | 310S16   | X6CrNi2521                 |               |
| 1.4864   |                                    | X12NiCrSi36-16                     | –                            | Z20NCS33-16                     | NA17   | –                          |               |
| 1.4865   |                                    | GX40NiCrSi38-18                    | –                            | –                               | 330C11   | GX50NiCr3919               |               |
| 1.4871   |                                    | X53CrMnNiN21-9                     | –                            | Z53CMNS21-09Az                  | 349S54   | X53CrMnNiN219              |               |
| 1.4878   |                                    | X12CrNiTi18-9                      | –                            | Z6CNT18-10                      | 321S51   | –                          |               |
| <b>Gusswerkstoffe / Cast iron / Ghisa</b>  |                                    |                                    |                              |                                 |  |                            |               |
| <b>K</b>   |                                    | –                                  | GG10                         | –                               | F10D   | –                          | G10           |
|  |                                    | –                                  | GG15                         | –                               | F15D   | Grade150                   | G15           |
|  |                                    | –                                  | GG20                         | –                               | F20D   | Grade220                   | G20           |
|  |                                    | –                                  | GG25                         | –                               | F15D   | Grade260                   | G25           |
|  | –                                  | GG30                               | –                            | F30D                            | Grade300   | G30                        |               |
|  | –                                  | GG35                               | –                            | F35D                            | Grade350   | G35                        |               |
|  | –                                  | GG40                               | –                            | F40D                            | Grade400   | –                          |               |
|  | –                                  | GGG40                              | –                            | FGS400-12                       | 420/12   | GS400-12                   |               |
|  | –                                  | GGG40.3                            | –                            | FGS370-17                       | 370/17   | GS042/15                   |               |
|  | –                                  | GGG50                              | –                            | FGS500-7                        | 500/7  | GS500/7                    |               |
|  | –                                  | GGG60                              | –                            | FGS600-3                        | 600/3  | GS600/3                    |               |
|  | –                                  | GGG70                              | –                            | FGS700-2                        | 700/2  | GS700/2                    |               |
|  | –                                  | GGGNiMn137                         | –                            | S-NiMn137                       | S-NiMn137  | –                          |               |
|  | –                                  | GGGNiCr202                         | –                            | S-NC202                         | S-NiCr202  | –                          |               |

# Werkstoff-Vergleichstabelle

Material – comparison table  
Tavola comparativa dei materiali

| ISO  | Japan<br>Japan<br>Giappone | Schweden<br>Sweden<br>Svezia | Russland<br>Russia<br>Russia | Spanien<br>Spain<br>Spagna | USA<br>USA<br>USA |
|--|----------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | JIS                        | SS                           | GOST                         | UNE                        | AISI/SAE/ASTM     |
| <b>Rost-, säure- und hitzebeständige Stähle / Stainless and heat resisting steels / Acciai inossidabili e refrattari</b> |                            |                              |                              |                            |                   |
| <b>P</b>   | SUS403                     | 2301                         | 08Ch13                       | F.3110-X6Cr13              | 403               |
|  | SUS410S                    | 2301                         | 08Ch13                       | F.8401-AM-X12Cr13          | 410S              |
|  | SUS410                     | 2302                         | 12Ch13                       | F.3401-X10Cr13             | 410               |
|  | SUS430                     | 2320                         | 12Ch17                       | F.3113-X6Cr17              | 430               |
|  | SCS2                       | –                            | 20Ch13L                      | –                          | –                 |
|  | –                          | –                            | 40Ch13                       | F.3405-X45Cr13             | –                 |
|  | SUS431                     | 2321                         | 20Ch17N2                     | F.3427-X19CrNi172          | 431               |
|  | SUS430F                    | 2383                         | –                            | F.3117-X10CrS17            | 430F              |
|  | SUS434                     | –                            | –                            | F.3116-X6CrMo171           | 434               |
|  | SCS5                       | 2384                         | –                            | –                          | –                 |
|  | SCS14                      | –                            | 07Ch18N10G2S2M2L             | F.8414-AM-X7CrNiMo2010     | CF-8M             |
|  | SUH1                       | –                            | 40Ch9S2                      | F.3220-X45CrSi09-03        | HNv3              |
|  | –                          | –                            | 10Ch13SJu                    | F.3152-X10CrAl13           | –                 |
|  | SUH21                      | –                            | 15Ch18SJu                    | F.3153-X10CrAl18           | –                 |
|  | SUH4                       | –                            | –                            | F.3222-X80CrSiNi20-02      | HNv6              |
|  | –                          | –                            | –                            | F.3154-X10CrAl24           | –                 |
|  | SUS304                     | 2332                         | 08Ch18N10                    | F.3504-X5CrNi1810          | 304               |
|  | SUS303                     | 2346                         | –                            | F.3508-X10CrNiS18-09       | 303               |
|  | SCS19                      | 2352                         | 03Ch18N11                    | F.3503-X2CrNi1810          | 304L              |
|  | SCS13                      | 2333                         | 07Ch18N9L                    | –                          | CF-8              |
|  | SUS301                     | 2331                         | –                            | F.3517-X12CrNi177          | 301               |
|  | SUS304LN                   | 2371                         | –                            | F.3541-X2CrNiN1810         | 304LN             |
|  | SUS316                     | 2347                         | –                            | F.3534-X5CrNiMo17122       | 316               |
|  | –                          | 2375                         | –                            | F.3543-X2CrNiMoN17313      | 316LN             |
|  | SUS316L                    | 2353                         | 03Ch17N14M3                  | F.3533-X2CrNiMo17132       | 316L              |
|  | SUS317L                    | 2367                         | –                            | F.3539-X2CrNiMo18164       | 317L              |
|  | SUS329J1                   | 2324                         | –                            | F.3309-X8CrNiMo27-05       | 329               |
| SUS321   | 2337                       | 06Ch18N10T                   | F.3523-X6CrNiTi1810          | 321                        |                   |
| SUS347   | 2338                       | 08Ch18N12B                   | F.3524-X6CrNiNb1810          | 347                        |                   |
| SUS316Ti   | 2353                       | 10Ch17N13M2T                 | F.3535-X6CrNiMoTi17122       | 316Ti                      |                   |
| SCS22  | –                          | –                            | –                            | –                          |                   |
| –  | –                          | –                            | –                            | 318                        |                   |
| SUH309   | –                          | 20Ch20N14S2                  | F.3312-X15CrNiSi20-12        | 309                        |                   |
| SUH310   | 2361                       | 20Ch23N18                    | –                            | 310S                       |                   |
| SUH330   | –                          | –                            | F.3313-X12CrNiSi36-16        | 330                        |                   |
| SCH15  | –                          | –                            | –                            | –                          |                   |
| SUH35  | –                          | 55Ch20G9AN4                  | F.3217-X53CrMnNiN21-09       | EV8                        |                   |
| SUS321   | –                          | –                            | –                            | 321                        |                   |
| <b>Gusswerkstoffe / Cast iron / Ghisa</b>  |                            |                              |                              |                            |                   |
| <b>K</b>   | FC10                       | 0110-00                      | Sc10                         | FG10                       | A48-20B           |
|  | FC15                       | 0115-00                      | Sc15                         | FG15                       | A48-25B           |
|  | FC20                       | 0120-00                      | Sc20                         | FG20                       | A48-30B           |
|  | FC25                       | 0125-00                      | Sc25                         | FG25                       | A48-40B           |
|  | FC30                       | 0130-00                      | Sc30                         | FG30                       | A48-45B           |
|  | FC35                       | 0135-00                      | Sc35                         | FG35                       | A48-50B           |
|  | –                          | 0140-00                      | Sc40                         | Ft40D                      | A48-60B           |
|  | FCD40                      | 0717-02                      | VC42-12                      | –                          | 60-40-18          |
|  | –                          | 0717-15                      | VC42-12                      | –                          | –                 |
|  | FCD50                      | 0727-02                      | VC50-2                       | –                          | 65-45-12          |
|  | FCD60                      | 0732-03                      | VC60-2                       | –                          | 80-55-06          |
|  | FCD70                      | 0737-01                      | VC70-2                       | –                          | 100-70-03         |
|  | –                          | –                            | –                            | –                          | –                 |
|  | –                          | –                            | –                            | –                          | A439TypeD-2       |

## Härtevergleich

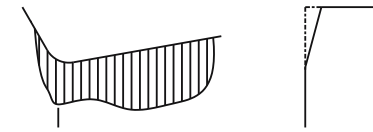
Hardness – comparison table  
Comparazione delle durezze

| Zugfestigkeit<br>Tensile strength<br>Durezza<br>N/mm <sup>2</sup> | Vickers<br>HV | Brinell<br>HB | Rockwell<br>HRC | Brinell<br>„SH“ |
|---|---------------|---------------|-----------------|-----------------|
| 700   | 200           |               | –               | 28              |
| 740   | 210           |               | –               | 29              |
| 770   | 220           |               | –               | 30              |
| 810   | 230           |               | 19,2            | 31              |
| 840   | 240           |               | 21,2            | 33              |
| 880   | 250           |               | 23,0            | 34              |
| 910   | 260           |               | 24,7            | 35              |
| 950   | 270           |               | 26,1            | 36              |
| 980   | 280           |               | 27,6            | 37              |
| 1020  | 290           |               | 29,0            | 39              |
| 1050  | 300           |               | 30,0            | 40              |
| 1090  | 310           |               | 31,5            | 41              |
| 1120  | 320           |               | 32,9            | 42              |
| 1150  | 330           |               | 33,8            | 43              |
| 1190  | 340           |               | 34,9            | 44              |
| 1230  | 350           |               | 36,0            | 45              |
| 1260  | 360           | 359           | 37,0            | 46              |
| 1300  | 370           | 368           | 38,0            | 47              |
| 1330  | 380           | 373           | 38,9            | 48              |
| 1370  | 390           | 385           | 39,8            | 49              |
| 1400  | 400           | 393           | 40,7            | 50              |
| 1440  | 410           | 400           | 41,5            | 51              |
| 1470  | 420           | 407           | 42,3            | 52              |
| 1510  | 430           | 416           | 43,2            | 53              |
| 1540  | 440           | 423           | 44,0            | 54              |
| 1580  | 450           | 429           | 44,8            | 55              |
| 1610  | 460           | 435           | 45,5            | 56              |
| 1650  | 470           | 441           | 46,3            | 57              |
| 1680  | 480           | 450           | 47,0            | 58              |
| 1720  | 490           | 457           | 47,7            | 59              |
| 1750  | 500           | 465           | 48,3            | 60              |
| 1790  | 510           | 474           | 49,0            | 61              |
| 1820  | 520           | 482           | 49,6            | 62              |
| 1860  | 530           | 489           | 50,3            | 63              |
| 1890  | 540           | 496           | 50,9            | 64              |
| 1930  | 550           | 503           | 51,5            | 65              |
| 1960  | 560           | 511           | 52,1            | 66              |
| 2000  | 570           | 520           | 52,7            | 67              |
| 2030  | 580           | 527           | 53,3            | 68              |
| 2070  | 590           | 533           | 53,8            | 69              |
| 2100  | 600           | 533           | 54,4            | 70              |
| 2140  | 610           | 543           | 54,9            | 71              |
| 2170  | 620           | 549           | 55,4            | 72              |
| 2210  | 630           | 555           | 55,9            | 73              |
| 2240  | 640           | 561           | 56,4            | 74              |
| 2280  | 650           | 568           | 56,9            | 75              |
| 2310  | 660           | 574           | 57,4            | 75              |
| 2350  | 670           | 581           | 57,9            | 76              |
| 2380  | 680           | 588           | 58,7            | 77              |
| 2410  | 690           | 595           | 58,9            | 78              |
| 2450  | 700           | 602           | 59,3            | 79              |
| 2480  | 710           | 609           | 59,8            | 80              |
| 2520  | 720           | 616           | 60,2            | 81              |
| 2550  | 730           | 622           | 60,7            | 82              |
| 2590  | 740           | 627           | 61,1            | 83              |
| 2630  | 750           | 633           | 61,5            | 83              |
| 2660  | 760           | 639           | 61,9            | 84              |
| 2700  | 770           | 644           | 62,3            | 85              |
| 2730  | 780           | 650           | 62,7            | 86              |
| 2770  | 790           | 656           | 63,1            | 86              |
| 2800  | 800           | 661           | 63,5            | 87              |
| 2840  | 810           | 666           | 63,9            | 87              |
| 2870  | 820           | 670           | 64,3            | 88              |
| 2910  | 830           | 677           | 64,6            | 89              |
| 2940  | 840           | 682           | 65,0            | 89              |
| 2980  | 850           | –             | 65,3            | 90              |
| 3010  | 860           | –             | 65,7            | 90              |
| 3050  | 870           | –             | 66,0            | 91              |
| 3080  | 880           | –             | 66,3            | 91              |
| 3120  | 890           | –             | 66,6            | 92              |
| 3150  | 900           | –             | 66,9            | 92              |
| 3190  | 910           | –             | 67,2            | –               |
| 3220  | 920           | –             | 67,5            | –               |
| 3260  | 930           | –             | 67,7            | –               |
| 3290  | 940           | –             | 68,0            | –               |

## Verschleiß und Abhilfe

Wear and its solution  
Usura e soluzioni

### Freiflächenverschleiß / Flank wear / Usura sul fianco



**Abrasive Verschleißform, bei der eine mechanische Belastung die Entstehung einer ebenen Fläche an der Freifläche der Schneidkante bewirkt. Zu großer Freiflächenverschleiß führt zu schlechter Oberflächengüte, Ungenauigkeit und zunehmender Reibung.**

*Abrasive wear, resulting from mechanical stresses – can be seen as a flat on the clearance of the cutting edge. Excessive flank wear result in bad surface finish, inaccuracy and increasing friction.*

Usura abrasiva, dovuta a stress meccanici, che appare come in piano sullo spigolo tagliente. Una usura eccessiva del fianco porta a una cattiva finitura superficiale, ridotta precisione e crescente frizione.

**Abhilfe:**

- Schnittgeschwindigkeit verringern
- Verschleißfestere Sorte wählen

**Solution:**

- reduce cutting speed
- choose more wear resistant grade

**Soluzioni:**

- ridurre la velocità di taglio
- scegliere un grado con migliore resistenza all'usura

### Kerbverschleiß / Wear by intonation / Usura ad intaglio



**Kerbverschleiß an der Hauptschneide entsteht dort, wo diese direkt mit dem Werkstück zusammentrifft. Die Ursache ist auf Hartpartikel des Werkstückmaterials zurückzuführen. Großer Kerbverschleiß beeinflusst die Spanbildung und kann zum Bruch der Wendeschneidplatte führen.**

*Wear by intonation on the main cutting edge can be seen where the cutting edge and workpiece has its contact. The main reason are hard particles in the workpiece material. Excessive wear by intonation influences chip formation and can also lead to insert breakage.*

L'usura per scheggiatura del tagliente principale è dove il tagliente ed il pezzo si toccano. La ragione principale è la presenza di componenti duri all'interno del pezzo da lavorare. Un usura eccessiva per scheggiatura influenza la formazione di truciolo che può portare alla rottura dell'inserto.

**Abhilfe:**

- Vorschub reduzieren
- Verschleißfestere Sorte wählen

**Solution:**

- reduce feed rate
- choose more wear resistant grade

**Soluzioni:**

- ridurre l'avanzamento
- scegliere un grado con migliore resistenza all'usura

### Kolkverschleiß / Crater wear / Usura a cratere



**Verschleiß auf der Spanfläche hervorgerufen durch Diffusion und Abrasion. Der Kolkverschleiß entsteht durch das Abtragen von Schneidstoff (Schleifvorgang) und Diffusion an der heißesten Stelle der Schneide (Kontakt Span-Schneidstoff). Großer Kolkverschleiß verändert die Geometrie der Schneide, kann die Spanbildung stören und die Schneide schwächen.**

*Wear on the rake angle caused by diffusion and abrasion. Crater wear results from the contact chip / cutting material and diffusion at the hot part of the cutting edge. Excessive crater wear changes the geometry, can disturb chip-formation and can weaken the cutting edge.*

L'usura della superficie di taglio causata da diffusione e abrasione. L'usura a cratere risulta dal contatto fra il truciolo del materiale lavorato e la diffusione sulla parte calda del tagliente. Un'eccessiva usura modifica la geometria, può disturbare la formazione di truciolo ed indebolire il tagliente.

**Abhilfe:**

- Schnittgeschwindigkeit verringern
- Vorschub senken
- Beschichtete Hartmetallsorte einsetzen
- Positive Wendeschneidplatten-geometrie wählen

**Solution:**

- reduce cutting speed
- reduce feed rate
- use coated carbide grades
- choose positive cutting geometry

**Soluzioni:**

- ridurre la velocità di taglio
- ridurre l'avanzamento
- usare gradi di carburo rivestiti

## Plastische Deformation / Plastic deformation / Deformazione plastica



**Verschleiß infolge hoher Temperaturen und Druck an der Schneidkante verursacht durch hohe Schnittgeschwindigkeiten und Vorschübe sowie harte Werkstückmaterialien. Plastische Deformation führt zu schlechter Spankontrolle und Oberflächengüte und unter Umständen zum Bruch der Wendeschneidplatte.**

*Wear caused by high temperature and stress on the cutting edge - mainly because of high cutting speeds and feed rates and hard work-piece materials. Plastic deformation leads to bad chip formation and surface quality and in some cases to insert breakage.*

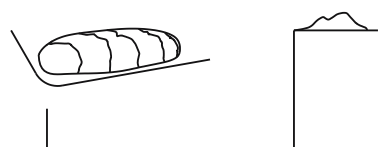
Usura causata dall'alta temperatura d'esercizio combinata ad una pressione sul tagliente, principalmente dovuta ad elevate velocità di taglio e avanzamenti insieme alla durezza del materiale da lavorare. La deformazione plastica causa una cattiva formazione di truciolo e in alcuni casi la rottura dell'inserto.

- Abhilfe:**
- Schnittgeschwindigkeit verringern
  - Vorschub senken
  - Verschleißfestere Hartmetallsorte wählen

- Solution:**
- reduce cutting speed
  - reduce feed rate
  - use more wear resistant carbide grades

- Soluzioni:**
- ridurre la velocità di taglio
  - ridurre l'avanzamento
  - scegliere un grado con migliore resistenza all'usura

## Aufbauschneide / Build-up edge / Tagliente di riporto



**Aufbauschneide auf der Spanfläche durch Verschweißen von Werkstückmaterial mit dem Schneidstoff. Neben der Geometrieänderung kann es beim Abreißen der Aufbauschneide zu Kantenausbrüchen kommen. Die Bildung einer Aufbauschneide verursacht eine schlechte Oberflächengüte und kann bis hin zum Bruch der Wendeschneidplatte führen.**

*Welding of workpiece material on the cutting material. Cutting geometry will change and build-up edge will generally lead to cutting edge outbreaks. Build-up edges lead to bad surface finish and breakage of the insert.*

Le increspature del materiale sull'inserto. La geometria di taglio è cambiata e può portare a fratture del tagliente. Queste increspature portano ad una cattiva finitura superficiale ed alla rottura dell'inserto.

- Abhilfe:**
- Schnittgeschwindigkeit erhöhen
  - Positive Schneidengeometrie wählen
  - Einsatz von beschichteten Hartmetallen oder Cermets
  - Kühlschmiermittel verwenden

- Solution:**
- increase cutting speed
  - choose positive cutting geometry
  - use coated carbide grades or Cermets
  - use lubricant

- Soluzioni:**
- aumentare la velocità di taglio
  - usare un grado di carburo rivestito o Cermet
  - usare lubrificante

## Kantenausbrüche / Cutting edge outbreaks / Fratture del tagliente



**Statt einer gleichmäßigen Abnutzung der Schneidkante brechen hier kleine Teile der Schneide aus. Die Hauptursache hierfür liegt im unterbrochenen Schnitt. Kantenausbrüche führen zu einer schlechten Oberflächengüte und starkem Freiflächenverschleiß.**

*Instead of having uniform wear, small parts of the cutting edge break away. The main reason is interrupted cutting. Cutting edge outbreaks lead to bad surface finish and excessive flank wear.*

Invece di avere una usura uniforme, piccole parti del tagliente si danneggiano. La ragione principale è il taglio interrotto. La frattura del tagliente porta una cattiva finitura superficiale ed una eccessiva usura del fianco.

- Abhilfe:**
- Vorschub zu Beginn der Bearbeitung verringern
  - Hartmetallsorte mit höherer Zähigkeit wählen
  - Wendeschneidplatte mit stabilerer Schneidengeometrie wählen

- Solution:**
- reduce feed rate when starting machining
  - choose carbide grade with higher toughness
  - use indexable insert with stronger cutting edge

- Soluzioni:**
- ridurre l'avanzamento quando si inizia la lavorazione
  - scegliere un grado con maggiore tenacità
  - scegliere un inserto con un tagliente più robusto

## Plattenbruch / Insert breakage / Rottura dell'inserto



**Der Bruch der Wendeschneidplatte bringt häufig eine Beschädigung von Werkzeug und Werkstück mit sich. Die Ursachen sind oft zu hoher Verschleiß oder Belastung der Schneide, können aber auch von Maschine und Werkstück abhängig sein.**

*Insert breakage will mainly damage the tool and work piece. The reasons are mainly excessive wear or stress on the cutting edge but can also be the machine or the workpiece.*

Una rottura dell'inserto significa in generale deterioramento dell'utensile e del pezzo. Le cause sono spesso Una usura o una pressione eccessiva sul tagliente. Può anche dipendere dalla lavorazione del pezzo.

- Abhilfe:**
- Zähere Sorte wählen
  - Vorschub und/oder Schnitttiefe verringern
  - Wendeschneidplatte mit größerer Stabilität und Eckenradien wählen

- Solution:**
- choose tougher grade
  - reduce feed rate and/or depth of cut
  - choose indexable insert with higher stability or larger corner radius, if possible single sided indexable inserts

- Soluzioni:**
- scegliere un grado più tenace
  - ridurre l'avanzamento o la profondità di taglio
  - scegliere un inserto più stabile o con un angolo di raggio più grande

## Kammrisse / Thermal cracks / Fessure



**Bildung von Rissen senkrecht zur Schneidkante, hervorgerufen durch Temperaturwechsel im unterbrochenen Schnitt. Kammrisse führen zu schlechter Oberflächenqualität und Kantenausbrüchen.**

*Cracks vertical to the cutting edge, resulting from changing temperature during interrupted cutting.*

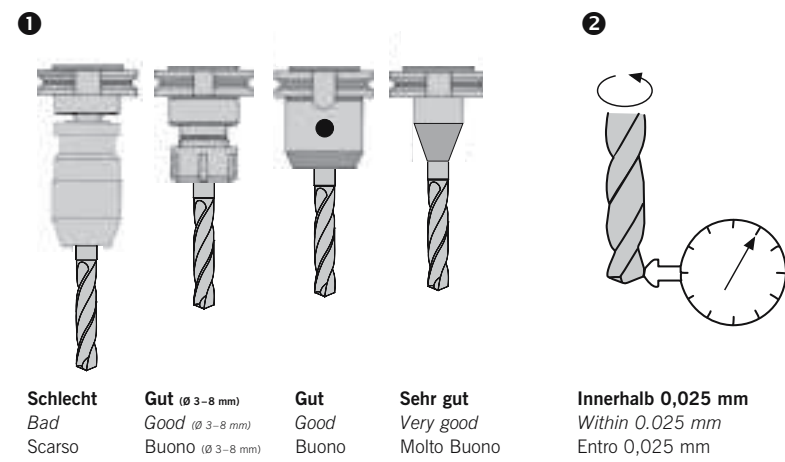
Formazione di fessure perpendicolari, risultato dello shock termico durante il taglio interrotto. Le fessure originano una finitura superficiale mediocre e fratture del tagliente.

- Abhilfe:**
- Einsatz einer Sorte mit hoher Zähigkeit
  - Kontinuierliche Kühlschmiermittelzuführung

- Solution:**
- use a carbide grade with higher toughness
  - pay attention to the use of lubricants – either in good quantity or non at all

- Soluzioni:**
- usare un grado con maggiore tenacità
  - refrigerante di continuo

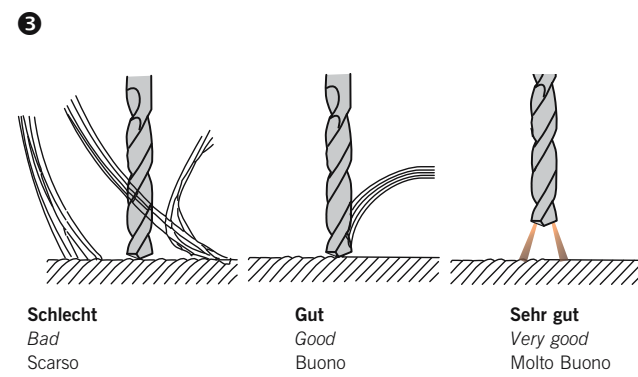
Verwendung von Bohrern / Use of drills / Uso delle punte elicoidali in metallo duro integrale



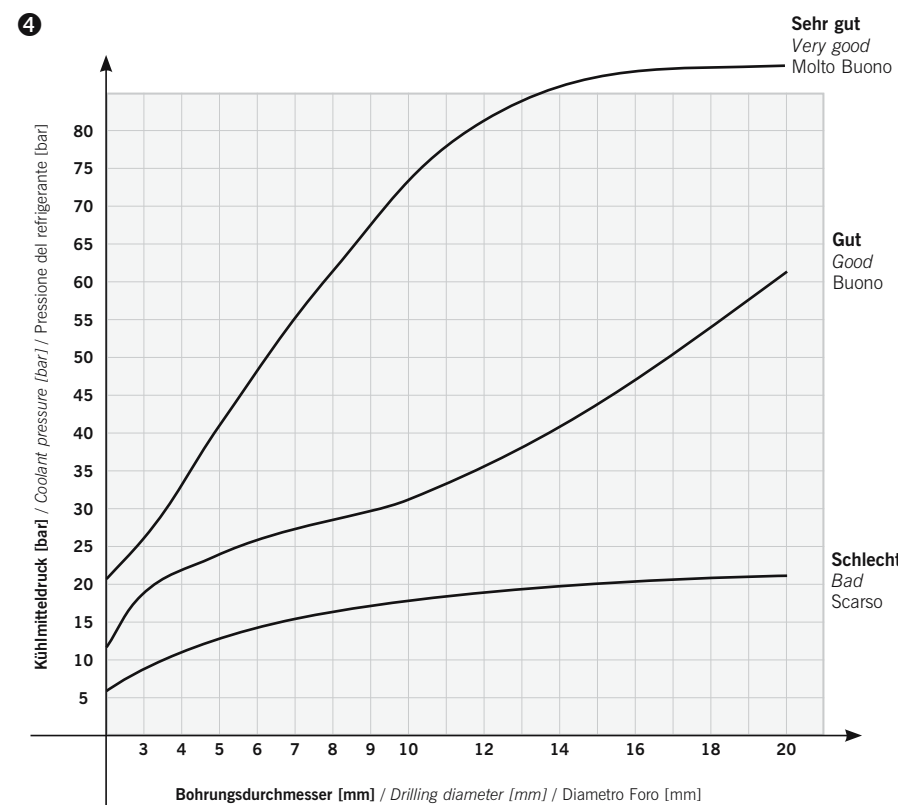
**Auf sichere Spannung des Werkzeugs achten!**  
Ensure secure fastening of the components!  
Assicurarsi del corretto montaggio dell'utensile!

**1 Richtiges Spannen!**  
Chucking correctly!  
Serrare correttamente l'utensile!

**2 Radialer Rundlauf an der Schneidkante darf 0,025 mm nicht überschreiten.**  
Radial run out at cutting lip must not exceed 0.025 mm.  
Verificare che il Run out radiale misurato sui lati tagliente non superiore a 0,025 mm.

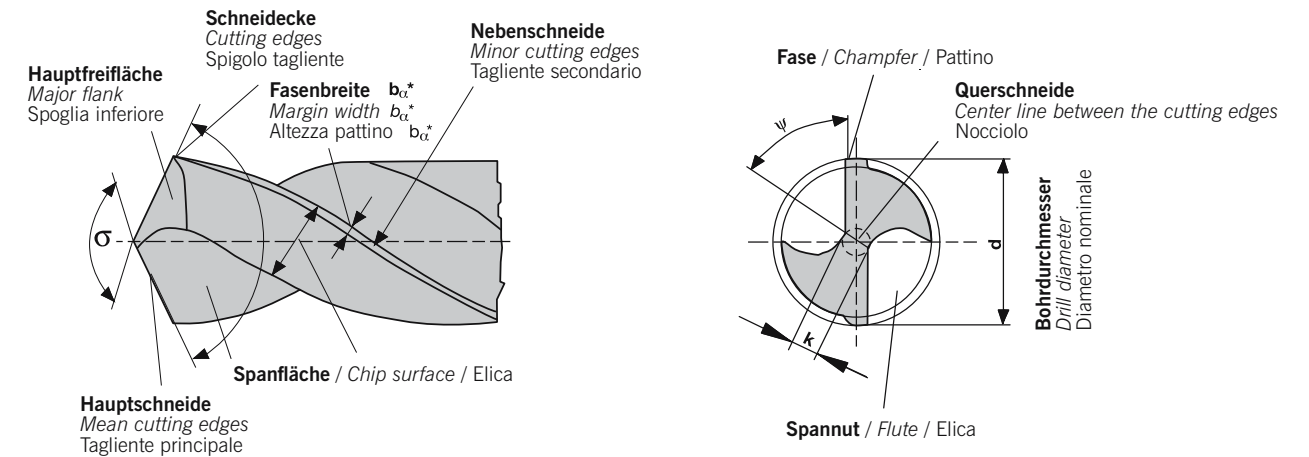


**3 Ausreichende Kühlmittelzufuhr am Bohrloch.**  
Supply coolant enoughly to the entrance of hole.  
Indirizzare il refrigerante in modo corretto.



**4 Beim Verwenden von Bohrern mit Kühlkanal wird Hochdruckkühlung benötigt.**  
When using drill with Coolant need high pressure coolant.  
Con l'utilizzo delle punte in metallo duro integrale utilizzare refrigerante con alta pressione.

Definition / Cutting portion / Terminologie



$\sigma$  = Spitzenwinkel (Sigma)  
 $\psi$  = Querschneidenwinkel (Psi)

$\sigma$  = Point angle (sigma)  
 $\psi$  = Chisel edge angle (psi)

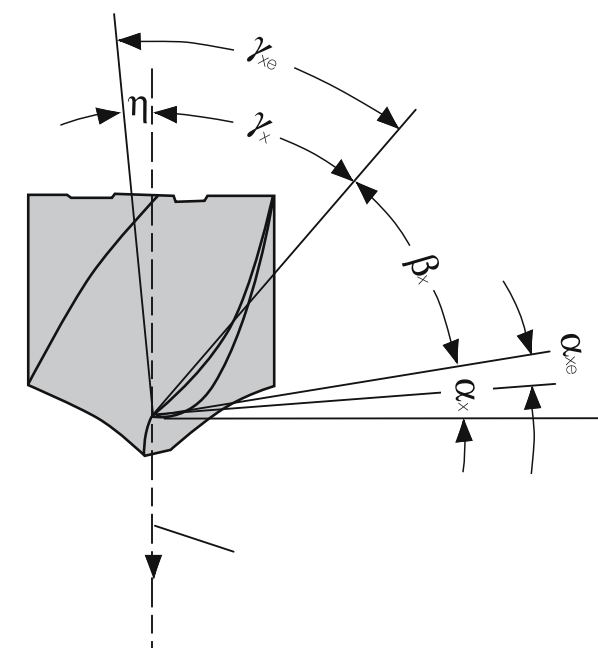
$\sigma$  = Angolo di punta (Sigma)  
 $\psi$  = Angolo tagliente centrale (Psi)

\* Die Fasenbreite  $b_{\alpha}$  ist – zerspanungs-technisch gesehen – als Fasenbreite der Nebenfleifläche und mit  $b_{\alpha_{tan}}$  zu bezeichnen (siehe DIN 6581).

\* In the context of cutting technology, land width  $b_{\alpha}$  is the body clearance land width which is to be by  $b_{\alpha_{tan}}$  (see DIN 6581).

\* Nel contesto delle tecnologie di foratura, la fase cilindrica  $b_{\alpha}$  è la spoglia inferiore di taglio da cui parte  $b_{\alpha_{tan}}$  (voir DIN 6581).

Winkel an den Schneiden / Angle at the cutting edges / Angoli di taglio



Als betrachteter Schneidenebene gewählt.  
The corner has been adopted as the observed edge point.  
L'angolo della cuspide è considerato il punto di osservazione di questa vista.

- $\alpha_x$  = Seitenfreiwinkel (Alpha)  
Side clearance angle (alpha)  
Angolo di spoglia inferiore (Alpha)
- $\alpha_{xe}$  = Wirk-Seitenfreiwinkel  
Effective side clearance angle  
Angolo di spoglia inferiore effettivo
- $\beta_x$  = Seitenkeilwinkel (Beta)  
Side wedge angle (beta)  
Angolo di taglio (beta)
- $\gamma_x$  = Seitenspanwinkel (Gamma)  
Front rake angle (gamma)  
Angolo di spoglia superiore (Gamma)
- $\gamma_{xe}$  = Wirk-Seitenspanwinkel  
Working front rake angle  
Angolo di spoglia di lavoro
- $\eta$  = Wirkrichtungswinkel (Eta)  
Resultant cutting speed angle (eta)  
Angolo risultante di velocità di taglio (Eta)

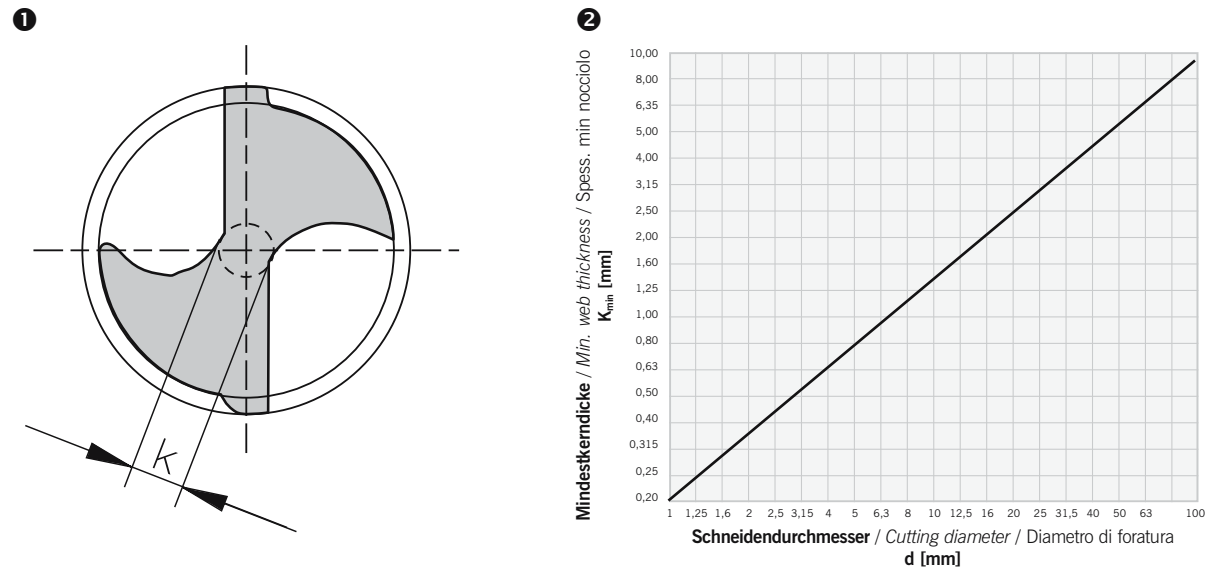
Freiwinkel  $\alpha$ , Keilwinkel  $\beta$  und Spanwinkel  $\gamma$  werden in der Keilmessebene gemessen. Einzelheiten siehe DIN 6581, (Begriffe der Zerspanungstechnik, Geometrie am Schneidkeil des Werkzeuges).

Clearance angle  $\alpha$ , wedge angle  $\beta$  and rake angle  $\gamma$  are measured in the tool orthogonal plane. For details, see DIN 6581, definitions of metal-cutting technology; geometry at the tool edge.

Gli angoli di spoglia inferiore e angoli di taglio sono misurati sul piano ortogonale dell' utensile. Per dettagli vedi norme DIN 6581, definizioni della tecnologia della lavorazioni dei metalli; lato tagliente.



**Kerndicke K** / Web thickness K / Spessore del nocciolo K

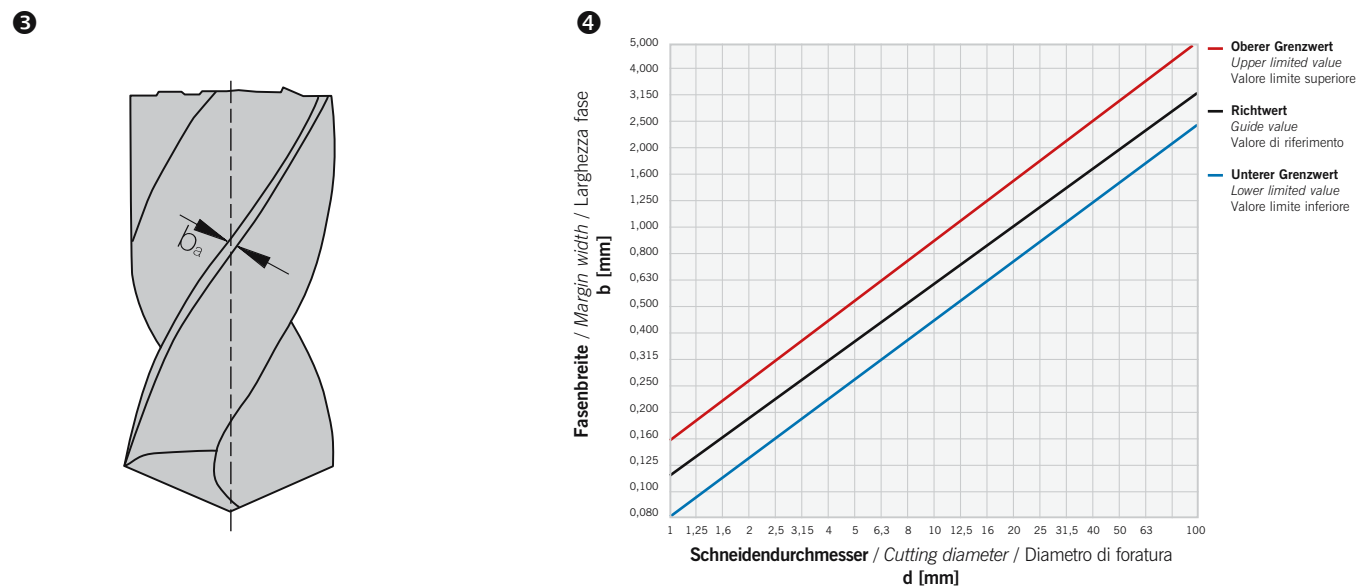


**Prüfwerte:**  
Die Kerndicke (Abb. 1) sollte den in Abb. 2 angegebenen Mindestwert K<sub>min</sub> nicht unterschreiten.  
**Prüfstelle:**  
An der Bohrerspitze  
**Prüfmittel:**  
Mess-Schieber (Schieblehre) mit Messerspitzen

**Test values:**  
The web thickness according to (Fig. 1) shall not be less than the minimum value K<sub>min</sub> indicated in Fig. 2.  
**Test point:**  
At the point of the drill  
**Testing equipment:**  
Slide gauge with measuring points

**Oggetto di misura:**  
Lo spessore del nocciolo, come si può notare da fig. 1, non deve essere minore del minimo valore K<sub>min</sub> indicato.  
**Punto di misura:**  
Al vertice della cuspide  
**Strumento di misura:**  
Calibro a punta

**Fasenbreite b** / Margin width b / Spessore della fase b



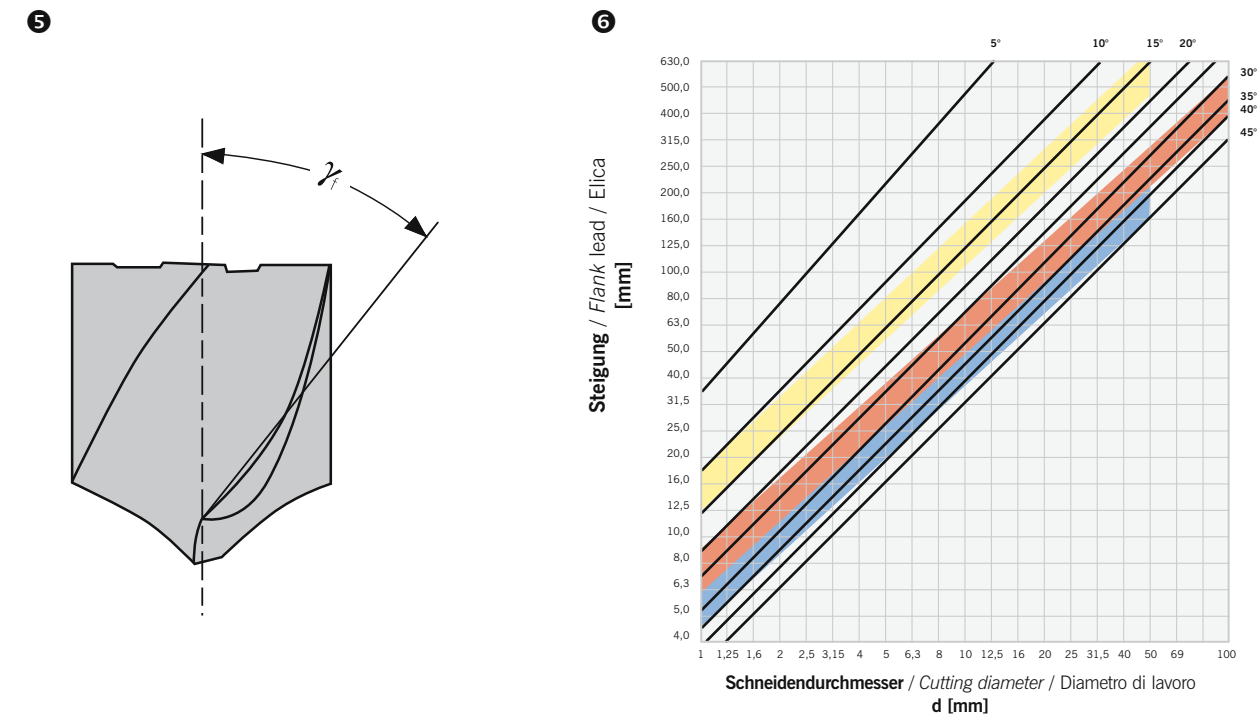
**Prüfwerte:**  
Die Fasenbreite (Abb. 3) sollte im Bereich der Grenzwerte liegen, die in Abb. 4 angegeben sind.  
**Prüfstelle:**  
5 mm hinter der Schneidenecke  
**Prüfmittel:**  
Mess-Schieber

**Test values:**  
The land width as in (Fig. 3) shall lie within the limiting values indicated in Fig. 4.  
**Test point:**  
5 mm behind the corner  
**Testing equipment:**  
Slide gauge

**Oggetto di misura:**  
Lo spessore della fase, come in fig. 3, dovrebbe essere contenuta tra i valori riportati in fig. 4.  
**Punto di misura:**  
5 mm dalla cuspide  
**Strumento di misura:**  
Calibro

**Seitenspanwinkel γ<sub>f</sub> (Spiralwinkel) an Spiralbohrern**

Side rake angle γ<sub>f</sub> (Helix angle) on twist drills  
Angolo di spoglia laterale γ<sub>f</sub> (angolo elica) su punte elicoidali



**Empfohlene Prüfwerte:**  
Empfohlene Bereiche in Abhängigkeit der Werkzeugtypen N, H und W nach DIN 1836 und des Schneidendurchmessers (Abb. 6).  
**Prüfstelle:**  
An der Schneidenecke, siehe Abb. 5  
**Prüfmittel:**  
Nach der VDI-Richtlinie 3331 Blatt 1, Abschnitt Fasenbreite b

**Recommended test value:**  
Recommended ranges depending on the tool types N, H and W according to DIN 1836 and the diameter of the drill included in Fig. 6.  
**Test point:**  
At the corner, see Fig. 5.  
**Testing equipment:**  
According to VDI Guideline 3331 Part 1, Section Margin width b

**Verifiche raccomandate:**  
Campi raccomandati in base al tipo di utensile N, H e W secondo DIN 1836 ed il diametro della punta (Fig. 6)  
**Punto di misura:**  
Sull'angolo, vedi Fig. 5  
**Strumenti di misura:**  
In riferimento a norme VDI 3331 Parte 1, Profilo sezione spessore b

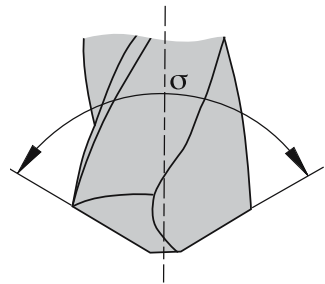
**Anmerkung:**  
Der Seitenspanwinkel γ<sub>f</sub> wird an Stelle des in der Keilmessebene befindlichen Orthogonal-Spanwinkels γ<sub>0</sub> (siehe DIN 6581) gemessen, da sich dieser entlang der Hauptschneide verändert (er wird zur Bohrerspitze kleiner).

**Note:**  
The side rake angle γ<sub>f</sub> is measured in place of the orthogonal rake angle γ<sub>0</sub> found in the wedge measuring plane (see DIN 6581), as this changes along the cutting edge (becoming smaller towards the point of the drill).

**Note:**  
L'angolo di spoglia laterale γ<sub>f</sub> viene misurato ortogonalmente all'angolo γ<sub>0</sub> (secondo DIN 6581) poiché l'angolo cambia lungo il tagliente (diventando minima verso il centro utensile).

**Spitzenwinkel  $\sigma$  an Spiralbohrern**Point angle  $\sigma$  on twist drillsAngolo cuspidale su punta elicoidale  $\sigma$ 

7



**Spitzenwinkel  $\sigma$**   
Point angle  $\sigma$   
Angolo cuspidale  $\sigma$

Prüfwerte:

Regelausführung bei Werkzeugtyp N und H:  
 $\alpha = 118$ , bei Werkzeugtyp W:  $\alpha = 130$ 

Prüfstelle:

An den Hauptschneiden, siehe Abb. 7

Prüfmittel:

Nach der VDI-Richtlinie 3331 Blatt 1,  
Abschnitt Fasenbreite  $b_a$ 

Test values:

Usual execution for tool types N and H:  
 $\alpha = 118$ , for tool type W:  $\alpha = 130$ 

Test point:

At the cutting, see Fig. 7

Testing equipment:

According to VDI Guideline 3331 Part 1,  
Section Margin width  $b_a$ 

Oggetto di misura:

Normale esecuzione per utensili tipo N ed H:  
 $\alpha = 118^\circ$ , per tipo W:  $\alpha = 130^\circ$ 

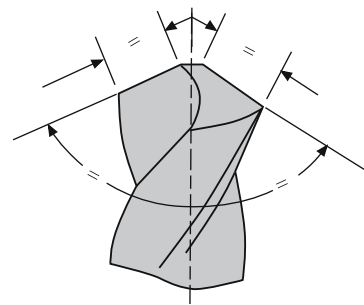
Punto di misura:

Lungo il tagliante, vedi Fig. 7

Strumento di misura:

Secondo le norme VDI 3331 Parte 1,  
Sezione Spessore spoglia  $b_a$ **Nachschleifen von Spiralbohrern / Resharpening twist drills / Riaffilatura punte elicoidali**

8



(1) **Unregelmäßiger Verschleiß von Bohrern.**  
Bohrer sollte vor übermäßigem Verschleiß nachgeschleifen werden.

(2) Nachschleifen

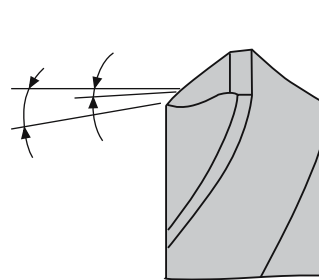
a) Für Ihre Anwendung passenden korrekten Spitzenwinkel schleifen (Abb. 8).

b) Überprüfen Sie, ob beide Hauptschneiden den gleichen Winkel haben. Bei einem  $130^\circ$  Spitzenwinkel sollte jede Hauptschneide  $65^\circ$  haben (Abb. 8).

c) Primärer Hinterschliff und sekundärer Freiwinkel (Abb. 9).

d) Ausgespitzten Kern schleifen (Abb. 10).

9



(1) Drills are worn off irregularly. It should be sharpened prior to developing into excessive wear.

(2) Resharpening

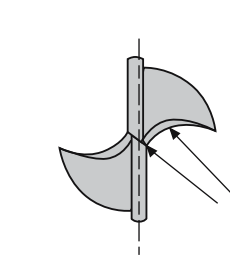
a) Grind the correct point angle to suit your application (fig. 8).

b) Check that both cutting lips have the same angle. On a  $130^\circ$  point, each lip should be  $65^\circ$  toward the axis. The point must be on center, i.e., the chisel edge must produce cutting lips of equal length (fig. 8).

c) Grind Primary relief and Secondary clearance (figure 9).

d) Grind web thinning (fig. 10).

10



(1) Le punte elicoidali possono usarsi in modo irregolare. Prevedere una corretta riaffilatura in tempo utile ad evitare eccessivi danni.

(2) Riaffilatura

a) Rettificare il corretto angolo di cuspidale in base all'applicazione (Fig. 8).

b) Verificare che entrambi i taglianti siano sullo stesso angolo. Per una cuspidale di  $130^\circ$ , ogni tagliante deve trovarsi a  $65^\circ$  rispetto all'asse. La cuspidale deve trovarsi al centro e generare angolo di spoglia di uguale forma (Fig. 8).

c) Rettificare la spoglia inferiore primaria e quella secondaria (Fig. 9).

d) Rettificare il nocciolo della cuspidale (Fig. 10).

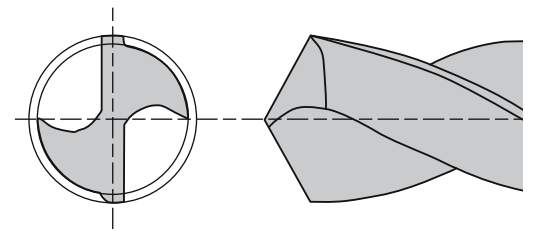
**Kegelmantelschliff / Web thinning / Nocciolo della cuspidale****Normalanschliff**

Without thinning

Senza affilatura nocciolo

**Zum Bohren für allgemeine Zwecke. Dank dünner Kerndicke ist ein Kegelmantelschliff nicht nötig. Geeignet für Stahl, Stahllegierungen, Gusseisen, Edelstahl, Titan, Inconell usw. Für konventionelle Schneidbedingungen.**

Suitable for drill of general purpose. Due to thin web thickness, web thinning is not needed. This type is applied for soft steel, alloyed steels, cast iron, stainless steel, titanium, inconell, etc. and conventional cutting conditions.



Idonea per forature generiche. Grazie al nocciolo sottile, l'affilatura del nocciolo di cuspidale non è necessaria. Questa tipologia risulta idonea alla lavorazione di acciai non legati, acciai debolmente legati, ghise, acciai inossidabili, titanio, Inconell in condizioni normali di lavoro.

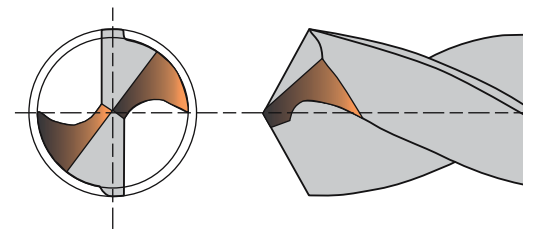
**DIN 1412 Form C Kegelmantelschliff mit Kreuzanschliff**

Type C thinning (DIN 1412 Form C, split point)

DIN 1412 Forma C Affilatura del nocciolo di cuspidale

**Zum Bohren für allgemeine Zwecke. Geeignet für Stahl, Stahllegierungen, Gusseisen, Edelstahl, Titanlegierungen, Inconell usw. Für konventionelle Schneidbedingungen.**

Because split point enables good centering when drilling and breaks the chips, chip removals is easy. Suitable drill design in high hardened tough materials, i.e., heat treated steel, titanium alloy, stainless steel, inconel, nimonic, etc.



Grazie alla cuspidale suddivisa, permette un buon centraggio e penetrazione nel materiale, oltre ad una migliore rottura del truciolo. Permette una evacuazione truciolo migliorata e quindi risulta idonea alla lavorazione di materiali duri, trattati, acciai, leghe di titanio, acciaio inossidabile, Inconel, Inconell, nimonic, etc.

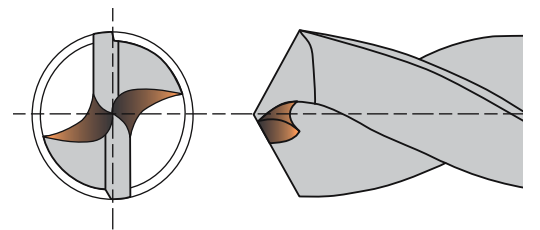
**Form R Kegelmantelschliff (Spiralanschliff)**

Type R thinning (Helical thinning)

Forma R Affilatura nocciolo elicoidale

**Häufiger Spanbruch und Spanentfernung durch Spiralanschliff. Es wird ausreichend Raum für Späne geschaffen. Eine gute Zentrierung ist möglich.**

Helical thinning ensure to frequent chip breaking and removal. The different direction force of cutting edges and helical thinning parts enables that chips curl, break and remove through the flutes. In addition, helical thinning makes the chip room up to center, remove the chisel and enables good centering.



L'affilatura elicoidale del nocciolo assicura una frequente rottura del truciolo e conseguente evacuazione. Le diverse forze di taglio risultanti sul tagliante aiutano il truciolo ad avvolgersi e a spezzarsi con maggior facilità. Inoltre, questo tipo di affilatura, aumenta la dimensione del vano truciolo, aiutando l'uscita e migliorando la centratura dell'utensile.

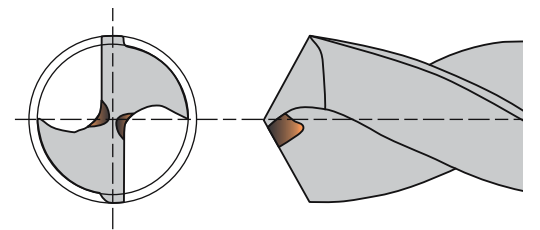
**DIN 1412 Form A****Kegelmantelschliff mit ausgespitzter Querschneide**

Type A thinning (DIN 1412 Form A)

DIN 1412 Form A Assottigliamento del nocciolo sulla cuspidale

**Diese Form hat eine dünne Querschneide, dadurch ist eine gute Spanentfernung und Zentrierung möglich. Der Kegelmantelschliff ist bei dieser Form am einfachsten nachzuschleifen. Ein enger Kern und breite Schneiden erhalten die Stabilität.**

A type thinning makes thin chisel, good chip removal and favorable centering. This type is the easiest type to grind the thinning. In narrow web and wide fluted drills, keeping of the rigidity and smooth chip removal are possible.



L'assottigliamento di tipo A crea un tagliante trasversale fine, una buona evacuazione truciolo e un favorito centraggio. Questo tipo è il più facile da realizzare. Uno spessore del nocciolo ridotto e un'elica più larga favoriscono la stabilità.

**Kegelmantelschliff / Web thinning / Nocciolo della cuspid**

**DIN 1412 Form B**

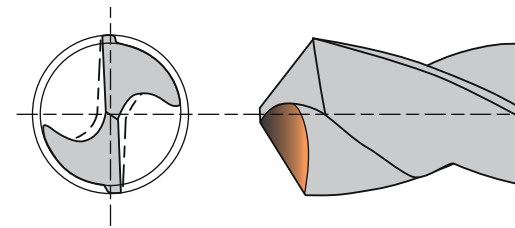
**Kegelmantelschliff mit ausgespitzer Querschneide**

Type B thinning (DIN 1412 Form B)

DIN 1412 Forma B Assottigliamento del nocciolo e del petto di spoglia

**Gute Spanentfernung z.B. bei Gusseisen, Aluminium, Kunststoffen usw. Diese Form wird besonders dann angewendet, wenn der Bohrer für Stähle mit hoher Härte produziert wurde, da dadurch der Seitenspanwinkel verkleinert wird und Brüche an der Schneidkante vermieden werden.**

*In case of work materials with low cutting resistance and good chip removal, ie, cast iron, aluminium, plastic etc., B type thinning is suitable. Especially when drills for high hardened steels are designed, this type is applied to decrease rake angle and avoid chipping of cutting lips.*



L'assottigliamento tipo B è suggerito nel caso in cui si stiano lavorando materiali con bassa resistenza alla lavorabilità e buona evacuazione truciolo; per esempio ghisa, alluminio, plastica, ecc... Questo tipo di assottigliamento è utilizzato soprattutto quando le punte sono modellate per lavorare acciai fortemente induriti al fine di ridurre l'angolo di spoglia superiore e evitare la scheggiatura dei taglienti.

**DIN 1412 Form D**

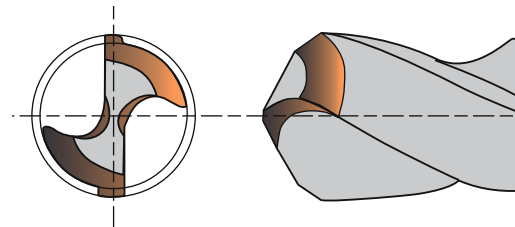
**Kegelmantelschliff mit ausgespitztem Kern**

Type D thinning (DIN 1412 Form D)

DIN 1412 Forma D Assottigliamento con smusso dello spigolo

**GG-Anschliff. Fasen auf dem Steg verstärken die Schneidkante. Geeignet für mittlere und hochharte Graugusswerkstoffe sowie für abrasive Materialien.**

*Gray Castiron thinning; bevelling of external edges strengthens the cutting edge. Used for medium to high gray cast iron hardness and for abrasives.*



Assottigliamento per ghisa grigia; smussi sui lati esterni e irrobustimento dei lati taglienti. Usato su ghisa grigia di media/alta durezza e per materiali abrasivi.

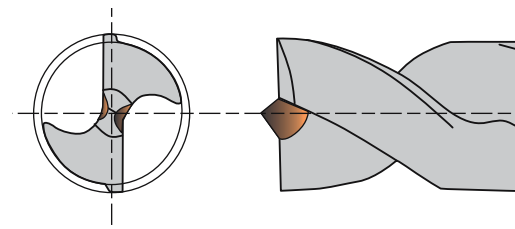
**DIN 1412 Form E Zentrumspitze**

Type E thinning (DIN 1412 Form E)

DIN 1412 Forma E Centrino

**Zum zentrischen Bohren von dünnen Blechen und Rohren geeignet. Niedrige Gratbildung.**

*Centre drill bit thinning; ensures optimal centre drilling and does not leave burrs in through-holes. As the bit and cutting edges are delicate, this bit should be used for drilling thin sheet metal.*

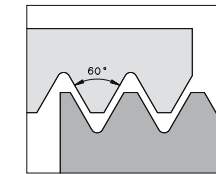


Assottigliamento con centrino pilota; assicura un' ottimale centratura del foro ed evita la rottura in uscita nei fori passanti. Sia il centrino che i lati tagliente sono delicati, questa punta può essere usata per forare lamiere di ridotta spessore e tubi.

**Durchmesser der Bohrwerkzeuge für Gewidekernlöcher**

Drill sizes before tapping

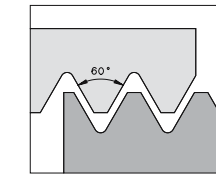
Diametro dei prefiori di maschiatura



**Metrisches ISO Gewinde DIN 13**

Metric ISO DIN 13

Metrico ISO Filettatura ISO DIN 13



**Metrisches ISO Feingewinde DIN 13**

Metric ISO fine pitch DIN 13

Metrico ISO Filettatura DIN 13

| Gewindedurchmesser<br>Thread diameter<br>Diametro filetto | Steigung<br>Pitch<br>Passo | Kernloch-Mutter<br>Bore diameter nut<br>Diametro preforo |
|---|----------------------------|--|
| [M]   | [mm]                       | [mm]   |
| 1,0   | 0,25                       | 0,75   |
| 1,1   | 0,25                       | 0,85   |
| 1,2   | 0,25                       | 0,95   |
| 1,4   | 0,30                       | 1,10   |
| 1,6   | 0,35                       | 1,25   |
| 1,8   | 0,35                       | 1,45   |
| 2,0   | 0,40                       | 1,60   |
| 2,2   | 0,45                       | 1,75   |
| 2,5   | 0,45                       | 2,05   |
| 3,0   | 0,50                       | 2,50   |
| 3,5   | 0,60                       | 2,90   |
| 4,0   | 0,70                       | 3,30   |
| 4,5   | 0,75                       | 3,70   |
| 5,0   | 0,80                       | 4,20   |
| 6,0   | 1,00                       | 5,00   |
| 7,0   | 1,00                       | 6,00   |
| 8,0   | 1,25                       | 6,80   |
| 9,0   | 1,25                       | 7,80   |
| 10,0  | 1,50                       | 8,50   |
| 11,0  | 1,50                       | 9,50   |
| 12,0  | 1,75                       | 10,20  |
| 14,0  | 2,00                       | 12,00  |
| 16,0  | 2,00                       | 14,00  |
| 18,0  | 2,50                       | 15,50  |
| 20,0  | 2,50                       | 17,50  |
| 22,0  | 2,50                       | 19,50  |
| 24,0  | 3,00                       | 21,00  |
| 27,0  | 3,00                       | 24,00  |
| 30,0  | 3,50                       | 26,50  |
| 33,0  | 3,50                       | 29,50  |
| 36,0  | 4,00                       | 32,00  |
| 39,0  | 4,00                       | 35,00  |
| 42,0  | 4,50                       | 37,50  |
| 45,0  | 4,50                       | 40,50  |
| 48,0  | 5,00                       | 43,00  |
| 52,0  | 5,00                       | 47,00  |
| 56,0  | 5,50                       | 50,50  |
| 60,0  | 5,50                       | 54,50  |
| 64,0  | 6,00                       | 58,00  |
| 68,0  | 6,00                       | 62,00  |

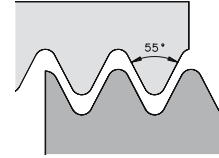
| Gewindedurchmesser<br>Thread diameter<br>Diametro filetto | Kernloch-Mutter<br>Bore diameter nut<br>Diametro preforo |
|---|--|
| [M]   | [mm]   |
| 2,00 x 0,25   | 1,75   |
| 2,20 x 0,25   | 1,95   |
| 2,30 x 0,25   | 2,05   |
| 2,50 x 0,35   | 2,15   |
| 2,60 x 0,35   | 2,20   |
| 3,00 x 0,35   | 2,65   |
| 3,50 x 0,35   | 3,15   |
| 4,00 x 0,35   | 3,65   |
| 4,00 x 0,50   | 3,50   |
| 5,00 x 0,50   | 4,50   |
| 6,00 x 0,50   | 5,50   |
| 6,00 x 0,75   | 5,20   |
| 7,00 x 0,75   | 6,20   |
| 8,00 x 0,50   | 7,50   |
| 8,00 x 0,75   | 7,20   |
| 8,00 x 1,00   | 7,00   |
| 9,00 x 0,75   | 8,20   |
| 9,00 x 1,00   | 8,00   |
| 10,00 x 0,50  | 9,50   |
| 10,00 x 0,75  | 9,20   |
| 10,00 x 1,00  | 9,00   |
| 10,00 x 1,25  | 8,80   |
| 11,00 x 1,00  | 10,00  |
| 12,00 x 0,75  | 11,20  |
| 12,00 x 1,00  | 11,00  |
| 12,00 x 1,25  | 10,80  |
| 12,00 x 1,50  | 10,50  |
| 13,00 x 1,00  | 12,00  |
| 14,00 x 1,00  | 13,00  |
| 14,00 x 1,25  | 12,80  |
| 14,00 x 1,50  | 12,50  |
| 15,00 x 1,00  | 14,00  |
| 15,00 x 1,50  | 13,50  |
| 16,00 x 1,00  | 15,00  |
| 16,00 x 1,50  | 14,50  |
| 18,00 x 1,00  | 17,00  |
| 18,00 x 1,50  | 16,50  |
| 18,00 x 2,00  | 16,00  |
| 20,00 x 1,00  | 19,00  |
| 20,00 x 1,50  | 18,50  |
| 20,00 x 2,00  | 18,00  |
| 22,00 x 1,00  | 21,00  |
| 22,00 x 1,50  | 20,50  |

| Gewindedurchmesser<br>Thread diameter<br>Diametro filetto | Kernloch-Mutter<br>Bore diameter nut<br>Diametro preforo |
|---|--|
| [M]   | [mm]   |
| 22,00 x 2,00  | 20,00  |
| 24,00 x 1,00  | 23,00  |
| 24,00 x 1,50  | 22,50  |
| 24,00 x 2,00  | 22,00  |
| 25,00 x 1,00  | 24,00  |
| 25,00 x 1,50  | 23,50  |
| 26,00 x 1,50  | 24,50  |
| 27,00 x 1,50  | 25,50  |
| 27,00 x 2,00  | 25,00  |
| 28,00 x 1,50  | 26,50  |
| 28,00 x 2,00  | 26,00  |
| 30,00 x 1,00  | 29,00  |
| 30,00 x 1,50  | 28,50  |
| 30,00 x 2,00  | 28,00  |
| 32,00 x 1,50  | 30,50  |
| 33,00 x 1,50  | 31,50  |
| 33,00 x 2,00  | 31,00  |
| 34,00 x 1,50  | 32,50  |
| 35,00 x 1,50  | 33,50  |
| 36,00 x 1,50  | 34,50  |
| 36,00 x 2,00  | 34,00  |
| 36,00 x 3,00  | 33,00  |
| 38,00 x 1,50  | 36,50  |
| 39,00 x 1,50  | 37,50  |
| 39,00 x 2,00  | 37,00  |
| 39,00 x 3,00  | 36,00  |
| 40,00 x 1,50  | 38,50  |
| 40,00 x 2,00  | 38,00  |
| 40,00 x 3,00  | 37,00  |
| 42,00 x 1,50  | 40,50  |
| 42,00 x 2,00  | 40,00  |
| 42,00 x 3,00  | 39,00  |
| 45,00 x 1,50  | 43,50  |
| 45,00 x 2,00  | 43,00  |
| 45,00 x 3,00  | 42,00  |
| 48,00 x 1,50  | 46,50  |
| 48,00 x 2,00  | 46,00  |
| 48,00 x 3,00  | 45,00  |
| 50,00 x 1,50  | 48,50  |
| 50,00 x 2,00  | 48,00  |
| 50,00 x 3,00  | 47,00  |
| 52,00 x 1,50  | 50,50  |
| 52,00 x 2,00  | 50,00  |
| 52,00 x 3,00  | 49,00  |

## Durchmesser der Bohrwerkzeuge für Gewindekernlöcher

Drill sizes before tapping

Diametro dei prefiori di maschiatura

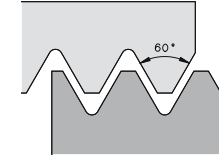


## Whitworth Rohrgewinde DIN ISO 228

Whitworth pipe thread DIN ISO 228

Whitworth Filettatura DIN ISO 228

| Gewindebezeichnung<br>Thread Designation<br>Diametro filettatura | Durchmesser außen<br>Diameter external<br>Diametro esterno | Durchmesser außen<br>Diameter external<br>Diametro esterno | Durchmesser Mutter<br>Diameter nut<br>Diametro Nominale | Durchmesser Kernloch<br>Bore diameter<br>Diametro Foro | Gänge je<br>Pitches per<br>Filetti per pollice |
|--|--|--|---|--|--|
|  | [inch]   | [mm]   | [mm]  | [mm]   | [inch]   |
| G 1/8"   | 1/8  | 9,73   | 8,85  | 8,80   | 28   |
| G 1/4"   | 1/4  | 13,16  | 11,89   | 11,80  | 19   |
| G 3/8"   | 3/8  | 16,66  | 15,39   | 15,25  | 19   |
| G 1/2"   | 1/2  | 20,95  | 19,17   | 19,00  | 14   |
| G 5/8"   | 5/8  | 22,91  | 21,13   | 21,00  | 14   |
| G 3/4"   | 3/4  | 26,44  | 24,66   | 24,50  | 14   |
| G 7/8"   | 7/8  | 30,20  | 28,42   | 28,25  | 14   |
| G 1"   | 1  | 33,25  | 30,93   | 30,75  | 11   |
| G 1 1/8"   | 1 1/8  | 37,90  | 35,58   | 35,30  | 11   |
| G 1 1/4"   | 1 1/4  | 41,91  | 39,59   | 39,25  | 11   |
| G 1 3/8"   | 1 3/8  | 44,32  | 42,00   | 41,70  | 11   |
| G 1 1/2"   | 1 1/2  | 47,80  | 45,48   | 45,25  | 11   |
| G 1 3/4"   | 1 3/4  | 53,74  | 51,43   | 51,10  | 11   |
| G 2"   | 2  | 59,61  | 57,29   | 57,00  | 11   |
| G 2 1/4"   | 2 1/4  | 65,71  | 63,39   | 63,10  | 11   |
| G 2 1/2"   | 2 1/2  | 75,18  | 72,86   | 72,60  | 11   |
| G 2 3/4"   | 2 3/4  | 81,53  | 79,21   | 78,90  | 11   |
| G 3"   | 3  | 87,88  | 85,56   | 85,30  | 11   |
| G 3 1/4"   | 3 1/4  | 93,98  | 91,66   | 91,50  | 11   |
| G 3 1/2"   | 3 1/2  | 100,33   | 98,01   | 97,70  | 11   |
| G 3 3/4"   | 3 3/4  | 106,68   | 104,30  | 104,00   | 11   |
| G 4"   | 4  | 113,03   | 110,71  | 110,40   | 11   |



## UNC-Gewinde ANSI B1.1

UNC-thread ANSI B1.1

UNC Filettatura ANSI B1.1

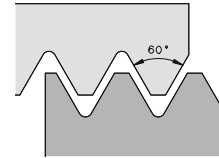
| Gewindebezeichnung<br>Thread Designation<br>Diametro filettatura | Durchmesser außen<br>Diameter external<br>Diametro esterno | Durchmesser außen<br>Diameter external<br>Diametro esterno | Durchmesser Mutter<br>Diameter nut<br>Diametro Nominale | Durchmesser Kernloch<br>Bore diameter<br>Diametro Foro | Gänge je<br>Pitches per<br>Filetti per pollice |
|--|--|--|---|--|--|
|  | [inch]   | [mm]   | [mm]  | [mm]   | [inch]   |
| N 1 - 64 UNC   | 0,073  | 1,854  | 0,059   | 1,50   | 56,0   |
| N 2 - 56 UNC   | 0,086  | 2,184  | 0,071   | 1,80   | 48,0   |
| N 3 - 48 UNC   | 0,099  | 2,515  | 0,083   | 2,10   | 40,0   |
| N 4 - 40 UNC   | 0,112  | 2,845  | 0,093   | 2,35   | 40,0   |
| N 5 - 40 UNC   | 0,125  | 3,175  | 0,104   | 2,65   | 32,0   |
| N 6 - 32 UNC   | 0,138  | 3,505  | 0,112   | 2,85   | 32,0   |
| N 8 - 32 UNC   | 0,164  | 4,166  | 0,138   | 3,50   | 14,0   |
| N 10 - 24 UNC  | 0,190  | 4,826  | 0,157   | 4,00   | 24,0   |
| N 12 - 24 UNC  | 0,216  | 5,486  | 0,183   | 4,65   | 20,0   |
| 1/4" - 20 UNC  | 0,250  | 6,350  | 0,211   | 5,35   | 18,0   |
| 5/16" - 18 UNC   | 0,313  | 7,938  | 0,268   | 6,80   | 16,0   |
| 3/8" - 16 UNC  | 0,375  | 9,525  | 0,325   | 8,25   | 14,0   |
| 7/16" - 14 UNC   | 0,438  | 11,112   | 0,380   | 9,65   | 13,0   |
| 1/2" - 13 UNC  | 0,500  | 12,700   | 0,439   | 11,15  | 12,0   |
| 9/16" - 12 UNC   | 0,563  | 14,288   | 0,496   | 12,60  | 11,0   |
| 5/8" - 11 UNC  | 0,625  | 15,875   | 0,553   | 14,05  | 10,0   |
| 3/4" - 10 UNC  | 0,750  | 19,050   | 0,669   | 17,00  | 9,0  |
| 7/8" - 9 UNC   | 0,875  | 22,225   | 0,787   | 20,00  | 8,0  |
| 1" - 8 UNC   | 1,000  | 25,400   | 0,900   | 22,85  | 7,0  |
| 1 1/8" - 7 UNC   | 1,125  | 28,575   | 1,010   | 25,65  | 7,0  |
| 1 1/4" - 7 UNC   | 1,250  | 31,750   | 1,136   | 28,85  | 6,0  |
| 1 3/8" - 6 UNC   | 1,375  | 34,925   | 1,242   | 31,55  | 6,0  |
| 1 1/2" - 6 UNC   | 1,500  | 38,100   | 1,366   | 34,70  | 5,0  |
| 1 3/4" - 5 UNC   | 1,750  | 44,450   | 1,591   | 40,40  | 4,5  |
| 2" - 4 1/2 UNC   | 2,000  | 50,800   | 1,823   | 46,30  | 4,5  |
| 2 1/4" - 4 1/2 UNC   | 2,250  | 57,150   | 2,073   | 52,65  | 4,0  |
| 2 1/2" - 4 UNC   | 2,500  | 63,500   | 2,303   | 58,50  | 4,0  |
| 2 3/4" - 4 UNC   | 2,750  | 69,850   | 2,549   | 64,75  | 4,0  |
| 3" - 4 UNC   | 3,000  | 76,200   | 2,799   | 71,10  | 4,0  |
| 3 1/4" - 4 UNC   | 3,250  | 82,550   | 3,049   | 77,45  | 4,0  |
| 3 1/2" - 4 UNC   | 3,500  | 88,900   | 3,299   | 83,80  | 4,0  |
| 3 3/4" - 4 UNC   | 3,750  | 95,250   | 3,549   | 90,15  | 4,0  |
| 4" - 4 UNC   | 4,000  | 101,600  | 3,799   | 96,50  | 4,0  |



### Durchmesser der Bohrwerkzeuge für Gewindekernlöcher

Drill sizes before tapping

Diametro dei prefori di maschiatura



**UNF-Gewinde ANSI B1.1**  
UNF-thread ANSI B1.1  
UN-Filettatura ANSI B1.1

| Gewindebezeichnung<br>Thread Designation<br>Diametro filettatura | Durchmesser außen<br>Diameter external<br>Diametro esterno |        | Durchmesser Kernloch<br>Bore diameter<br>Diametro Foro | Gänge je<br>Pitches per<br>Filetti per pollice |
|--|--|--------|--|--|
|  | [inch]   | [mm]   | [mm]   |  |
| N 0 - 80 UNF   | 0,060  | 1,524  | 1,25   | 80   |
| N 1 - 72 UNF   | 0,073  | 1,854  | 1,55   | 72   |
| N 2 - 64 UNF   | 0,068  | 2,184  | 1,90   | 64   |
| N 3 - 56 UNF   | 0,099  | 2,515  | 2,15   | 56   |
| N 4 - 48 UNF   | 0,112  | 2,845  | 2,40   | 48   |
| N 5 - 44 UNF   | 0,125  | 3,175  | 2,70   | 44   |
| N 6 - 40 UNF   | 0,138  | 3,505  | 2,95   | 32   |
| N 8 - 36 UNF   | 0,164  | 4,166  | 3,50   | 36   |
| N 10 - 32 UNF  | 0,190  | 4,826  | 4,10   | 32   |
| N 12 - 28 UNF  | 0,216  | 5,486  | 4,70   | 28   |
| 1/4" - 28 UNF  | 0,250  | 6,350  | 5,50   | 28   |
| 5/16" - 24 UNF   | 0,313  | 7,938  | 6,90   | 24   |
| 3/8" - 24 UNF  | 0,375  | 9,525  | 8,50   | 24   |
| 7/16" - 20 UNF   | 0,438  | 11,112 | 9,90   | 20   |
| 1/2" - 20 UNF  | 0,500  | 12,700 | 11,50  | 20   |
| 9/16" - 18 UNF   | 0,563  | 14,288 | 12,90  | 18   |
| 5/8" - 18 UNF  | 0,625  | 15,875 | 14,50  | 18   |
| 3/4" - 10 UNF  | 0,750  | 19,050 | 17,50  | 16   |
| 7/8" - 14 UNF  | 0,875  | 22,225 | 20,40  | 14   |
| 1" - 12 UNF  | 1,000  | 25,400 | 23,25  | 12   |
| 1 1/8" - 12 UNF  | 1,125  | 28,575 | 26,50  | 12   |
| 1 1/4" - 12 UNF  | 1,250  | 31,750 | 29,50  | 12   |
| 1 3/8" - 12 UNF  | 1,375  | 34,925 | 32,75  | 12   |
| 1 1/2" - 12 UNF  | 1,500  | 38,100 | 36,00  | 12   |

### ISO-Toleranz / ISO tolerance / Tolleranza ISO

| Durchmesser<br>Diameter<br>Diametro             | von bis/from to/da a<br>1-3 | von bis/from to/da a<br>3-6 | von bis/from to/da a<br>6-10 | von bis/from to/da a<br>10-18 | von bis/from to/da a<br>18-30 | von bis/from to/da a<br>30-50 |
|---|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Toleranz in µm / Tolerance in µm / Valori in µm |                             |                             |                              |                               |                               |                               |
| h6  | 0<br>-6                     | 0<br>-8                     | 0<br>-9                      | 0<br>-11                      | 0<br>-13                      | 0<br>-16                      |
| h7  | 0<br>-10                    | 0<br>-12                    | 0<br>-15                     | 0<br>-18                      | 0<br>-21                      | 0<br>-25                      |
| h8  | 0<br>-14                    | 0<br>-18                    | 0<br>-22                     | 0<br>-27                      | 0<br>-33                      | 0<br>-39                      |
| m7  | +12<br>+2                   | +16<br>+4                   | +21<br>+6                    | +25<br>+7                     | +29<br>+8                     | +34<br>+9                     |

### Probleme und Abhilfe

| Problem  | Ursache   | Mögliche Abhilfe   |
|--|---|--|
| <b>Bohrer dringt nicht durch das Werkstück</b> | 1. Bohrer stumpf<br>2. Hauptschneide zu klein<br>3. Kern zu dick  | 1. Schleifen der Hauptschneide<br>2. Kegelmantel schleifen<br>3. Bohrer mit engerem Kern wählen  |
| <b>Fasenbruch</b>                              | 1. Bohrbuchse ist zu ungenau  | 1. Die passende Bohrbuchse wählen  |
| <b>Bruch der Hauptschneide</b>                 | 1. Zu große Belastung der Hauptschneide<br>2. Vorschub zu hoch  | 1. Schleifen der Hauptschneide<br>2. Vorschub verringern   |
| <b>Bruch der Austreiblappen am Kegelschaft</b> | 1. Befestigung zwischen Morsekegel und Aufnahme ungenügend<br>2. Verschleiß der Aufnahme  | 1. Schmutz oder Späne in der Aufnahme entfernen<br>2. Aufnahme wechseln  |
| <b>Bohrer bricht in Messing</b>                | 1. Unpassender Bohrer<br>2. Schneiden durch Späne verstopft   | 1. Passenden Bohrer wählen   |
| <b>Brüche auf der Querschneide</b>             | 1. Zu große Belastung der Querschneide<br>2. Vorschub zu hoch   | 1. Schleifen der Querschneide<br>2. Vorschub verringern  |
| <b>Übergröße der Bohrung</b>                   | 1. Ungleicher Winkel oder Länge der Hauptschneiden<br>2. Lockere Spindel  | 1. Nachschleifen der Bohrspitze, passenden Bohrer wählen<br>2. Spindel ausreichend befestigen  |
| <b>Brüche an der Schneidenecke</b>             | 1. Schnittgeschwindigkeit zu hoch<br>2. Harte Einschlüsse im Werkstück<br>3. Schneiden durch Späne verstopft<br>4. Verschleiß des Bohrers zu groß | 1. Bohrspitze nachschleifen, an Werkstück anpassen<br>2. Vorschub verringern<br>3. Nachschleifen vor zu großem Verschleiß                  |
| <b>Ungleiche Späne an den Schneiden</b>        | 1. Bohrspitze nicht richtig geschliffen<br>2. Nur eine Schneide bohrt   | 1. Bohrspitze richtig schleifen<br>2. Bohrspitze mit dem gleichen Spitzenwinkel und Länge nachschleifen                                    |
| <b>Schlechtes Bohrbild</b>                     | 1. Bohrspitze nicht richtig geschliffen<br>2. Ungenügende Kühlmittelzufuhr<br>3. Vorschub zu hoch<br>4. Befestigung nicht stabil                  | 1. Bohrspitze richtig schleifen<br>2. Genügend Kühlmittel zuführen<br>3. Vorschub verringern<br>4. Befestigung stabilisieren oder erneuern |

## Trouble shooting in drilling

| Occurrence of trouble  | Cause of trouble  | Countermeasures   |
|--|---|---|
| <b>Drill will not enter workpiece</b>                        | 1. Drill is dull<br>2. Lip relief too small<br>3. Too thick a web   | 1. Grind lip relief sufficiently<br>2. Grind web thinning<br>3. Choose a drill with narrow web                        |
| <b>Margin chipping</b>                                       | 1. Oversized bush   | 1. Choose the suitable bush for drill diameter  |
| <b>Cutting lip breaks</b>                                    | 1. Lip relief too much<br>2. Feed too heavy   | 1. Grind lip relief sufficiently<br>2. Decrease feed rate   |
| <b>Tang breaks</b>   | 1. Imperfect fit between taper shank and socket<br>2. Burred or Badly worn sockets                                  | 1. Clean the dirt or chips in sockets<br>2. Change the worn sockets to new ones                                       |
| <b>Drill breaks in brass</b>                                 | 1. Unsuitable drill<br>2. Flutes clogged with chips   | 1. Choose the suitable drill for work material  |
| <b>Chipping of drill center</b>                              | 1. Lip relief too much<br>2. Feed too heavy   | 1. Grind lip relief sufficiently<br>2. Decrease feed rate   |
| <b>Hole oversize</b>   | 1. Unequal angle or length of edges<br>2. Loosen spindle  | 1. Resharpener point, choose correct drills<br>2. Tighten spindle sufficiently  |
| <b>Outer corners break down</b>                              | 1. Cutting speed too high<br>2. Hard spots in work material<br>3. Flutes clogged with chips<br>4. Drill is too worn | 1. Grind point to suit work material<br>2. Decrease the feed rates<br>3. Resharpener early before too worn            |
| <b>Large chip of one flute and small chip of other flute</b> | 1. Improperly ground point<br>2. Only one lip doing all the cutting   | 1. Properly grind point<br>2. Grind point with same point angle and length of lip                                     |
| <b>Hole rough</b>  | 1. Improperly ground point<br>2. Unenough coolant supply<br>3. Too much feed<br>4. Fixture not rigid                | 1. Properly grind point<br>2. Supply coolant enough<br>3. Decrease the feed rate<br>4. Tighten the fixture or replace |

## Problemi e Suggerimenti

| Problema   | Possibili cause   | Suggerimenti  |
|--|---|---|
| <b>La punta non penetra nel pezzo da lavorare</b>          | 1. La punta non è affilata<br>2. Filo tagliente troppo piccolo<br>3. Anima troppo spessa  | 1. Riaffilare filo tagliente<br>2. Ridurre lo spessore del nocciolo<br>3. Utilizzare una punta con un'anima più fine  |
| <b>Scheggiatura sull'elica</b>                             | 1. Boccole guida inappropriate  | 1. Cambiare le boccole guida  |
| <b>Rottura del filo tagliente</b>                          | 1. Tagliente scaricato eccessivamente<br>2. Avanzamenti elevati   | 1. Affilare correttamente lo scarico del tagliente<br>2. Ridurre l'avanzamento  |
| <b>Rottura del corpo punta o del codolo</b>                | 1. Accoppiamento imperfetto tra gambo utensile e porta utensile<br>2. Porta utensili con bave o usurati   | 1. Pulire o togliere i trucioli dal porta utensili<br>2. Sostituire il porta utensili   |
| <b>Su lavorazioni di ottone la punta si rompe</b>          | 1. Punta non adatta<br>2. Scarsa evacuazione truciolo   | 1. Scegliere punta idonea   |
| <b>Scheggiatura della cuspid</b>                           | 1. Taglienti troppo affilati<br>2. Avanzamento troppo elevato   | 1. Predisporre affilatura idonea<br>2. Adottare parametri di taglio idonei  |
| <b>Foro maggiorato</b>                                     | 1. Angoli dei taglienti diversi tra loro<br>2. Serraggio mandrino insufficiente   | 1. Riaffilare correttamente la punta, scegliere la punta adatta<br>2. Serrare il mandrino a sufficienza   |
| <b>Gli spigoli esterni della punta di scheggiano</b>       | 1. Velocità di taglio troppo elevata<br>2. Zone più dure nel materiale da lavorare<br>3. Scarichi otturati dai trucioli<br>4. La punta è troppo usurata                         | 1. Diminuire la velocità di taglio<br>2. Affilare la punta correttamente in base al materiale da lavorare<br>3. Riaffilare la punta più frequentemente                                |
| <b>Trucioli grossi in uno scarico e piccoli nell'altro</b> | 1. Affilatura della punta inappropriata<br>2. Un solo tagliente della punta stà lavorando   | 1. Riaffilare appropriatamente la punta<br>2. Affilare la punta in modo da ottenere un angolo simmetrico e una lunghezza uguale tra i due taglienti                                   |
| <b>Scarsa finitura superficiale</b>                        | 1. Affilatura della punta inappropriata<br>2. Erogazione refrigerante insufficiente<br>3. Avanzamento troppo elevato<br>4. Dispositivo di serraggio non sufficientemente rigido | 1. Affilare appropriatamente la punta<br>2. Aumentare l'adduzione del refrigerante<br>3. Diminuire l'avanzamento<br>4. Serrare a sufficienza o sostituire il dispositivo di serraggio |

## Formeln / Formulas / Formule

### Schnittgeschwindigkeit

Cutting speed  
Velocità di taglio [m/min]

$$V_c = \frac{n \cdot \pi \cdot d}{1000}$$

### Vorschubgeschwindigkeit

Feed rate  
Velocità di avanzamento [mm/min]

$$V_f = n \cdot f$$

### Drehzahl

Revolutions  
Velocità di rotazione [U/min]

$$n = \frac{1000 \cdot V_c}{\pi \cdot d}$$

### Schnittleistung

Drilling power  
Assorbimento potenza [kW]

$$P_c = \frac{K_c \cdot f \cdot d \cdot V_c}{240000}$$

### Spezifische Schnittkraft

Special cutting force  
Forza di taglio specifica

$$k_c = k \cdot C_1 \cdot C_2$$

### Zeitspanvolumen

Chip removal rate  
Volume truciolo

$$Q = \frac{A \cdot V_c}{2}$$

### Spanungsquerschnitt

Chip thickness  
Spessore medio truciolo [mm<sup>2</sup>]

$$A = \frac{d \cdot f}{2}$$

|  |          |   |                      |
|--|----------|---|----------------------|
| <b>V<sub>f</sub></b> Vorschubgeschwindigkeit<br>Feed rate<br>Velocità di avanzamento | [mm/min] | <b>P<sub>c</sub></b> Schnittleistung<br>Cutting rate<br>Assorbimento potenza              | [kW]                 |
| <b>V<sub>c</sub></b> Schnittgeschwindigkeit<br>Cutting speed<br>Velocità di taglio   | [m/min]  | <b>A</b> Spanungsquerschnitt<br>Chip thickness<br>Spessore medio truciolo                 | [mm <sup>2</sup> ]   |
| <b>n</b> Drehzahl<br>Revolution per minute<br>Velocità di rotazione                  | [U/min]  | <b>Q</b> Zeitspanvolumen<br>Chip removal rate<br>Volume truciolo                          |                      |
| <b>f</b> Vorschub<br>Feed rate<br>Avanzamento  | [mm/U]   | <b>k<sub>c</sub></b> Spezifische Schnittkraft<br>Chip thickness<br>Coefficiente di taglio | [N/mm <sup>2</sup> ] |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <b>C<sub>1</sub></b> Korrekturfaktor für die Schnittgeschwindigkeit<br>Correction factor for cutting speed<br>Fattore di correzione per velocità di taglio |  | <b>C<sub>2</sub></b> Korrekturfaktor für das Fertigungsverfahren<br>Correction factor for manufacturing process<br>Fattore di correzione per processo produttivo |  |
| <b>K</b> Tabellenwert für die spezifische Schnittkraft<br>Value for specific cutting force<br>Valore per specifiche forze di taglio                        |  |  |  |

**Tipp:**  
Gerne sind wir Ihnen bei der Berechnung der richtigen Werte behilflich! Rufen Sie einfach unser Kompetenz-Team an! Bitte halten Sie dafür Durchmesser, Bohrtiefe und Materialdaten bereit. In kürzester Zeit haben wir alle Daten für Sie errechnet!

**Tip:**  
We would be glad to calculate your figures. Please have the following informations when you call: Diameter, depth and material grade. We will be happy to help.

**Suggerimento:**  
Saremo lieti di calcolare i vostri valori. Al momento della telefonata prego fornirci: diametro, profondità e tipo di materiale. Siamo sempre al vostro servizio.



## Set 1

Einstellbereich von 0,6 Nm–1,5 Nm

Adjustable from 0.6 Nm–1.5 Nm

Registrabile da 0,6 Nm–1,5 Nm

- 1 Drehmoment-Schraubendreher
- je 1 Hochleistungsklinge Torx T6, Torx T7, Torx T8 und Torx T9
- 1 Einstellschlüssel

- 1 Torque screwdriver
- 1 each bits Torx T6, Torx T7, Torx T8 and Torx T9
- 1 Adjustment key

- 1 Manico dinamometrico
- 1 Set di chiavi per Torx T6, T7, T8, T9
- 1 chiave di registrazione

(Bestellbezeichnung: **Set-Drehmoment 1**)

(Ordering code: **Set-Torque 1**)

(Esempio di ordinazione:  
**Set Manico dinamometrico 1**)

## Set 2

Einstellbereich von 1,5 Nm–3,0 Nm

Adjustable from 1.5 Nm–3.0 Nm

Registrabile da 1,5 Nm–3,0 Nm

- 1 Drehmoment-Schraubendreher
- je 1 Hochleistungsklinge Torx T9, Torx T10 und Torx T15
- 1 Einstellschlüssel

- 1 Torque screwdriver
- 1 each bits Torx T9, Torx T10 and Torx T15
- 1 Adjustment key

- 1 Manico dinamometrico
- 1 Set di chiavi per Torx T9, T10, T15
- 1 chiave di registrazione

(Bestellbezeichnung: **Set-Drehmoment 2**)

(Ordering code: **Set-Torque 2**)

(Esempio di ordinazione:  
**Set Manico dinamometrico 2**)

## Set 3

Einstellbereich von 3,0 Nm–5,4 Nm

Adjustable from 3.0 Nm–5.4 Nm

Registrabile da 3,0 Nm–5,4 Nm

- 1 Drehmoment-Schraubendreher
- je 1 Hochleistungsklinge Torx T10, Torx T15 und Torx T20
- 1 Einstellschlüssel

- 1 Torque screwdriver
- 1 each bits Torx T10, Torx T15 and Torx T20
- 1 Adjustment key

- 1 Manico dinamometrico
- 1 Set di chiavi per Torx T10, T15, T20,
- 1 chiave di registrazione

(Bestellbezeichnung: **Set-Drehmoment 3**)

(Ordering code: **Set-Torque 3**)

(Esempio di ordinazione:  
**Set Manico dinamometrico 3**)

## Zulässige Anzugsmomente für Wendeschneidplatten – Spannelemente /

Recommended torque settings for inserts / Momenti di serraggio suggeriti per viti inserti

| Gewinde<br>Thread<br>Filo | Torx-Größe<br>Torx size<br>Torx-Dimensione | max. Anzugsmoment<br>max. torque<br>Massimo momento torcente |
|---------------------------|--|--|
| M1,8                      | T6   | 0,6 Nm   |
| M2                        | T6   | 0,6 Nm   |
| M2                        | T7   | 0,6 Nm   |
| M2,2                      | T6   | 1,0 Nm   |
| M2,2                      | T7   | 1,0 Nm   |
| M2,2                      | T8   | 1,3 Nm   |
| M3                        | T8   | 2,2 Nm   |
| M3                        | T9   | 2,2 Nm   |
| M3,5                      | T15  | 3,4 Nm   |
| M4                        | T15  | 5,1 Nm   |
| M4,5                      | T20  | 6,2 Nm   |
| M5                        | T20  | 6,2 Nm   |
| M6                        | T25  | 8,1 Nm   |

| Bezeichnung<br>Designation<br>Désignation | Seite<br>Page<br>Pagina |
|---|-------------------------|
| <b>A</b>                                  |                         |
| AKB2... (Ø14-Ø45)                         | 152-153                 |
| AKB3... (Ø14-Ø45)                         | 154-155                 |
| <b>H</b>                                  |                         |
| HA950-1107... GMK2                        | 52                      |
| HA950-1107... GW16                        | 38                      |
| HA950-1107... GW20                        | 38-39                   |
| HA950-1107... SPMK2                       | 52                      |
| HA950-1107... SPMK2-G                     | 53                      |
| HA950-1107... SPW20                       | 38                      |
| HA950-1107... SPW20-W                     | 38                      |
| HC1110-1295... GMK2                       | 52-53                   |
| HC1110-1295... GW16                       | 39                      |
| HC1110-1295... GW20                       | 39-40                   |
| HC1110-1295... SPMK2                      | 54                      |
| HC1110-1295... SPMK2-G                    | 54                      |
| HC1110-1295... SPW20                      | 40                      |
| HC1110-1295... SPW20-W                    | 40                      |
| HE1298-1765... GMK2                       | 55                      |
| HE1298-1765... GW20                       | 41/43                   |
| HE1298-1765... SPW20                      | 42-43                   |
| HE1298-1765... SPW20-W                    | 42                      |
| HE1298-1765... SPMK2                      | 56                      |
| HE1550-1765... SPMK2-G                    | 57                      |
| HG1550-1765... GMK2                       | 55                      |
| HG1550-1765... GW20                       | 41                      |
| HG1550-1765... SPMK2                      | 56                      |
| HG1550-1765... SPW20                      | 43                      |
| HI1753-2436... GMK3                       | 57/59                   |
| HI1753-2436... GMK3-G                     | 59                      |
| HI1753-2438... GW25                       | 44/46                   |
| HI1753-2438... GW25-W                     | 44                      |
| HI1753-2438... SPMK3                      | 58                      |
| HI1753-2438... SPMK3-G                    | 59                      |
| HI1753-2438... SPW25                      | 45                      |
| HI1753-2438... SPW25-W                    | 45                      |
| HK2200-2438... GMK3                       | 58                      |
| HK2200-2438... GW25                       | 44                      |
| HK2200-2438... SPMK3                      | 59                      |
| HK2200-2438... SPMK3-G                    | 60                      |
| HK2200-2438... SPW25                      | 45                      |
| HM2441-3505... GMK4                       | 60                      |
| HM2441-3505... GMK4-G                     | 62                      |
| HM2441-3505... GW32                       | 46/48                   |
| HM2441-3505... GW32-W                     | 46                      |
| HM2441-3505... SPMK4                      | 61                      |
| HM2441-3505... SPMK4-G                    | 62                      |
| HM2441-3505... SPW32                      | 47                      |
| HM2441-3505... SPW32-W                    | 47                      |
| HO3000-3505... GMK4                       | 61                      |
| HO3000-3505... GW32                       | 47                      |
| HO3000-3505... SPMK4                      | 62                      |
| HO3000-3505... SPW32                      | 48                      |
| HQ3437-4780... GMK4                       | 63-64                   |
| HQ3437-4780... GW40                       | 49-50                   |
| HQ3437-4780... GW40-W                     | 49                      |
| HQ3437-4780... SPMK4                      | 63                      |
| HQ3437-4780... SPMK4-G                    | 64                      |
| HQ3437-4780... SPW40                      | 49                      |
| HQ3437-4780... SPW40-W                    | 49                      |
| HS4699-6528... GMK5                       | 65-66                   |
| HS4699-6528... GW40                       | 50-51                   |
| HS4699-6528... GW40-W                     | 50-51                   |
| HS4699-6528... SPMK5                      | 65                      |
| HS4699-6528... SPW40                      | 51                      |
| HS4699-6528... SPW40-W                    | 51                      |
| HU6238-8908... GMK5                       | 66-67                   |
| HU6238-8908... SPMK5                      | 67                      |
| HW8776-11400... GMK5                      | 68-69                   |
| HW8776-11400... SPMK5                     | 68                      |
| <b>L</b>                                  |                         |
| LPET... -ALU                              | 181                     |
| LPET... -AWI                              | 181                     |
| LPET... -WI                               | 181                     |
| LPNT...                                   | 182                     |

| Bezeichnung<br>Designation<br>Désignation | Seite<br>Page<br>Pagina |
|---|-------------------------|
| <b>P</b>                                  |                         |
| PA... (Ø9,5-Ø11)                          | 75                      |
| PA... (Ø9,5-Ø11) -AS                      | 75                      |
| PA... (Ø9,5-Ø11) -F                       | 76                      |
| PC... (Ø11-Ø12,8)                         | 76                      |
| PC... (Ø11,5-Ø12,8) -AS                   | 77                      |
| PC... (Ø11,5-Ø12,8) -F                    | 77                      |
| PE... (Ø13-Ø17,8)                         | 78                      |
| PE... (Ø13-Ø17,5) -AS                     | 79                      |
| PE... (Ø13-Ø17,5) -F                      | 80                      |
| PI... (Ø17,5-Ø24,2)                       | 81                      |
| PI... (Ø17,8-Ø24) -AS                     | 82                      |
| PI... (Ø17,8-Ø24) -F                      | 83                      |
| PM... (Ø24,5-Ø35)                         | 84-85                   |
| PM... (Ø24,5-Ø35) -AS                     | 86                      |
| PM... (Ø24,5-Ø35) -F                      | 87                      |
| PQ... (Ø35-Ø47,6)                         | 88                      |
| PQ... (Ø38-Ø45) -AS                       | 89                      |
| PQ... (Ø38-Ø47) -F                        | 89                      |
| PS... (Ø48-Ø65)                           | 90                      |
| PS... (Ø60) -AS                           | 91                      |
| PU... (Ø66-Ø89)                           | 92                      |
| PW... (Ø90-Ø114)                          | 93                      |
| <b>S</b>                                  |                         |
| SC AD20... (Mini)                         | 172                     |
| SC... G... (Standard) (1,5xD)             | 173                     |
| SC... SP... (Mini) (2,25xD)               | 172                     |
| SC... SP... (Mini) (4xD)                  | 172                     |
| SC... SP... (Standard) (2,25xD)           | 174                     |
| SC... SP... (Standard Densimet) (3xD)     | 175                     |
| SCR... R02... (Rebore) (2,25xD)           | 176                     |
| SCR... R03... (Rebore) (2,25xD)           | 177                     |
| SD2... (Ø14-Ø32)                          | 126                     |
| SD3... (Ø14-Ø32)                          | 127                     |
| SD5... (Ø14-Ø32)                          | 128                     |
| SD8... (Ø14-Ø31,5)                        | 129                     |
| SDI...                                    | 132-133                 |
| SDI... -CI                                | 134-135                 |
| SDI... -S                                 | 135                     |
| SDI... -VA                                | 136-137                 |
| SPA... VHM/TiAIN (90°)                    | 241                     |
| SPA... VHM/TiAIN (120°)                   | 242                     |
| SPA... VHM/TiAIN (135°)                   | 243                     |
| SPA... (90°) -PM HSS                      | 244                     |
| SPA... (120°) -PM HSS                     | 245                     |
| SPA... (135°) -PM HSS                     | 246                     |
| SP... VHM/TiAIN (3xD)                     | 208-209                 |
| SP... VHM/TiAIN (3xD) FK                  | 206-207                 |
| SP... VHM/TiAIN (3xD) -PM HSS             | 216-217                 |
| SP... VHM/TiAIN (5xD)                     | 218-219                 |
| SP... VHM/TiAIN (5xD) -H                  | 226                     |
| SP... VHM/TiAIN (7xD)                     | 228-229                 |
| SP... VHM/TiAIN (7xD) -PM HSS             | 230-231                 |
| SPC... VHM/TiAIN (3xD)                    | 210-211                 |
| SPC... VHM/TiAIN (3xD) -ALU               | 212-213                 |
| SPC... VHM/TiAIN (3xD) -VA                | 214-215                 |
| SPC... VHM/TiAIN (5xD)                    | 220-221                 |
| SPC... VHM/TiAIN (5xD) -ALU               | 222-223                 |
| SPC... VHM/TiAIN (5xD) -VA                | 224-225                 |
| SPC... VHM/TiAIN (8xD)                    | 232-233                 |
| SPC... VHM/TiAIN (8xD) -ALU               | 234-235                 |
| SPC... VHM/TiAIN (8xD) -VA                | 236-237                 |
| SPC... VHM/TiAIN (10xD)                   | 238                     |
| SPC... VHM/TiAIN (15xD)                   | 239                     |
| SPC... VHM/TiAIN (20xD)                   | 240                     |
| SPZ... VHM/TiAIN                          | 247                     |
| SPZ... -PM HSS                            | 248                     |
| <b>X</b>                                  |                         |
| XDMT... -BS                               | 158                     |
| XDMT... -BM                               | 158                     |
| XDMT... -BR                               | 159                     |
| XDMT... -BAL                              | 159                     |

# ARNO<sup>®</sup>

## WERKZEUGE

## We have a passion for precision.

Mit Leidenschaft und Begeisterung den Herausforderungen unserer Kunden zu begegnen, zu tüfteln, zu entwickeln und präzise zu fertigen – das macht ARNO-Werkzeuge aus. Rund 70 Jahre Erfahrung fließen in jedes unserer Werkzeuge. Das ist zertifizierte Qualität und Präzision auf höchstem Niveau.

*With passion and enthusiasm we face the challenges of our customers, to modify, develop and precisely manufacture – this is the way of ARNO-Werkzeuge. Every single tool contains the knowledge and experience of over 70 years traditional tool manufacturing. That is proven quality and precision at the highest level.*

Con passione ed entusiasmo affrontiamo le sfide per sviluppare una produzione precisa – così lavora ARNO-Werkzeuge. Ogni singolo utensile contiene la conoscenza e l'esperienza di oltre 70 anni di lavorazioni. Questa è qualità e precisione al più alto livello.

ZERTIFIKAT ♦ CERTIFICATE ♦ 証明書



## ZERTIFIKAT

Die Zertifizierungsstelle  
der TÜV SÜD Management Service GmbH  
bescheinigt, dass das Unternehmen



**Karl-Heinz Arnold GmbH**  
Karlsbader Straße 4, D-73760 Ostfildern

für den Geltungsbereich

**Konstruktion, Lagerung und Vertrieb von  
Zerspanungswerkzeugen und Spannzeugen**

ein Qualitätsmanagementsystem  
eingeführt hat und anwendet.

Durch ein Audit, Bericht-Nr. **70013372**  
wurde der Nachweis erbracht, dass die Forderungen der

**ISO 9001:2008**

erfüllt sind. Dieses Zertifikat ist gültig in Verbindung  
mit dem Hauptzertifikat bis **2015-11-11**  
Zertifikat-Registrier-Nr. **12 100 21067/01 TMS**



München, 2012-12-03



QMS-TGA-ZM-07-02

TÜV SÜD Management Service GmbH • Zertifizierungsstelle • Riederstraße 65 • 80339 München • Germany
TÜV<sup>®</sup>





## Werkzeuge und Schneideinsätze zum Ein- und Abstechen

*Tools and inserts for parting and grooving*

Utensili ed inserti di troncatura e scanalatura



## Werkzeuge und Wendeschneidplatten zum Drehen und Gewindedrehen

*Tooling and indexable inserts for turning and threading*

Utensili ed inserti di tornitura e filettatura



## Werkzeuge und Wendeschneidplatten zum Fräsen und Gewindefräsen

*Milling cutters and indexable inserts for milling and thread milling*

Utensili ed inserti di fresatura e di filettatura di fresatura



## Werkzeuge und Wendeschneidplatten zum Bohren

*Drilling tools and indexable inserts for drilling*

Utensili ed inserti di foratura

**ARNO®**  
WERKZEUGE

**Fordern Sie unsere weiteren Broschüren oder den Gesamtkatalog an.**

*For further information please ask for our complete catalogue.*

Per ulteriori informazioni richiedete la raccolta cataloghi completa.  
Siamo sempre al vostro servizio.



Karl-Heinz Arnold GmbH  
Karlsbader Str. 4  
D-73760 Ostfildern

Tel.: +49 (0)711 34 802 0  
Fax: +49 (0)711 34 802 130  
bestellung@arno.de  
anfrage@arno.de  
www.arno.de

ARNO (UK) Limited | Unit 3, Sugnall Business Centre | Sugnall, Eccleshall | Staffordshire | ST21 6NF  
☎ +44 01785 850 072 | ☎ +44 01785 850 076 | sales@arno.de | www.arno-tools.co.uk

ARNO Italia S.r.l | Via J. F. Kennedy 19 | 20871 Vimercate (MB)  
☎ +39 039 68 52 101 | ☎ +39 039 60 83 724 | info@arno-italia.it | www.arno-italia.it

ARNO-Werkzeuge USA LLC | 1101 W. Diggins St. | US-60033 Harvard, Illinois  
☎ +1 815 943 4426 | ☎ +1 815 943 7156 | info@arnousa.com | www.arnousa.com

ARNO RU Ltd. | Krassnaja Ul. 38 | RU-600015 Vladimir  
☎ / ☎ +7 4922 541125 | COT +7 4922 541135 | info@arnoru.ru | www.arnoru.ru