

## 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
- Sistema di numerazione
- Tipologie di attacco utensile
- Corpo punta
- Inserti
  - Descrizione delle Geometrie
  - Descrizione delle Qualità
- Ricambi
- Parametri di taglio
- Suggerimenti 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>

2

**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

**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

**Verbreiterte Spankammern zur Aufnahme eines höheren Spänevolumens***Enhanced swarf chambers for more swarf volume*

Innovative 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

**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

**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

**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 Auskrüglänge
- 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

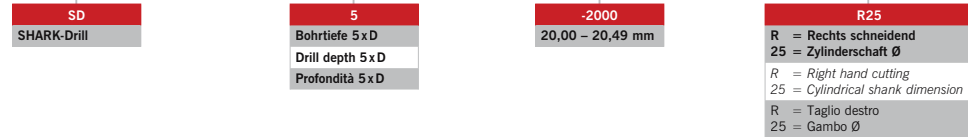
- Flexible system – one holder for different drill diameters
- Robust and secure insert clamping with TORX-Plus® screws
- Shank to DIN ISO 9766 with full length flat
- Drill diameter range 14 mm – 32 mm
- Available for 2xD, 3xD, 5xD and 8xD drill depth
- Strong shank design for absorbing high axial forces
- 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

2



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

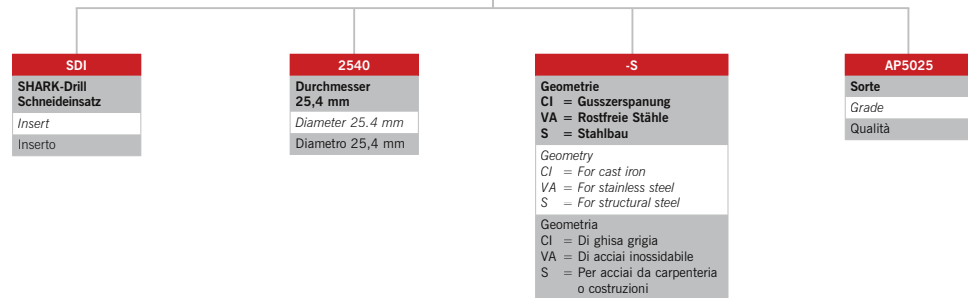
128

**8xD Bohrtiefe** / Drill depth / Profondità foratura

Ø 14 – 31,5 mm

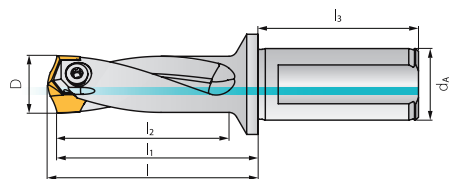
129

Schneideinsätze / Inserts / Inerti



Schneideinsätze / Inserts / Inerti

132 – 137

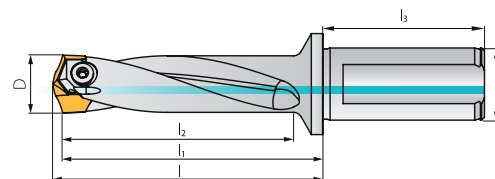


2  
xD

2xD Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

Bezeichnung Designation Articolo	D von Ø... bis Ø from Ø... to Ø da Ø... a Ø...	l	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub> Bohrtiefe max. Maximum drill depth 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.

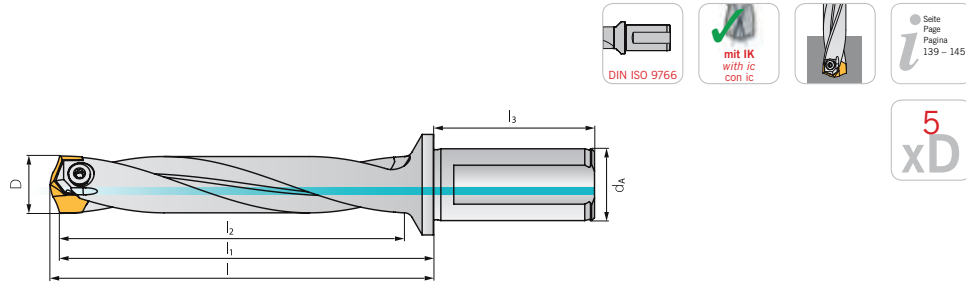


3  
xD

3xD Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

Bezeichnung Designation Articolo	D von Ø... bis Ø from Ø... to Ø da Ø... a Ø...	l	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub> Bohrtiefe max. Maximum drill depth 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

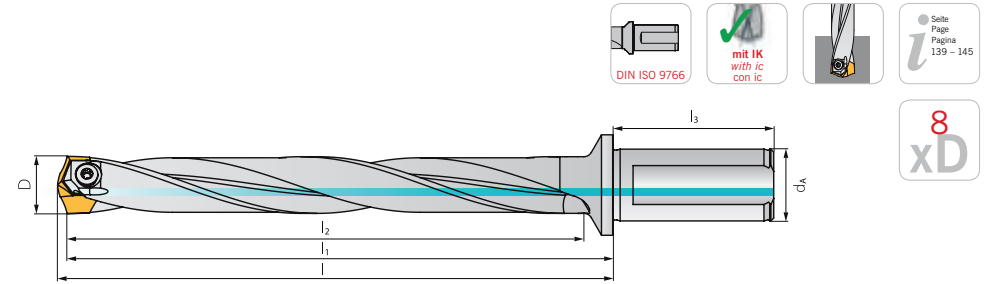
HINWEIS: Trägerwerkzeuge werden mit Klemmschrauben und Schlüssel geliefert.  
INFORMATION: Holders will be supplied with clamping screws and key.  
NOTA: L'utensile é fornito completo di vite e chiave.



5xD Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

Bezeichnung Designation Articolo	D von Ø... bis Ø from Ø... to Ø da Ø... a Ø...	l	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub> Bohrtiefe max. Maximum drill depth 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 è fornito completo di vite e chiave.



8xD Trägerwerkzeug / Drill holder / Corpo punta

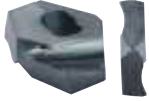
Bezeichnung Designation Articolo	D von Ø... bis Ø from Ø... to Ø da Ø... a Ø...	l	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub> Bohrtiefe max. Maximum drill depth Massima profondità di foratura	l <sub>3</sub>	d <sub>A</sub>
SD8-1400R20	14,00 – 14,49	138,75	126,0	112,0	50	20
SD8-1500R20	15,00 – 15,49	147,57	135,0	120,0	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 è 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

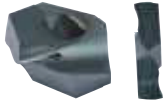
Spezielle Geometrie für die Gusszerspanung (Grauguss). Die Schneidplatte weist eine vergrößerte Eckenschutzfase auf. Sie zeichnet sich durch ein sehr gutes Zentrierverhalten, höchste Bohrungsgüten und hohe Standzeiten aus. Minimalste Grat- und Lochausbrüche bei Durchgangsbohrungen runden die Eigenschaften 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 develop 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

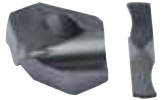
Spezielle Geometrie für die Zerspanung von VA-Stählen. Der Spanwinkel an der Ausspitze sorgt zusammen mit dem speziell abgestimmten Substrat für ein optimales Zentrierverhalten. Die Bohrungsgüte ist gleichmäßig und gut, die Schneidplatte hat sowohl ein weiches Schneidverhalten als auch einen kontrollierten 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

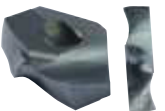
Diese spezielle Geometrie gleicht die hohen Ansprüche im Stahlbau, wie z. B. relativ große Auskrängungen, schwierige Rahmenbedingungen oder große Chargenschwankungen aus. Durch die spezielle S-Ausspitzung weist die Schneidplatte ein sehr gutes Zentrierverhalten auf. Sie zeichnet sich durch eine hervorragende 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 offer 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

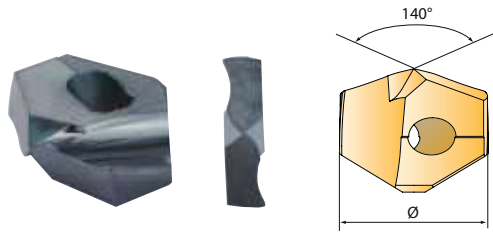
HM-Feinkorn, unbeschichtet. Zur Bearbeitung von Aluminium und Nichteisenmetallen. Hervorragend geeignet als Basis-Substrat für kundenspezifische Beschichtungs-lösungen.

*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.

Inserts  
Inserti

Inserts  
Inserti



Schneideinsätze / Inserts / Inserti

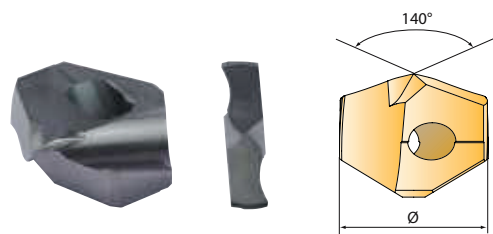
Bezeichnung Designation Articolo	Durchmesser			beschichtet coated rivestito	unbeschichtet uncoated non rivestito
	[mm]	[decimal]	[inch]	AP5025	AK1025
SDI1400	14,0	0,5512"		●	●
SDI1410	14,1	0,5551"		●	●
SDI1420	14,2	0,5591"		●	●
SDI1429	14,29	0,5626"	9/16	●	●
SDI1450	14,5	0,5709"		●	●
SDI1468	14,68	0,5780"	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 Designation Articolo	Durchmesser			beschichtet coated rivestito	unbeschichtet uncoated 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"		●	●

Inserts  
Inserti

Inserts  
Inserti

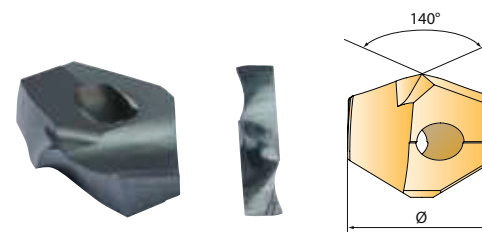


CI Schneideinsätze / Inserts / Inserti

Bezeichnung Designation Articolo	Durchmesser			beschichtet coated 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 Designation Articolo	Durchmesser			beschichtet coated 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"		●



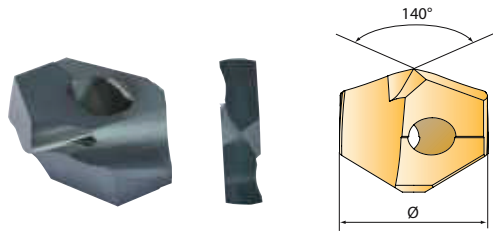
S Schneideinsätze / Inserts / Inserti

Bezeichnung Designation Articolo	Durchmesser			beschichtet coated 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 Designation Articolo	Durchmesser			beschichtet coated 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 Designation Articolo	Durchmesser			beschichtet coated 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 Torx®-Plus screw Viti di serraggio Torx®-Plus	Drehmoment Torque Momento torcente	Durchmesserbereich Dia-range Campo Diametri	Gewindegröße Thread size Misura filetti	Torx®-Größe Torx® size 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 dinamometriche a pagina 281.



ISO	Werkstoff	Zugfestigkeit	Schnittgeschwindigkeit	Ø Bereich 12–15 mm	Ø Bereich 15–18 mm	Ø Bereich 18–22 mm	Ø Bereich 22–27 mm	Ø Bereich 27–32 mm
		[N/mm <sup>2</sup> ]						
P	Automatenstähle 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 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 beinhaltet auch Vergütungsstähle und Einsatzstähle 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 z. B. 42CrMo4; 16MnCr5; 36CrNiMo4 14NiCrMo13-4; Ck75; Ck101; 17CrNiMo8; 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 z. B. 41CrAlMo7; 36CrNiMo4; 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 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 und Stahlguss	austenitisch und 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 z. B. GG25; GG40	perlitisch, ferritisch	500 - 700	125	0,14 - 0,27	0,20 - 0,38	0,26 - 0,42	0,37 - 0,52
		perlitisch, martensitisch	700 - 850	95	0,10 - 0,19	0,16 - 0,30	0,19 - 0,30	0,26 - 0,36
K	Gusseisen mit Kugelgraphit z. B. GG50	ferritisch	540	120	0,12 - 0,23	0,17 - 0,32	0,20 - 0,32	0,29 - 0,41
		perlitisch	850	95	0,10 - 0,19	0,14 - 0,27	0,18 - 0,29	0,26 - 0,36
K	Temperguss z. B. GTS70	ferritisch	450	125	0,12 - 0,23	0,17 - 0,32	0,20 - 0,32	0,29 - 0,41
		perlitisch	780	97	0,10 - 0,19	0,14 - 0,27	0,18 - 0,29	0,26 - 0,36
N	Aluminium-Knetlegierungen 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 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
Kupfer und Kupferlegierungen (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	
Nichtmetallische Werkstoffe	Kupfer und Elektrolytkupfer	200	120	0,05 - 0,10	0,09 - 0,14	0,10 - 0,13	0,16 - 0,19	
	Duroplaste Faserverstärkte Kunststoffe Hartgummi	Die Schnittwerte sind abhängig von der vorhandenen Kühlung. Startwerte wie bei Aluminium-Knetlegierungen (Luftkühlung ist empfohlen).						
S	Warmfeste Legierungen / Superlegierungen z. B. Inconell, Hastelloy, Nimonic, Waspaloy, Monel	Fe-Basis gegläht	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 gegläht	850	32	0,08 - 0,10	0,09 - 0,12	0,11 - 0,14	0,12 - 0,15
		Ni- oder Co-Basis gegossen ausgehärtet	1100	-	-	-	-	-
	Titanlegierungen z. B. Ti99,5; Ti Al6V4; TiCu2	Reintitan	1230	25	0,06 - 0,08	0,07 - 0,10	0,09 - 0,12	0,11 - 0,14
H	Gehärteter Stahl	700 - 1050	39	0,09 - 0,17	0,16 - 0,26	0,19 - 0,25	0,24 - 0,29	
		1020 - 1365	34	0,09 - 0,17	0,14 - 0,22	0,22 - 0,29	0,25 - 0,30	
	Hartguss	1365	35	0,07 - 0,13	0,12 - 0,19	0,18 - 0,23	0,22 - 0,26	
Gehärtetes Gusseisen	2090	-	-	-	-	-		

Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsbedingungen anzupassen.

ISO	Material	Tensile strength (N/mm <sup>2</sup> )	Cutting speed (m/min)	Dia-range 12-15 mm		Dia-range 15-18 mm		Dia-range 18-22 mm		Dia-range 22-27 mm		Dia-range 27-32 mm	
P	Unalloyed steel and cast steel 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 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 e. G. 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					
	Alloys steel e. G. 42CrMo4; 16MnCr5; 36CrNiMo4 14NiCrMo13-4; Ck75; Ck101; 17CrNiMo8; 35CrMo4; 41Cr4; 50MnS4	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					
	High alloys steel e. G. 41CrAlMo7; 36CrNiMo4; 32NiCrMo14-5	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					
Tool steel e. G. C75W; 102Cr6; 105WCr6; X153CrMoV12	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						
M	Stainless steel and cast steel	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					
K	Cast iron e. G. GG25; GG40	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					
K	Cast iron with nodular graphite e. G. GGG50	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					
N	Aluminium alloys, long chipping e. G. AlMgSiPb; AlCuMg1; AlMgSi1	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					
N	Copper and copper alloys (brass / bronze)	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					
N	Copper and copper alloys (brass / bronze)	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					
N	Aluminium alloys, long chipping e. G. AlMgSiPb; AlCuMg1; AlMgSi1	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	Casted aluminium alloys e. G. G-AlSi10Mg; G-ALSi12	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					
N	Copper and copper alloys (brass / bronze)	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					
N	Copper and copper alloys (brass / bronze)	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					
N	Copper and copper alloys (brass / bronze)	370	145	0,15 - 0,29	0,23 - 0,37	0,28 - 0,36	0,38 - 0,46	0,41 - 0,49					
		300	185	0,16 - 0,30	0,24 - 0,38	0,29 - 0,38	0,39 - 0,47	0,42 - 0,50					
N	Copper and copper alloys (brass / bronze)	500	110	0,14 - 0,27	0,20 - 0,32	0,26 - 0,34	0,37 - 0,44	0,40 - 0,48					
		200	120	0,05 - 0,10	0,09 - 0,14	0,10 - 0,13	0,16 - 0,19	0,19 - 0,23					
N	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 e. G. Inconell, Hasteloy, Nimonic, Waspaloy, Monel	700	32	0,08 - 0,12	0,10 - 0,13	0,12 - 0,15	0,14 - 0,17	0,14 - 0,18					
		980	-	-	-	-	-	-	-				
S	Titanium alloys / Titan e. G. Ti99,5; Ti Al6V4; TiCu2	850	32	0,08 - 0,10	0,09 - 0,12	0,11 - 0,14	0,12 - 0,15	0,12 - 0,17					
		1100	-	-	-	-	-	-	-				
S	Titanium alloys / Titan e. G. Ti99,5; Ti Al6V4; TiCu2	1230	25	0,06 - 0,08	0,07 - 0,10	0,09 - 0,12	0,11 - 0,14	0,11 - 0,16					
		500-700	39	0,09 - 0,17	0,16 - 0,26	0,19 - 0,25	0,24 - 0,29	0,27 - 0,32					
H	Hardened steel	700-1050	34	0,09 - 0,17	0,14 - 0,22	0,16 - 0,21	0,22 - 0,26	0,25 - 0,30					
		1020-1365	44	0,09 - 0,17	0,14 - 0,22	0,22 - 0,29	0,25 - 0,30	0,28 - 0,34					
H	Hard cast iron	1365	35	0,07 - 0,13	0,12 - 0,19	0,18 - 0,23	0,22 - 0,26	0,27 - 0,32					
		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 (N/mm <sup>2</sup> )	Velocità di taglio (m/min)	Gamma 12-15 mm		Gamma 15-18 mm		Gamma 18-22 mm		Gamma 22-27 mm		Gamma 27-32 mm	
P	Acciaio non legato o da fusione 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 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 debole legato, acciaio al carbonio o acciaio stampato 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					
	Acciaio legato p. e. 42CrMo4; 16MnCr5; 36CrNiMo4 14NiCrMo13-4; Ck75; Ck101; 17CrNiMo8; 35CrMo4; 41Cr4; 50MnS4	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 fortemente legato p. e. 41CrAlMo7; 36CrNiMo4; 32NiCrMo14-5	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					
Acciaio da utensili p. e. C75W; 102Cr6; 105WCr6; X153CrMoV12	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						
M	Acciaio inossidabile ed acciaio da fusione	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					
K	Ghisa p. e. GG25; GG40	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					
K	Ghisa grigia sferoidale p. e. GGG50	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					
N	Leghe di Alluminio a truciolo lungo p. e. AlMgSiPb; AlCuMg1; AlMgSi1	700-950	50	0,09 - 0,17	0,13 - 0,22	0,17 - 0,26	0,21 - 0,32	0,24 - 0,36					
		450-610	65	0,09 - 0,14	0,16 - 0,21	0,19 - 0,24	0,24 - 0,26	0,27 - 0,30					
N	Leghe di Alluminio da getti p. e. G-AlSi10Mg; G-ALSi12	610-930	50	0,09 - 0,14	0,14 - 0,18	0,16 - 0,20	0,20 - 0,22	0,23 - 0,25					
		500-700	125	0,14 - 0,27	0,20 - 0,38	0,26 - 0,42	0,37 - 0,52	0,40 - 0,56					
N	Rame e leghe di rame (ottone / bronzo)	700-850	95	0,10 - 0,19	0,16 - 0,30	0,19 - 0,30	0,26 - 0,36	0,29 - 0,41					
		850-1100	85	0,10 - 0,19	0,14 - 0,27	0,16 - 0,26	0,22 - 0,31	0,25 - 0,35					
N	Materiali non ferrosi	540	120	0,12 - 0,23	0,17 - 0,32	0,20 - 0,32	0,29 - 0,41	0,32 - 0,45					
		850	95	0,10 - 0,19	0,14 - 0,27	0,18 - 0,29	0,26 - 0,36	0,29 - 0,41					
S	Leghe esotiche resistenti alle alte temperature p. e. Inconell, Hasteloy, Nimonic, Waspaloy, Monel	450	125	0,12 - 0,23	0,17 - 0,32	0,20 - 0,32	0,29 - 0,41	0,32 - 0,45					
		780	97	0,10 - 0,19	0,14 - 0,27	0,18 - 0,29	0,26 - 0,36	0,29 - 0,41					
S	Leghe di titanio, Titanio p. e. Ti99,5; Ti Al6V4; TiCu2	200	450	0,10 - 0,19	0,17 - 0,27	0,27 - 0,35	0,33 - 0,40	0,36 - 0,43					
		335	305	0,12 - 0,23	0,29 - 0,46	0,37 - 0,48	0,52 - 0,62	0,56 - 0,67					

**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 die 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:

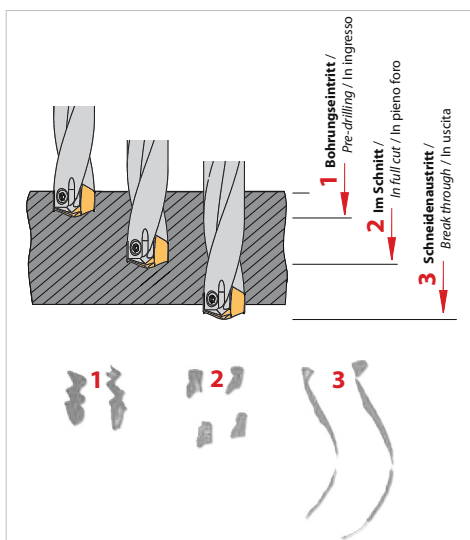
- 1.) Lange Spiralspäne stören nicht am Bohrungsprozesses.
- 2.) Diese Art der Spanform sollte locker und unter einem weichschneidendem Geräusch ausgespült werden.
- 3.) Lange Späne, da zum Ende des Bearbeitungsvorganges nur noch die Ecke schneidet.

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 poiché solo il tagliente periferico lavora. Assicurarsi che l'adduzione refrigerante si costante anche in questa fase.

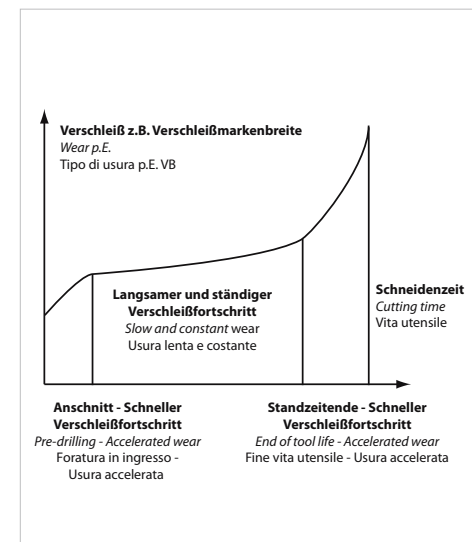


**Verschleißformen / Wear pattern / Usura del tagliente**

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.

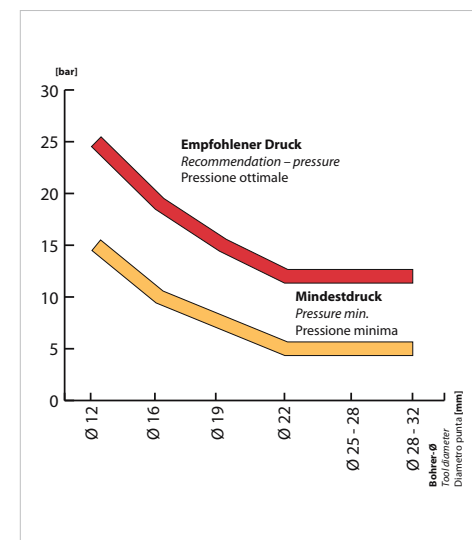


**Kühlmittelbedingungen / Coolant conditions / Impostazioni refrigerante**

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.

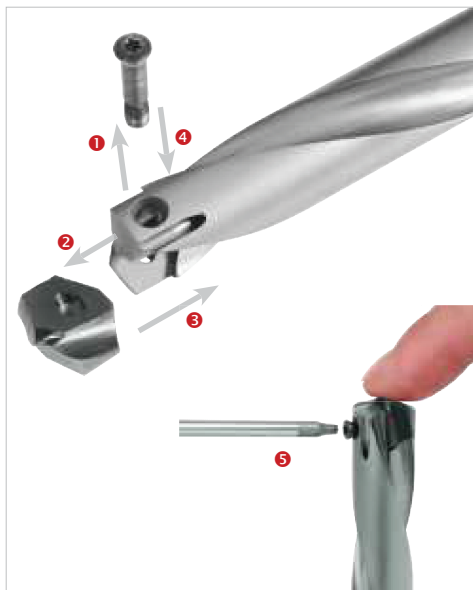
*These recommendations are for 3–5xD in general steel machining. For stainless steel or high strength steel we recommend coolant lubrication concentration of >= 10%. Materials as aluminium with high swarf volume requires dedicated values.*

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 ❹)
- TORX-Plus® Schraube einsetzen ❺, 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 ❹)
- Insert TORX-Plus® screw ❺ 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 ❹)
- Inserire la vite TORX-Plus® ❺, 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 Torque Momento torcente	Ø-Bereich Dia-range Campo Diametri	Gewindegröße Thread size Misura filetti	Torx®-Größe Torx size Dimensione Torx	ARNO-Bezeichnung ARNO-description 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 poiché 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 Torque Coppia (Momento torcente)	[Nm]	<b>P<sub>c</sub></b> Schnittleistung Cutting rate Assorbimento potenza	[kW]	<b>V<sub>f</sub></b> Vorschubgeschwindigkeit Feed rate Velocità di avanzamento	[mm/min]
<b>K<sub>c</sub></b> Spezifische Schnittkraft Chip thickness Coefficiente di taglio	[N/mm <sup>2</sup> ]	<b>d</b> Durchmesser Diameter Diametro di foratura	[mm]	<b>F<sub>a</sub></b> Axiale Vorschubkraft Axial feed rate power Assorbimento potenza in spinta	[N]
<b>f</b> Vorschub Feed rate Avanzamento	[mm/U]	<b>V<sub>c</sub></b> Schnittgeschwindigkeit Cutting speed Velocità di taglio	[m/min]	<b>K</b> Faktor für spezifische Schnittkraft beim Bohren Value for specific cutting force Coefficiente di taglio specifico	
<b>d<sub>2</sub></b> Durchmesser 2 Diameter 2 Diametro	[mm]	<b>n</b> Drehzahl Revolution per minute Velocità di rotazione	[U/min]		