



1

Dies fängt beim Wichtigsten an: DEM MOTOR.  
Eibenstock Motoren zu 100% MADE IN GERMANY sind und bleiben die beste Wahl, wenn es um leistungsstarke Motoren mit hohem Drehmoment und geringer Wartung geht.

This starts with the most important, THE MOTOR. Eibenstock motors 100% Made in Germany are and will remain the best choice when it comes to performance and reliability, motors with high torque and low maintenance.



2

Dies geht weiter mit der Führung. Unser „HEAVY-DUTY“ Schienenführungssystem (PATENTIERT) ist den gängigen Schwalbenschwanzführungen an Stabilität und Präzision bei Weitem überlegen.

This goes on with the slide. Our "HEAVY-DUTY" Twin Rail Slide System (PATENTED) is by far superior to standard dovetail slides in the points of stability and precision.



3

Das Herz unserer Magnet-Kernbohrmaschinen: Robuste Elektronik-Schalteinheiten. Verwechslungsfreie und ergonomisch richtige Anordnung der Schalter POWER und Magnethaltekraft. Eingebaute Sicherheits-Elektronikeinheiten erlauben den Motorstart nur bei eingeschaltetem Magnet.

MAG-TEC SENSOR: Der Sensor erkennt wie gut der Magnet die Maschine am Untergrund hält. Er ist direkt mit dem Motor verbunden. Leuchtet der Sensor „ROT“ ist der Untergrund verunreinigt (Rost, Lackreste, Späne), das Material dünner als 6 mm oder der Vorschub beim Bohren ist zu hoch. Die Maschine hat somit keinen sicheren Stand. Der Motor wird nicht starten oder schaltet sich ab. Leuchtet der Sensor „GRÜN“ ist die Magnethaltekraft optimal und die Nutzung der Maschine ist sicher.

Our magnetic hole cutting machines are built using robust electronic switching units with ergonomically designed switch panels. Controlled by High-tech P.C.B Electronic circuitry built with safety in mind. Each machine has interlocking systems ensuring that the magnet must be energized before the motor can be started. MAG-TEC SENSOR: The sensor detects how well the magnet is secured to the component. It is directly connected to the motor and if the sensor is illuminating 'RED', then it could be that the component is contaminated (rust, varnish residues, chips), or the material is thinner than 6 mm. In each case the machine will not switch on or if in use can switch OFF should instability occur. If the sensor is illuminating 'GREEN', the magnetic holding force is optimal and the use of the machine is safe.



4

Alle Maschinen sind mit einem Stabilisator ausgestattet für noch mehr Haltekraft.

All models of machines are equipped with a rear stabilizer for even more holding power and stability.



5

Abnehmbarer, magnetbestückter Kühlmittelbehälter ebenfalls für externe Befestigung. Kühlmittelbehälter mit Schnellwechsel-Schlauchsystem und Kühlmittel-Feinjustierung. Durchdacht und praktisch.

Removable coolant tank for external mounting with magnetic clip supplied. Coolant tank with quick release hose system and coolant fine adjustment. Well thought out and practical.



Konsequent "NUR DAS BESTE"

Consistently "ONLY THE BEST"



6

Kompakte und robuste Gehäuse aus solidem Aluminiumguss. Bei Platzproblemen ist das komplette Drehkreuz/Griff abnehmbar und auf die andere Seite innerhalb von Sekunden montierbar. Für KA 38, KA 40, KAS 40, KA 50, KAS 50, KATV 55, KATSV 55

Compact and robust main body housing made of high grade cast aluminum. To help with access, the complete handle can be removed and mounted on the other side within seconds. For KA 38, KA 40, KAS 40, KA 50, KAS 50, KATV 55, KATSV 55



7

Ergonomische 2-fach Griffe zum „ausbalancierten“ Halten / Befestigen der Maschine.

Ergonomic designed two-way handle for perfect balance when handling and positioning machine.



8

Alle Maschinen mit automatischer Kühlmittelzufuhr / Weldon 19 mm (3/4") oder Weldon 32 mm (1.1/4").

All machines equipped with automatic internal coolant supply through 19 mm (3/4") Weldon or 32 mm (1.1/4") Weldon arbors.



9

Konsequent nur die besten Transport/Aufbewahrungsboxen. Alle Maschinen kommen in hochbelastbaren, staub- und wasserdicht versiegelten Boxen. Idealer Schutz der Maschinen im harten Einsatz.

Consistently only the best transport/storage boxes. All machines supplied in heavy-duty, dust and waterproof sealed boxes with internal protective lining. Ideal protection of machines in tough conditions.



10

Fast alle Modelle erhältlich mit 360° drehbarem Fuß. Bei größeren Modellen ist der Fuß zusätzlich bis zu 22 / 16 mm vor und zurück verschiebbar. Das ergibt größtmögliche Flexibilität bei der Positionierung der Maschine.

A. Maschine aufsetzen  
B. Mit Magnet sichern  
C. Nachträglich punktgenau positionieren

Almost all models available with swivel base 360 degrees and larger models with additional 16 mm or 22 mm forward/back sliding and lock, for maximum flexibility when positioning the machine.

A. Place the machine  
B. Secure with magnet  
C. Subsequently positioned precisely and locked ready to drill

360° 16-22 mm

# HEAVY-DUTY

## SCHIENENFÜHRUNGSSYSTEM · TWIN RAIL SLIDE SYSTEM



### Neues System "HEAVY-DUTY" Vorteile gegenüber Maschinen mit veralteter Schwalbenschwanzführung.

- Bis zu 10-fach höhere Stabilität
- Extrem enge Führungstoleranzen durch die runden Schienen
- Der Führungsblock hat keinen direkten Kontakt zum Maschinenkorpus sondern wird ausschließlich durch das hochpräzise und stabile runde Schienensystem geführt.
  - Dadurch weniger Reibung und Verschleiß
  - Geringere Wartungskosten und höhere Zuverlässigkeit

#### Daraus resultiert:

- Höhere Standzeit der Bohrer
- Weniger Bruch der Bohrer
- Genauere Bohrtoleranzen
- Bessere Oberfläche der Bohrungen
- Bis zu 110 mm Schnitttiefe möglich, auch bei kleinen Kernbohrmaschinen

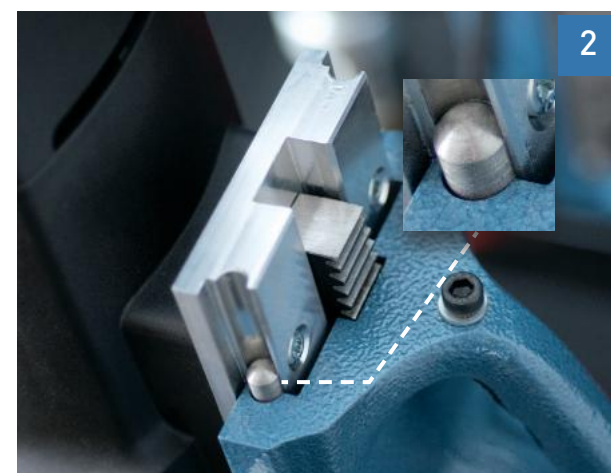
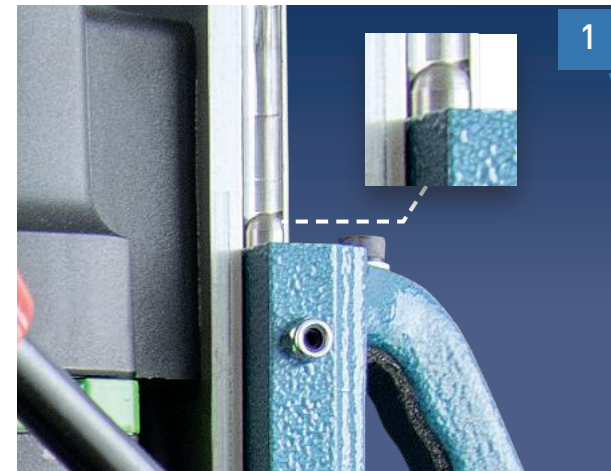
### Advantages of New Twin Rail Slide System "HEAVY-DUTY" over machines with old dovetail system.

- Up to 10 times better stability.
- Extremely tight tolerances of the slide through the round Twin Rail system.
- The slide has no contact with the main body of the machine. The whole construction is connected only by the highly precise and extremely stable rail system.
  - Reduced friction / less wear
  - Low maintenance / better reliability

#### Result:

- Improved cutter life
- Reduced cutter breakage
- Improved hole tolerances
- Improved hole surface quality
- Up to 110 mm cutting depth possible already with small machines

- Lagerware / Stock tool
- Keine Lagerware, Lieferzeit und Preis auf Anfrage  
No stock tool. Price and delivery on request



Altes System Schwalbenschwanzführung  
Old dovetail system



Die Maschinen werden sofort einsatzbereit geliefert. Komplett mit allen nötigen Werkzeugen und Zusatzteilen.

The machines are delivered ready to use. Complete with all necessary tools and additional parts.



Werkzeuge und Zusatzteile: Alle notwendigen Werkzeuge, Späneschutz, Keil, Sicherheitskette, Kühlmittelflasche mit Magnethalter.

Tools and additional parts: Safety chain/carabina, coolant bottle with fixing bracket and magnetic holder.



Konsequent "NUR DAS BESTE" an Maschinen benötigt konsequent "NUR DAS BESTE" an Transportkästen. Alle Maschinen kommen in hochbelastbaren, staub- und wasser-dicht versiegelten Transportkästen. Idealer Schutz der Maschinen im harten Einsatz.

Consistently "ONLY THE BEST" machinery requires only the best available transport boxes. All machines supplied in heavy-duty dust and water proof sealed transport containers with internal protection. Ideal for machines used in tough conditions.

JETZT ONLINE VERFÜGBAR.  
NOW AVAILABLE ONLINE.

- Bedienungsanleitungen  
Operating instructions
- Sicherheitsanleitungen  
Safety instructions
- Ersatzteillisten Motor  
Spare parts lists motor
- Ersatzteillisten Magnetständer  
Spare parts lists magnetic stand



Hier öffnen · Open here

POWER.  
PRECISION.  
PERFORMANCE.

Karnasch®

KA 38 BLUE-MAG · SENSOR · TWIN-RAIL SLIDE

| EUROPE-VERSION | 230 VOLT · VOLTS | USA-VERSION | 110 VOLT · VOLTS | UK-VERSION  | 110 VOLT · VOLTS |
|----------------|------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|
| 20 8020 010    | •                | 20 8020 020 | •                | 20 8020 030 | o                |

| Kernbohren<br>Core drilling                                                                                       | Spiralbohren<br>Twist drilling                                                                                                                                    | Senken<br>Countersinking                                                                                          | Zubehör<br>Accessories                                                              | Lastdrehzahl<br>Speed full load                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>Ø 12-38 mm<br>5/32"-1.1/2" | <br>Ø 3-18 mm<br>3/16"-45/64"<br>Vorböhrten empfohlen<br>Pre-drill recommended | <br>Ø 10-30 mm<br>3/8"-1.3/16" |  | <br>Getriebestufen<br>Gear stages<br>1 = 450 min <sup>-1</sup> |
| 14, 154                                                                                                           | 352                                                                                                                                                               | 383                                                                                                               | 172                                                                                 |                                                                                                                                                   |

Die angegebenen maximalen Durchmesser / Schnitttiefe der Kernbohrmaschinen, können wir nur mit **original** Karnasch Bohrwerkzeugen garantieren.  
The specified maximum diameter / cutting depths of the magnetic hole cutting machines, can only be guaranteed with **original** Karnasch drilling tools.

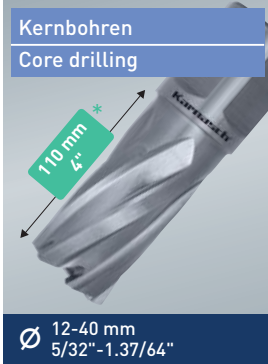
- \* Mit der Maschine sind **55 mm Schnitttiefe** erreichbar. Bei Verwendung 2-teiliger Auswerferstifte sind bis zu **110 mm Schnitttiefe** möglich ab Durchmesser 18 mm.
- \* The machines are supplied as standard with **55 mm cutting depth** holder. Please use our 2-part pins for cutters from 18 mm if you need **cutting depth up to 110 mm**.



| Besonderheiten<br>Special Characteristics                                                                                                                                                                                                       | Sensor                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Dank "HEAVY-DUTY" Schienenführungssystem problemlos <b>110 mm</b> Schnitttiefe erreichbar (Beschreibung siehe S. 848).<br>Thanks to "HEAVY-DUTY" Twin Rail Slide System easily <b>110 mm</b> cutting depth possible. (Description on page 848). |  |
| Motorleistung Watt<br>Motor Power Watts                                                                                                                                                                                                         | 1100                                                                                |
| Aufnahme<br>Tool holder                                                                                                                                                                                                                         | Direktaufnahme Weldon 19 mm<br>Directly Weldon 19 mm (3/4")                         |
| Kühlmittelzufuhr<br>Coolant supply                                                                                                                                                                                                              | Integriert, automatisch<br>Internal, automatically                                  |
| Hub (max. Schlittenweg)<br>Stroke (max. slide movement)                                                                                                                                                                                         | 170 mm                                                                              |
| Spannung<br>Voltage                                                                                                                                                                                                                             | 230 Volt / 110 Volt<br>230 Volts / 110 Volts                                        |
| Magnethaltekraft<br>Magnetic adhesion                                                                                                                                                                                                           | 1100 kg   2425 lb                                                                   |
| Magnetfuß<br>Magnetic foot                                                                                                                                                                                                                      | 85 x 170 mm<br>Starr<br>Fixed                                                       |
| Gewicht<br>Weight                                                                                                                                                                                                                               | 12,5 kg<br>27.6 lb                                                                  |

KA 40 BLUE-MAG · SENSOR · TWIN-RAIL SLIDE

| EUROPE-VERSION | 230 VOLT · VOLTS | USA-VERSION | 110 VOLT · VOLTS | UK-VERSION  | 110 VOLT · VOLTS |
|----------------|------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|
| 20 8021 010    | •                | 20 8021 020 | •                | 20 8021 030 | ○                |



14, 154



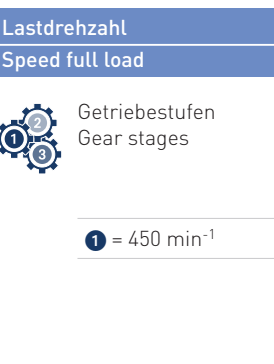
352



383



172



Die angegebenen maximalen Durchmesser / Schnitttiefen der Kernbohrmaschinen, können wir nur mit **original** Karnasch Bohrwerkzeugen garantieren.  
The specified maximum diameter / cutting depths of the magnetic hole cutting machines, can only be guaranteed with **original** Karnasch drilling tools.

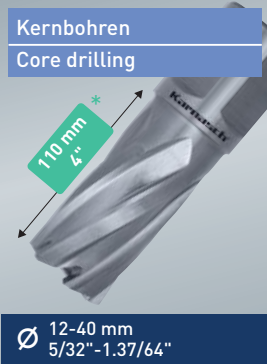
\* Mit der Maschine sind **55 mm Schnitttiefe** erreichbar. Bei Verwendung 2-teiliger Auswerferstifte sind bis zu **110 mm Schnitttiefe** möglich ab Durchmesser 18 mm.  
\* The machines are supplied as standard with **55 mm cutting depth** holder. Please use our 2-part pins for cutters from 18 mm if you need **cutting depth up to 110 mm**.



|                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Besonderheiten<br>Special Characteristics                                                                                                                                                                                                       |  Sensor |
| Dank "HEAVY-DUTY" Schienenführungssystem problemlos <b>110 mm</b> Schnitttiefe erreichbar (Beschreibung siehe S. 848).<br>Thanks to "HEAVY-DUTY" Twin Rail Slide System easily <b>110 mm</b> cutting depth possible. (Description on page 848). |                                                                                            |
| Motorleistung Watt<br>Motor Power Watts                                                                                                                                                                                                         | 1100                                                                                       |
| Aufnahme<br>Tool holder                                                                                                                                                                                                                         | Direktaufnahme Weldon 19 mm<br>Directly Weldon 19 mm                                       |
| Kühlmittelzufuhr<br>Coolant supply                                                                                                                                                                                                              | Integriert, automatisch<br>Internal, automatically                                         |
| Hub (max. Schlittenweg)<br>Stroke (max. slide movement)                                                                                                                                                                                         | 170 mm                                                                                     |
| Spannung<br>Voltage                                                                                                                                                                                                                             | 230 Volt / 110 Volt<br>230 Volts / 110 Volts                                               |
| Magnethaltekraft<br>Magnetic adhesion                                                                                                                                                                                                           | 1100 kg   2425 lb                                                                          |
| Magnetfuß<br>Magnetic foot                                                                                                                                                                                                                      | 85 × 170 mm<br>Starr<br>Fixed                                                              |
| Gewicht<br>Weight                                                                                                                                                                                                                               | 12,7 kg<br>28.0 lb                                                                         |

KAS 40 BLUE-MAG · SENSOR · TWIN-RAIL SLIDE

| EUROPE-VERSION | 230 VOLT · VOLTS | USA-VERSION | 110 VOLT · VOLTS | UK-VERSION  | 110 VOLT · VOLTS |
|----------------|------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|
| 20 8022 010    | •                | 20 8022 020 | •                | 20 8022 030 | ○                |



14, 154



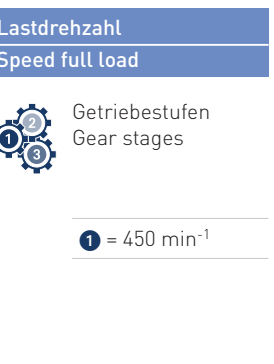
352



383



172



Die angegebenen maximalen Durchmesser / Schnitttiefen der Kernbohrmaschinen, können wir nur mit **original** Karnasch Bohrwerkzeugen garantieren.  
The specified maximum diameter / cutting depths of the magnetic hole cutting machines, can only be guaranteed with **original** Karnasch drilling tools.

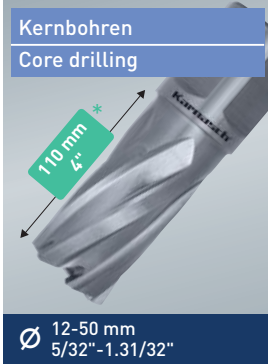
\* Mit der Maschine sind **55 mm Schnitttiefe** erreichbar. Bei Verwendung 2-teiliger Auswerferstifte sind bis zu **110 mm Schnitttiefe** möglich ab Durchmesser 18 mm.  
\* The machines are supplied as standard with **55 mm cutting depth** holder. Please use our 2-part pins for cutters from 18 mm if you need **cutting depth up to 110 mm**.



|                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Besonderheiten<br>Special Characteristics                                                                                                                                                                                                       |  Sensor |
| Dank "HEAVY-DUTY" Schienenführungssystem problemlos <b>110 mm</b> Schnitttiefe erreichbar (Beschreibung siehe S. 848).<br>Thanks to "HEAVY-DUTY" Twin Rail Slide System easily <b>110 mm</b> cutting depth possible. (Description on page 848). |                                                                                            |
| Motorleistung Watt<br>Motor Power Watts                                                                                                                                                                                                         | 1100                                                                                       |
| Aufnahme<br>Tool holder                                                                                                                                                                                                                         | Direktaufnahme Weldon 19 mm<br>Directly Weldon 19 mm                                       |
| Kühlmittelzufuhr<br>Coolant supply                                                                                                                                                                                                              | Integriert, automatisch<br>Internal, automatically                                         |
| Hub (max. Schlittenweg)<br>Stroke (max. slide movement)                                                                                                                                                                                         | 180 mm                                                                                     |
| Spannung<br>Voltage                                                                                                                                                                                                                             | 230 Volt / 110 Volt<br>230 Volts / 110 Volts                                               |
| Magnethaltekraft<br>Magnetic adhesion                                                                                                                                                                                                           | 1100 kg   2425 lb                                                                          |
| Magnetfuß<br>Magnetic foot                                                                                                                                                                                                                      | 85 × 170 mm<br>Fuß drehbar<br>Swivel rotates<br>360°                                       |
| Gewicht<br>Weight                                                                                                                                                                                                                               | 13,3 kg<br>29.3 lb                                                                         |

KA 50 BLUE-MAG · SENSOR · TWIN-RAIL SLIDE

| EUROPE-VERSION | 230 VOLT · VOLTS | USA-VERSION | 110 VOLT · VOLTS | UK-VERSION  | 110 VOLT · VOLTS |
|----------------|------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|
| 20 8023 010    |                  | 20 8023 020 |                  | 20 8023 030 |                  |



14, 154



352



383



165, 172



Die angegebenen maximalen Durchmesser / Schnitttiefen der Kernbohrmaschinen, können wir nur mit **original** Karnasch Bohrwerkzeugen garantieren.  
The specified maximum diameter / cutting depths of the magnetic hole cutting machines, can only be guaranteed with **original** Karnasch drilling tools.

\* Die Maschine wird standardmäßig mit einer Aufnahme **Schnitttiefe 55 mm** geliefert. Benötigen Sie eine **Schnitttiefe bis 110 mm** verwenden Sie bitte extra lange Aufnahmehalter siehe Seite 166, oder 2-teilige Auswerferstifte für Kernbohrer ab Durchmesser 18 mm. Größere Schnitttiefen auf Anfrage möglich.

\* The machines are supplied as standard with a **55 mm cutting depth** holder. For **cutting depth up to 110 mm** please use our extra long holders see page 166, or see our 2-part pins for cutters from 18 mm. For cutting depth more than 110 mm please ask us.



Besonderheiten  
Special Characteristics



Sensor

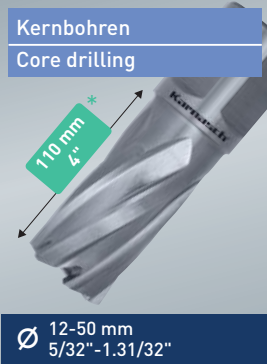
Dank "HEAVY-DUTY" Schienenführungssystem problemlos **110 mm** Schnitttiefe erreichbar (Beschreibung siehe S. 848).

Thanks to "HEAVY-DUTY" Twin Rail Slide System easily **110 mm** cutting depth possible. (Description on page 848).

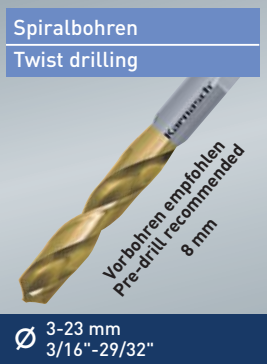
|                                                         |                                                                  |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Motorleistung Watt<br>Motor Power Watts                 | 1150                                                             |
| Aufnahme<br>Tool holder                                 | Morsekonus 2 mit Weldon 19 mm<br>Morse taper 2 with Weldon 19 mm |
| Kühlmittelzufuhr<br>Coolant supply                      | Integriert, automatisch<br>Internal, automatically               |
| Hub (max. Schlittenweg)<br>Stroke (max. slide movement) | 180 mm                                                           |
| Spannung<br>Voltage                                     | 230 Volt / 110 Volt<br>230 Volts / 110 Volts                     |
| Magnethaltekraft<br>Magnetic adhesion                   | 1250 kg   2755 lb                                                |
| Magnetfuß<br>Magnetic foot                              | 85 x 180 mm<br>Starr<br>Fixed                                    |
| Gewicht<br>Weight                                       | 14,6 kg<br>32.2 lb                                               |

KAS 50 BLUE-MAG · SENSOR · TWIN-RAIL SLIDE

| EUROPE-VERSION | 230 VOLT · VOLTS | USA-VERSION | 110 VOLT · VOLTS | UK-VERSION  | 110 VOLT · VOLTS |
|----------------|------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|
| 20 8024 010    |                  | 20 8024 020 |                  | 20 8024 030 |                  |



14, 154



352



383



165, 172



Die angegebenen maximalen Durchmesser / Schnitttiefen der Kernbohrmaschinen, können wir nur mit **original** Karnasch Bohrwerkzeugen garantieren.  
The specified maximum diameter / cutting depths of the magnetic hole cutting machines, can only be guaranteed with **original** Karnasch drilling tools.

\* Die Maschine wird standardmäßig mit einer Aufnahme **Schnitttiefe 55 mm** geliefert. Benötigen Sie eine **Schnitttiefe bis 110 mm** verwenden Sie bitte extra lange Aufnahmehalter siehe Seite 166, oder 2-teilige Auswerferstifte für Kernbohrer ab Durchmesser 18 mm. Größere Schnitttiefen auf Anfrage möglich.

\* The machines are supplied as standard with a **55 mm cutting depth** holder. For **cutting depth up to 110 mm** please use our extra long holders see page 166, or see our 2-part pins for cutters from 18 mm. For cutting depth more than 110 mm please ask us.



Besonderheiten  
Special Characteristics



Sensor

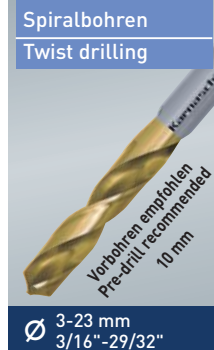
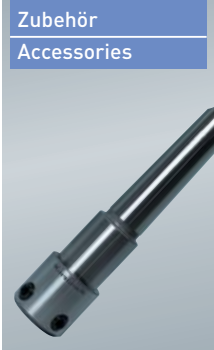
Dank "HEAVY-DUTY" Schienenführungssystem problemlos **110 mm** Schnitttiefe erreichbar (Beschreibung siehe S. 848).

Thanks to "HEAVY-DUTY" Twin Rail Slide System easily **110 mm** cutting depth possible. (Description on page 848).

|                                                         |                                                                  |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Motorleistung Watt<br>Motor Power Watts                 | 1150                                                             |
| Aufnahme<br>Tool holder                                 | Morsekonus 2 mit Weldon 19 mm<br>Morse taper 2 with Weldon 19 mm |
| Kühlmittelzufuhr<br>Coolant supply                      | Integriert, automatisch<br>Internal, automatically               |
| Hub (max. Schlittenweg)<br>Stroke (max. slide movement) | 190 mm                                                           |
| Spannung<br>Voltage                                     | 230 Volt / 110 Volt<br>230 Volts / 110 Volts                     |
| Magnethaltekraft<br>Magnetic adhesion                   | 1250 kg   2755 lb                                                |
| Magnetfuß<br>Magnetic foot                              | 85 x 170 mm<br>Fuß drehbar<br>Swivel rotates<br>360°             |
| Gewicht<br>Weight                                       | 15,3 kg<br>33.7 lb                                               |

## KATV 55 BLUE-MAG • SENSOR • TWIN-RAIL SLIDE

| EUROPE-VERSION | 230 VOLT · VOLTS | USA-VERSION | 110 VOLT · VOLTS | UK-VERSION  | 110 VOLT · VOLTS |
|----------------|------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|
| 20 8025 010    |                  | 20 8025 020 |                  | 20 8025 030 |                  |

| Kernbohren<br>Core drilling                                                                      | Spiralbohren<br>Twist drilling                                                                                                             | Senken<br>Countersinking                                                          | Gewindebohren<br>Tapping                                                          | Zubehör<br>Accessories                                                             | Lastdrehzahl<br>Speed full load                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>110 mm<br>4" | <br>Vorbohren empfohlen<br>Pre-drill recommended<br>10 mm |  |  |  | <br>Getriebestufen<br>Gear stages<br>1 = 100-250 min <sup>-1</sup><br>2 = 180-450 min <sup>-1</sup> |
| Ø 12-55 mm<br>5/32"-2.11/64"                                                                     | Ø 3-23 mm<br>3/16"-29/32"                                                                                                                  | Ø 10-40 mm<br>3/8"-1.37/64"                                                       | Ø 6-20 mm<br>15/64"-25/32"                                                        |                                                                                    |                                                                                                                                                                                        |
| 14, 154                                                                                          | 352                                                                                                                                        | 383                                                                               | 649                                                                               | 165, 172                                                                           |                                                                                                                                                                                        |

Die angegebenen maximalen Durchmesser / Schnitttiefen der Kernbohrmaschinen, können wir nur mit **original** Karnasch Bohrwerkzeugen garantieren.  
The specified maximum diameter / cutting depths of the magnetic hole cutting machines, can only be guaranteed with **original** Karnasch drilling tools.

\* Die Maschine wird standardmäßig mit einer Aufnahme **Schnitttiefe 55 mm** geliefert. Benötigen Sie eine **Schnitttiefe bis 110 mm** verwenden Sie bitte extra lange Aufnahmehalter siehe Seite 166, oder 2-teilige Auswerferstifte für Kernbohrer ab Durchmesser 18 mm. Größere Schnitttiefen auf Anfrage möglich.

\* The machines are supplied as standard with a **55 mm cutting depth** holder. For **cutting depth up to 110 mm** please use our extra long holders see page 166, or see our 2-part pins for cutters from 18 mm. For cutting depth more than 110 mm please ask us.



Konstantes Drehmoment vorwärts und rückwärts mit eingebauter Zeitverzögerung für den Motorstart. Gibt Motor- und Getriebschutz beim Umschalten von vorwärts auf rückwärts beim Gewindebohren oder Reiben.

Constant torque forward and reverse with built in time delay for motor start. Gives motor and gearbox protection when switching from forward to reverse when tapping or reaming.

Besonderheiten  
Special Characteristics

|                                                                                       |                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|    | Rechts-Linkslauf<br>Right/left running             |
|    | Vollwellenregel-Elektronik<br>Full wave electronic |
|   | Thermoschutz<br>Thermal/overheat protection        |
|  | Sensor                                             |

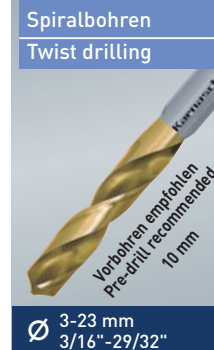
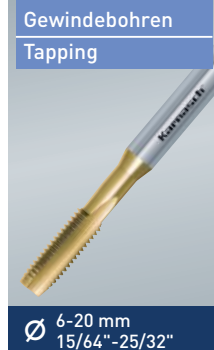
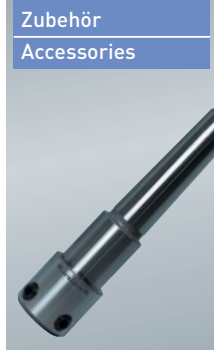
Dank "HEAVY-DUTY" Schienenführungssystem problemlos **110 mm** Schnitttiefe erreichbar (Beschreibung siehe S. 848).

Thanks to "HEAVY-DUTY" Twin Rail Slide System easily **110 mm** cutting depth possible. (Description on page 848).

|                                                         |                                                                  |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Motorleistung Watt<br>Motor Power Watts                 | 1250                                                             |
| Aufnahme<br>Tool holder                                 | Morsekonus 2 mit Weldon 19 mm<br>Morse taper 2 with Weldon 19 mm |
| Kühlmittelzufuhr<br>Coolant supply                      | Integriert, automatisch<br>Internal, automatically               |
| Hub (max. Schlittenweg)<br>Stroke (max. slide movement) | 180 mm                                                           |
| Spannung<br>Voltage                                     | 230 Volt / 110 Volt<br>230 Volts / 110 Volts                     |
| Magnethaltekraft<br>Magnetic adhesion                   | 1250 kg   2755 lb                                                |
| Magnetfuß<br>Magnetic foot                              | 85 x 180 mm<br>Starr<br>Fixed                                    |
| Gewicht<br>Weight                                       | 14,8 kg<br>32.6 lb                                               |

## KATSV 55 BLUE-MAG • SENSOR • TWIN-RAIL SLIDE

| EUROPE-VERSION | 230 VOLT · VOLTS | USA-VERSION | 110 VOLT · VOLTS | UK-VERSION  | 110 VOLT · VOLTS |
|----------------|------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|
| 20 8026 010    |                  | 20 8026 020 |                  | 20 8026 030 |                  |

| Kernbohren<br>Core drilling                                                                         | Spiralbohren<br>Twist drilling                                                                                                               | Senken<br>Countersinking                                                            | Gewindebohren<br>Tapping                                                            | Zubehör<br>Accessories                                                              | Lastdrehzahl<br>Speed full load                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>110 mm<br>4" | <br>Vorbohren empfohlen<br>Pre-drill recommended<br>10 mm |  |  |  | <br>Getriebestufen<br>Gear stages<br>1 = 100-250 min <sup>-1</sup><br>2 = 180-450 min <sup>-1</sup> |
| Ø 12-55 mm<br>5/32"-2.11/64"                                                                        | Ø 3-23 mm<br>3/16"-29/32"                                                                                                                    | Ø 10-40 mm<br>3/8"-1.37/64"                                                         | Ø 6-20 mm<br>15/64"-25/32"                                                          |                                                                                     |                                                                                                                                                                                        |
| 14, 154                                                                                             | 352                                                                                                                                          | 383                                                                                 | 649                                                                                 | 165, 172                                                                            |                                                                                                                                                                                        |

Die angegebenen maximalen Durchmesser / Schnitttiefen der Kernbohrmaschinen, können wir nur mit **original** Karnasch Bohrwerkzeugen garantieren.  
The specified maximum diameter / cutting depths of the magnetic hole cutting machines, can only be guaranteed with **original** Karnasch drilling tools.

\* Die Maschine wird standardmäßig mit einer Aufnahme **Schnitttiefe 55 mm** geliefert. Benötigen Sie eine **Schnitttiefe bis 110 mm** verwenden Sie bitte extra lange Aufnahmehalter siehe Seite 166, oder 2-teilige Auswerferstifte für Kernbohrer ab Durchmesser 18 mm. Größere Schnitttiefen auf Anfrage möglich.

\* The machines are supplied as standard with a **55 mm cutting depth** holder. For **cutting depth up to 110 mm** please use our extra long holders see page 166, or see our 2-part pins for cutters from 18 mm. For cutting depth more than 110 mm please ask us.



Konstantes Drehmoment vorwärts und rückwärts mit eingebauter Zeitverzögerung für den Motorstart. Gibt Motor- und Getriebschutz beim Umschalten von vorwärts auf rückwärts beim Gewindebohren oder Reiben.

Constant torque forward and reverse with built in time delay for motor start. Gives motor and gearbox protection when switching from forward to reverse when tapping or reaming.

Besonderheiten  
Special Characteristics

|                                                                                       |                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|    | Rechts-Linkslauf<br>Right/left running             |
|    | Vollwellenregel-Elektronik<br>Full wave electronic |
|   | Thermoschutz<br>Thermal/overheat protection        |
|  | Sensor                                             |

Dank "HEAVY-DUTY" Schienenführungssystem problemlos **110 mm** Schnitttiefe erreichbar (Beschreibung siehe S. 848).

Thanks to "HEAVY-DUTY" Twin Rail Slide System easily **110 mm** cutting depth possible. (Description on page 848).

|                                                         |                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Motorleistung Watt<br>Motor Power Watts                 | 1250                                                                                                                 |
| Aufnahme<br>Tool holder                                 | Morsekonus 2 mit Weldon 19 mm<br>Morse taper 2 with Weldon 19 mm                                                     |
| Kühlmittelzufuhr<br>Coolant supply                      | Integriert, automatisch<br>Internal, automatically                                                                   |
| Hub (max. Schlittenweg)<br>Stroke (max. slide movement) | 200 mm                                                                                                               |
| Spannung<br>Voltage                                     | 230 Volt / 110 Volt<br>230 Volts / 110 Volts                                                                         |
| Magnethaltekraft<br>Magnetic adhesion                   | 1250 kg   2755 lb                                                                                                    |
| Magnetfuß<br>Magnetic foot                              | 85 x 180 mm<br>Fuß 360° drehbar, verschiebbar vor & zurück 16 mm<br>Rotates 360°, moveable 16 mm forward & backwards |
| Gewicht<br>Weight                                       | 16,3 kg<br>36.0 lb                                                                                                   |

KA 100 BLUE-MAG · SENSOR · TWIN-RAIL SLIDE

| EUROPE-VERSION | 230 VOLT · VOLTS | USA-VERSION | 110 VOLT · VOLTS | UK-VERSION  | 110 VOLT · VOLTS |
|----------------|------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|
| 20 8027 010    |                  | 20 8027 020 |                  | 20 8027 030 |                  |



Ø 12-100 mm  
15/32"-3.15/16"



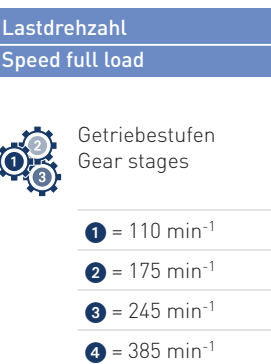
Ø 3-32 mm  
3/16"-1.17/64"



Ø 10-55 mm  
3/8"-2.11/64"



14, 154



1 = 110 min<sup>-1</sup>  
2 = 175 min<sup>-1</sup>  
3 = 245 min<sup>-1</sup>  
4 = 385 min<sup>-1</sup>

\* Die Maschine wird standardmäßig mit einer Aufnahme **Schnitttiefe 55 mm** geliefert. Benötigen Sie eine **Schnitttiefe bis 110 mm** verwenden Sie bitte extra lange Aufnahmehalter siehe Seite 166, oder 2-teilige Auswerferstifte für Kernbohrer ab Durchmesser 18 mm. Größere Schnitttiefen auf Anfrage möglich.

\* The machines are supplied as standard with a **55 mm cutting depth** holder. For **cutting depth up to 110 mm** please use our extra long holders see page 166, or see our 2-part pins for cutters from 18 mm. For cutting depth more than 110 mm please ask us.

|                                                                                                                      |                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Besonderheiten<br>Special Characteristics                                                                            | Mechanische Rutschkupplung<br>Mechanical clutch |
|                                                                                                                      | Sensor                                          |
| "HEAVY-DUTY" Schienenführungssystem ermöglicht bis zu <b>200 mm</b> Schnitttiefe. (Beschreibung siehe S. 848).       |                                                 |
| Thanks to "HEAVY-DUTY" Twin Rail Slide System easily <b>200 mm</b> cutting depth possible (Description on page 848). |                                                 |

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Motorleistung Watt<br>Motor Power Watts                 | 1700                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Aufnahme in Maschine<br>Holder in Machine               | Morsekonus 3 mit Weldon 19 mm (3/4") für Kernbohrer Ø 12-60 mm<br>Morsekonus für Ø = 61-100 mm, siehe Zubehör, Seite 165-167<br>Morse taper 3 with Weldon 19 mm (3/4") for annular cutter Ø 12-60 mm<br>Morse taper for Ø = 61-100 mm, see accessories, page 165-167 |
| Kühlmittelzufuhr<br>Coolant supply                      | Integriert, automatisch<br>Internal, automatically                                                                                                                                                                                                                   |
| Hub (max. Schlittenweg)<br>Stroke (max. slide movement) | 255 mm                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Spannung<br>Voltage                                     | 230 Volt / 110 Volt<br>230 Volts / 110 Volts                                                                                                                                                                                                                         |
| Magnethaltekraft<br>Magnetic adhesion                   | 2050 kg   4520 lb                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Magnetfuß<br>Magnetic foot                              | 102 x 212 mm<br>Starr<br>Fixed                                                                                                                                                                                                                                       |
| Gewicht<br>Weight                                       | 23,2 kg<br>51.1 lb                                                                                                                                                                                                                                                   |



KAS 100 BLUE-MAG · SENSOR · TWIN-RAIL SLIDE

| EUROPE-VERSION | 230 VOLT · VOLTS | USA-VERSION | 110 VOLT · VOLTS | UK-VERSION  | 110 VOLT · VOLTS |
|----------------|------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|
| 20 8028 010    |                  | 20 8028 020 |                  | 20 8028 030 |                  |



Ø 12-100 mm  
15/32"-3.15/16"



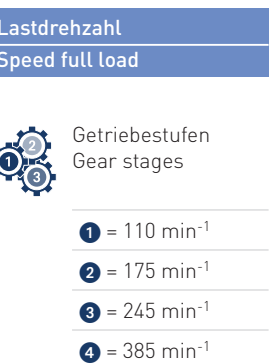
Ø 3-32 mm  
3/16"-1.17/64"



Ø 10-55 mm  
3/8"-2.11/64"



14, 154



1 = 110 min<sup>-1</sup>  
2 = 175 min<sup>-1</sup>  
3 = 245 min<sup>-1</sup>  
4 = 385 min<sup>-1</sup>

\* Die Maschine wird standardmäßig mit einer Aufnahme **Schnitttiefe 55 mm** geliefert. Benötigen Sie eine **Schnitttiefe bis 110 mm** verwenden Sie bitte extra lange Aufnahmehalter siehe Seite 166, oder 2-teilige Auswerferstifte für Kernbohrer ab Durchmesser 18 mm. Größere Schnitttiefen auf Anfrage möglich.

\* The machines are supplied as standard with a **55 mm cutting depth** holder. For **cutting depth up to 110 mm** please use our extra long holders see page 166, or see our 2-part pins for cutters from 18 mm. For cutting depth more than 110 mm please ask us.

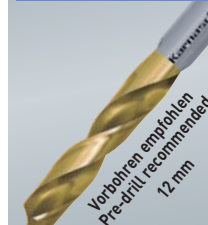
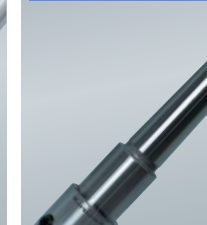
|                                                                                                                        |                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Besonderheiten<br>Special Characteristics                                                                              | Mechanische Rutschkupplung<br>Mechanical clutch |
|                                                                                                                        | Sensor                                          |
| Dank "HEAVY-DUTY" Schienenführungssystem problemlos <b>110 mm</b> Schnitttiefe erreichbar (Beschreibung siehe S. 848). |                                                 |
| Thanks to "HEAVY-DUTY" Twin Rail Slide System easily <b>110 mm</b> cutting depth possible. (Description on page 848).  |                                                 |

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Motorleistung Watt<br>Motor Power Watts                 | 1700                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Aufnahme in Maschine<br>Holder in Machine               | Morsekonus 3 mit Weldon 19 mm (3/4") für Kernbohrer Ø 12-60 mm<br>Morsekonus für Ø = 61-100 mm, siehe Zubehör, Seite 165-167<br>Morse taper 3 with Weldon 19 mm (3/4") for annular cutter Ø 12-60 mm<br>Morse taper for Ø = 61-100 mm, see accessories, page 165-167 |
| Kühlmittelzufuhr<br>Coolant supply                      | Integriert, automatisch<br>Internal, automatically                                                                                                                                                                                                                   |
| Hub (max. Schlittenweg)<br>Stroke (max. slide movement) | 295 mm                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Spannung<br>Voltage                                     | 230 Volt / 110 Volt<br>230 Volts / 110 Volts                                                                                                                                                                                                                         |
| Magnethaltekraft<br>Magnetic adhesion                   | 2050 kg   4520 lb                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Magnetfuß<br>Magnetic foot                              | 102 x 212 mm<br>Fuß 360° drehbar, verschiebbar vor & zurück 22 mm<br>Rotates 360°, moveable 22 mm forward & backwards                                                                                                                                                |
| Gewicht<br>Weight                                       | 26,2 kg<br>57.7 lb                                                                                                                                                                                                                                                   |



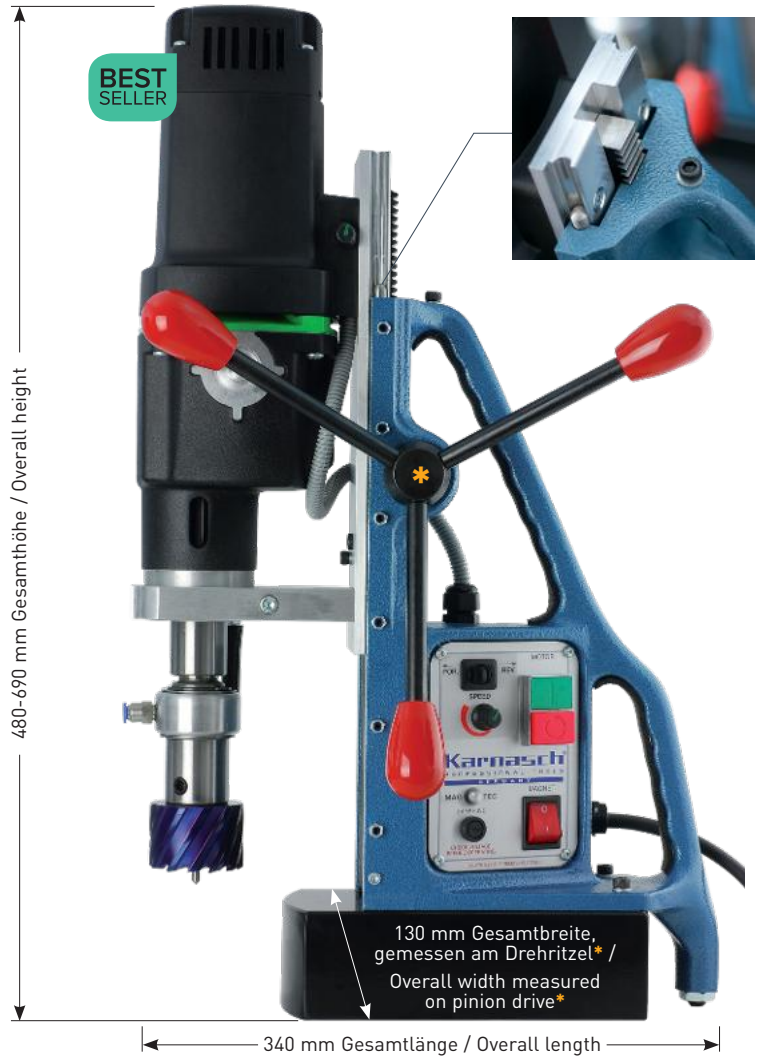
KATV 100 BLUE-MAG • SENSOR • TWIN-RAIL SLIDE

| EUROPE-VERSION | 230 VOLT · VOLTS | USA-VERSION | 110 VOLT · VOLTS | UK-VERSION  | 110 VOLT · VOLTS |
|----------------|------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|
| 20 8029 010    |                  | 20 8029 020 |                  | 20 8029 030 |                  |

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>Kernbohren<br/>Core drilling</div> <div></div> <div>Ø 12-100 mm<br/>15/32"-3.15/16"</div> | <div>Spiralbohren<br/>Twist drilling</div> <div></div> <div>Ø 3-32 mm<br/>3/16"-1.17/64"</div> | <div>Senken<br/>Countersinking</div> <div></div> <div>Ø 10-55 mm<br/>3/8"-2.11/64"</div> | <div>Gewindebohren<br/>Tapping</div> <div></div> <div>Ø 6-32 mm<br/>15/64"-1.17/64"</div> | <div>Zubehör<br/>Accessories</div> <div></div> <div>165, 172</div> | <div>Lastdrehzahl<br/>Speed full load</div> <div></div> <div>Getriebestufen<br/>Gear stages</div> <div>1 = 60-140 min<sup>-1</sup><br/>2 = 200-470 min<sup>-1</sup></div> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Die angegebenen maximalen Durchmesser / Schnitttiefen der Kernbohrmaschinen, können wir nur mit **original** Karnasch Bohrwerkzeugen garantieren.  
The specified maximum diameter / cutting depths of the magnetic hole cutting machines, can only be guaranteed with **original** Karnasch drilling tools.

\* Die Maschine wird standardmäßig mit einer Aufnahme **Schnitttiefe 55 mm** geliefert. Benötigen Sie eine **Schnitttiefe bis 110 mm** verwenden Sie bitte extra lange Aufnahmehalter siehe Seite 166, oder 2-teilige Auswerferstifte für Kernbohrer ab Durchmesser 18 mm. Größere Schnitttiefen auf Anfrage möglich.  
\* The machines are supplied as standard with a **55 mm cutting depth** holder. For **cutting depth up to 110 mm** please use our extra long holders see page 166, or see our 2-part pins for cutters from 18 mm. For cutting depth more than 110 mm please ask us.

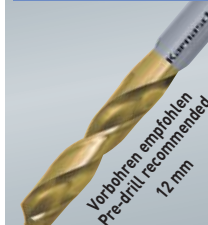
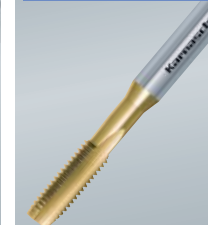
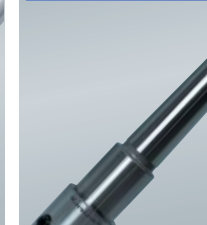


Konstantes Drehmoment vorwärts und rückwärts mit eingebauter Zeitverzögerung für den Motorstart. Gibt Motor- und Getriebeschutz beim Umschalten von vorwärts auf rückwärts beim Gewindebohren oder Reiben.  
Constant torque forward and reverse with built in time delay for motor start. Gives motor and gearbox protection when switching from forward to reverse when tapping or reaming.

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Besonderheiten<br>Special Characteristics               | <div></div> Rechts-Linkslauf<br>Right/left running                                                                                                                                |
|                                                         | <div></div> Vollwellenregel-Elektronik<br>Full wave electronic                                                                                                                    |
|                                                         | <div></div> Thermoschutz<br>Thermal/overheat protection                                                                                                                          |
|                                                         | <div></div> Mechanische Rutschkupplung<br>Mechanical clutch                                                                                                                     |
|                                                         | <div></div> Sensor                                                                                                                                                              |
| Motorleistung Watt<br>Motor Power Watts                 | 1800                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Aufnahme in Maschine<br>Holder in Machine               | Morsekonus 3 mit Weldon 19 mm (3/4") für Kernbohrer Ø 12-60 mm<br>Morsekonus für Ø = 61-100 mm, siehe Zubehör, Seite 165-167<br>Morse taper 3 with Weldon 19 mm (3/4") for annular cutter Ø 12-60 mm<br>Morse taper for Ø = 61-100 mm, see accessories, page 165-167 |
| Kühlmittelzufuhr<br>Coolant supply                      | Integriert, automatisch<br>Internal, automatically                                                                                                                                                                                                                   |
| Hub (max. Schlittenweg)<br>Stroke (max. slide movement) | 255 mm                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Spannung<br>Voltage                                     | 230 Volt / 110 Volt<br>230 Volts / 110 Volts                                                                                                                                                                                                                         |
| Magnethaltekraft<br>Magnetic adhesion                   | 2050 kg   4520 lb                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Magnetfuß<br>Magnetic foot                              | 85 x 180 mm<br>Starr<br>Fixed                                                                                                                                                                                                                                        |
| Gewicht<br>Weight                                       | 22,7 kg<br>50.0 lb                                                                                                                                                                                                                                                   |

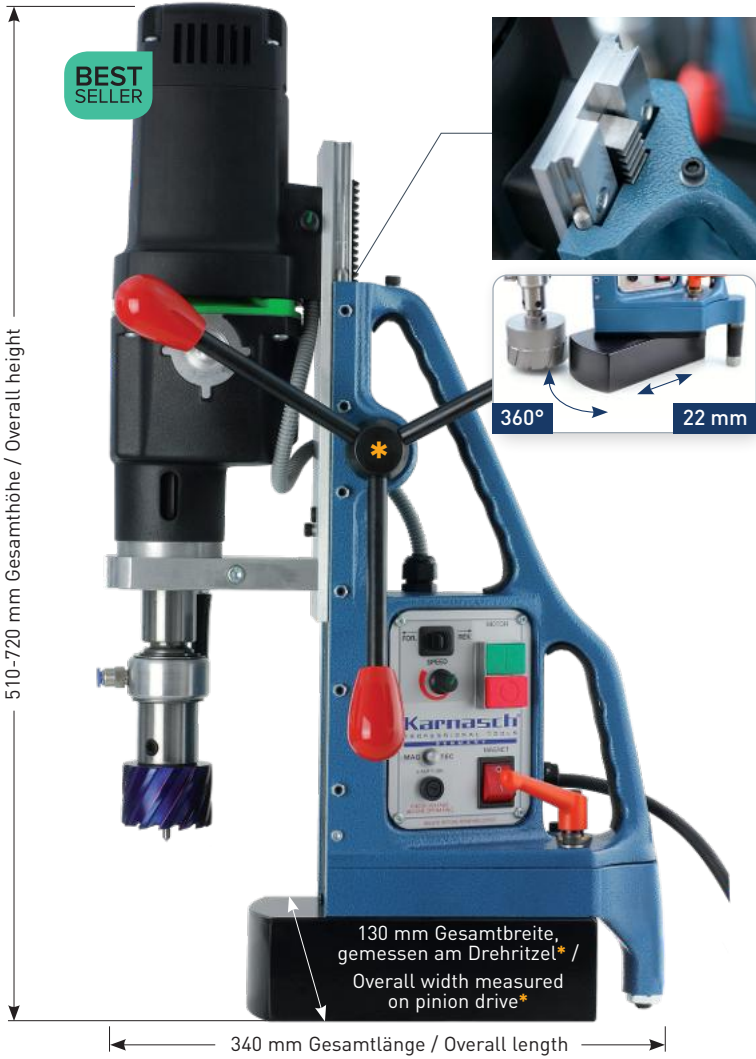
KATSV 100 BLUE-MAG • SENSOR • TWIN-RAIL SLIDE

| EUROPE-VERSION | 230 VOLT · VOLTS | USA-VERSION | 110 VOLT · VOLTS | UK-VERSION  | 110 VOLT · VOLTS |
|----------------|------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|
| 20 8030 010    |                  | 20 8030 020 |                  | 20 8030 030 |                  |

|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>Kernbohren<br/>Core drilling</div> <div></div> <div>Ø 12-100 mm<br/>15/32"-3.15/16"</div> | <div>Spiralbohren<br/>Twist drilling</div> <div></div> <div>Ø 3-32 mm<br/>3/16"-1.17/64"</div> | <div>Senken<br/>Countersinking</div> <div></div> <div>Ø 10-55 mm<br/>3/8"-2.11/64"</div> | <div>Gewindebohren<br/>Tapping</div> <div></div> <div>Ø 6-32 mm<br/>15/64"-1.17/64"</div> | <div>Zubehör<br/>Accessories</div> <div></div> <div>165, 172</div> | <div>Lastdrehzahl<br/>Speed full load</div> <div></div> <div>Getriebestufen<br/>Gear stages</div> <div>1 = 60-140 min<sup>-1</sup><br/>2 = 200-470 min<sup>-1</sup></div> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Die angegebenen maximalen Durchmesser / Schnitttiefen der Kernbohrmaschinen, können wir nur mit **original** Karnasch Bohrwerkzeugen garantieren.  
The specified maximum diameter / cutting depths of the magnetic hole cutting machines, can only be guaranteed with **original** Karnasch drilling tools.

\* Die Maschine wird standardmäßig mit einer Aufnahme **Schnitttiefe 55 mm** geliefert. Benötigen Sie eine **Schnitttiefe bis 110 mm** verwenden Sie bitte extra lange Aufnahmehalter siehe Seite 166, oder 2-teilige Auswerferstifte für Kernbohrer ab Durchmesser 18 mm. Größere Schnitttiefen auf Anfrage möglich.  
\* The machines are supplied as standard with a **55 mm cutting depth** holder. For **cutting depth up to 110 mm** please use our extra long holders see page 166, or see our 2-part pins for cutters from 18 mm. For cutting depth more than 110 mm please ask us.



Konstantes Drehmoment vorwärts und rückwärts mit eingebauter Zeitverzögerung für den Motorstart. Gibt Motor- und Getriebeschutz beim Umschalten von vorwärts auf rückwärts beim Gewindebohren oder Reiben.  
Constant torque forward and reverse with built in time delay for motor start. Gives motor and gearbox protection when switching from forward to reverse when tapping or reaming.

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Besonderheiten<br>Special Characteristics               | <div></div> Rechts-Linkslauf<br>Right/left running                                                                                                                                |
|                                                         | <div></div> Vollwellenregel-Elektronik<br>Full wave electronic                                                                                                                    |
|                                                         | <div></div> Thermoschutz<br>Thermal/overheat protection                                                                                                                          |
|                                                         | <div></div> Mechanische Rutschkupplung<br>Mechanical clutch                                                                                                                     |
|                                                         | <div></div> Sensor                                                                                                                                                              |
| Motorleistung Watt<br>Motor Power Watts                 | 1800                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Aufnahme in Maschine<br>Holder in Machine               | Morsekonus 3 mit Weldon 19 mm (3/4") für Kernbohrer Ø 12-60 mm<br>Morsekonus für Ø = 61-100 mm, siehe Zubehör, Seite 165-167<br>Morse taper 3 with Weldon 19 mm (3/4") for annular cutter Ø 12-60 mm<br>Morse taper for Ø = 61-100 mm, see accessories, page 165-167 |
| Kühlmittelzufuhr<br>Coolant supply                      | Integriert, automatisch<br>Internal, automatically                                                                                                                                                                                                                   |
| Hub (max. Schlittenweg)<br>Stroke (max. slide movement) | 295 mm                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Spannung<br>Voltage                                     | 230 Volt / 110 Volt<br>230 Volts / 110 Volts                                                                                                                                                                                                                         |
| Magnethaltekraft<br>Magnetic adhesion                   | 2050 kg   4520 lb                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Magnetfuß<br>Magnetic foot                              | 85 x 180 mm<br>Fuß 360° drehbar, verschiebbar vor & zurück 22 mm<br>Rotates 360°, moveable 22 mm forward & backwards                                                                                                                                                 |
| Gewicht<br>Weight                                       | 26 kg<br>57.3 lb                                                                                                                                                                                                                                                     |

KALP 45 BLUE-MAG · SENSOR

| EUROPE-VERSION | 230 VOLT · VOLTS | USA-VERSION | 110 VOLT · VOLTS | UK-VERSION  | 110 VOLT · VOLTS |
|----------------|------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|
| 20 8031 010    | •                | 20 8031 020 | •                | 20 8031 030 | ○                |



14, 154 352 383 165, 172

Die angegebenen maximalen Durchmesser / Schnittiefen der Kernbohrmaschinen, können wir nur mit **original** Karnasch Bohrwerkzeugen garantieren.  
The specified maximum diameter / cutting depths of the magnetic hole cutting machines, can only be guaranteed with **original** Karnasch drilling tools.



Vorschub mittels Ratschenhebels, umsteckbar für rechts- und links Betätigung

Feed via ratchet lever. Changeable for right and left hand operation.

Griff verschiebbar  
Handle removeable / moveable



|                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                        |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Besonderheiten<br>Special Characteristics                                                                                                                               |  | Sensor                                                                                                                                 |  |
| Bis zu 55 mm Schnitttiefe sind erreichbar mit einer Gesamthöhe der Maschine von nur 180 mm. Eine der niedrigsten Maschinen mit der höchsten Schnitttiefe auf dem Markt. |  | Enthaltenes Zubehör<br>Included Accessories                                                                                            |  |
| Up to 55 mm cutting depth can be achieved with a total machine height of only 180 mm. Probably one of the lowest machines with the largest cutting depth on the market. |  | - Sicherungsgurt<br>- Ratsche<br>- Innensechskantschlüssel<br>- Sprühflasche<br>- Safety belt<br>- Ratched<br>- Hex keys<br>- Aerosols |  |
| Motorleistung Watt<br>Motor Power Watts                                                                                                                                 |  | 1100                                                                                                                                   |  |
| Aufnahme<br>Tool holder                                                                                                                                                 |  | Direktaufnahme Weldon 19 mm<br>Directly Weldon 19 mm                                                                                   |  |
| Kühlmittelzufuhr<br>Coolant supply                                                                                                                                      |  | Manuell<br>Manual                                                                                                                      |  |
| Hub (max. Schlittenweg)<br>Stroke (max. slide movement)                                                                                                                 |  | 63 mm                                                                                                                                  |  |
| Spannung<br>Voltage                                                                                                                                                     |  | 230 Volt / 110 Volt<br>230 Volts / 110 Volts                                                                                           |  |
| Magnethaltekraft<br>Magnetic adhesion                                                                                                                                   |  | 1200 kg   2645 lb                                                                                                                      |  |
| Magnetfuß<br>Magnetic foot                                                                                                                                              |  | 86 x 196 mm<br>Starr<br>Fixed                                                                                                          |  |
| Gewicht<br>Weight                                                                                                                                                       |  | 11 kg<br>24.0 lb                                                                                                                       |  |

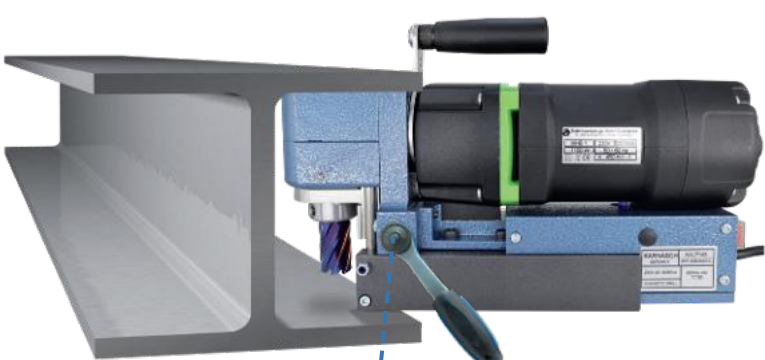
KALP 148 BLUE-MAG

| EUROPE-VERSION | 230 VOLT · VOLTS | USA-VERSION | 110 VOLT · VOLTS | UK-VERSION  | 110 VOLT · VOLTS |
|----------------|------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|
| 20 8034 010    | •                | 20 8034 020 | •                | 20 8034 030 | ○                |



14, 154 352 383 165, 172

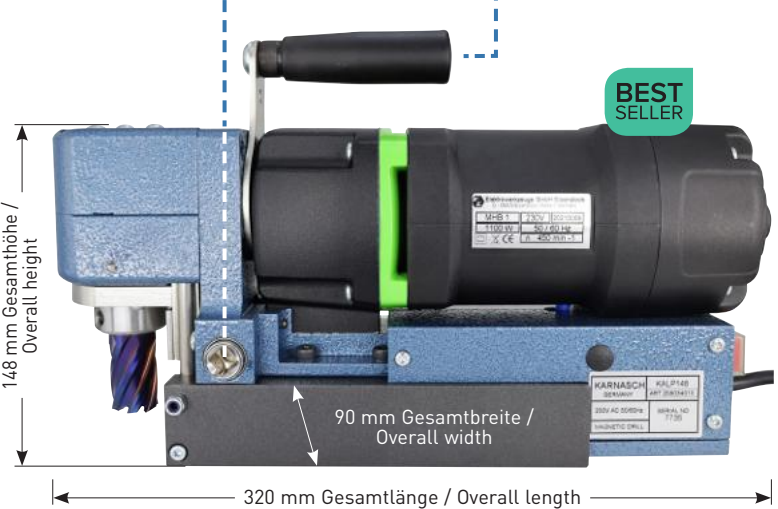
Die angegebenen maximalen Durchmesser / Schnittiefen der Kernbohrmaschinen, können wir nur mit **original** Karnasch Bohrwerkzeugen garantieren.  
The specified maximum diameter / cutting depths of the magnetic hole cutting machines, can only be guaranteed with **original** Karnasch drilling tools.



Vorschub mittels Ratschenhebels, umsteckbar für rechts- und links Betätigung

Feed via ratchet lever. Changeable for right and left hand operation.

Griff verschiebbar  
Handle removeable / moveable



|                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                        |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Besonderheiten<br>Special Characteristics                                                                                                                                                       |  | Enthaltenes Zubehör<br>Included Accessories                                                                                            |  |
| <b>Die weltweit niedrigste Maschine!</b><br>Bis zu 40 mm Bohrtiefe möglich mit einer Maschinen-Gesamthöhe von nur 148 mm! Somit stellen auch kleinere Stahlträger kein Problem mehr dar.        |  | - Sicherungsgurt<br>- Ratsche<br>- Innensechskantschlüssel<br>- Sprühflasche<br>- Safety belt<br>- Ratched<br>- Hex keys<br>- Aerosols |  |
| <b>The lowest machine worldwide!</b><br>Up to 40 mm drill depth can be achieved with a total machine height of only 148 mm. This means that even smaller steel girders are no longer a problem. |  |                                                                                                                                        |  |
| Motorleistung Watt<br>Motor Power Watts                                                                                                                                                         |  | 1100                                                                                                                                   |  |
| Aufnahme<br>Tool holder                                                                                                                                                                         |  | Direktaufnahme Weldon 19 mm<br>Directly Weldon 19 mm                                                                                   |  |
| Kühlmittelzufuhr<br>Coolant supply                                                                                                                                                              |  | Manuell<br>Manual                                                                                                                      |  |
| Hub (max. Schlittenweg)<br>Stroke (max. slide movement)                                                                                                                                         |  | 40 mm                                                                                                                                  |  |
| Spannung<br>Voltage                                                                                                                                                                             |  | 230 Volt / 110 Volt<br>230 Volts / 110 Volts                                                                                           |  |
| Magnethaltekraft<br>Magnetic adhesion                                                                                                                                                           |  | 1000 kg   2204 lb                                                                                                                      |  |
| Magnetfuß<br>Magnetic foot                                                                                                                                                                      |  | 85 x 185 mm<br>Starr<br>Fixed                                                                                                          |  |
| Gewicht<br>Weight                                                                                                                                                                               |  | 9,3 kg<br>20.5 lb                                                                                                                      |  |



## KANTENFRÄSER & KANTENFRÄSMASCHINEN

## BEVELLING CUTTERS & BEVELLING TOOLS



KUNDENSERVICE | CUSTOMER SERVICE  
KARNASCH PROFESSIONAL TOOLS<sup>®</sup>  
[info@datakarnasch.com](mailto:info@datakarnasch.com)

+49 (0) 6203 - 40390

KARNASCH ONLINE SHOP  
JETZT FÜR SIE ONLINE!  
NOW ONLINE FOR YOU!

<https://karnasch.tools>

6.2

Ideal geeignet für Schweißnatvorbereitungen, Anfasen und Radiusprofile  
Ideally suited for welding preparation, chamfering and radii profiling

INDUSTRIEN

- Schweißen
- Off-shore
- Rohrleitungen
- Schiffsbau
- Marine
- Stahlkonstruktionen
- Brückenbau
- Druckbehälterbau
- Behälterbau

INDUSTRIES

- Welding
- Offshore
- Pipeline
- Shipbuilding
- Marine
- Steel construction
- Bridge building
- Vessel production
- Tank building

ANWENDUNGEN

Fasen

- Schweißnatvorbereitung
- Entgraten
- Senkverbindungen
- Kantenfräsköpfe sind erhältlich in 30° | 37,5° | 45°

APPLICATIONS

Bevelling

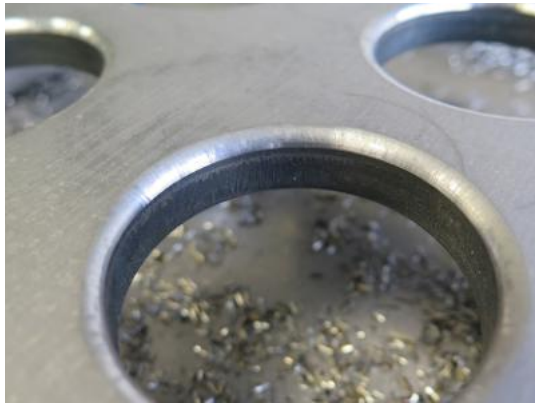
- Weld preparation
- Deburring
- Countersink connections
- Bevel heads are available with angles of 30° | 37,5° | 45°

Radius

- Farb- / Beschichtungshaftung
- glatte Oberflächen
- Kabel Durchführungen
- Radius Fräsköpfe sind erhältlich in (R=mm) R2, R3, R4, R6, R8

Radius

- Paint / coating adhesion
- Smooth finish
- Cable feed
- Radius cutters are available with a radius (R=mm) of R2, R3, R4, R6, R8 cutters



Eigenschaften und Vorteile

- Fräsköpfe können für das Abkanten und Fasen von Kanten verwendet werden als auch für das Verrunden von Kanten mit einem perfekten und präzisen Radius.
- Schneider sind auf Stahlanwendungen anwendbar.
- Konstante Ergebnisse bei Winkel- oder Radiusanwendungen, höhere Gleichmäßigkeit des Werkstückes erreichbar.
- Präzise und mühelose Erzeugung von Schweißkanten oder von definierten Fasen.
- Reduzierte Vibrationen und Geräuschbildung im Vergleich zum Schleifen oder Werkzeugen mit Wendeplatten.
- Reduktion von Luftverschmutzung und Funkenbildung im Arbeitsbereich verursacht durch Feinstaubpartikel.
- Reduzierte Stillstandzeiten beim Wechsel der Einsätze im Vergleich zu Einsätzen mit Wendeplatten.
- Minimaler Hitzeeintrag in das Material.
- Verhindert Verfärbungen und erzeugt eine saubere Oberfläche die keine weiteren Arbeiten erfordert.

Features & Benefits

- Cutters can be used for bevelling and chamfering edges as well as rounding the edges with a perfect precise radius.
- Cutters are applicable on Steel applications.
- Consistent results for angle or rounding applications, higher level of workpiece uniformity achievable.
- Accurate and effortless process to create welding edges or machined chamfers.
- Reduced vibration and noise levels compared to grinding or tools with inserts.
- Reduction in air pollution and sparking around the working environment caused by 'fine dust particles'.
- Reduced downtime when changing consumables compared to tools with inserts.
- Minimal heat transmission into the workpiece.
- Prevents discoloration and creates a clean surface that does not require additional treatment.

VERWENDBARE MATERIALIEN / APPLICATION MATERIALS

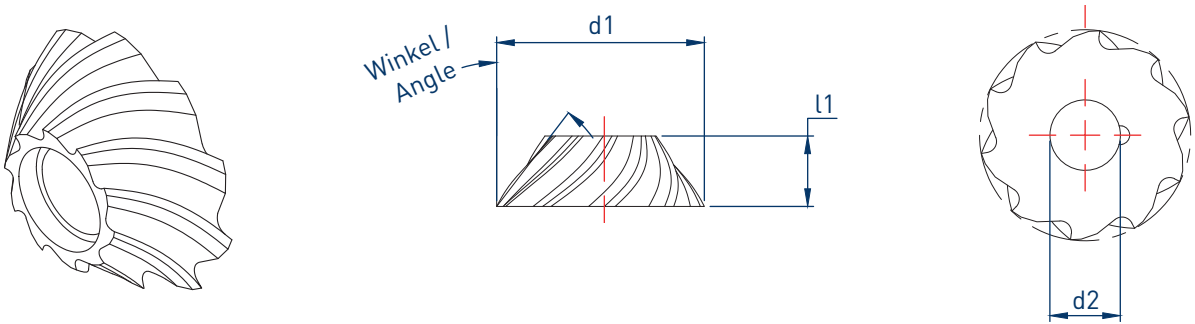
Karnasch Kantenfräser /  
Karnasch Bevel Cutter

| Stahl / Steel            |       |                    | NE-Metalle/Non-Ferrous                  |
|--------------------------|-------|--------------------|-----------------------------------------|
| S235                     | >S355 | Plasma / Laser Cut |                                         |
| Hervorragend / Excellent |       |                    | Nicht empfehlenswert /<br>Not advisable |

VHM KANTENFRÄSER SORTIMENT / SOLID CARBIDE BEVEL CUTTER RANGE

- Vollhartmetall Kantenfräser für eine lange Standzeit
- Rundlaufgenauigkeit erhöht die Standzeit der Fräser
- Höheres Maß an Homogenität und Passgenauigkeit
- Neu: Tisinis® Beschichtung für eine erhöhte Standzeit und eine verbesserte Oberflächengüte
- Solid carbide bevel heads for a long service life
- Concentricity improves lifetime of cutters
- Higher level of uniformity and fitting
- New: Tisinis® coating results in an increased cutter life and improved surface finish

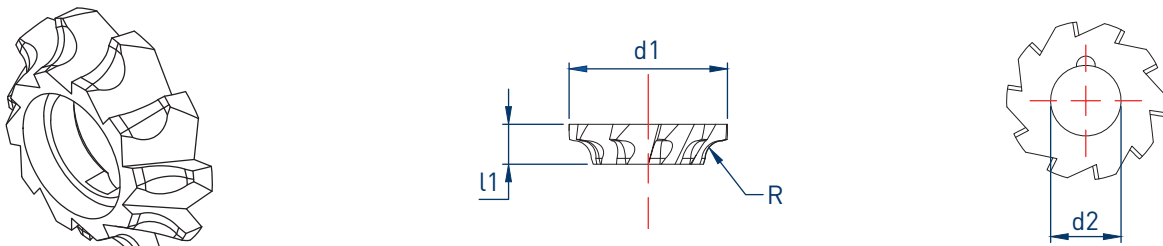
VHM WINKELFRÄSER SORTIMENT / SOLID CARBIDE ANGLED CUTTER RANGE



13 1000

| Art.        | Bezeichnung /<br>Description | Winkel / Angle | d1   | l1   | d2   |
|-------------|------------------------------|----------------|------|------|------|
| 13 1000 010 | 30-08                        | 30°            | 27,1 | 8,0  | 12,0 |
| 13 1000 020 | 30-12                        | 30°            | 31,1 | 12,0 | 12,0 |
| 13 1000 030 | 37-08                        | 37,5°          | 29,1 | 8,0  | 12,0 |
| 13 1000 040 | 37-12                        | 37,5°          | 35,9 | 12,0 | 12,0 |
| 13 1000 050 | 45-06                        | 45°            | 22,0 | 6,5  | 9,0  |
| 13 1000 060 | 45-08                        | 45°            | 33,0 | 8,0  | 12,0 |
| 13 1000 070 | 45-12                        | 45°            | 41,0 | 12,0 | 12,0 |

VHM RADIUSFRÄSER SORTIMENT / SOLID CARBIDE RADIUS CUTTER RANGE



13 1010

| Art.        | Bezeichnung /<br>Description | Radius (R) | d1   | l1   | d2   |
|-------------|------------------------------|------------|------|------|------|
| 13 1010 010 | R2-06                        | R2         | 22,0 | 6,5  | 9,0  |
| 13 1010 020 | R2-08                        | R2         | 27,0 | 7,0  | 12,0 |
| 13 1010 030 | R3-06                        | R3         | 22,0 | 6,5  | 9,0  |
| 13 1010 040 | R3-08                        | R3         | 27,0 | 7,0  | 12,0 |
| 13 1010 050 | R4-06                        | R4         | 23,0 | 6,5  | 9,0  |
| 13 1010 060 | R4-08                        | R4         | 28,0 | 7,0  | 12,0 |
| 13 1010 070 | R6-10                        | R6         | 33,0 | 10,0 | 12,0 |
| 13 1010 080 | R8-12                        | R8         | 39,0 | 12,0 | 12,0 |

KANTENFRÄSMASCHINEN / BEVELLING TOOLS

Schneller fasen mit den Karnasch Druckluft Kantenfräsmaschinen. Die Werkzeuge haben ein hervorragendes Leistungsgewicht und bieten eine gleichbleibend hohe Schnittqualität bei minimalem Kraftaufwand. Die Frästiefe lässt sich einfach auf verschiedene Tiefen einstellen und ist schnell wechselbar.

Für leichtere Fasen- und Radiusarbeiten bis zu einer Tiefe von 6 mm bietet Karnasch die 13 0100 und 13 0110 an. Speziell für das schnelle Verrunden von kleinen Blechen, Rohren und Löchern konzipiert, sind die Werkzeuge mit einer Tiefeneinstellung von 0,125 mm präzise und einfach zu bedienen. Die 13 0120 wurde für anspruchsvolle Anfasungen mit einer Tiefe von bis zu 12 mm oder einem Radius von bis zu 8 mm entwickelt, wobei die Tiefe in 0,25-mm-Schritten eingestellt werden kann. Der leistungsstarke 1,5-PS-Motor sorgt dafür, dass selbst die körperlich anspruchsvollsten und zeitaufwändigsten Arbeiten effizienter erledigt werden.

- Hohe Rundlaufgenauigkeit für einen gleichmäßigeren Schnitt, was die Standzeit des Fräasers wesentlich erhöht
- Geringere Vibrationen sorgen für einen höheren Bedienerkomfort
- Spindelarretierungsknopf ermöglicht einen schnellen und einfachen Fräserwechsel
- Nitrierte gehärtete (QPQ), kratzfeste Flansche für verbesserte Gleitfähigkeit

Bevel faster with the range of Karnasch bevelling air tools. The tools have an excellent power to weight ratio, offering consistently high-quality cutting with minimal physical effort. The bevel depth can be adjusted to various depths easily and can be replaced very quickly.

For lighter bevelling and radius work, up to a depth of 6mm, Karnasch offer the 13 0100 and 13 0110. Specially designed for quick rounding of small sheets, pipes and holes, with depth adjustments of 0.125 mm increments the tools are precise and easy to use. Designed for heavy-duty bevelling up to a depth of up to 12 mm or a radius up to 8mm, with depth adjustments of 0.25 mm increments, the 13 0120 offers a powerful 1.5 HP motor ensuring that even the most physically demanding and time-consuming work is completed more efficiently.

- Concentricity for a smoother cut increasing the lifetime of the cutter
- Reduced vibration results in improved operator comfort
- Spindle lock button allows for quick and easy cutter replacement
- Nitride hardened (QPQ), scratch-resistant flanges for improved sliding capability



13 0100



13 0110



13 0120

| Modell / Model                                                                            | 13 0100                    | 13 0110                 | 13 0120                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Motor                                                                                     | Pneumatisch / Pneumatic    | Pneumatisch / Pneumatic | Pneumatisch / Pneumatic |
| Max. Tiefe (mm) / Max. depth (mm)                                                         | ±3mm bei 45° / ±3mm at 45° | 6                       | 12                      |
| Luftdruck (bar) / Air pressure (bar)                                                      | 6,3                        | 6,3                     | 6,3                     |
| Luftverbrauch (m³/min) / Air consumption (m³/min)                                         | 0,63                       | 0,62                    | 1,13                    |
| Leistung (W) / Power (W)                                                                  | 375                        | 820                     | 1100                    |
| Max. Umdrehung (min⁻¹) / Max. speed (rpm)                                                 | 25000                      | 16000                   | 9000                    |
| Gewicht (kg) / Weight (kg)                                                                | 1,07                       | 1,33                    | 4,40                    |
| Für Radius / For Radius                                                                   | R2   R3   R4               | R2   R3   R4            | R2   R3   R4   R6   R8  |
| Für Fasen / For Bevels                                                                    | 45°                        | 45°                     | 30°   37,5°   45°       |
| Min. benötigter Lochdurchmesser zum Fasen (mm) / Min. opening diameter for bevelling (mm) | 22                         | 22                      | 41                      |
| Min. Lochdurchmesser zum Verrunden (mm) / Min. opening diameter for rounding (mm)         | 16                         | 16                      | 22                      |

ELEKTRISCHE KANTENFRÄSMASCHINE / BEVELLING ELECTRIC TOOL

13 0210

Eine UK Variante ist auf Anfrage lieferbar!  
A UK variant is available on request!

Die elektrischen Maschinen von Karnasch sind für anspruchsvolle Anfasungen bis zu einer Tiefe von 12 mm und Radiusarbeiten bis zu 8 mm ausgelegt. Sie sind vielseitig, kompakt und leistungsstark und bieten eine konstant hohe Schnittqualität bei minimalem Kraftaufwand.

Designed for heavy-duty bevelling up to a depth of 12 mm and radius work up to 8 mm, the Karnasch electric machines are versatile, compact and powerful, offering consistently high quality cutting with minimal physical effort.



| Modell / Model                                                                            | 13 0210                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Motor                                                                                     | Elektrisch / Electric  |
| Max. Fasen-Tiefe (mm) / Max. bevel depth (mm)                                             | 12                     |
| Leistung (kW) / Power (kW)                                                                | 1,53                   |
| Spannung (V) / Voltage (V)                                                                | 230                    |
| Steckertyp / Plug Type                                                                    | EU 2-Pin               |
| Drehzahl (min⁻¹) / Speed (rpm)                                                            | 5000-10000             |
| Gewicht (kg) / Weight (kg)                                                                | 4,5                    |
| Für Radius / For Radius                                                                   | R2   R3   R4   R6   R8 |
| Für Fasen / For Bevels                                                                    | 30°   37,5°   45°      |
| Min. benötigter Lochdurchmesser zum Fasen (mm) / Min. opening diameter for bevelling (mm) | 41                     |
| Min. Lochdurchmesser zum Verrunden (mm) / Min. opening diameter for rounding (mm)         | 22                     |

FRÄSER- UND WERKZEUGMATRIX / CUTTER AND TOOL MATRIX

| Fräskopf Bezeichnung / Bevel Head Description | Fräskopf Artikelnummer / Bevel Head Part Number | Für Radius / For Radius | Für Fase / For Chamfer | Kantenfräsmaschine Artikelnummer / Bevel Tool Part Number | Ersatz-Führungslager Artikelnummer / Replacement Guide Bearing Code |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Karnasch Fräskopf / Bevel Head 30-08          | 13 1000 010                                     |                         | 30°                    | 13 0120, 13 0210                                          | 801 058 00                                                          |
| Karnasch Fräskopf / Bevel Head 30-12          | 13 1000 020                                     |                         | 30°                    | 13 0120, 13 0210                                          | 801 060 00                                                          |
| Karnasch Fräskopf / Bevel Head 37-08          | 13 1000 030                                     |                         | 37,5°                  | 13 0120, 13 0210                                          | 801 058 00                                                          |
| Karnasch Fräskopf / Bevel Head 37-12          | 13 1000 040                                     |                         | 37,5°                  | 13 0120, 13 0210                                          | 801 060 00                                                          |
| Karnasch Fräskopf / Bevel Head 45-06          | 13 1000 050                                     |                         | 45°                    | 13 0100, 13 0110                                          | 801 057 00                                                          |
| Karnasch Fräskopf / Bevel Head 45-08          | 13 1000 060                                     |                         | 45°                    | 13 0120, 13 0210                                          | 801 058 00                                                          |
| Karnasch Fräskopf / Bevel Head 45-12          | 13 1000 070                                     |                         | 45°                    | 13 0120, 13 0210                                          | 801 060 00                                                          |
| Karnasch Fräskopf / Bevel Head R2-06          | 13 1010 010                                     | R2                      |                        | 13 0100, 13 0110                                          | 801 057 00                                                          |
| Karnasch Fräskopf / Bevel Head R2-08          | 13 1010 020                                     | R2                      |                        | 13 0120, 13 0210                                          | 801 059 00                                                          |
| Karnasch Fräskopf / Bevel Head R3-06          | 13 1010 030                                     | R3                      |                        | 13 0100, 13 0110                                          | 801 057 00                                                          |
| Karnasch Fräskopf / Bevel Head R3-08          | 13 1010 040                                     | R3                      |                        | 13 0120, 13 0210                                          | 801 059 00                                                          |
| Karnasch Fräskopf / Bevel Head R4-06          | 13 1010 050                                     | R4                      |                        | 13 0100, 13 0110                                          | 801 057 00                                                          |
| Karnasch Fräskopf / Bevel Head R4-08          | 13 1010 060                                     | R4                      |                        | 13 0120, 13 0210                                          | 801 059 00                                                          |
| Karnasch Fräskopf / Bevel Head R6-10          | 13 1010 070                                     | R6                      |                        | 13 0120, 13 0210                                          | 801 061 00                                                          |
| Karnasch Fräskopf / Bevel Head R8-12          | 13 1010 080                                     | R8                      |                        | 13 0120, 13 0210                                          | 801 061 00                                                          |

Speziell entwickelt für den Einsatz in Edelstahl  
Engineered specifically for stainless steel applications

**INDUSTRIEZWEIGE**

- Schweißen
- Offshore
- Rohrleitungen
- Schiffbau
- Schifffahrt
- Stahlbau
- Brückenbau
- Behälterherstellung
- Tankbau

**INDUSTRIES**

- Welding
- Offshore
- Pipeline
- Shipbuilding
- Marine
- Steel construction
- Bridge building
- Vessel production
- Tank building

**ANWENDUNGEN****Anfasen**

- Schweißnahtvorbereitung
- Entgraten
- Versenkte Verbindungen
- Fasenköpfe erhältlich mit Winkeln von 30° | 45°

**Radius**

- Lack-/Beschichtungshaftung
- Glatte Oberfläche
- Kabelzuführung
- Radiusfräser erhältlich mit einem Radius (R=mm) von R2, R3, R4

**APPLICATIONS****Beveling**

- Weld preparation
- Deburring
- Paint / coating adhesion
- Smooth finish
- Cable feed
- Radius cutters are available with a radius (R=mm) of R2, R3, R4 cutters
- Countersink connections
- Bevel heads are available with angles of 30° | 45°

**Radius**

- Paint / coating adhesion
- Smooth finish
- Cable feed
- Radius cutters are available with a radius (R=mm) of R2, R3, R4 cutters

**Merkmale und Vorteile**

Die Fräser können zum Anfasen und Abschrägen von Kanten sowie zum Abrunden der Kanten mit einem perfekten, präzisen Radius eingesetzt werden  
Entwickelt für den Einsatz bei Edelstahlanwendungen  
Einheitliche Ergebnisse bei Winkel- oder Rundungsanwendungen, höhere Gleichmäßigkeit des Werkstücks erzielbar  
Präziser und müheloser Prozess zur Erstellung von Schweißkanten oder bearbeiteten Fasen  
Geringerer Vibrations- und Geräuschpegel im Vergleich zum Schleifen oder zu Werkzeugen mit Einsätzen  
Verringerung der Luftverschmutzung und Funkenbildung infolge von „Feinstaubpartikeln“ in der Arbeitsumgebung  
Geringere Ausfallzeiten beim Wechsel von Verschleißteilen im Vergleich zu Werkzeugen mit Einsätzen  
Minimale Wärmeübertragung in das Werkstück  
Verhindert Verfärbungen und erzeugt eine saubere Oberfläche, die keine zusätzliche Behandlung erfordert

**Features & Benefits**

Cutters can be used for beveling and chamfering edges as well as rounding the edges with a perfect precise radius  
Designed for use on stainless steel applications  
Consistent results for angle or rounding applications, higher level of workpiece uniformity achievable  
Accurate and effortless process to create welding edges or machined chamfers  
Reduced vibration and noise levels compared to grinding or tools with inserts  
Reduction in air pollution and sparking around the working environment caused by 'fine dust particles'  
Reduced downtime when changing consumables compared to tools with inserts  
Minimal heat transmission into the workpiece  
Prevents discoloration and creates a clean surface that does not require additional treatment

**VERWENDBARE MATERIALIEN / APPLICATION MATERIALS**

Karnasch Kantenfräser /  
Karnasch Bevel Cutter

Edelstahl / Stainless Steel

S304

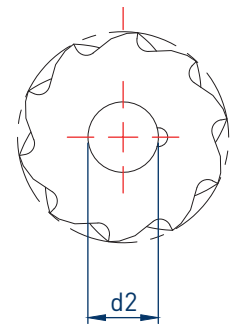
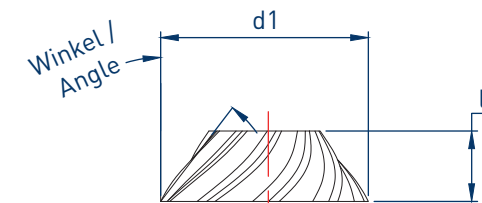
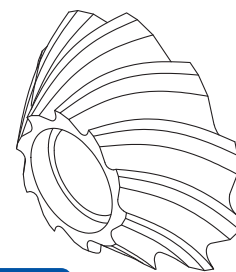
S316

Ausgezeichnet / Excellent

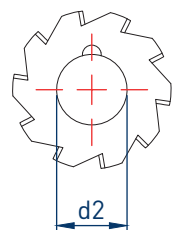
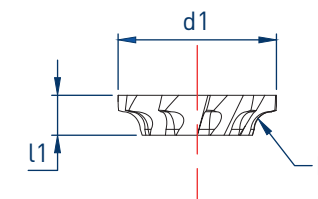
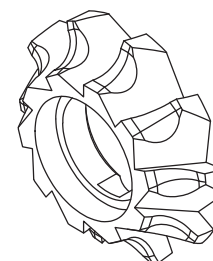
**VHM KANTENFRÄSER SORTIMENT / SOLID CARBIDE BEVEL CUTTER RANGE**

- Entwickelt für den Einsatz auf Edelstahl
- Vollhartmetall-Fasenköpfe für eine lange Lebensdauer
- Konzentrität verbessert die Lebensdauer der Fräser
- Höhere Gleichmäßigkeit und Passgenauigkeit
- Neu: Die Altinos®-Beschichtung erhöht die Lebensdauer der Fräser und verbessert die Oberflächengüte

- Designed for use on stainless steel
- Solid carbide bevel heads for a long service life
- Concentricity improves lifetime of cutters
- Higher level of uniformity and fitting
- New: Altinos® coating results in an increased cutter life and improved surface finish

**VHM WINKELFRÄSER SORTIMENT / SOLID CARBIDE ANGLED CUTTER RANGE****13 2000**

| Art.        | Bezeichnung / Description | Winkel / Angle | d1   | l1  | d2   |
|-------------|---------------------------|----------------|------|-----|------|
| 13 2000 080 | 30-06                     | 30°            | 21.5 | 6.5 | 9.0  |
| 13 2000 010 | 30-08                     | 30°            | 27.1 | 8.0 | 12.0 |
| 13 2000 050 | 45-06                     | 45°            | 22.0 | 6.5 | 9.0  |
| 13 2000 060 | 45-08                     | 45°            | 33.0 | 8.0 | 12.0 |

**VHM RADIUSFRÄSER SORTIMENT / SOLID CARBIDE RADIUS CUTTER RANGE****13 2010**

| Art.        | Bezeichnung / Description | Radius (R) | d1   | l1  | d2   |
|-------------|---------------------------|------------|------|-----|------|
| 13 2010 010 | R2-06                     | R2         | 22.0 | 6.5 | 9.0  |
| 13 2010 020 | R2-08                     | R2         | 27.0 | 7.0 | 12.0 |
| 13 2010 030 | R3-06                     | R3         | 22.0 | 6.5 | 9.0  |
| 13 2010 040 | R3-08                     | R3         | 27.0 | 7.0 | 12.0 |
| 13 2010 060 | R4-06                     | R4         | 28.0 | 7.0 | 12.0 |

ELEKTRISCHE KANTENFRÄSMASCHINE / BEVELLING ELECTRIC TOOL

Die INOX-Elektrowerkzeuge wurden für hohe Leistungen entwickelt und laufen mit einer geringeren Drehzahl (U/min), unterstützt von einem stärkeren Motor. So entsteht ein perfektes Gleichgewicht zwischen Kontrolle und Kraft, das eine sehr effektive, zuverlässige Lösung ermöglicht, die makellose Fasen und Kantenabrundungen mit unübertroffener Einheitlichkeit und Effizienz erbringt. Für Radien und Fasen bis zu einer Tiefe von 6 mm bietet Karnasch ein gerades Elektrowerkzeug an. Das 240-Volt-Modell 130280 ist mit einem 2-Pin-EU-Stecker ausgestattet und liefert eine beeindruckende Leistung von 600 W. Für Radien und Fasen mit einer Tiefe von 8 mm bietet Karnasch ein rechtwinkliges Elektrowerkzeug an. Das 240-Volt-Modell 130250 ist mit einem 2-Pin-EU-Stecker ausgestattet und liefert eine beeindruckende Leistung von 1200 W.

- Leistungsstarker Elektromotor mit geringer Drehzahl
- Leistungsstarker Motor mit hohem Drehmoment und variabler Drehzahl
- Konzentrizität für einen gleichmäßigeren Schnitt bei längerer Lebensdauer des Fräasers
- Geringere Vibrationen für mehr Bedienkomfort
- Spindelsperrknopf ermöglicht einen schnellen und einfachen Fräserwechsel
- Nitriergehärtete (QPQ), kratzfeste Flansche für verbesserte Gleitfähigkeit



Designed with performance in mind, the electric INOX tools operate at a reduced rotational speed (RPM) and is also supported by a more powerful motor, creating a perfect balance between control and strength, which results in a highly effective, reliable solution that delivers flawless chamfering and edge rounding with unmatched consistency and efficiency. For radius and bevelling up to a depth of 6mm, Karnasch offers a straight electric tool. The 240V 130280 is fitted with a 2-Pin EU Plug, delivering 600W power. For radius and bevelling depths of 8mm, Karnasch offers a right-angled electric tool. The 240V 130250 is fitted with a 2-Pin EU Plug, delivering 1200W power.

- Low speed, high power electric motor
- Powerful high torque motor with variable speed
- Concentricity for a smoother cut increasing the lifetime of the cutter
- Reduced vibration results in improved operator comfort
- Spindle lock button allows for quick and easy cutter replacement
- Nitride hardened (QPQ), scratch-resistant flanges for improved sliding capability



13 0250



13 0280

| Modell / Model                                                                            | 13 0250               | 13 0280               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Motor                                                                                     | Elektrisch / Electric | Elektrisch / Electric |
| Max. Fasen-Tiefe (mm) / Max. bevel depth (mm)                                             | 8                     | 6                     |
| Leistung (kW) / Power (kW)                                                                | 1,2                   | 0,6                   |
| Spannung (V) / Voltage (V)                                                                | 230                   | 230                   |
| Steckertyp / Plug Type                                                                    | EU 2-Pin              | EU 2-Pin              |
| Drehzahl (min <sup>-1</sup> ) / Speed (rpm)                                               | 1100-3600             | 2700-6000             |
| Gewicht (kg) / Weight (kg)                                                                | 5.65                  | 2.46                  |
| Für Radius / For Radius                                                                   | R2   R3   R4          | R2   R3               |
| Für Fasen / For Bevels                                                                    | 30°   45°             | 30°   45°             |
| Min. benötigter Lochdurchmesser zum Fasen (mm) / Min. opening diameter for bevelling (mm) | 41                    | 22                    |
| Min. Lochdurchmesser zum Verrunden (mm) / Min. opening diameter for rounding (mm)         | 22                    | 16                    |

Eine UK Variante ist auf Anfrage lieferbar!  
A UK variant is available on request!

KANTENFRÄSMASCHINEN / BEVELLING TOOLS

13 0290

Die INOX-Serie bietet eine Auswahl an Spezialwerkzeugen, die alle für das präzise Anfasen und Abrunden von Edelstahlkanten ausgelegt sind.

Jedes Werkzeug ist mit einzigartigen Spezifikationen ausgestattet, um unterschiedlichen Anforderungen gerecht zu werden. Das intuitive Steuersystem bietet nahtlose Benutzerfreundlichkeit für die gesamte Produktpalette.

Für Radius- und Fasenarbeiten mit einer Tiefe von bis zu 6 mm bietet Karnasch das Modell 130290 an.

The INOX series features a selection of specialised tools—each engineered for precision bevelling and rounding of stainless steel edges.

While each tool is designed with unique specifications to meet varying operational needs, the intuitive control system offers seamless usability across the range.

For radius and bevelling work, up to a 6mm depth, Karnasch offers the 130290.



| Modell / Model                                                                            | 13 0290                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Motor                                                                                     | Pneumatisch / Pneumatic |
| Max. Tiefe (mm) / Max. depth (mm)                                                         | 6                       |
| Luftdruck (bar) / Air Pressure (bar)                                                      | 6,3                     |
| Luftverbrauch (m³/min) / Air consumption (m³/min)                                         | 0,51                    |
| Leistung (W) / Power (W)                                                                  | 820                     |
| Max. Umdrehung (min <sup>-1</sup> ) / Max. speed (rpm)                                    | 5000                    |
| Gewicht (kg) / Weight (kg)                                                                | 1,5                     |
| Für Radius / For Radius                                                                   | R2   R3                 |
| Für Fasen / For Bevels                                                                    | 30°   45°               |
| Min. benötigter Lochdurchmesser zum Fasen (mm) / Min. opening diameter for bevelling (mm) | 22                      |
| Min. Lochdurchmesser zum Verrunden (mm) / Min. opening diameter for rounding (mm)         | 16                      |

FRÄSER- UND WERKZEUGMATRIX / CUTTER AND TOOL MATRIX

| Fräskopf Bezeichnung / Bevel Head Description | Fräskopf Artikelnummer / Bevel Head Part Number | Für Radius / For Radius | Für Fase / For Chamfer | Kantenfräsmaschine Artikelnummer / Bevel Tool Part Number | Ersatz-Führungslager Artikelnummer / Replacement Guide Bearing Code |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Karnasch INOX-Fasenkopf / Bevel Head 30-06    | 13 2000 080                                     |                         | 30°                    | 130280   130290                                           | 801 057 00                                                          |
| Karnasch INOX-Fasenkopf / Bevel Head 30-08    | 13 2000 010                                     |                         | 30°                    | 130250                                                    | 801 058 00                                                          |
| Karnasch INOX-Fasenkopf / Bevel Head 45-06    | 13 2000 050                                     |                         | 45°                    | 130280   130290                                           | 801 057 00                                                          |
| Karnasch INOX-Fasenkopf / Bevel Head 45-08    | 13 2000 060                                     |                         | 45°                    | 130250                                                    | 801 058 00                                                          |
| Karnasch INOX-Fasenkopf / Bevel Head R2-08    | 13 2010 010                                     | R2                      |                        | 130280   130290                                           | 801 057 00                                                          |
| Karnasch INOX-Fasenkopf / Bevel Head R2-08    | 13 2010 020                                     | R2                      |                        | 130250                                                    | 801 059 00                                                          |
| Karnasch INOX-Fasenkopf / Bevel Head R3-06    | 13 2010 030                                     | R3                      |                        | 130280   130290                                           | 801 057 00                                                          |
| Karnasch INOX-Fasenkopf / Bevel Head R3-08    | 13 2010 040                                     | R3                      |                        | 130250                                                    | 801 059 00                                                          |
| Karnasch INOX-Fasenkopf / Bevel Head R4-08    | 13 2010 060                                     | R4                      |                        | 130250                                                    | 801 059 00                                                          |

# 7 KÜHLMITTEL · REINIGER LUBRICANTS · CLEANER

SCHMIERSTOFFE · SCHNEIDÖL · UNIVERSALREINIGER · ENTFETTER  
LUBRICANTS · CUTTING OIL · BIO-UNIVERSAL CLEANER · DEGREASER

7.1



893-929

SCHMIERSTOFFE · SCHNEIDÖL · UNIVERSALREINIGER · ENTFETTER

LUBRICANTS · CUTTING OIL · BIO-UNIVERSAL CLEANER · DEGREASER



KUNDENSERVICE | CUSTOMER SERVICE

**KARNASCH PROFESSIONAL TOOLS<sup>®</sup>**

info@atakarnasch.com

+49 (0) 6203 - 40390

KARNASCH ONLINE SHOP

**JETZT FÜR SIE ONLINE!**

**NOW ONLINE FOR YOU!**

<https://karnasch.tools>

7.1

MECUTOIL 100 PRO



25 l

10 l

60 1200 25  
25 l

60 1200 10  
10 l

HOCHLEISTUNGS-KÜHLSCHMIER-KONZENTRAT. SILIKONFREI  
mit geringem Mineralölanteil

Dieses Produkt ist eine sehr sinnvolle Ergänzung für das Portfolio, wo bisher nur der Bereich der konventionellen Kühlung mit dem Mecutoil 100 abgedeckt war. Aufgrund der Schmierwirkung und des hohen Mineralölanteils des MECUTOIL 100 sollte bei einem Kühlmitteldruck >20 bar unser Mecutoil 100 PRO eingesetzt werden.

Mecutoil 100 PRO ist ein universeller, wassermischbarer Kühlschmierstoff mit einem Mineralölanteil von 20 % für die allgemeine Bearbeitung und für die innere Kühlmittelzufuhr (IKZ). Vorwiegend für Kühlsysteme mit >20 bar Kühlmitteldruck wie das High Performance Cutting (HPC) bzw. die Hochdruckbearbeitung mit IKZ 80, aber auch für Kühlmittelsysteme mit <20 bar Kühlmitteldruck. Ist in Wasser zu verrühren!

Eigenschaften:

- Wassermischbar
- Für High Performance Cutting (HPC), Hochdruckbearbeitung >20 bar
- Kein Gefahrstoff (kennzeichnungsfrei)! Mineralisches Öl das im Sinne verkehrsrechtlicher Bestimmung kein Gefahrstoff ist
- Nitrit- und Chlorfrei!
- Enthält keine Schwermetalle
- Rostschützend
- Refraktometerfaktor: 1,8

Verwendung:

Erhöht signifikant die Standzeiten und Oberflächengüte beim: SÄGEN, FRÄSEN, GEWINDESCHNEIDEN, REIBEN, BOHREN, DREHEN, HPC. Für Kühlmittelsysteme > 20 bar

Mischung:

- 5% Öl in Wasser für Stähle geringer Festigkeit (Baustähle) sowie NE-Metalle (Alu, Kupfer, Messing)
- 10% Öl in Wasser geben für hochlegierte Stähle (Edelstähle). Bei schwierigsten Zerspanproblemen den Ölanteil erhöhen.

[209 Litre Fass auf Anfrage erhältlich]

MECUTOIL 100 PRO

HIGH PERFORMANCE COOLING LUBRICANT CONCENTRATE. SILICONE FREE  
with a low mineral oil content

This product is a very useful addition to the portfolio, where so far only conventional cooling was covered with the Mecutoil 100. Due to the lubricating effect and the high mineral oil content of the MECUTOIL 100 you should use our Mecutoil 100 PRO if the coolant pressure is >20 bar.

Mecutoil 100 PRO is a universal, water-miscible cooling lubricant with a mineral oil content of 20 % for the general machining and for the internal coolant supply. Mainly for cooling systems with >20 bar coolant pressure like the High Performance Cutting (HPC) or high-pressure machining with IKZ 80, but also for coolant systems with <20 bar coolant pressure. To be mixed in water!

Properties:

- Water miscible
- For high performance cutting (HPC), high pressure machining >20 bar
- No hazardous substance (free of labeling)! Mineral oil that is not hazardous under traffic law provision
- Nitrite and chlorine free!
- Does not contain heavy metals
- Rustproof
- Refractometer factor: 1.8

Application:

Significantly increases tool life and surface quality when: SAWING, MILLING, TAPPING, REAMING, DRILLING, HPC. For coolant systems >20 bar

Mixture:

- 5% oil in water for low-strength steels (structural steels) and non-ferrous metals (aluminum, copper, brass)
- 10% oil in water for high-alloy steels (stainless steels). For the most difficult cutting problems increase the oil content.

[209 litre barrel available on request]



MECUTOIL 100



10 l

5 l

2,5 l

60 1100 10  
10 l

60 1100 5  
5 l

60 1100 25  
2,5 l

HOCHLEISTUNGS-KÜHLSCHMIER-KONZENTRAT. SILIKONFREI  
mit hohem Mineralölanteil

MECUTOIL 100 ist ein hervorragender, hochergiebig, universeller, wassermischbarer Kühlschmierstoff mit einem Mineralölanteil von 60 %. Er ist kennzeichnungsfrei und für die allgemeine Bearbeitung und die innere Kühlmittelzufuhr (IKZ) vorwiegend für Kühlsysteme mit <20 bar Kühlmitteldruck geeignet. Nicht geeignet für Kühlsysteme mit >20 bar Kühlmitteldruck. Ist in Wasser zu verrühren!

Eigenschaften:

- Wassermischbar
- Für konventionelle Kühlsysteme mit Überflutungskühlung
- Kein Gefahrstoff (kennzeichnungsfrei)! Mineralisches Öl das im Sinne verkehrsrechtlicher Bestimmung kein Gefahrstoff ist
- Nitrit- und Chlorfrei
- Enthält keine Schwermetalle
- Rostschützend
- Refraktometerfaktor: 1,0

Verwendung:

Erhöht signifikant die Standzeiten und Oberflächengüte beim: SÄGEN, FRÄSEN, GEWINDESCHNEIDEN, REIBEN, BOHREN, DREHEN. Für Kühlmittelsysteme <20 bar

Mischung:

- 5% Öl in Wasser für Stähle geringer Festigkeit (Baustähle) sowie NE-Metalle (Alu, Kupfer, Messing)
- 10% Öl in Wasser geben für hochlegierte Stähle (Edelstähle). Bei schwierigsten Zerspanproblemen den Ölanteil erhöhen.

[209 Litre Fass auf Anfrage erhältlich]

MECUTOIL 100

HIGH PERFORMANCE COOLING LUBRICANT CONCENTRATE. SILICONE FREE  
with a high mineral oil content

MECUTOIL 100 is an excellent, highly productive, universal, water-miscible cooling lubricant, free of labeling for general processing and for the internal coolant supply (IKZ) with a mineral oil content of 60 %, mainly for cooling systems with <20 bar coolant pressure. Not suitable for cooling systems with >20 bar coolant pressure. To be mixed in water!

Properties:

- Water miscible
- For conventional cooling systems with flood cooling
- No hazardous substance (free of labeling)! Mineral oil that is not hazardous under traffic law provision
- Nitrite and chlorine free!
- Does not contain heavy metals
- Rustproof
- Refractometer factor: 1.0

Application:

Significantly increases tool life and surface quality when: SAWING, MILLING, TAPPING, REAMING, DRILLING. For coolant systems >20 bar

Mixture:

- 5% oil in water for low-strength steels (structural steel) and non-ferrous metals (aluminum, copper, brass)
- 10% oil in water for high-alloy steels (stainless steels). Increase the oil content for most difficult machining.

[209 litre barrel available on request]



MECUT-MMKS-MQL STEEL/ALU/COPPER



|         |         |         |            |         |                  |
|---------|---------|---------|------------|---------|------------------|
| 60 1154 | 60 1153 | 60 1150 | Dose / Can | 60 1151 | Flasche / Bottle |
| 10 l    | 5 l     | 500 ml  |            | 500 ml  |                  |

BIO-HOCHLEISTUNGS SCHNEIDÖL UND MINIMALMENGENSCHMIERÖL FÜR SCHWIERIGE SPANABHEBENDE SOWIE SPANLOSE VERARBEITUNG.

Basisöl auf pflanzlichen Produkten aufgebaut (Kokosöl, Rapsöl). Umweltschonend. Chlorfrei.

**Verwendung:** Zum Sägen, Fräsen, Bohren, Drehen, Reiben und Gewindeschneiden hervorragend geeignet. Ebenfalls für die spanlose Bearbeitung wie Walzen, Tiefziehen, Drahtziehen, Rohrbiegen geeignet.

**Anwendung:** Besonders geeignet für die schwere Zerspansung von rost- und hitzebeständigen Stählen, Nickellegierungen, Titan, Stahl, Guss, NE-Metalle wie Alu, Kupfer, Messing unlegiert oder legiert.

**Einsatzhinweis:** Hervorragendes Kühlschmiermittel speziell für Minimalmengen Kühl-Schmiersysteme entwickelt. Auch als Pumpspraydose ohne Treibmittel erhältlich (Art. 60 1150).

Eigenschaften:

- Sehr hohe Werkzeugstandzeiten
- Verbesserte Oberflächengüte
- Wirkt antikorrosiv
- Biologisch abbaubar (Anlieferungszustand)

MECUT-MMKS-MQL STEEL/ALU/COPPER "EASY-CLEAN"



|         |         |         |            |         |                  |
|---------|---------|---------|------------|---------|------------------|
| 60 1163 | 60 1162 | 60 1152 | Dose / Can | 60 1164 | Flasche / Bottle |
| 10 l    | 5 l     | 400 ml  |            | 500 ml  |                  |

MINERALÖLFREIES-HOCHLEISTUNGS-MINIMALMENGENSCHMIERÖL FÜR MITTELSCHWERE SPANABHEBENDE SOWIE SPANLOSE VERARBEITUNG. MIT WASSER ABWASCHBAR.

Mineralölfrei. Mit Wasser abwaschbar. Keine flüchtigen Chlorwasserstoffe.

**Verwendung:** Zum Sägen, Fräsen, Bohren, Drehen, Reiben und Gewindeschneiden hervorragend geeignet.

Ebenfalls für spanlose Bearbeitung wie Walzen, Tiefziehen, Drahtziehen, Rohrbiegen.

**Anwendung:** Besonders geeignet für die mittelschwere Zerspansung von rost- und hitzebeständigen Stählen, Nickellegierungen, Titan, Stahl, Guss, NE-Metalle wie Alu, Kupfer, Messing unlegiert oder legiert.

Alle Gussorten wie Stahlguss, Temperguss, Druckguss, Messingguss, Rotguss usw. **Einsatzhinweis:** Hervorragendes Kühlschmiermittel mit Schwerpunkt auf die Kühlwirkung. Fertigteile mit Wasser abwaschbar. Für Minimalmengen-Kühl-Schmiersysteme entwickelt. Auch in Sprayflaschen als Schaumspray (Art. 60 1152 – genaue Bezeichnung siehe Seite 886) und als Spritzflasche erhältlich.

Eigenschaften:

- Kein Verharzen der Fertigteile. Mit Wasser abwaschbar
- Sehr dünnflüssig dadurch geringer Verbrauch und sehr gute Kühlwirkung
- Pumpenförmig möglich
- Hohe Schnittgeschwindigkeiten möglich, geringer Verschleiß der Werkzeuge

MECUT-MMKS UNIVERSAL STEEL/ALU/COPPER



|         |         |         |         |                  |
|---------|---------|---------|---------|------------------|
| 60 1261 | 60 1263 | 60 1262 | 60 1264 | Flasche / Bottle |
| 25 l    | 10 l    | 5 l     | 500 ml  |                  |

UNSER PREISGÜNSTIGSTES SCHNEIDÖL UND MINIMALMENGENSCHMIERÖL FÜR SCHWIERIGE SPANABHEBENDE VERARBEITUNG

Basisöl auf pflanzliche Produkte aufgebaut (Kokosöl, Rapsöl). Umweltschonend. Chlorfrei.

**Verwendung:** Zum Sägen, Fräsen, Bohren, Drehen, Reiben und Gewindeschneiden hervorragend geeignet. Ebenfalls für die spanlose Bearbeitung wie Walzen, Tiefziehen, Drahtziehen, Rohrbiegen geeignet.

**Anwendung:** Besonders geeignet für die schwere Zerspansung von rost- und hitzebeständigen Stählen, Nickellegierungen, Titan, Stahl, Guss, NE-Metalle wie Alu, Kupfer, Messing unlegiert oder legiert.

**Einsatzhinweis:** Auch für die Minimalmengenschmierung geeignet. Für noch bessere Kühl-Schmiereigenschaften im MMKS-Bereich nutzen Sie unser MECUT-MMKS-MQL STEEL/ALU/COPPER oder MECUT-MMKS-MQL STEEL/ALU/COPPER "EASYCLEAN" (siehe oben).

Eigenschaften:

- Sehr hohe Werkzeugstandzeiten
- Verbesserte Oberflächengüte
- Wirkt antikorrosiv
- Biologisch abbaubar (Anlieferungszustand)

MECUT-MMKS-MQL STEEL/ALU/COPPER

BIO-HIGH-PERFORMANCE-CUTTING-OIL AND MINIMAL QUANTITY LUBRICATION OIL FOR DIFFICULT CUTTING AND NON CUTTING OPERATIONS.

Basic oil based on vegetable products (coconut oil, rapeseed oil). Environmentally friendly. Chlorine-free.

Use:

Ideal for sawing, milling, drilling, turning, reaming and thread-cutting. Also suitable for non-cutting processing such as rolling, deep drawing, wire drawing, tube bending.

Application:

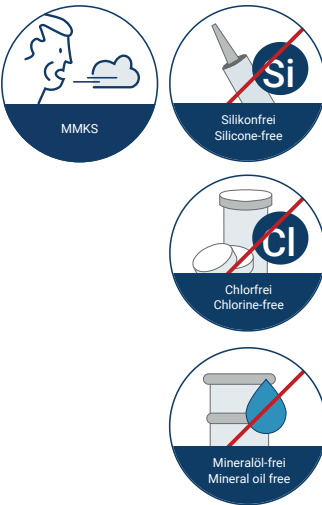
Particularly suitable for medium-heavy duty machining difficult materials such as stainless and heat resistant steels, nickel alloys, titanium, steel, cast iron, non-ferrous metals like aluminum, copper, brass unalloyed or alloyed.

Instructions for use:

Excellent coolant specially designed for minimum quantity cooling lubrication systems. Also available in pump-spray cans without propellant (Art. 60 1150).

Properties:

- Very long tool life
- Improved surface quality
- Anti-corrosive
- Biologically degradable (as delivered)



MECUT-MMKS-MQL STEEL/ALU/COPPER "EASY-CLEAN"

MINERAL OIL FREE HIGH-PERFORMANCE FLUID FOR MINIMUM QUANTITY LUBRICATION FOR MEDIUM DIFFICULT CUTTING AND NON CUTTING OPERATIONS. WASHABLE WITH WATER.

Mineral oil free. Washable with water. No volatile hydrogen chloride.

Use:

Ideal for sawing, milling, drilling, turning, reaming and thread-cutting. Also for non-cutting processing such as rolling, deep drawing, wire drawing, tube bending.

Application:

Particularly suitable for medium-heavy duty machining difficult materials such as stainless and heat resistant steels, nickel alloys, titanium, steel, cast iron, non-ferrous metals like aluminum, copper, brass unalloyed or alloyed.

Instructions for use:

Excellent coolant with focus on cooling effect. Finished parts washable with water. Designed for minimum volume cooling lubrication systems. Also available in spray bottles (Art. 60 1152, exact description see page 886).

Properties:

- No gumming of the finished parts. Washable with water
- Very low viscosity, thus low consumption and very good cooling effect
- Pump supply possible
- High cutting speeds possible, minimal tool wear



MECUT-MMKS UNIVERSAL STEEL/ALU/COPPER

OUR LOWEST-PRICED CUTTING OIL AND MINIMUM QUANTITY LUBRICATION FOR DIFFICULT CUTTING OPERATIONS.

Basic oil based on vegetable products (coconut oil, rapeseed oil). Environmentally friendly. Chlorine-free.

Use:

Ideal for sawing, milling, drilling, turning, reaming and thread-cutting. Also suitable for non-cutting processing such as rolling, deep drawing, wire drawing, tube bending.

Application:

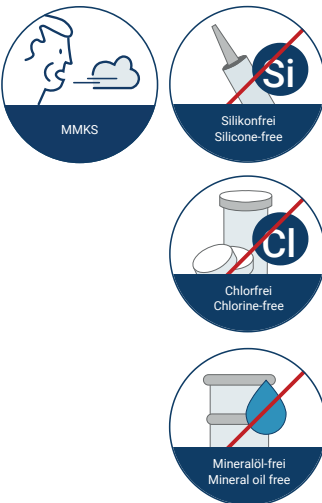
Particularly suitable for machining difficult materials such as stainless and heat resistant steels, nickel alloys, titanium, steel, cast iron, non-ferrous metals like aluminum, copper, brass unalloyed or alloyed.

Instructions for use:

Also suitable for minimal quantity lubrication. For even better cooling and lubricating properties in the MMKS area, use our MECUT-MMKS-MQL STEEL / ALU / COPPER or MECUT-MMKS-MQL STEEL / ALU / COPPER "EASY-CLEAN".

Properties:

- Very long tool life
- Improved surface quality
- Anti-corrosive
- Biologically degradable (as delivered)



MECUTSPRAY



500 ml

60 1150  
500 ml

MECUTSPRAY BIO-HOCHLEISTUNGS-SCHNEIDÖL FÜR SCHWIERIGE, SPANABHEBENDE SOWIE SPANLOSE VERARBEITUNG. SILIKONFREI

Auf pflanzlichem Rohstoff aufgebaut. Umweltschonendes Sprühöl. Pumpspraydose ohne Treibmittel.

**Verwendung:** Zum Sägen, Fräsen, Bohren, Drehen, Reiben und Gewindeschneiden hervorragend geeignet.  
**Vorteile:** Mit schmierfördernden Additiven – frei von Mineralölanteilen. Enthält korrosionsschützende Zusätze – alterungsstabil.  
**Einsatzhinweis:** Unmittelbar auf Werkstück/Werkzeug aufbringen. Kurze Zeit einwirken lassen, gegebenenfalls Vorgang wiederholen.

- Eigenschaften:**
- Sehr hohe Werkzeugstandzeiten
  - Verbesserte Oberflächengüte
  - Wirkt antikorrosiv
  - 100 % Wirkstoffgehalt
  - Treibgasfrei (Achtung: vor Erstgebrauch mehrmaliges Pumpen erforderlich)
  - Umweltschonend
  - Biologischer Abbau >90 %
  - Gemäß CEC-L-33-T-82
  - Für Minimalschmierung geeignet

Auch erhältlich als Spritzflasche 500 ml (Art. 60 1151), 5 l Kanister (Art. 60 1153) und 10 l Kanister (Art. 60 1154).

Besonders geeignet bei Bearbeitung von schwer zerspanbaren Werkstoffen, wie rost- und hitzebeständige Stähle, Nickellegierungen, Titan, Stahl, Alu- und Alulegierungen.

MECUTFOAM



400 ml

60 1152  
400 ml

MECUT FOAM HOCHLEISTUNGS-SCHAUMSPRAY. SILIKONFREI

- Schaum haftet am Werkzeug
- Kein Tropfen und Umherspritzen

Ideal zum Arbeiten in Zwangslagen wie z.B. „Überkopfeinsatz“ und bei Maschinen ohne Kühlmittleinrichtung.

- Eigenschaften:**
- Kein Verharzen der Fertigteile. Mit Wasser abwaschbar
  - Schwefelfrei
  - Mineralölfrei
  - Sehr gutes Haftvermögen

Auch erhältlich als Spritzflasche 500 ml (Art. 60 1164), 5 l Kanister (Art. 60 1162) und 10 l Kanister (Art. 60 1163 ).

**Verwendung:** Erhöht signifikant die Standzeiten und Oberflächengüte beim: SÄGEN, FRÄSEN, GEWINDESCHNEIDEN, REIBEN, BOHREN, DREHEN

Zum Zerspanen aller Stahlsorten sowie NE-Metalle wie Alu, Kupfer, Messing.

SCHNEIDPASTE



750 g

125 g

60 1159  
125 g

60 1157  
750 g

UNIVERSAL SCHNEIDPASTE CHLORFREI. SILIKONFREI

- Paste haftet am Werkzeug
- Kein Tropfen und Umherspritzen

Ideal zum Arbeiten in Zwangslagen wie z.B. „Überkopfeinsatz“ und bei Maschinen ohne Kühlmittleinrichtung.

**Verwendung:** Erhöht signifikant die Standzeiten und Oberflächengüte beim: SÄGEN, FRÄSEN, GEWINDESCHNEIDEN, REIBEN, BOHREN, DREHEN.

Zum Zerspanen aller Stähle sowie schwierigster Materialien wie Titan-, Mangan-, Stahlguss-, Chrom-Nickel oder Molybdän-Stählen.

Hervorragend auch für alle Nichteisenmetalle wie Alu, Kupfer, Messing.

MECUTSPRAY

MECUTSPRAY BIO-HIGH PERFORMANCE-CUTTING OIL FOR DIFFICULT CUTTING AND NON CUTTING OPERATIONS. SILICONE FREE

Only plant-based raw materials. Environmentally friendly spray oil. Pump-spray can without propellant.

**Application:** Ideal for sawing, milling, drilling, turning, reaming and thread cutting.

**Advantages:** Lubricating promoting additives – free of mineral oil components contains corrosion protective additives – aging-resistant.

**Application reference:** Adding immediately onto the workpiece/tool. Let it impact for a short time and possibly repeat the operation.

- Properties:**
- Very long tool-life
  - Improving surface quality
  - Anti-corrosive working
  - 100 % active substance
  - Propellant-free (Attention: several pumps are required before first use)
  - Environmentally friendly
  - Biologically degradable >90 %
  - According to CEC-L-33-T-82
  - Useable for minimum lubrication

Also available in 500 ml wash bottle (Art. 60 1151), 5 l canister (Art. 60 1153) and 10 l canister (Art. 60 1154).

Especially useable for cutting difficult materials like acid-, and heat-resistant steels, nickel alloys, titanium, steel, aluminum, aluminum alloys.



MECUTFOAM

MECUT FOAM HIGH PERFORMANCE COOLING LUBRICANT FOAM SPRAY. SILICONE FREE

- The foam sticks to the tool
- No dripping or splashing

Ideal for working under difficult circumstances e.g. "Overhead use" and for machines without cooling device.

- Properties:**
- No gumming of the finished parts. Washable with water
  - Sulfur-free
  - Petroleum-free
  - Very good adhesion

Also available in 500 ml wash bottle (Art. 60 1164), 5 l canister (Art. 60 1162) and 10 l canister (Art. 60 1163 ).

**Application:** Increases tool life and surface finish significantly when: SAWING, MILLING, TAPPING, REAMING, DRILLING.

For cutting all types of steel and non-ferrous metals like aluminum, copper, brass.



CUTTING PASTE

UNIVERSAL CUTTING PASTE WITHOUT CHLORINE. SILICONE FREE

- The paste sticks to the tool
- No dripping or splashing

Ideal for working under difficult circumstances e.g. "Overhead use" and for machines without cooling device.

**Application:** Increases tool life and surface finish significantly when: SAWING, MILLING, TAPPING, REAMING, DRILLING.

For machining all kind of steels. Also excellent for extremely difficult materials such as titanium-, manganese-, cast steel-, chrome-nickel or molybdenum steels.

Also excellent for all non-ferrous metals such as aluminum, copper, brass.



MECUTWAX

60 1200  
350 g

MECUT WAX HOCHLEISTUNGS-KÜHLSCHMIERTIFT

Silikonfrei

- Wachs haftet am Werkzeug
- Kein Tropfen und Umherspritzen

Ideal zum Arbeiten in Zwangslagen wie z.B. „Überkopfeinsatz“ und bei Maschinen ohne Kühlmittelleinrichtung.

Verwendung:

Erhöht signifikant die Standzeiten und Oberflächengüte beim:

- SÄGEN
- FRÄSEN
- GEWINDESCHNEIDEN
- REIBEN
- BOHREN
- DREHEN

Zum Zerspanen aller Stahlsorten sowie NE-Metalle wie Alu, Kupfer, Messing.

350 g

MECUTWAX

MECUT WAX HIGH PERFORMANCE COOLING-LUBRICANT STICK

Silicone free

- The wax sticks to the tool
- No dripping or splashing

Ideal for working under difficult circumstances e.g. "Overhead use" and for machines without cooling device.

Application:

Increases tool life and surface finish significantly when:

- SAWING
- MILLING
- TAPPING
- REAMING
- DRILLING
- TURNING

For cutting all types of steel and non-ferrous metals like aluminum, copper, brass.



BIO-UNIVERSALREINIGER / ENTFETTER

60 1161  
10 l

60 1160  
5 l

METALLENTFETTUNGS- SOWIE REINIGUNGSKONZENTRAT  
MIT KORROSIONSSCHUTZ

Verwendung:

- Für die Metallentfettung/Reinigung als Vorbereitung für die Lackierung sowie Pulverbeschichtung.
- Löst hervorragend Korrosionsschutzöle, Fette sowie synthetische und natürliche Wachse.
- Kann in Sprüh-, Tauch- und Pinselverfahren heiß oder kalt eingesetzt werden.
- Hervorragend geeignet auch für Ultraschall-Reinigungsanlagen.

Einsatzhinweis:

Je nach Verunreinigung empfehlen wir eine Verdünnung:

**Stärkste Verschmutzung** (z.B. Walzfett, Korrosionsschutzöle, Synthetische Öle) = 1:5–1:10

**Mittelstarke Verschmutzung** = 1:10–1:20

**Leichte Verschmutzung** = 1:20–1:40

Beim Einsatz mit Hochdruckreinigern (bis 90°) verstärkt sich aufgrund der enthaltenen waschaktiven Substanzen die Reinigungskraft um den Faktor 5.

Nach der Einwirkzeit, die sich nach der Verunreinigung richtet, ist der angelöste Schmutz einfach mit Wasser abzuspielen bzw. abspritzen. Je nach Verschmutzungsgrad konzentriert oder bis 40-fach verdünnt anwenden. Nach dem Auftragen einwirken lassen, nötigenfalls mit einem Lappen nachwischen und mit einem scharfen Wasserstrahl absprühen.

Eigenschaften:

- Wesentlich hautfreundlicher als lösemittelhaltige Reiniger
- Korrosionsschützend (wirkt nach der Reinigung einem kurzfristigen Nachrosten entgegen).
- Tenside sind biologisch abbaubar gem. EG-Verordnung
- Kostengünstig durch hohe Verdünnbarkeit.
- Demulgierend und ölabscheidend.
- Unterliegt nicht der VOC-Verordnung.

HINWEIS:

Nicht geeignet für Aluminium, eloxierte bzw. verzinkte Flächen.

Aufgrund der Vielzahl an verwendeten Kaltwalzfetten und Korrosionsschutzölen empfehlen wir jedoch in jedem Fall einen Test auf der zu reinigenden Flächen durchzuführen.

Für alle angebotenen Schmierstoffe/Schneidöle erhalten Sie auf Anfrage das entsprechende DIN Sicherheitsdatenblatt (DIN 52900).

BIO-UNIVERSAL CLEANER/DEGREASER

METAL DEGREASING AND CLEANING CONCENTRATE WITH CORROSION PROTECTION

Use:

- For metal degreasing / cleaning in preparation for painting and powder coating
- Removes slushing oils and greases as well as synthetic and natural waxes
- Can be used hot or cold in spray, dipping and brushing processes
- Excellent for ultrasonic cleaning systems too

Instructions for use:

**Dilution is recommended depending on the contamination:**

**Highest contamination** (e.g. rolling grease, slushing oils, synthetic oils) = 1:5–1:10

**Medium level contamination** = 1:10–1:20

**Light contamination** = 1:20–1:40

When used with high pressure cleaners (up to 90°), cleaning performance increases due to the detergent substances contained by a factor of 5.

After the exposure time, which depends on the contamination, the loosened dirt is easy to rinse or spray off with water. Depending on the degree of contamination use concentrated or diluted up to 40 times. Let it work in after application, if required use a cloth to wipe off and spray off with a high pressure jet.

Properties:

- Much gentler on the skin than solvent-based cleaners
- Corrosion protection (acts after cleaning as short term rust protection)
- Tensides are biodegradable as per EC Regulations
- Cost-effective due to being highly dilutable
- Demulsifying and suitable for oil separation
- Not subject to VOC regulations

NOTE:

**Not suitable for aluminum, anodised or galvanised surfaces.**

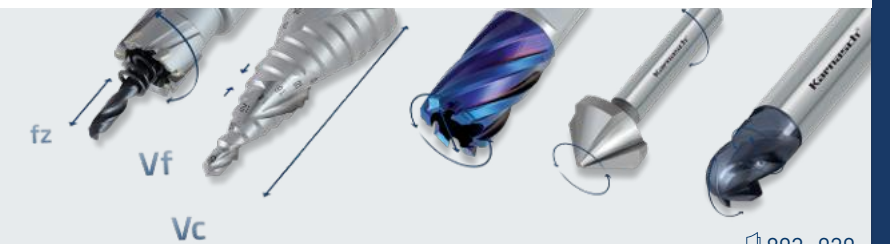
Due to the large number of cold rolling greases and slushing oils used however, we recommend performing a test on the surfaces to be cleaned in all cases.

The corresponding safety data sheet (DIN 52900) for all of the lubricants/cutting oils offered is available on request.



# 8 | SCHNITTDATEN CUTTING DATA

SCHNITTDATEN · TECHNISCHE INFORMATIONEN  
CUTTING DATA · TECHNICAL INFORMATION



8.1

893-929

FORMULARE UND GESCHÄFTSBEDINGUNGEN  
FORMS AND TERMS & CONDITIONS



8.2

935-943

SCHNITTDATEN · TECHNISCHE INFORMATIONEN

CUTTING DATA · TECHNICAL INFORMATION



KUNDENSERVICE | CUSTOMER SERVICE  
KARNASCH PROFESSIONAL TOOLS<sup>®</sup>  
info@datakarnasch.com

+49 (0) 6203 - 40390

KARNASCH ONLINE SHOP  
JETZT FÜR SIE ONLINE!  
NOW ONLINE FOR YOU!

<https://karnasch.tools>

8.1

EINSATZHINWEISE FÜR ALLE KERNSBOHRER HARTMETALL-BESTÜCKT, PULVERSTAHL, HSS-XE STAHL  
APPLICATION GUIDELINES FOR ALL ANNULAR CUTTER CARBIDE-TIPPED, POWDER STEEL, HSS-XE STEEL



1. Vorkörnen bei Kernbohrern

Bei Kernbohrer Durchmesser 12-15 mm ist es absolut notwendig einen starken Körnerpunkt zu setzen. Es ist darauf zu achten, dass die Spitze des Auswerferstiftes exakt mittig auf dem Körnerpunkt aufsitzt. Sehr empfehlenswert auch bei allen anderen Durchmessern. Das gleiche gilt für die Power-Max-Serie HM-Lochsägen bei Anwendung als Kernbohrer mit Auswerferstiften. Das Spindelspiel der Maschine muss einwandfrei sein für Kernbohrer/Lochsägen Durchmesser 12-15 mm.

2. Drehzahlen für Kernbohrer/Lochsägen

Bei HSS-Kernbohrer 12-15 mm muss eine Mindestdrehzahl von 450 U./min. eingehalten werden. Für HM-Kernbohrer wäre Minimum ca. 600 U./min. optimal. Ist dies nicht möglich muss mit halbem Vorschub gearbeitet werden (Vorschübe und Drehzahlen siehe Seite 894, 916).

3. Vorschub

Unbedingt vorsichtig und langsam 1 mm tief anbohren. Anschließend kann mit normalem Vorschub weitergearbeitet werden (Vorschübe siehe Seite 897). Dieser Vorgang ist absolut notwendig bei Durchmessern 12-15 mm. Sehr empfehlenswert bei allen anderen Durchmessern. Beherrigen Sie bitte diesen Vorgang. Es erhöht die Standzeit des Bohrers wesentlich.

4. Bohren

Je nach Spanablauf ist der Bohrer öfters zu lüften. Dies gilt insbesondere bei Schnitttiefen ab ca. 25 mm. Spüren Sie z. B. einen größeren Widerstand oder Rattern bitte sofort wie folgt vorgehen:

- a. Im laufenden Zustand aus dem Bohrloch hinausfahren.
- b. Bohrer und Bohrloch von Spänen säubern (z. B. mit Karnasch Druckflasche Art. 20 1308/20 1327).
- c. Bohrloch mit Kühl- oder Schmieremulsion füllen.
- d. Wieder im laufenden Zustand langsam und vorsichtig in das bereits vorhandene Loch hineinfahren. Während diesem gesamten Vorgang darf der Standort der Maschine oder des Werkstückes nicht verändert werden. Also z. B. den Magnet der Kernbohrmaschine nicht ausschalten.
- e. Je nach Spanablauf und Bohrtiefe ist dieser Vorgang mehrmals zu wiederholen.

5. Kühlung

Verwenden Sie nur Hochleistungsschneidöle (Karnasch-Schneidöle siehe ab Seite 881). Kontinuierliche Kühlung während des gesamten Bohrvorgangs ist empfehlenswert. Ab ca. 35 mm Durchmesser nur Morsekonusaufnahmen mit automatischer Innenkühlung verwenden.

1. Center punch with annular cutters

For annular cutters with a diameter of 12-15 mm it is absolutely necessary to set a strong center mark. See that the tip of the ejector pin is set exactly in the middle of the center mark. This is recommended for all cutting diameters. The same applies for the Power Max carbide tipped hole saws when used with the ejector pins. The spindle tolerances of the machine must be in good condition for annular cutters / T.C.T. hole saws diameter 12-15 mm (do not use old, worn out machines for these diameter).

2. Speeds for annular cutters/hole saws

With HSS annular cutters 12-15 mm the minimum speed is 450 rev/min. For carbide annular cutters a minimum speed of 600 rev/min is optimal. In case this is not possible, it is recommended to work with half the feed (feeds and speeds see pages 894, 916).

3. Feed

Slowly and cautiously drill 1 mm deep. Then proceed with normal feed (feeds see page 897). This procedure is necessary for diameters of 12-15 mm. This is recommended for all cutting diameters. It significantly extends the drill's durability.

4. Drilling

It may be necessary to ventilate the drill depending on the chip flow. This especially applies for cutting depths of approx. 25 mm. In case you feel a higher resistance or in case of clattering please immediately proceed as follows:

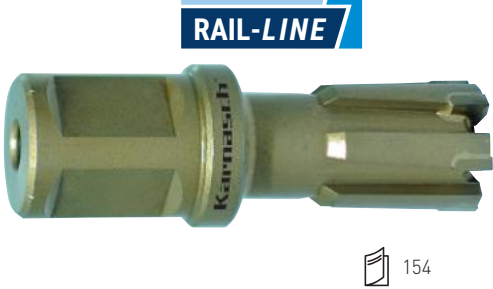
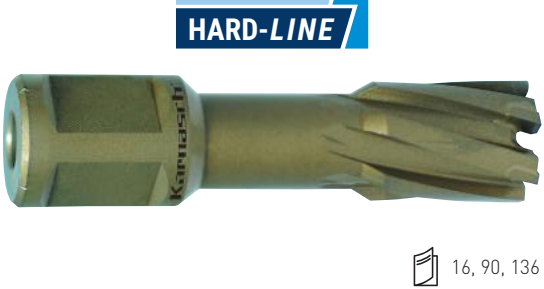
- a. Exit the borehole while drill is turning.
- b. Free drill and borehole from chips (e. g. with Karnasch pressure bottle art. 20 1308/20 1327).
- c. Fill borehole with cooling and lubricating emulsion.
- d. Insert the drill into the borehole while drill is turning. During the entire process, the position of the machine or the workpiece must not be changed. So do not switch off e.g. the magnet of the core drilling machine.
- e. This procedure has to be repeated according to the chip flow and drilling depth.

5. Cooling

Use only heavy-duty cutting oils (Karnasch cutting oils see from page 881). We recommend continuous cooling during the entire drilling process. Use tool holders with internal cooling only for dia. 35 mm and more.

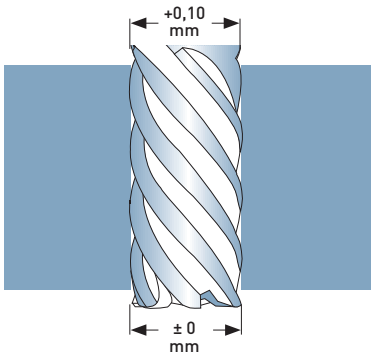
DREHZAHLN (U./min.) FÜR KERNSBOHRER HARTMETALL-BESTÜCKT  
SPEEDS (REV./min.) FOR ANNULAR CUTTERS CARBIDE-TIPPED

Karnasch®



| Ø | mm              | 12-18 | 19-25 | 26-32    | 33-39    | 40-46   | 47-53   | 54-60   | 61-70     | 71-80     | 81-90    | 91-100    | 101-112   | 113-124   | 125-136   | 137-150   | 151-160   | 161-170   | 171-180   | 181-190 | 191-200   |
|---|-----------------|-------|-------|----------|----------|---------|---------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|-----------|
|   | Zoll / Inch     | 7/16" | 3/4"  | 1. 1/16" | 1. 5/16" | 1. 5/8" | 1. 7/8" | 2. 1/8" | 2. 13/32" | 2. 51/64" | 3. 3/16" | 3. 19/32" | 3. 31/32" | 4. 15/32" | 4. 15/16" | 5. 13/32" | 5. 15/16" | 6. 11/32" | 6. 47/64" | 7. 1/8" | 7. 33/64" |
|   | Stahl · Steel   | 1475  | 838   | 612      | 483      | 398     | 338     | 295     | 261       | 224       | 197      | 175       | 158       | 141       | 127       | 116       | 105       | 99        | 93        | 88      | 83        |
|   | < 500 N         | 885   | 637   | 498      | 408      | 346     | 300     | 265     | 227       | 199       | 177      | 159       | 142       | 128       | 117       | 106       | 100       | 95        | 88        | 84      | 80        |
|   | Stahl · Steel   | 1327  | 754   | 550      | 434      | 358     | 304     | 265     | 234       | 201       | 177      | 157       | 142       | 127       | 114       | 104       | 95        | 89        | 84        | 79      | 75        |
|   | < 750 N         | 796   | 537   | 448      | 367      | 311     | 270     | 230     | 204       | 179       | 159      | 143       | 128       | 115       | 105       | 95        | 90        | 84        | 79        | 75      | 72        |
|   | Stahl · Steel   | 930   | 590   | 430      | 335      | 280     | 239     | 205     | 182       | 155       | 137      | 122       | 108       | 98        | 89        | 80        | 74        | 69        | 65        | 62      | 58        |
|   | < 900 N         | 620   | 450   | 340      | 285      | 240     | 210     | 185     | 160       | 140       | 125      | 110       | 100       | 90        | 81        | 75        | 70        | 65        | 62        | 59      | 56        |
|   | Stahl · Steel   | 795   | 500   | 370      | 290      | 240     | 200     | 175     | 155       | 135       | 117      | 104       | 94        | 84        | 76        | 69        | 63        | 59        | 56        | 53      | 50        |
|   | < 1200 N        | 530   | 380   | 300      | 245      | 265     | 180     | 160     | 135       | 120       | 105      | 95        | 85        | 77        | 70        | 63        | 60        | 56        | 53        | 50      | 48        |
|   | Stahl · Steel   | 660   | 420   | 305      | 240      | 195     | 165     | 145     | 125       | 110       | 95       | 85        | 75        | 68        | 63        | 57        | 53        | 49        | 46        | 44      | 42        |
|   | < 1400 N        | 440   | 320   | 250      | 200      | 170     | 150     | 130     | 115       | 100       | 90       | 80        | 70        | 65        | 58        | 50        | 50        | 47        | 44        | 42      | 40        |
|   | Edelstahl       | 530   | 340   | 245      | 195      | 160     | 135     | 115     | 103       | 87        | 77       | 68        | 62        | 55        | 56        | 45        | 42        | 40        | 37        | 35      | 33        |
|   | Stainless steel | 350   | 250   | 200      | 165      | 140     | 120     | 105     | 90        | 78        | 70       | 63        | 56        | 51        | 46        | 42        | 40        | 37        | 35        | 33      | 32        |
|   | Alu             | 2390  | 1510  | 1100     | 870      | 715     | 610     | 530     | 470       | 405       | 355      | 315       | 283       | 253       | 229       | 209       | 190       | 178       | 167       | 158     | 150       |
|   | Aluminum        | 1590  | 1150  | 895      | 735      | 625     | 540     | 480     | 410       | 360       | 320      | 285       | 255       | 230       | 210       | 190       | 179       | 168       | 159       | 151     | 143       |
|   | Grauguss        | 930   | 590   | 430      | 335      | 280     | 239     | 205     | 182       | 155       | 137      | 122       | 108       | 98        | 89        | 80        | 74        | 69        | 65        | 62      | 58        |
|   | Grey cast iron  | 620   | 450   | 340      | 285      | 240     | 210     | 185     | 160       | 140       | 125      | 110       | 100       | 90        | 81        | 75        | 70        | 65        | 62        | 59      | 56        |
|   | Bronze          | 1325  | 840   | 615      | 490      | 400     | 340     | 295     | 260       | 225       | 195      | 174       | 157       | 140       | 127       | 116       | 105       | 99        | 93        | 88      | 83        |
|   | Brass           | 885   | 635   | 500      | 410      | 345     | 300     | 265     | 230       | 200       | 175      | 160       | 145       | 130       | 117       | 105       | 100       | 95        | 88        | 84      | 80        |
|   | Kupfer          | 930   | 590   | 430      | 335      | 280     | 239     | 205     | 182       | 155       | 137      | 122       | 108       | 98        | 89        | 80        | 74        | 69        | 65        | 62      | 58        |
|   | Copper          | 620   | 450   | 340      | 285      | 240     | 210     | 185     | 160       | 140       | 125      | 110       | 100       | 90        | 81        | 75        | 70        | 65        | 62        | 59      | 56        |
|   | Schienen        | 530   | 500   | 360      | 290      | -       | -       | -       | -         | -         | -        | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -       | -         |
|   | Railtracks      | -     | 380   | 300      | 265      | -       | -       | -       | -         | -         | -        | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -       | -         |

GENAUIGKEIT DER BOHRUNG (RICHTWERTE) · EINGANG + 0,10 mm / AUSGANG ± 0 mm  
PRECISION OF THE BOREHOLE (STANDARD VALUES) · ENTRANCE SIDE + 0,10 mm / EXIT SIDE ± 0 mm



Verwenden Sie Schneidöle siehe ab Seite 881  
Use coolants see from page 881

DREHZAHLN (U/min) FÜR KERNSBOHRER PULVERSTAHL + HSS-XE STAHL  
SPEEDS (RPM) FOR ANNULAR CUTTERS POWDER STEEL + HSS-XE STEEL



| Ø | mm<br>Zoll / Inch                  | 12-18           | 19-25     | 26-32            | 33-39             | 40-46             | 47-53            | 54-60           | 61-70             | 71-80              | 81-90             | 91-100              | 101-112             | 113-124           | 125-136             | 137-150             |
|---|------------------------------------|-----------------|-----------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|-----------------|-------------------|--------------------|-------------------|---------------------|---------------------|-------------------|---------------------|---------------------|
|   |                                    | 7/16" - 1.1/16" | 3/4" - 1" | 1.1/16" - 1.1/4" | 1.5/16" - 1.9/16" | 1.5/8" - 1.13/16" | 1.7/8" - 2.1/16" | 2.1/8" - 2.3/8" | 2.13/32" - 2.3/4" | 2.51/64" - 3.5/32" | 3.3/16" - 3.9/16" | 3.19/32" - 3.15/16" | 3.31/32" - 4.13/32" | 4.15/32" - 4.7/8" | 4.15/16" - 5.11/32" | 5.13/32" - 5.29/32" |
|   | Stahl · Steel<br>< 500 N           | 660             | 420       | 305              | 240               | 195               | 165              | 145             | 125               | 110                | 95                | 85                  | 75                  | 68                | 63                  | 57                  |
|   |                                    | 440             | 320       | 250              | 200               | 170               | 150              | 130             | 115               | 100                | 90                | 80                  | 70                  | 65                | 58                  | 50                  |
|   | Stahl · Steel<br>< 750 N           | 530             | 340       | 245              | 195               | 160               | 135              | 115             | 163               | 87                 | 77                | 68                  | 62                  | 55                | 50                  | 45                  |
|   |                                    | 350             | 250       | 200              | 165               | 140               | 120              | 105             | 90                | 78                 | 70                | 63                  | 56                  | 51                | 46                  | 42                  |
|   | Stahl · Steel<br>< 900 N           | 340             | 250       | 185              | 145               | 120               | 100              | 88              | 78                | 67                 | 58                | 52                  | 47                  | 41                | 38                  | 34                  |
|   |                                    | 265             | 190       | 150              | 125               | 105               | 90               | 80              | 68                | 59                 | 53                | 48                  | 42                  | 39                | 35                  | 31                  |
|   | Stahl · Steel<br>< 1200 N          | 265             | 165       | 125              | 95                | 79                | 67               | 58              | 52                | 44                 | 39                | 34                  | 31                  | 27                | 25                  | 22                  |
|   |                                    | 175             | 130       | 100              | 80                | 70                | 60               | 53              | 45                | 40                 | 35                | 32                  | 28                  | 26                | 23                  | 21                  |
|   | Stahl · Steel<br>< 1400 N          | 185             | 117       | 85               | 67                | 55                | 47               | 41              | 36                | 30                 | 26                | 23                  | 21                  | 18                | 16                  | 16                  |
|   |                                    | 125             | 90        | 70               | 57                | 48                | 42               | 37              | 31                | 27                 | 24                | 22                  | 19                  | 17                | -                   | 14                  |
|   | Edelstahl<br>Stainless steel       | 320             | 200       | 145              | 115               | 90                | 80               | 70              | 62                | 53                 | 46                | 41                  | 37                  | 32                | 29                  | 27                  |
|   |                                    | 210             | 150       | 120              | 95                | 85                | 72               | 63              | 54                | 47                 | 42                | 38                  | 33                  | 30                | 28                  | 25                  |
|   | Alu<br>Aluminum                    | 980             | 620       | 455              | 360               | 295               | 250              | 220             | 193               | 165                | 145               | 129                 | 116                 | 104               | 94                  | 85                  |
|   |                                    | 655             | 470       | 370              | 305               | 255               | 225              | 195             | 170               | 150                | 130               | 117                 | 105                 | 95                | 86                  | 78                  |
|   | Grauguss<br>Grey cast iron         | 480             | 300       | 200              | 175               | 143               | 122              | 106             | 93                | 80                 | 70                | 62                  | 56                  | 50                | 45                  | 41                  |
|   |                                    | 320             | 230       | 180              | 147               | 125               | 108              | 95              | 81                | 71                 | 63                | 57                  | 51                  | 46                | 42                  | 38                  |
|   | Bronze<br>Brass                    | 660             | 420       | 305              | 240               | 195               | 165              | 145             | 125               | 110                | 95                | 85                  | 75                  | 68                | 63                  | 57                  |
|   |                                    | 440             | 320       | 250              | 200               | 170               | 150              | 130             | 115               | 100                | 90                | 80                  | 70                  | 65                | 58                  | 50                  |
|   | Kupfer<br>Copper                   | 1060            | 670       | 490              | 390               | 320               | 270              | 235             | 205               | 178                | 157               | 138                 | 127                 | 110               | 100                 | 90                  |
|   |                                    | 700             | 510       | 400              | 330               | 280               | 240              | 210             | 180               | 160                | 140               | 130                 | 115                 | 105               | 95                  | 85                  |
|   | Schienen<br>Railtracks             | 350             | 240       | 175              | 140               | -                 | -                | -               | -                 | -                  | -                 | -                   | -                   | -                 | -                   | -                   |
|   |                                    | 255             | 185       | 145              | 130               | -                 | -                | -               | -                 | -                  | -                 | -                   | -                   | -                 | -                   | -                   |
|   | Hardox 400, 450<br>Hardox 400, 450 | 239             | 151       | 110              | 87                | -                 | -                | -               | -                 | -                  | -                 | -                   | -                   | -                 | -                   | -                   |
|   |                                    | 159             | 115       | 90               | 72                | -                 | -                | -               | -                 | -                  | -                 | -                   | -                   | -                 | -                   | -                   |

Kühlung beim Bearbeiten von Hardox siehe Seite 1366. Für die Bearbeitung von Hardox 500 siehe Art. 40 3045  
Achtung: Schnittdaten für Hardox nur anwendbar auf BLUE-DRILL LINE PRO, BLUE-DRILL LINE, GOLD-DRILL LINE.  
Cooling advice while machining Hardox see page 1366. While machining Hardox 500 see Art. 40 3045.  
Attention: Cutting data for Hardox only applicable to BLUE-DRILL LINE PRO, BLUE-DRILL LINE, GOLD-DRILL LINE.

GENAUIGKEIT DER BOHRUNG / FERTIGUNGSTOLERANZEN DER KERNSBOHRER  
PRECISION OF THE BOREHOLE / PRODUCTION TOLERANCES OF THE CORE DRILLS

Die Genauigkeit der Bohrung ist abhängig von den Toleranzen der Kernbohrer und der Präzision der Maschine (Spindel). Kernbohrer werden hauptsächlich auf Magnet-Kernbohrmaschinen eingesetzt welche größtenteils hohe Spindel-Toleranzen aufweisen. In der Regel werden daher dort die Bohrungen etwas größer als der Durchmesser des Kernbohrers. Aus diesem Grunde werden die Kernbohrer in Minus-Toleranzen gefertigt (siehe Tabelle). Sollten Kernbohrer auf hochpräzisen Spindeln eingesetzt werden, ist ein Untermaß möglich.

The accuracy of the hole depends on the tolerances of the annular cutters and the precision of the machine (spindle). Core drills are mainly used on magnetic hole cutting machines which mostly have high spindle tolerances. Therefore, the holes are usually slightly larger than the diameter of the core drill. For this reason, the core drills are manufactured in minus tolerances (see table). If holes are made with an annular cutter on high-precision spindle machines, an undersize is therefore possible.

Durchmessertoleranz · Tolerance of outer diameter

| Durchmesser · Diameter | Toleranz · Tolerance |
|------------------------|----------------------|
| 10-18                  | +0<br>-0,070         |
| 19-30                  | +0<br>-0,084         |
| 31-50                  | +0<br>-0,100         |
| 51-80                  | +0<br>-0,120         |
| 81-120                 | +0<br>-0,140         |
| 121-180                | +0<br>-0,160         |
| 181-250                | +0<br>-0,185         |

VORSCHUB IN MILLIMETER PRO UMDREHUNG (mm/U)  
FEED IN MILLIMETERS PER REVOLUTION (mm/rev)

| Vorschübe für alle Pulverstahl + HSS-XE Kernbohrer<br>Feed for all powder steel + HSS-XE annular cutters |       |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------|
| TYPE                                                                                                     | MODEL |                  |
| BLUE-DRILL LINE PRO                                                                                      |       | 40               |
| BLUE-DRILL LINE                                                                                          |       | 44<br>106<br>142 |
| GOLD-DRILL LINE                                                                                          |       | 56<br>114<br>146 |
| SILVER-DRILL LINE                                                                                        |       | 72               |
| MINI-LINE                                                                                                |       | 78               |
| MINI-CUT                                                                                                 |       | 236              |

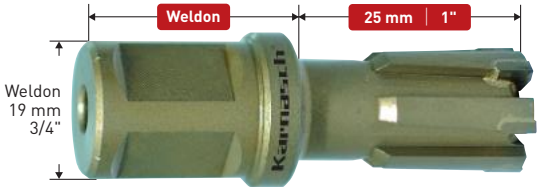
|  |                                    |          |
|--|------------------------------------|----------|
|  | Stahl · Steel<br>< 500 N           | 0,15     |
|  | Stahl · Steel<br>< 750 N           | 0,18     |
|  | Stahl · Steel<br>< 900 N           | 0,16     |
|  | Stahl · Steel<br>< 1200 N          | 0,16     |
|  | Stahl · Steel<br>< 1400 N          | 0,17     |
|  | Edelstahl<br>Stainless steel       | 0,10     |
|  | Alu<br>Aluminum                    | 0,25     |
|  | Grauguss<br>Grey cast iron         | 0,16     |
|  | Bronze<br>Brass                    | 0,18     |
|  | Kupfer<br>Copper                   | 0,21     |
|  | Schienen<br>Railtracks             | 0,1-0,14 |
|  | Hardox 400, 450<br>Hardox 400, 450 | 0,12     |

| Vorschübe für alle Hartmetall-bestückte Kernbohrer<br>Feed for all carbide-tipped annular cutters |       |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------|
| TYPE                                                                                              | MODEL |                 |
| HARD-LINE                                                                                         |       | 18<br>90<br>136 |
| HARD-LINE RAIL                                                                                    |       | 154             |

Verwenden Sie Schneidöle siehe ab Seite 881

Use coolants see from page 881

|  |                              |           |
|--|------------------------------|-----------|
|  | Stahl · Steel<br>< 500 N     | 0,10      |
|  | Stahl · Steel<br>< 750 N     | 0,10      |
|  | Stahl · Steel<br>< 900 N     | 0,10-0,12 |
|  | Stahl · Steel<br>< 1200 N    | 0,10-0,15 |
|  | Stahl · Steel<br>< 1400 N    | 0,16      |
|  | Edelstahl<br>Stainless steel | 0,13      |
|  | Alu<br>Aluminum              | 0,24      |
|  | Grauguss<br>Grey cast iron   | 0,08-0,13 |
|  | Bronze<br>Brass              | 0,12      |
|  | Kupfer<br>Copper             | 0,12      |
|  | Schienen<br>Railtracks       | 0,08-0,1  |



1. Korrekte Schnittgeschwindigkeit

Die beste Schnittgeschwindigkeit zum Bohren von Hardox liegt Vc zwischen 30 bis 35 m/min.

Erklärung:

Falsche Schnittgeschwindigkeit ist der häufigste Fehler beim Bohren von HARDOX. Die Härte von HARDOX 400-500 ist sehr hoch. Oftmals reduziert daher der Anwender die Drehzahl, was leider falsch ist. Bei Schnittgeschwindigkeiten um Vc. 10 m/min kann z.B. keine Bohrung realisiert werden.

2. Empfehlung Vorschub

| Durchmesser | Vf (mm/min) | f (mm/U)  |
|-------------|-------------|-----------|
| Ø 14~18     | 21~27       | 0,03~0,06 |
| Ø 19~25     | 24~30       | 0,04~0,07 |
| Ø 26~30     | 21~27       | 0,05~0,07 |
| Ø 31~36     | 18~24       | 0,05~0,08 |

Anwendungsbeispiel:  
HARDOX Kernbohrer Durchmesser 18 mm in HARDOX-Platte Stärke 12 mm mit Vf = 24 mm/min.  
Der Anwender muss in ca. 30 Sekunden die Bohrung getätigt haben.

Erklärung:

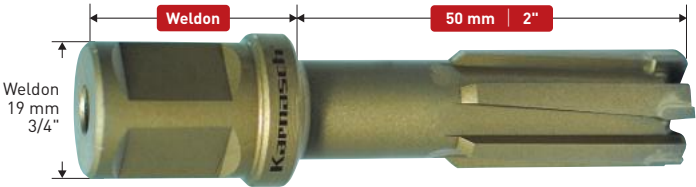
Am wichtigsten ist der Vorschub wegen der Härte / Zähigkeit und des hohen Mangananteils von HARDOX.  
Ist der Vorschub zu gering gewählt schleifen/kratzen die Zähne des Bohrers an dem Material und verschleießen extrem schnell.

3. Kühlung

3.1. Bohren von HARDOX bis 12 mm: Bohrung ohne Kühlung möglich. Mit Kühlung erhöht die Standzeit. Verwenden Sie zur Kühlung nur ölhaltige Kühlmittel ohne Wasseranteile wie zum Beispiel: Karnasch Mecutoil 100 pur ohne Wasser oder pflanzliche Öle.

3.2. Bohren von HARDOX über 12 mm: Hier muss gekühlt werden. Verwenden Sie zur Kühlung nur ölhaltige Kühlmittel ohne Wasseranteile wie zum Beispiel: Karnasch Mecutoil 100 pur ohne Wasser oder pflanzliche Öle.

3.3. Die Zähne des Kernbohrers werden extrem heiß während des Bohrvorgangs in HARDOX (Späne leuchten rot-sichtbar im dunklen). Kühlmittel mit Wasseranteile erzeugen Risse an den Zähnen des Bohrers. Die Standzeit wird dabei erheblich reduziert.



1. Requirement of speed

The best line speed for HARDOX annular cutters is Vc between 30 up to 35 m/min.

Explanation:

Wrong speed is the most common mistake operators make especially in combination with HARDOX steel. HARDOX steel 400-500 is very hard. Most operator thinks the harder the steel the lower the speed should be. This is particularly wrong with HARDOX steel. When using too low speed such as Vc 10 m/min cutting holes is almost not possible.

2. Recommended feed

| Diameter | Vf (mm/min) | f (mm/rev) |
|----------|-------------|------------|
| Ø 14~18  | 21~27       | 0.03~0.06  |
| Ø 19~25  | 24~30       | 0.04~0.07  |
| Ø 26~30  | 21~27       | 0.05~0.07  |
| Ø 31~36  | 18~24       | 0.05~0.08  |

Application example:  
HARDOX annular cutter diameter 18 mm cutting in HARDOX plate 12 mm with Vf = 24 mm/min.  
Hole has to be done in approx. 30 seconds.

Explanation:

Feed is the key point, because hardness of HARDOX steel is tough and also with high manganese content.  
If cutting with low feed, the cutting edges will slip in place and will wear out quickly.

3. Requirement of cooling

3.1. When cutting Hardox steel plate ≤12 mm thickness, operator can choose dry cutting. Using oily coolant (vegetable oil) for cooling will have better effect.

3.2. When cutting Hardox steel plate ≥12mm thickness, operator must choose oily coolant (vegetable oil) for cooling.

3.3. Aqueous coolant is not recommended because the temperature of the Hardox cutter is very high during cutting. The removed chips are red (visible at night). Using aqueous coolant may cause cracked teeth and shorten the tool life of the cutter.

4. Empfohlene Schnittwerte, sowie Empfehlung entfernen der Späne für HARDOX-*L/INE* Kernbohrer Art. 20 1680 / 20 1690  
Recommended cutting parameter table and chip removal for HARDOX-*L/INE* annular cutter Art. 20 1680 / 20 1690

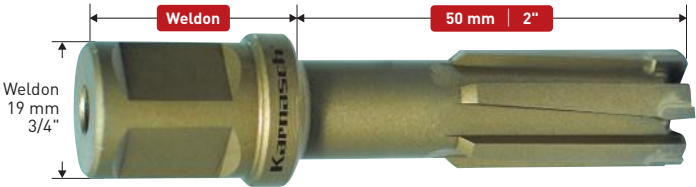
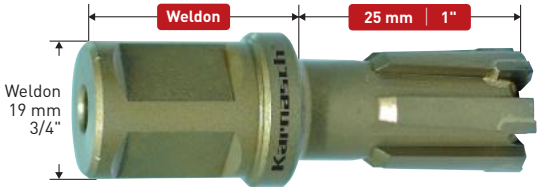
| Ø<br>mm | Ø<br>Zoll/<br>Inch | Material /<br>Material to be cut                                                              |                                                                                               | Vorschub / Feed                                          |                                                                   | Kühlung<br>Cooling                                                                                                                                        | Späne entfernen bei HARDOX / Harte Stähle /<br>Chips removal for HARDOX / hard steel |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
|---------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|         |                    |                                                                                               |                                                                                               | HARDOX 500/400<br>Harte Stähle / Hard steel<br>30-50 HRC |                                                                   |                                                                                                                                                           | Dicke von HARDOX /<br>Harte Stähle<br>Thickness of HARDOX /<br>hard steel ≤12 mm     |                                                                       | Dicke von HARDOX /<br>Harte Stähle<br>Thickness of HARDOX /<br>hard steel ≤20 mm |                                                                       | Dicke von HARDOX /<br>Harte Stähle<br>Thickness of HARDOX /<br>hard steel ≤35 mm |                                                           |
|         |                    | HARDOX 500,<br>Harte Stähle<br>max. 50 HRC<br>(U/min) /<br>Hard steel<br>max. 50 HRC<br>(rpm) | HARDOX 400,<br>Harte Stähle<br>max. 40 HRC<br>(U/min) /<br>Hard steel<br>max. 40 HRC<br>(rpm) | Manueller<br>Vorschub<br>(mm/s)<br>Manual feed<br>(mm/s) | Automatischer<br>Vorschub<br>(mm/U)<br>Automatic feed<br>(mm/rev) |                                                                                                                                                           | Schnitttiefe<br>Bohrer<br>25 mm /<br>cutting<br>depth cutter<br>25 mm                | Schnitttiefe<br>Bohrer<br>50 mm /<br>cutting<br>depth cutter<br>50 mm | Schnitttiefe<br>Bohrer<br>25 mm /<br>cutting<br>depth cutter<br>25 mm            | Schnitttiefe<br>Bohrer<br>50 mm /<br>cutting<br>depth cutter<br>50 mm | Schnitttiefe Bohrer<br>50 mm /<br>cutting depth cutter<br>50 mm                  |                                                           |
| 14      | 35/64"             | 751                                                                                           | 796                                                                                           | 0.35-0.45                                                | 0.03-0.06                                                         |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       | Nach 13 mm<br>Bohrtiefe,<br>stoppen und<br>Späne entfernen                       |                                                                       | Nach 25 mm Bohr-<br>tiefe, stoppen und<br>Späne entfernen                        |                                                           |
| 15      | 19/32"             | 701                                                                                           | 743                                                                                           |                                                          |                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       | Stop to remove<br>chips when<br>reaching<br>13 mm deep                           |                                                                       |                                                                                  | Nach 25 mm Bohr-<br>tiefe, stoppen und<br>Späne entfernen |
| 16      | 5/8"               | 657                                                                                           | 697                                                                                           |                                                          |                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
| 17      | 43/64"             | 618                                                                                           | 656                                                                                           |                                                          |                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
| 18      | 45/64"             | 584                                                                                           | 619                                                                                           | 0.40-0.50                                                | 0.04-0.07                                                         |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
| 19      | 3/4"               | 553                                                                                           | 587                                                                                           |                                                          |                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
| 20      | 25/32"             | 525                                                                                           | 557                                                                                           |                                                          |                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
| 21      | 53/64"             | 500                                                                                           | 531                                                                                           |                                                          |                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
| 22      | 55/64"             | 478                                                                                           | 507                                                                                           |                                                          |                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
| 23      | 29/32"             | 457                                                                                           | 485                                                                                           |                                                          |                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
| 24      | 15/16"             | 438                                                                                           | 464                                                                                           |                                                          |                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       | 0.35-0.45                                                                        |                                                                       | 0.05-0.07                                                                        |                                                           |
| 25      | 63/64"             | 420                                                                                           | 446                                                                                           |                                                          |                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
| 26      | 1.1/32"            | 404                                                                                           | 429                                                                                           |                                                          |                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
| 27      | 1.1/16"            | 389                                                                                           | 413                                                                                           |                                                          |                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
| 28      | 1.7/64"            | 375                                                                                           | 398                                                                                           | 0.30-0.40                                                | 0.05-0.08                                                         | Nur ölhaltige<br>Kühlmittel verwenden,<br>wie z.B. Karnasch<br>Mecutoil 100 pur oder<br>rein Pflanzliche Öle<br>» 60 ml/min (keine<br>Öl-Wasser Gemische) | Entfernen<br>der Späne<br>nicht<br>notwendig                                         | Entfernen<br>der Späne<br>nicht<br>notwendig                          | Entfernen<br>der Späne nicht<br>notwendig                                        |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
| 29      | 1.9/64"            | 362                                                                                           | 384                                                                                           |                                                          |                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
| 30      | 1.3/16"            | 350                                                                                           | 372                                                                                           |                                                          |                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
| 31      | 1.7/32"            | 339                                                                                           | 360                                                                                           |                                                          |                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
| 32      | 1.17/64"           | 328                                                                                           | 348                                                                                           | 0.25-0.35                                                | 0.05-0.08                                                         | Use only coolant such<br>as Karnasch Mecutoil<br>100 pure or vegetable<br>oil » 60 ml/min.<br>No oil-water mixtures                                       | Not<br>necessary<br>to remove<br>chips                                               | Not<br>necessary<br>to remove<br>chips                                | Nach 15 mm Bohr-<br>tiefe, stoppen und<br>Späne<br>entfernen                     | Not<br>necessary<br>to remove<br>chips                                | Nach 15 mm Bohr-<br>tiefe, stoppen und<br>Späne entfernen                        |                                                           |
| 33      | 1.19/64"           | 318                                                                                           | 338                                                                                           |                                                          |                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
| 34      | 1.11/32"           | 309                                                                                           | 328                                                                                           |                                                          |                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
| 35      | 1.3/8"             | 300                                                                                           | 318                                                                                           |                                                          |                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
| 36      | 1.27/64"           | 292                                                                                           | 310                                                                                           | 0.20-0.35                                                | 0.05-0.08                                                         |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       | Nach 15 mm Bohr-<br>tiefe, stoppen und<br>Späne<br>entfernen                     | Not<br>necessary<br>to remove<br>chips                                | Nach 15 mm Bohr-<br>tiefe, stoppen und<br>Späne entfernen                        |                                                           |
| 37      | 1.29/64"           | 284                                                                                           | 301                                                                                           |                                                          |                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
| 38      | 1.1/2"             | 277                                                                                           | 293                                                                                           |                                                          |                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
| 39      | 1.17/32"           | 269                                                                                           | 286                                                                                           |                                                          |                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
| 40      | 1.37/64"           | 263                                                                                           | 279                                                                                           | 0.18-0.3                                                 | 0.05-0.08                                                         |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
| 41      | 1.39/64"           | 256                                                                                           | 272                                                                                           |                                                          |                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
| 42      | 1.21/32"           | 250                                                                                           | 265                                                                                           |                                                          |                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
| 43      | 1.11/16"           | 244                                                                                           | 259                                                                                           |                                                          |                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
| 44      | 1.47/64"           | 239                                                                                           | 253                                                                                           | 0.16-0.3                                                 | 0.05-0.09                                                         |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
| 45      | 1.49/64"           | 234                                                                                           | 248                                                                                           |                                                          |                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
| 46      | 1.13/16"           | 228                                                                                           | 242                                                                                           |                                                          |                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
| 47      | 1.27/32"           | 224                                                                                           | 237                                                                                           |                                                          |                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
| 48      | 1.57/64"           | 219                                                                                           | 232                                                                                           | 0.15-0.28                                                | 0.05-0.09                                                         |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
| 49      | 1.59/64"           | 214                                                                                           | 227                                                                                           |                                                          |                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
| 50      | 1.31/32"           | 210                                                                                           | 223                                                                                           |                                                          |                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
| 51      | 2.1/64"            | 206                                                                                           | 219                                                                                           |                                                          |                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
| 52      | 2.3/64"            | 202                                                                                           | 214                                                                                           | 0.15-0.28                                                | 0.05-0.09                                                         |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
| 53      | 2.3/32"            | 198                                                                                           | 210                                                                                           |                                                          |                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
| 54      | 2.1/8"             | 195                                                                                           | 206                                                                                           |                                                          |                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
| 55      | 2.11/64"           | 191                                                                                           | 203                                                                                           |                                                          |                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
| 56      | 2.13/64"           | 188                                                                                           | 199                                                                                           | 0.15-0.28                                                | 0.05-0.09                                                         |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
| 57      | 2.1/4"             | 184                                                                                           | 196                                                                                           |                                                          |                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
| 58      | 2.9/32"            | 181                                                                                           | 192                                                                                           |                                                          |                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
| 59      | 2.21/64"           | 178                                                                                           | 189                                                                                           |                                                          |                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |
| 60      | 2.23/64"           | 175                                                                                           | 186                                                                                           |                                                          |                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                       |                                                                                  |                                                                       |                                                                                  |                                                           |

Erklärung:

Die Späne windet sich um den Kernbohrer. Der Anwender folgt obige Empfehlung „Entfernen der Späne“. Die Magnet-Kernbohrmaschine ist hierfür auszuschalten. Die Späne um den Kernbohrer sind zu entfernen. Danach die Kernbohrmaschine wieder einschalten und weiterbohren. Wird dies nicht beachtet blockieren die Späne den Spanfluss. Die Zähne bekommen Risse und verschleießen. Der Bohrer hat somit keine Standzeit.

Explanation:

The removed chips wind around the annular cutter. The operator must follow the above recommended parameter regarding chip removal. Operator should shut down the magnetic drilling machines and remove the chips around the annular cutter, then re-start. Failure to remove chips may result in a blockage or cracked teeth.



| Ø mm | Ø Zoll /<br>Inch | Material /<br>Material to be cut | Vorschub / Feed                                 |                                                          | Kühlung<br>Cooling                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------|------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                  |                                  | Schienen / Rail                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|      |                  | Schienen (U/min) /<br>Rail (rpm) | Manueller Vorschub (mm/s)<br>Manual feed (mm/s) | Automatischer Vorschub (mm/U)<br>Automatic feed (mm/rev) |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 14   | 35/64"           | 864                              | 0.6~1                                           | 0.06~0,08                                                | Nur ölhaltige Kühlmittel<br>verwenden, wie z.B.<br>Karnasch Mecutoil<br>100 pur oder rein<br>Pflanzliche<br>Öle ≥ 60 ml/min<br>(keine Öl-Wasser<br>Gemische)<br><br>Use only coolant such<br>as Karnasch Mecutoil<br>100 pure or vegetable<br>oil ≥ 60 ml/min.<br>No oil-water mixtures |
| 15   | 19/32"           | 807                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 16   | 5/8"             | 756                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 17   | 43/64"           | 712                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 18   | 45/64"           | 672                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 19   | 3/4"             | 637                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 20   | 25/32"           | 605                              | 0.5~0.95                                        | 0.08~0.1                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 21   | 53/64"           | 576                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 22   | 55/64"           | 550                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 23   | 29/32"           | 526                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 24   | 15/16"           | 504                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 25   | 63/64"           | 484                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 26   | 1.1/32"          | 465                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 27   | 1.1/16"          | 448                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 28   | 1.7/64"          | 432                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 29   | 1.9/64"          | 417                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 30   | 1.3/16"          | 403                              | 0.4~0.65                                        | 0.08~0.1                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 31   | 1.7/32"          | 390                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 32   | 1.17/64"         | 378                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 33   | 1.19/64"         | 367                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 34   | 1.11/32"         | 356                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 35   | 1.3/8"           | 346                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 36   | 1.27/64"         | 336                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 37   | 1.29/64"         | 327                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 38   | 1.1/2"           | 318                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 39   | 1.17/32"         | 310                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 40   | 1.37/64"         | 303                              | 0.3~0.6                                         | 0.08~0.12                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 41   | 1.39/64"         | 295                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 42   | 1.21/32"         | 288                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 43   | 1.11/16"         | 281                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 44   | 1.47/64"         | 275                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 45   | 1.49/64"         | 269                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 46   | 1.13/16"         | 263                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 47   | 1.27/32"         | 257                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 48   | 1.57/64"         | 252                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 49   | 1.59/64"         | 247                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 50   | 1.31/32"         | 242                              | 0.25~0.5                                        | 0.08~0.12                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 51   | 2.1/64"          | 237                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 52   | 2.3/64"          | 233                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 53   | 2.3/32"          | 228                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 54   | 2.1/8"           | 224                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 55   | 2.11/64"         | 220                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 56   | 2.13/64"         | 216                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 57   | 2.1/4"           | 212                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 58   | 2.9/32"          | 209                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 59   | 2.21/64"         | 205                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 60   | 2.23/64"         | 202                              |                                                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |



Drehzahl für 20 1840  
 RPM for 20 1840

| Werkstoff<br>Material        | Durchmesser / Diameter (mm) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------------------------|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                              | 2,5                         | 3,4  | 4    | 4,3  | 5    | 6    | 6,8  | 7    | 8    | 8,5  | 9    | 10   | 10,3 | 11   | 12   |
| Stahl<500N<br>Steel<500N     | 3567                        | 2623 | 2229 | 2074 | 1783 | 1486 | 1311 | 1274 | 1115 | 1049 | 991  | 892  | 866  | 811  | 743  |
| Stahl<750N<br>Steel<750N     | 2930                        | 2154 | 1831 | 1703 | 1465 | 1221 | 1077 | 1046 | 916  | 862  | 814  | 732  | 711  | 666  | 610  |
| Stahl<900N<br>Steel<900N     | 1911                        | 1405 | 1194 | 1111 | 955  | 796  | 703  | 682  | 597  | 562  | 531  | 478  | 464  | 434  | 398  |
| Stahl<1200N<br>Steel<1200N   | 1656                        | 1218 | 1035 | 963  | 828  | 690  | 609  | 591  | 518  | 487  | 460  | 414  | 402  | 376  | 345  |
| Stahl<1400N<br>Steel<1400N   | 1274                        | 937  | 796  | 741  | 637  | 531  | 468  | 455  | 398  | 375  | 354  | 318  | 309  | 290  | 265  |
| Edelstahl<br>Stainless steel | 1911                        | 1405 | 1194 | 1111 | 955  | 796  | 703  | 682  | 597  | 562  | 531  | 478  | 464  | 434  | 398  |
| Aluminium<br>Aluminum        | 5732                        | 4215 | 3583 | 3333 | 2866 | 2389 | 2108 | 2047 | 1791 | 1686 | 1592 | 1433 | 1391 | 1303 | 1194 |
| Gusseisen<br>Cast iron       | 2930                        | 2154 | 1831 | 1703 | 1465 | 1221 | 1077 | 1046 | 916  | 862  | 814  | 732  | 711  | 666  | 610  |
| Messing<br>Brass             | 3185                        | 2342 | 1990 | 1852 | 1592 | 1327 | 1171 | 1137 | 995  | 937  | 885  | 796  | 773  | 724  | 663  |
| Kupfer<br>Copper             | 5096                        | 3747 | 3185 | 2963 | 2548 | 2123 | 1873 | 1820 | 1592 | 1499 | 1415 | 1274 | 1237 | 1158 | 1062 |
| Schienenstahl<br>Railtracks  | 1656                        | 1218 | 1035 | 963  | 828  | 690  | 609  | 591  | 518  | 487  | 460  | 414  | 402  | 376  | 345  |



DRILL-LINE



Schnittwerte für 20 1430 / 20 1465  
 Cutting parameter for 20 1430 / 20 1465

| Material       |                    |        | Schnittgeschwindigkeit<br>Cutting speed<br>V <sub>c</sub> m/min | Vorschub / f<br>Feed / f<br>mm/U mm/rev |
|----------------|--------------------|--------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Stahl          | Steel              | 500 N  | 20-27                                                           | 0,1-0,15                                |
| Stahl          | Steel              | 750 N  | 17-24                                                           | 0,1-0,15                                |
| Stahl          | Steel              | 900 N  | 15-22                                                           | 0,09-0,15                               |
| Stahl          | Steel              | 1200 N | 13-20                                                           | 0,09-0,15                               |
| Stahl          | Steel              | 1400 N | 13-20                                                           | 0,09-0,15                               |
| Edelstahl      | Stainless steel    |        | 11-15                                                           | 0,1-0,15                                |
| Alu            | Alu                |        | 42-62                                                           | 0,15-0,25                               |
| Grauguss, Guss | Grey and cast iron |        | 22-42                                                           | 0,15-0,25                               |
| Kupfer         | Copper             |        | 32-52                                                           | 0,15-0,2                                |
| Messing        | Brass              |        | 32-52                                                           | 0,15-0,2                                |
| Schienenstahl  | Rail tracks        |        | 13-17                                                           | 0,09-0,12                               |
| Hardox 400     | Hardox 400         |        | 6                                                               | 0,12                                    |

Drehzahl / RPM

| Werkstoff<br>Material        | Durchmesser / Diameter (mm) |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|--|--|--|--|--|--|--|
|                              | 6                           | 8    | 9,8  | 10,8 | 11   | 12   | 13   | 13,5 | 14   | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  | 27  | 27,5 | 28  | 30  | 32  | 33  |  |  |  |  |  |  |  |
| Stahl<500N<br>Steel<500N     | 1327                        | 995  | 812  | 737  | 724  | 663  | 612  | 590  | 569  | 531 | 498 | 468 | 442 | 419 | 398 | 379 | 362 | 346 | 332 | 318 | 306 | 295 | 290  | 284 | 265 | 249 | 241 |  |  |  |  |  |  |  |
| Stahl<750N<br>Steel<750N     | 1062                        | 796  | 650  | 590  | 579  | 531  | 490  | 472  | 455  | 425 | 398 | 375 | 354 | 335 | 318 | 303 | 290 | 277 | 265 | 255 | 245 | 236 | 232  | 227 | 212 | 199 | 193 |  |  |  |  |  |  |  |
| Stahl<900N<br>Steel<900N     | 690                         | 518  | 422  | 383  | 376  | 345  | 318  | 307  | 296  | 276 | 259 | 244 | 230 | 218 | 207 | 197 | 188 | 180 | 173 | 166 | 159 | 153 | 151  | 148 | 138 | 129 | 125 |  |  |  |  |  |  |  |
| Stahl<1200N<br>Steel<1200N   | 531                         | 398  | 325  | 295  | 290  | 265  | 245  | 236  | 227  | 212 | 199 | 187 | 177 | 168 | 159 | 152 | 145 | 138 | 133 | 127 | 122 | 118 | 116  | 114 | 106 | 100 | 97  |  |  |  |  |  |  |  |
| Stahl<1400N<br>Steel<1400N   | 425                         | 318  | 260  | 236  | 232  | 212  | 196  | 189  | 182  | 170 | 159 | 150 | 142 | 134 | 127 | 121 | 116 | 111 | 106 | 102 | 98  | 94  | 93   | 91  | 85  | 80  | 77  |  |  |  |  |  |  |  |
| Edelstahl<br>Stainless steel | 637                         | 478  | 390  | 354  | 347  | 318  | 294  | 283  | 273  | 255 | 239 | 225 | 212 | 201 | 191 | 182 | 174 | 166 | 159 | 153 | 147 | 142 | 139  | 136 | 127 | 119 | 116 |  |  |  |  |  |  |  |
| Aluminium<br>Aluminum        | 2389                        | 1791 | 1462 | 1327 | 1303 | 1194 | 1102 | 1062 | 1024 | 955 | 896 | 843 | 796 | 754 | 717 | 682 | 651 | 623 | 597 | 573 | 551 | 531 | 521  | 512 | 478 | 448 | 434 |  |  |  |  |  |  |  |
| Gusseisen<br>Cast iron       | 955                         | 717  | 585  | 531  | 521  | 478  | 441  | 425  | 409  | 382 | 358 | 337 | 318 | 302 | 287 | 273 | 261 | 249 | 239 | 229 | 220 | 212 | 208  | 205 | 191 | 179 | 174 |  |  |  |  |  |  |  |
| Messing<br>Brass             | 1327                        | 995  | 812  | 737  | 724  | 663  | 612  | 590  | 569  | 531 | 498 | 468 | 442 | 419 | 398 | 379 | 362 | 346 | 332 | 318 | 306 | 295 | 290  | 284 | 265 | 249 | 241 |  |  |  |  |  |  |  |
| Kupfer<br>Copper             | 2123                        | 1592 | 1300 | 1180 | 1158 | 1062 | 980  | 944  | 910  | 849 | 796 | 749 | 708 | 670 | 637 | 607 | 579 | 554 | 531 | 510 | 490 | 472 | 463  | 455 | 425 | 398 | 386 |  |  |  |  |  |  |  |
| Schienenstahl<br>Railtracks  | 690                         | 518  | 422  | 383  | 376  | 345  | 318  | 307  | 296  | 276 | 259 | 244 | 230 | 218 | 207 | 197 | 188 | 180 | 173 | 166 | 159 | 153 | 151  | 148 | 138 | 129 | 125 |  |  |  |  |  |  |  |
| Hardox 400<br>Hardox 400     | 318                         | 239  | 195  | 177  | 174  | 159  | 147  | 141  | 136  | 127 | 119 | 112 | 106 | 101 | 95  | 91  | 87  | 83  | 80  | 76  | 73  | 71  | 69   | 68  | 64  | 60  | -   |  |  |  |  |  |  |  |

## ANWENDUNGSRICHTLINIEN

- Wählen Sie immer den möglichst kürzesten Halter.
- Beachten Sie, dass der Halter sicher gespannt ist und der Rundlauffehler 0,02 bis 0,07 mm nicht übersteigt.
- Der Außendurchmesser des Einsatzes muss mindestens 0,3 mm größer sein als der Halterdurchmesser.
- Empfohlenes Grundmaterial für Einsätze: Siehe Seite 904
- Empfohlene Schnittgeschwindigkeit / Vorschub: Siehe Seite 905
- Minimaler Kühlmittelbedarf: Siehe Seite 907
- Benötigte Antriebsleistung, Vorschubkraft: Bitte fragen Sie uns bei Bedarf an.
- Die Fertigungstoleranz unserer Spatenbohrer-Einsätze ist  $-h8/+0,01$  mm.  
Beispiel: Bei einem Einsatz mit Durchmesser 29 mm beträgt die Fertigungstoleranz 29 mm  $-0,033/+0,01$  mm.
- Das Bohrloch hat unter optimalen Bedingungen eine H10 Toleranz.  
Beispiel: Bei einem Einsatz mit Durchmesser 29 mm hat das Bohrloch eine Toleranz 29H10 [29 mm  $0/+0,084$ ].

Die angegebenen Schnittwerte gelten als **Richtwerte** für den allgemeinen Anwendungsfall. Maschinen- und Werkstückstabilität werden nicht berücksichtigt.

### Die besten Ergebnisse erzielen Sie unter folgenden Voraussetzungen:

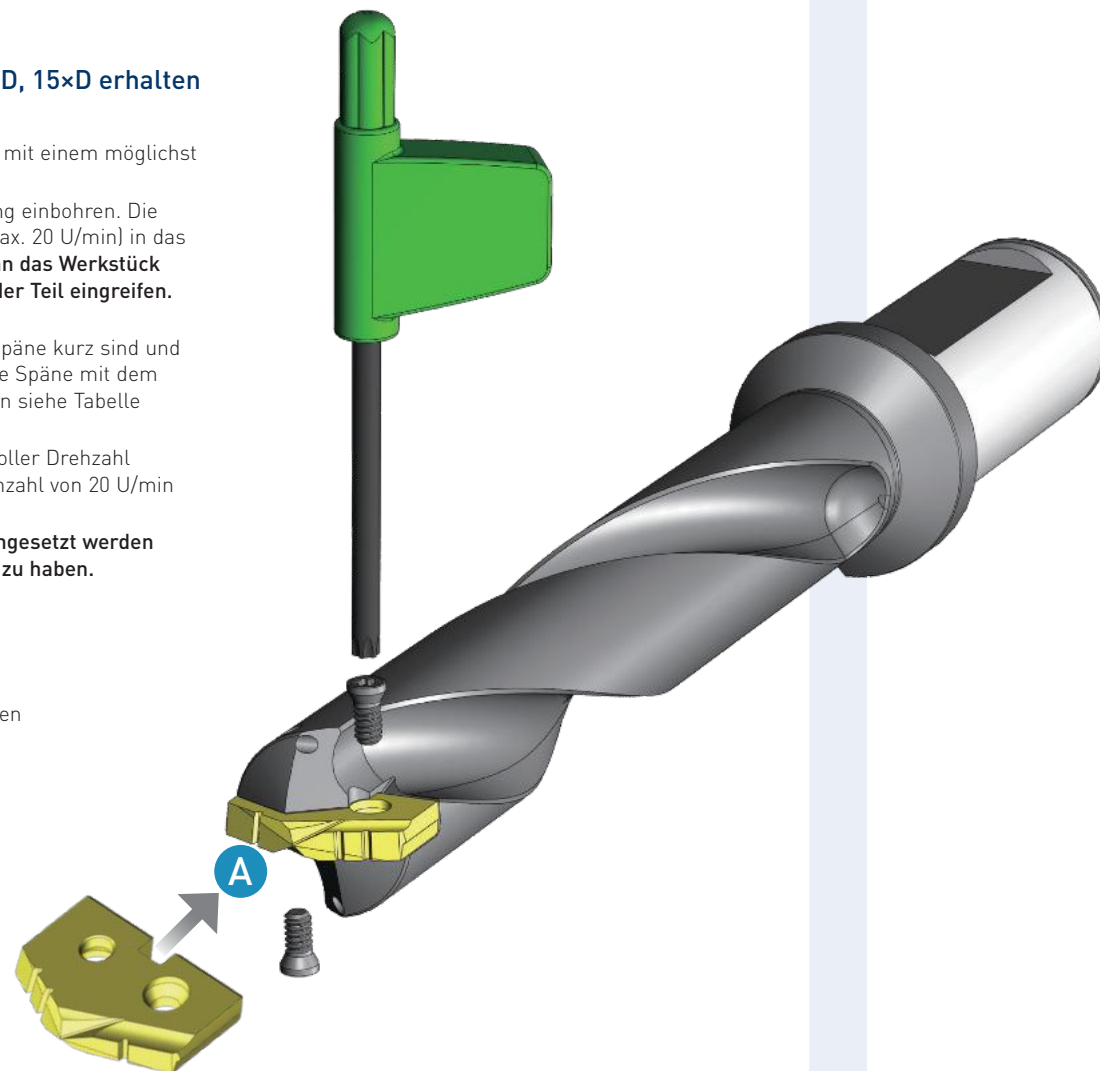
- Zuerst eine Pilotbohrung 1× Durchmesser tief bohren
- Späne sollten kurz und keine Verfärbungen aufweisen – keinesfalls strohfarben oder blau (falls doch siehe Tabelle „Problemlöser“ Seite 908)
- Bohrung messen. Falls Bohrungstoleranz in Ordnung kann weitergebohrt werden. Falls nicht siehe Tabelle „Problemlöser“ Seite 908
- Der Bohrungsprozess sollte ruhig und ohne Spänestau sein. Falls es zum Spänestau kommt den Bohrprozess anhalten und Tabelle „Problemlöser“ Seite 908 beachten.

### Die besten Ergebnisse bei extrem langen Haltern 12×D, 15×D erhalten Sie unter folgenden Voraussetzungen:

- Zuerst eine Pilotbohrung mit dem benötigten Durchmesser, aber mit einem möglichst kurzen Halter mit Bohrtiefe 2-3× Durchmesser fertigen.
- Mit den extrem langen Haltern 12×D oder 15×D in die Pilotbohrung einbohren. Die Spindel soll entweder still stehen oder mit niedriger Drehzahl (max. 20 U/min) in das vorhandene Bohrloch eintauchen. **Niemals hochtourig drehend an das Werkstück ansetzen oder fortfahren ohne das Sie völlig in den Werkstoff oder Teil eingreifen. Es besteht Bruch- und Verletzungsgefahr.**
- Schnittdaten gemäß Tabellen erhöhen. Kontrollieren Sie, ob die Späne kurz sind und keine Verfärbungen aufweisen. Zu beachten ist weiterhin, dass die Späne mit dem Kühlmittel entlang der Bohrung abgeführt werden. Bei Problemen siehe Tabelle „Problemlöser“ Seite 908
- Am Ende des Bohrzyklus den Halter aus der Bohrung nicht mit voller Drehzahl ausfahren, sondern im Stillstand oder mit maximaler Spindeldrehzahl von 20 U/min hinausfahren.
- **Hartmetall-Einsätze sollten auf Haltern 12×D und 15×D nicht eingesetzt werden ohne vorher Karnasch über die Einsatzbedingungen konsultiert zu haben.**

### Einsätze auf Halter montieren

- Die Einsätze haben eine Positionierungs-Nut (A). Die Halter haben dafür einen vorgesehenen Positionierungs-Stift. Beides bündig zusammenstecken und mit den mitgelieferten Innensechsrund Schrauben festziehen. Werte für das Drehmoment der Schrauben siehe Seite 259
- Bei Bedarf kann auf die Innensechsrund Schrauben eine Korrosionsschutzpaste aufgetragen werden z.B. NEVER SEEZ
- Der Plattensitz soll sauber, frei von Späne und ohne Beschädigung sein.



## GUIDELINE FOR USE

- Take the shortest holder possible for the application.
- Be sure that the holder is held securely and is within 0,02 up to 0,07 mm of centerline.
- Ensure that the insert outer diameter is a minimum 0,3 mm larger than the holder body diameter.
- Recommended base material of inserts: see page 904
- Recommended cutting speed and feed: see page 905
- Minimum coolant requirements: see page 907
- Machine power / thrust requirements: please ask us if required.
- The manufacturing tolerance of our spade drill inserts is  $-h8/+0,01$  mm.  
E.g.: For an insert with diameter 29 mm, means the tolerance of the insert is 29 mm  $-0,033/+0,01$  mm.
- The hole tolerance under optimal conditions is H10.  
E.g.: For an insert with diameter 29 mm, means the tolerance of the hole is 29H10 [29 mm  $0/+0,084$ ].

The mentioned cutting parameters are only **guidelines** and make no allowance for machine or component rigidity.

### Follow below drilling process for best results:

- Drill a short hole 1×diameter deep initially.
- The chips should be short in length, self colored, not bright or blue. (If not self colored see table "PROBLEM SOLVER" page 910)
- Measure the hole produced. If the hole is within the desired tolerance go on with the drilling process. If not see table "PROBLEM SOLVER" page 910
- Take care that the drilling process is quiet and smooth with no chip packing. If chip packing happens stop drilling process and see table "PROBLEM SOLVER" page 910

### Follow below drilling process if using extended length holder 12×D, 15×D for best results:

- Drill a pilot hole using the same diameter drill insert in a **short** holder to a depth of 2-3 times the diameter deep.
- Enter the pilot hole with the 12×D or 15×D holder without spindle speed at all or at low rpm (10-20). **Never start or continue rotating of a 12×D, 15×D holder without proper engagement within a workpiece or fixture. Disregarding could result in tool failure and/or body injury.**
- Increase speed and feed to recommended data in table. The chips should be short in length, self colored, not bright or blue. Furthermore take care that chips are being evacuated by coolant throughout the length of the hole. If problems occur please see table "PROBLEM SOLVER" page 910 or contact Karnasch.
- At the end of the drilling cycle do not remove the holder from the hole whilst at full rpm. Stop the spindle or reduce to low rpm. (10-20)
- **Carbide inserts should not be used in 12×D, 15×D holders without previous advice from Karnasch.**

### Insert-installation on holders

- The insert should be installed in the slot of the holder. The insert has a location groove (A) which fits perfectly into the location-pin of the holder and is fixed with an included Hexalobular internal screw.
- Use only the provided Hexalobular internal screw which should be tightened to the values listed on page 259
- When required place corrosion protection paste onto the Hexalobular internal screw for example NEVER SEEZ
- The holder slot should be clean and free from dirt or debris.

| Material                                                                                                      | Härte / Hardness |         |           | f Vorschub mm pro Umdrehung / f feed mm per revolution |                 |                |                |              |                |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------|-----------|--------------------------------------------------------|-----------------|----------------|----------------|--------------|----------------|---------------|
|                                                                                                               | BHN              | KG      | Nmm²      | Ø<br>9,5-13,00                                         | Ø<br>13,5-17,50 | Ø<br>18,0-24,0 | Ø<br>25,0-35,0 | Ø<br>35,5-48 | Ø<br>48,5-65,0 | Ø<br>66,0-114 |
| Automatenstähle / Free machining steel<br>1118, 1215, 12L14 etc.                                              | 100-150          | 38-50   | 370-500   | 0,15                                                   | 0,21            | 0,28           | 0,35           | 0,43         | 0,49           | 0,60          |
|                                                                                                               | 150-200          | 50-70   | 500-700   | 0,15                                                   | 0,21            | 0,28           | 0,35           | 0,43         | 0,49           | 0,60          |
|                                                                                                               | 200-250          | 70-88   | 700-870   | 0,13                                                   | 0,21            | 0,28           | 0,35           | 0,43         | 0,49           | 0,60          |
| Stähle mit niedrigem Kohlenstoffgehalt / Low carbon steel<br>1010, 1020, 1025, 1522, 1144, etc.               | 85-125           | 30-46   | 300-450   | 0,13                                                   | 0,20            | 0,26           | 0,32           | 0,41         | 0,49           | 0,59          |
|                                                                                                               | 125-175          | 46-62   | 450-600   | 0,13                                                   | 0,20            | 0,26           | 0,32           | 0,41         | 0,49           | 0,59          |
|                                                                                                               | 175-225          | 62-77   | 600-775   | 0,11                                                   | 0,17            | 0,21           | 0,31           | 0,39         | 0,45           | 0,52          |
|                                                                                                               | 225-275          | 77-96   | 775-940   | 0,11                                                   | 0,17            | 0,21           | 0,31           | 0,39         | 0,45           | 0,52          |
| Stähle mit mittlerem Kohlenstoffgehalt / Medium carbon steel<br>1030, 1040, 1050, 1527, 1140, 1151 etc.       | 125-175          | 46-62   | 450-600   | 0,13                                                   | 0,20            | 0,26           | 0,32           | 0,41         | 0,49           | 0,59          |
|                                                                                                               | 175-225          | 62-77   | 600-775   | 0,11                                                   | 0,17            | 0,21           | 0,31           | 0,39         | 0,45           | 0,52          |
|                                                                                                               | 225-275          | 77-96   | 775-940   | 0,11                                                   | 0,17            | 0,21           | 0,31           | 0,39         | 0,45           | 0,52          |
|                                                                                                               | 275-325          | 96-111  | 940-1090  | 0,09                                                   | 0,15            | 0,20           | 0,26           | 0,35         | 0,41           | 0,48          |
| Legierte Stähle / Alloy steel<br>4140, 5140, 8640, etc.                                                       | 125-175          | 46-62   | 450-600   | 0,13                                                   | 0,17            | 0,21           | 0,31           | 0,37         | 0,41           | 0,48          |
|                                                                                                               | 175-225          | 62-77   | 600-775   | 0,11                                                   | 0,17            | 0,21           | 0,31           | 0,37         | 0,41           | 0,48          |
|                                                                                                               | 225-275          | 77-96   | 775-940   | 0,11                                                   | 0,15            | 0,21           | 0,31           | 0,37         | 0,41           | 0,48          |
|                                                                                                               | 275-325          | 96-111  | 940-1090  | 0,09                                                   | 0,13            | 0,20           | 0,26           | 0,32         | 0,37           | 0,43          |
|                                                                                                               | 325-375          | 111-129 | 1090-1265 | 0,07                                                   | 0,13            | 0,20           | 0,26           | 0,32         | 0,37           | 0,43          |
| Hochfeste Stähle / High strength alloy<br>4340, 4330V, 300M etc.                                              | 225-300          | 77-104  | 600-1020  | 0,11                                                   | 0,15            | 0,20           | 0,21           | 0,31         | 0,37           | 0,43          |
|                                                                                                               | 300-350          | 104-121 | 1020-1180 | 0,09                                                   | 0,15            | 0,20           | 0,21           | 0,31         | 0,37           | 0,43          |
|                                                                                                               | 350-400          | 121-139 | 1180-1365 | 0,07                                                   | 0,13            | 0,17           | 0,20           | 0,26         | 0,32           | 0,39          |
| Baustähle / Structural steel<br>A36, A285, A516, etc                                                          | 100-150          | 38-50   | 370-500   | 0,13                                                   | 0,21            | 0,26           | 0,31           | 0,39         | 0,45           | 0,56          |
|                                                                                                               | 150-250          | 50-88   | 500-850   | 0,11                                                   | 0,20            | 0,21           | 0,26           | 0,35         | 0,41           | 0,52          |
|                                                                                                               | 250-350          | 88-121  | 850-1180  | 0,09                                                   | 0,17            | 0,20           | 0,21           | 0,31         | 0,37           | 0,43          |
| Werkzeugstähle / Tool steel<br>H-13, H-21, A-4, O-2, S-3, etc.                                                | 150-200          | 50-70   | 500-700   | 0,09                                                   | 0,13            | 0,17           | 0,21           | 0,26         | 0,32           | 0,37          |
|                                                                                                               | 200-250          | 70-88   | 700-870   | 0,09                                                   | 0,13            | 0,17           | 0,21           | 0,26         | 0,32           | 0,37          |
| Warmfeste Legierungen / High temp. alloy<br>Hastelloy B, Inconel 600, etc.                                    | 140-220          | 49-77   | 480-755   | 0,07                                                   | 0,15            | 0,17           | 0,21           | 0,26         | 0,32           | -             |
|                                                                                                               | 223-310          | 77-101  | 755-990   | 0,07                                                   | 0,13            | 0,15           | 0,17           | 0,21         | 0,26           | -             |
| Titanlegierungen / Titanium alloy                                                                             | 140-220          | 49-77   | 480-755   | 0,07                                                   | 0,15            | 0,17           | 0,21           | 0,26         | 0,32           | -             |
|                                                                                                               | 220-310          | 77-101  | 755-990   | 0,07                                                   | 0,13            | 0,15           | 0,17           | 0,21         | 0,26           | -             |
| Flugzeuglegierungen / Aerospace alloy                                                                         | 185-275          | 65-96   | 640-940   | 0,13                                                   | 0,17            | 0,20           | 0,21           | 0,31         | 0,35           | 0,43          |
|                                                                                                               | 275-350          | 96-121  | 940-1180  | 0,11                                                   | 0,15            | 0,17           | 0,17           | 0,26         | 0,31           | 0,39          |
| Martensitstahl / Edelstahl<br>1.4016 (400er Serie 416, 420 etc.)<br>Stainless steel 400 series 416, 420, etc. | 185-275          | 65-96   | 640-940   | 0,13                                                   | 0,17            | 0,20           | 0,21           | 0,31         | 0,35           | 0,43          |
|                                                                                                               | 275-350          | 96-121  | 940-1180  | 0,11                                                   | 0,15            | 0,17           | 0,17           | 0,26         | 0,31           | 0,39          |
| Austenitstahl / Edelstahl 1.4301 (300er Serie 304, 316 etc.)<br>Stainless steel 300 series 304,316, etc.      | 135-185          | 49-65   | 480-640   | 0,07                                                   | 0,15            | 0,17           | 0,21           | 0,31         | 0,35           | 0,43          |
|                                                                                                               | 185-275          | 65-96   | 640-940   | 0,07                                                   | 0,13            | 0,15           | 0,17           | 0,26         | 0,31           | 0,39          |
| Super Duplex Edelstahl / Super duplex stainless steel                                                         | 135-185          | 49-65   | 480-640   | 0,07                                                   | 0,15            | 0,17           | 0,21           | 0,31         | 0,35           | 0,43          |
|                                                                                                               | 185-275          | 65-96   | 640-940   | 0,07                                                   | 0,13            | 0,15           | 0,17           | 0,26         | 0,31           | 0,39          |
| Hardox / Wear plate<br>Hardox, AR400, T-1, etc.                                                               | 400              | 139     | 1365      | 0,07                                                   | 0,13            | 0,17           | 0,20           | 0,24         | 0,28           | 0,32          |
|                                                                                                               | 500              | 160     | 1600      | 0,04                                                   | 0,09            | 0,12           | 0,14           | 0,17         | 0,20           | 0,22          |
|                                                                                                               | 600              | 210     | 2000      | -                                                      | -               | -              | -              | -            | -              | -             |
| Gehärtete Stähle / Hardened steel                                                                             | 300-400          | 104-139 | 1020-1365 | 0,07                                                   | 0,13            | 0,17           | 0,20           | 0,24         | 0,28           | 0,32          |
|                                                                                                               | 400-500          | 139+    | 1365+     | 0,04                                                   | 0,09            | 0,12           | 0,14           | 0,17         | 0,20           | 0,22          |
| GG/GGG/<br>Gusseisen SG- Grau- und Weißguss /<br>Nodular, grey, ductil cast iron                              | 120-150          | 44-50   | 430-500   | 0,15                                                   | 0,26            | 0,35           | 0,43           | 0,52         | 0,59           | 0,65          |
|                                                                                                               | 150-200          | 50-70   | 500-700   | 0,13                                                   | 0,24            | 0,31           | 0,39           | 0,48         | 0,54           | 0,60          |
|                                                                                                               | 200-220          | 70-77   | 700-755   | 0,13                                                   | 0,20            | 0,26           | 0,35           | 0,39         | 0,45           | 0,52          |
|                                                                                                               | 220-260          | 77-90   | 755-890   | 0,11                                                   | 0,15            | 0,20           | 0,26           | 0,31         | 0,37           | 0,43          |
| Aluminiumguss / Cast aluminum                                                                                 | 260-320          | 90-104  | 890-1020  | 0,09                                                   | 0,13            | 0,15           | 0,20           | 0,26         | 0,31           | 0,35          |
|                                                                                                               | 30               | 10      | 100       | 0,17                                                   | 0,28            | 0,35           | 0,43           | 0,48         | 0,54           | 0,54          |
| Geschmiedetes Aluminium / Wrought aluminum                                                                    | 180              | 62      | 600       | 0,17                                                   | 0,28            | 0,35           | 0,39           | 0,48         | 0,54           | 0,54          |
|                                                                                                               | 30               | 10      | 100       | 0,09                                                   | 0,13            | 0,21           | 0,26           | 0,48         | 0,54           | 0,54          |
| Aluminiumbronze / Aluminum bronze                                                                             | 180              | 62      | 600       | 0,17                                                   | 0,28            | 0,35           | 0,39           | 0,48         | 0,54           | 0,54          |
|                                                                                                               | 100-200          | 38-68   | 370-670   | 0,13                                                   | 0,24            | 0,31           | 0,39           | 0,48         | 0,56           | 0,60          |
| Messing / Brass                                                                                               | 200-250          | 68-87   | 670-855   | 0,11                                                   | 0,15            | 0,20           | 0,26           | 0,31         | 0,37           | 0,43          |
|                                                                                                               | 100              | 38      | 370       | 0,15                                                   | 0,26            | 0,35           | 0,43           | 0,52         | 0,60           | 0,65          |
| Kupfer / Copper                                                                                               | 60               | 21      | 200       | 0,04                                                   | 0,07            | 0,13           | 0,17           | 0,26         | 0,31           | 0,35          |
| GFK, CFK, Graphit / Fibreglass, carbon fibre, graphite                                                        | -                | -       | -         | 0,15                                                   | 0,21            | 0,28           | 0,35           | 0,43         | 0,49           | 0,60          |
|                                                                                                               | -                | -       | -         | 0,15                                                   | 0,21            | 0,28           | 0,35           | 0,43         | 0,49           | 0,60          |

Berechnung von Drehzahl (n) in Umdrehung pro Minute sowie Vorschubgeschwindigkeit (VF) in mm/min siehe Seite 906  
Achtung: Bei Haltern 8xD, 10xD, 12xD, 15xD  
Beachten Sie hier bitte den Schnittdatenmultiplikator mit Berechnungsbeispiel auf Seite 906

Weitere Informationen erhalten Sie telefonisch unter +49 6203-4039-0 oder schreiben Sie eine Mail an [info@atakarnasch.com](mailto:info@atakarnasch.com).  
For more informations please call +49 6203-4039-0 send a mail to [info@atakarnasch.com](mailto:info@atakarnasch.com).

| Schnittgeschwindigkeit Vc m/min / Cutting speed Vc m/min                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PULVERSTAHL · POWDER STEEL                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                     | HARTMETALL · CARBIDE                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>22 2010</b><br>Pulverstahl 25 P<br>STEEL-TEC<br>beschichtet<br>Für Edelstahl, Stahl,<br>Guss<br><br>Powder steel 25 P<br>STEEL-TEC coated<br>For stainless steel,<br>steel, cast iron | <b>22 2510</b><br>Pulverstahl 15 P<br>STEEL-TEC<br>beschichtet<br>Für legierte Stähle,<br>Edelstahl, Stahl, Guss<br><br>Powder steel 15 P<br>STEEL-TEC coated<br>For alloy steel, stain-<br>less steel, steel, cast<br>iron | <b>22 3010</b><br>Pulverstahl 25 N<br>ALU-TEC<br>beschichtet<br>Für Alu, Messing,<br>Kupfer<br><br>Powder steel 25 N<br>ALU-TEC coated<br>For alu, brass,<br>copper | <b>22 3510</b><br>Pulverstahl 15 N<br>ALU-TEC<br>beschichtet<br>Für Alu, Messing,<br>Kupfer<br><br>Powder steel 15 N<br>ALU-TEC coated<br>For alu, brass,<br>copper | <b>22 4010</b><br>Hartmetall 20/30 P<br>STEEL-TEC<br>beschichtet<br>Für Edelstahl, hoch-<br>fester Stahl, gehärte-<br>ter Stahl, Stahlguss<br><br>Carbide 20/30 P<br>STEEL-TEC coated<br>For stainless steel, high<br>strength alloys, hard-<br>ened steel, cast steel | <b>22 4510</b><br>Hartmetall 20/30 K<br>STEEL-TEC<br>beschichtet<br>Für alle Gussarten<br><br>Carbide 20/30 K<br>STEEL-TEC coated<br>For all kinds of cast<br>iron | <b>22 5010</b><br>Hartmetall 20/30 N<br>ALU-TEC<br>beschichtet<br>Für Alu, Messing,<br>Kupfer<br><br>Carbide 20/30 N<br>ALU-TEC coated<br>For alu, brass,<br>copper | <b>22 5510</b><br>Hartmetall 20/30 C<br>DIA-TEC<br>beschichtet<br>Für abrasive<br>Materialien wie:<br>GFK, CFK, Graphit<br><br>Carbide 20/30 C<br>DIA-TEC coated<br>For abrasive materials<br>such as: fiberglass,<br>carbon fiber, graphite |
| 79                                                                                                                                                                                       | 79                                                                                                                                                                                                                          | 68                                                                                                                                                                  | 68                                                                                                                                                                  | 105                                                                                                                                                                                                                                                                    | -                                                                                                                                                                  | 92                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 73                                                                                                                                                                                       | 73                                                                                                                                                                                                                          | 63                                                                                                                                                                  | 63                                                                                                                                                                  | 91                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 79                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 68                                                                                                                                                                                       | 68                                                                                                                                                                                                                          | 58                                                                                                                                                                  | 58                                                                                                                                                                  | 85                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 75                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 70                                                                                                                                                                                       | 70                                                                                                                                                                                                                          | 61                                                                                                                                                                  | 61                                                                                                                                                                  | 99                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 86                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 66                                                                                                                                                                                       | 66                                                                                                                                                                                                                          | 58                                                                                                                                                                  | 58                                                                                                                                                                  | 85                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 75                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 63                                                                                                                                                                                       | 63                                                                                                                                                                                                                          | 55                                                                                                                                                                  | 55                                                                                                                                                                  | 77                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 68                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 58                                                                                                                                                                                       | 58                                                                                                                                                                                                                          | 51                                                                                                                                                                  | 51                                                                                                                                                                  | 68                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 59                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 66                                                                                                                                                                                       | 66                                                                                                                                                                                                                          | 58                                                                                                                                                                  | 58                                                                                                                                                                  | 85                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 75                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 63                                                                                                                                                                                       | 63                                                                                                                                                                                                                          | 55                                                                                                                                                                  | 55                                                                                                                                                                  | 77                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 68                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 58                                                                                                                                                                                       | 58                                                                                                                                                                                                                          | 51                                                                                                                                                                  | 51                                                                                                                                                                  | 68                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 59                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 54                                                                                                                                                                                       | 54                                                                                                                                                                                                                          | 47                                                                                                                                                                  | 47                                                                                                                                                                  | 58                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 50                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 58                                                                                                                                                                                       | 58                                                                                                                                                                                                                          | 51                                                                                                                                                                  | 51                                                                                                                                                                  | 83                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 71                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 54                                                                                                                                                                                       | 54                                                                                                                                                                                                                          | 47                                                                                                                                                                  | 47                                                                                                                                                                  | 76                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 67                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 51                                                                                                                                                                                       | 51                                                                                                                                                                                                                          | 44                                                                                                                                                                  | 44                                                                                                                                                                  | 68                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 59                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 47                                                                                                                                                                                       | 47                                                                                                                                                                                                                          | 42                                                                                                                                                                  | 42                                                                                                                                                                  | 63                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 55                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 43                                                                                                                                                                                       | 43                                                                                                                                                                                                                          | 38                                                                                                                                                                  | 38                                                                                                                                                                  | 56                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 49                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 30                                                                                                                                                                                       | 30                                                                                                                                                                                                                          | 27                                                                                                                                                                  | 27                                                                                                                                                                  | 50                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 44                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 24                                                                                                                                                                                       | 24                                                                                                                                                                                                                          | 21                                                                                                                                                                  | 21                                                                                                                                                                  | 45                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 40                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 19                                                                                                                                                                                       | 19                                                                                                                                                                                                                          | 17                                                                                                                                                                  | 17                                                                                                                                                                  | 41                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 35                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 57                                                                                                                                                                                       | 57                                                                                                                                                                                                                          | 49                                                                                                                                                                  | 49                                                                                                                                                                  | 77                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 68                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 46                                                                                                                                                                                       | 46                                                                                                                                                                                                                          | 42                                                                                                                                                                  | 42                                                                                                                                                                  | 62                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 59                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 38                                                                                                                                                                                       | 38                                                                                                                                                                                                                          | 34                                                                                                                                                                  | 34                                                                                                                                                                  | 58                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 50                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 30                                                                                                                                                                                       | 30                                                                                                                                                                                                                          | 27                                                                                                                                                                  | 27                                                                                                                                                                  | 56                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 49                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 26                                                                                                                                                                                       | 26                                                                                                                                                                                                                          | 22                                                                                                                                                                  | 22                                                                                                                                                                  | 42                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 38                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 10                                                                                                                                                                                       | 10                                                                                                                                                                                                                          | 10                                                                                                                                                                  | 10                                                                                                                                                                  | 27                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 23                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 10                                                                                                                                                                                       | 10                                                                                                                                                                                                                          | 9                                                                                                                                                                   | 9                                                                                                                                                                   | 21                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 19                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 13                                                                                                                                                                                       | 13                                                                                                                                                                                                                          | 12                                                                                                                                                                  | 12                                                                                                                                                                  | 31                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 27                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 12                                                                                                                                                                                       | 12                                                                                                                                                                                                                          | 11                                                                                                                                                                  | 11                                                                                                                                                                  | 23                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 23                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 28                                                                                                                                                                                       | 28                                                                                                                                                                                                                          | 26                                                                                                                                                                  | 26                                                                                                                                                                  | 52                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 46                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 25                                                                                                                                                                                       | 25                                                                                                                                                                                                                          | 22                                                                                                                                                                  | 22                                                                                                                                                                  | 41                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 35                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 28                                                                                                                                                                                       | 28                                                                                                                                                                                                                          | 26                                                                                                                                                                  | 26                                                                                                                                                                  | 52                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 46                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 25                                                                                                                                                                                       | 25                                                                                                                                                                                                                          | 22                                                                                                                                                                  | 22                                                                                                                                                                  | 41                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 35                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 28                                                                                                                                                                                       | 28                                                                                                                                                                                                                          | 26                                                                                                                                                                  | 26                                                                                                                                                                  | 52                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 46                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 25                                                                                                                                                                                       | 25                                                                                                                                                                                                                          | 22                                                                                                                                                                  | 22                                                                                                                                                                  | 41                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 35                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 21                                                                                                                                                                                       | 21                                                                                                                                                                                                                          | 19                                                                                                                                                                  | 19                                                                                                                                                                  | 27                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 23                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 18                                                                                                                                                                                       | 18                                                                                                                                                                                                                          | 16                                                                                                                                                                  | 16                                                                                                                                                                  | 22                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 18                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 17                                                                                                                                                                                       | 17                                                                                                                                                                                                                          | 17                                                                                                                                                                  | 17                                                                                                                                                                  | 27                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 24                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 11                                                                                                                                                                                       | 11                                                                                                                                                                                                                          | 11                                                                                                                                                                  | 11                                                                                                                                                                  | 21                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 18                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| -                                                                                                                                                                                        | -                                                                                                                                                                                                                           | -                                                                                                                                                                   | -                                                                                                                                                                   | -                                                                                                                                                                                                                                                                      | -                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                   | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 17                                                                                                                                                                                       | 17                                                                                                                                                                                                                          | 17                                                                                                                                                                  | 17                                                                                                                                                                  | 27                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 24                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 11                                                                                                                                                                                       | 11                                                                                                                                                                                                                          | 11                                                                                                                                                                  | 11                                                                                                                                                                  | 21                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 18                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 67                                                                                                                                                                                       | 67                                                                                                                                                                                                                          | 61                                                                                                                                                                  | 61                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                                                      | 110                                                                                                                                                                | -                                                                                                                                                                   | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 63                                                                                                                                                                                       | 63                                                                                                                                                                                                                          | 55                                                                                                                                                                  | 55                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                                                      | 105                                                                                                                                                                | -                                                                                                                                                                   | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 54                                                                                                                                                                                       | 54                                                                                                                                                                                                                          | 47                                                                                                                                                                  | 47                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                                                      | 95                                                                                                                                                                 | -                                                                                                                                                                   | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 46                                                                                                                                                                                       | 46                                                                                                                                                                                                                          | 40                                                                                                                                                                  | 40                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                                                      | 81                                                                                                                                                                 | -                                                                                                                                                                   | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 38                                                                                                                                                                                       | 38                                                                                                                                                                                                                          | 33                                                                                                                                                                  | 33                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                                                      | 74                                                                                                                                                                 | -                                                                                                                                                                   | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| -                                                                                                                                                                                        | -                                                                                                                                                                                                                           | 207                                                                                                                                                                 | 207                                                                                                                                                                 | 216                                                                                                                                                                                                                                                                    | -                                                                                                                                                                  | 331                                                                                                                                                                 | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| -                                                                                                                                                                                        | -                                                                                                                                                                                                                           | 110                                                                                                                                                                 | 110                                                                                                                                                                 | 162                                                                                                                                                                                                                                                                    | -                                                                                                                                                                  | 221                                                                                                                                                                 | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 224                                                                                                                                                                                      | 224                                                                                                                                                                                                                         | 207                                                                                                                                                                 | 207                                                                                                                                                                 | 307                                                                                                                                                                                                                                                                    | -                                                                                                                                                                  | 331                                                                                                                                                                 | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 160                                                                                                                                                                                      | 160                                                                                                                                                                                                                         | 110                                                                                                                                                                 | 110                                                                                                                                                                 | 216                                                                                                                                                                                                                                                                    | -                                                                                                                                                                  | 221                                                                                                                                                                 | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 66                                                                                                                                                                                       | 66                                                                                                                                                                                                                          | 61                                                                                                                                                                  | 61                                                                                                                                                                  | 79                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 79                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 52                                                                                                                                                                                       | 52                                                                                                                                                                                                                          | 46                                                                                                                                                                  | 46                                                                                                                                                                  | 65                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 68                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 115                                                                                                                                                                                      | 115                                                                                                                                                                                                                         | 109                                                                                                                                                                 | 109                                                                                                                                                                 | 144                                                                                                                                                                                                                                                                    | -                                                                                                                                                                  | 132                                                                                                                                                                 | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| 46                                                                                                                                                                                       | 46                                                                                                                                                                                                                          | 40                                                                                                                                                                  | 40                                                                                                                                                                  | 94                                                                                                                                                                                                                                                                     | -                                                                                                                                                                  | 86                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                            |
| -                                                                                                                                                                                        | -                                                                                                                                                                                                                           | -                                                                                                                                                                   | -                                                                                                                                                                   | -                                                                                                                                                                                                                                                                      | -                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                   | 144                                                                                                                                                                                                                                          |
| -                                                                                                                                                                                        | -                                                                                                                                                                                                                           | -                                                                                                                                                                   | -                                                                                                                                                                   | -                                                                                                                                                                                                                                                                      | -                                                                                                                                                                  | -                                                                                                                                                                   | 144                                                                                                                                                                                                                                          |

Calculation of speed (n) in revolutions per minute (rpm.) and feed rate (Vf) in mm /min see page 906  
Attention: If using extra long holder on 8xD, 10xD, 12xD, 15xD  
Calculation examples for cutting-data-multiplier see page 906

d: Schneidkreis – Durchmesser (diameter)  
n: Drehzahl (rpm)

$n = \text{Drehzahl (rpm)}$        $V_c \cdot 318,31 / d \text{ (l/min)}$   
 $V_f = \text{Vorschubgeschwindigkeit (feed rate)}$        $f \cdot n \text{ (mm/min)}$

Die Schnittdaten gelten für Standard Halter. Wenn Sie die Schnittdaten für längere Halter verwenden, nutzen Sie bitte die folgende Umrechnungstabelle:

The cutting parameter is connected with the length of holder. For longer holder, when choosing the cutting data, you should times the ratio in the following table:

| Parameter                                 | Werkzeuglänge / Holder length   |     |     |     |      |      |      |
|-------------------------------------------|---------------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|
|                                           | 3×D                             | 4×D | 5×D | 8×D | 10×D | 12×D | 15×D |
| Geschwindigkeit [Speed] [V <sub>c</sub> ] | siehe Tabelle / see above chart |     |     | 0,9 | 0,85 | 0,80 | 0,75 |
| Vorschub [Feed] [f <sub>r</sub> ]         | siehe Tabelle / see above chart |     |     |     | 0,95 | 0,90 | 0,90 |

**Beispiel:** 12×D Halter      f: 0,15 × 0,90 (lt. Multiplikator) = 0,14 mm/U  
**Material:** Automatenstahl (370 N/mm²)      V<sub>c</sub>: 79 × 0,80 (lt. Multiplikator) = 63,2 m/min  
**d:** 9,5 mm

**Example:** 12×D holder      f: 0,15 × 0,90 (acc. multiplier) = 0,14 mm/rev  
**Material:** free mach. steel (370 N/mm²)      V<sub>c</sub>: 79 × 0,80 (acc. multiplier) = 63,2 m/min  
**d:** 9,5 mm

KOMBI-BIT-GEWINDEBOHRER  
COMBINED-BIT-TAPS

| Abmessung<br>Dimension                                       | M3     | M4     | M5     | M6   | M8     | M10    |
|--------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|------|--------|--------|
| Ø Kernloch<br>Ø Core hole                                    | 2,5 mm | 3,3 mm | 4,2 mm | 5 mm | 6,8 mm | 8,5 mm |
| Max. Drehzahl Bohren (U/min)<br>Max. drilling speed (rpm)    | 1600   | 1200   | 950    | 800  | 600    | 450    |
| Max. Drehzahl Gewinden (U/min)<br>Max. threading speed (rpm) | 100    | 101    | 102    | 103  | 104    | 105    |

20 1880 376



20 1870 377



| Material                                                                                                             | Härte / Hardness |         |           | Kühlmitteldruck (bar) / coolant pressure (bar)      |              |             |             |           |             |                                      |             |              |             |             |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------|-----------|-----------------------------------------------------|--------------|-------------|-------------|-----------|-------------|--------------------------------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--|
|                                                                                                                      |                  |         |           | Kühlmittelmenge (l/min) / coolant flow rate (l/min) |              |             |             |           |             |                                      |             |              |             |             |  |
|                                                                                                                      |                  |         |           | Pulverstahleinsätze / Powder steel inserts          |              |             |             |           |             | Hartmetalleinsätze / Carbide inserts |             |              |             |             |  |
|                                                                                                                      | BHN              | KG      | Nmm²      | Ø 9,5-13,00                                         | Ø 13,5-17,50 | Ø 18,0-24,0 | Ø 25,0-35,0 | Ø 35,5-48 | Ø 48,5-65,0 | Ø 66,0-114                           | Ø 9,5-13,00 | Ø 13,5-17,50 | Ø 18,0-24,0 | Ø 25,0-35,0 |  |
| <b>Automatenstähle /</b><br>Free machining steel<br>1118, 1215, 12L14 etc.                                           | 100-250          | 38-88   | 370-870   | 12,8                                                | 8,3          | 9,6         | 7,9         | 6,9       | 3,5         | 6,2                                  | 20          | 16,5         | 16,5        | 15,2        |  |
|                                                                                                                      |                  |         |           | 9,6                                                 | 11,4         | 19,7        | 30,3        | 53        | 125         | 167                                  | 12,2        | 16,3         | 25,2        | 41,5        |  |
| <b>Stähle mit niedrigem Kohlenstoffgehalt /</b><br>Low carbon steel<br>1010, 1020, 1025, 1522, 1144, etc.            | 85-275           | 30-96   | 300-940   | 11,8                                                | 6,2          | 6,6         | 5,5         | 5,2       | 2,8         | 4,5                                  | 17,5        | 11           | 11          | 11,8        |  |
|                                                                                                                      |                  |         |           | 9,5                                                 | 9,8          | 15,9        | 26,5        | 45,4      | 114         | 144                                  | 11,4        | 13,3         | 20,6        | 36,5        |  |
| <b>Stähle mit mittlerem Kohlenstoffgehalt /</b><br>Medium carbon steel<br>1030, 1040, 1050, 1527, 1140, 1151 etc.    | 125-325          | 46-111  | 450-1090  | 11,4                                                | 5,9          | 6,2         | 5,2         | 4,8       | 2,8         | 4,5                                  | 17,2        | 9,7          | 10,4        | 10,4        |  |
|                                                                                                                      |                  |         |           | 9,1                                                 | 9,8          | 15,5        | 22,7        | 45,4      | 114         | 144                                  | 11,3        | 12,5         | 20          | 33,8        |  |
| <b>Legierte Stähle /</b><br>Alloy steel<br>4140, 5140, 8640, etc.                                                    | 125-375          | 46-129  | 450-1265  | 11,4                                                | 5,2          | 5,5         | 4,8         | 4,2       | 2,4         | 3,5                                  | 16,5        | 9,3          | 9,7         | 7,9         |  |
|                                                                                                                      |                  |         |           | 9,1                                                 | 9,1          | 14,8        | 22,7        | 41,6      | 106         | 125                                  | 11,1        | 12,3         | 19,3        | 30          |  |
| <b>Hochfeste Stähle /</b><br>High strength alloy<br>4340, 4330V, 300M etc.                                           | 225-400          | 77-139  | 600-1365  | 10,7                                                | 4,2          | 3,5         | 2           | 2         | 1,7         | 2                                    | 14,5        | 5,2          | 4,1         | 3,1         |  |
|                                                                                                                      |                  |         |           | 9,1                                                 | 8,3          | 11,7        | 19          | 30        | 87          | 98                                   | 10,4        | 9,1          | 12,6        | 18,8        |  |
| <b>Baustähle /</b><br>Structural steel<br>A36, A285, A516, etc.                                                      | 100-350          | 38-121  | 370-1180  | 11,4                                                | 5,9          | 5,5         | 3,8         | 3,5       | 2           | 3,5                                  | 15,8        | 9            | 7,9         | 6,9         |  |
|                                                                                                                      |                  |         |           | 9,1                                                 | 9,8          | 14,8        | 23          | 38        | 98          | 125                                  | 10,8        | 12           | 17,5        | 27,8        |  |
| <b>Werkzeugstähle /</b><br>Tool steel<br>H-13, H-21, A-4, O-2, S-3, etc.                                             | 150-250          | 50-88   | 500-870   | 10,7                                                | 4,2          | 3,5         | 2           | 2         | 1,7         | 2                                    | 14,5        | 5,2          | 4,8         | 3,4         |  |
|                                                                                                                      |                  |         |           | 9,1                                                 | 8,3          | 11,7        | 19          | 30        | 87          | 98                                   | 10,4        | 9,1          | 13,6        | 19,7        |  |
| <b>Warmfeste Legierungen /</b><br>High temp. alloy<br>Hastelloy B, Inconel 600, etc.                                 | 140-310          | 49-101  | 480-990   | 10,7                                                | 4,5          | 3,8         | 2,4         | 2         | 2           | 3,1                                  | 16,5        | 11,4         | 12,4        | 11          |  |
|                                                                                                                      |                  |         |           | 9,1                                                 | 8,7          | 12,1        | 18,9        | 30        | 98          | 125                                  | 11,1        | 13,5         | 21,9        | 35,4        |  |
| <b>Titanlegierungen /</b><br>Titanium alloy                                                                          | 140-310          | 49-101  | 480-990   | 10,7                                                | 4,5          | 3,8         | 2,4         | 2         | 2           | 3,1                                  | 16,5        | 11,4         | 12,4        | 11          |  |
|                                                                                                                      |                  |         |           | 9,1                                                 | 8,7          | 12,1        | 18,9        | 30        | 98          | 125                                  | 11,1        | 13,5         | 21,9        | 35,4        |  |
| <b>Martensitstahl / Edelstahl</b><br>1.4016 (400er Serie 416, 420 etc.)<br>Stainless steel 400 series 416, 420, etc. | 185-350          | 65-121  | 640-1180  | 11,8                                                | 5,9          | 5,2         | 3,8         | 3,5       | 2           | 3,1                                  | 22,7        | 16,5         | 17,9        | 17,2        |  |
|                                                                                                                      |                  |         |           | 9,5                                                 | 9,8          | 14          | 23          | 38        | 98          | 117                                  | 13          | 16,3         | 26,3        | 44,2        |  |
| <b>Austenitstahl/ Edelstahl 1.4301 (300er Serie 304, 316 etc.)</b><br>Stainless steel 300 series 304, 316, etc.      | 135-275          | 49-96   | 480-940   | 11,8                                                | 5,9          | 5,2         | 3,8         | 3,5       | 2           | 3,1                                  | 22,7        | 16,5         | 17,9        | 17,2        |  |
|                                                                                                                      |                  |         |           | 9,5                                                 | 9,8          | 14          | 23          | 38        | 98          | 117                                  | 13          | 16,3         | 26,3        | 44,2        |  |
| <b>Super Duplex Edelstahl / Super duplex stainless steel</b>                                                         | 135-275          | 49-96   | 480-940   | 11,8                                                | 5,9          | 5,2         | 3,8         | 3,5       | 2           | 3,1                                  | 22,7        | 16,5         | 17,9        | 17,2        |  |
|                                                                                                                      |                  |         |           | 9,5                                                 | 9,8          | 14          | 23          | 38        | 98          | 117                                  | 13          | 16,3         | 26,3        | 44,2        |  |
| <b>Gehärtete Stähle /</b><br>Hardened steel                                                                          | 300-500          | 104-139 | 1020-1365 | 10,7                                                | 4,2          | 3,5         | 2           | 2         | 1,7         | 2                                    | 14,5        | 5,2          | 4,8         | 3,4         |  |
|                                                                                                                      |                  |         |           | 9,1                                                 | 8,3          | 11,7        | 19          | 30        | 87          | 98                                   | 10,4        | 9,1          | 13,6        | 19,7        |  |
| <b>GG/GGG/ Gusseisen SG- Grau- und Weißguss</b><br>Nodular, grey, ductil cast iron                                   | 120-320          | 44-104  | 430-1020  | 11                                                  | 4,5          | 4,2         | 2,8         | 2,4       | 2           | 2,4                                  | 15,5        | 7,2          | 6,2         | 6,2         |  |
|                                                                                                                      |                  |         |           | 9,1                                                 | 8,7          | 12,5        | 19          | 34        | 98          | 106                                  | 10,7        | 10,8         | 15,4        | 26,5        |  |
| <b>Aluminiumguss /</b><br>Cast aluminum                                                                              | 30-180           | 10-62   | 100-600   | 14,5                                                | 12,4         | 15,8        | 11          | 8,6       | 3,5         | 5,5                                  | 24,1        | 22           | 21,7        | 19,6        |  |
|                                                                                                                      |                  |         |           | 10                                                  | 14           | 23          | 34          | 61        | 125         | 159                                  | 13,4        | 18,8         | 29          | 47,2        |  |
| <b>Geschmiedetes Aluminium /</b><br>Wrought aluminum                                                                 | 30-180           | 10-62   | 100-600   | 14,5                                                | 12,4         | 15,8        | 11          | 8,6       | 3,5         | 5,5                                  | 24,1        | 22           | 21,7        | 19,6        |  |
|                                                                                                                      |                  |         |           | 10                                                  | 14           | 23          | 34          | 61        | 125         | 159                                  | 13,4        | 18,8         | 29          | 47,2        |  |
| <b>Aluminiumbronze /</b><br>Aluminum bronze                                                                          | 100-250          | 38-87   | 370-855   | 12,8                                                | 8,3          | 9,7         | 8           | 6,9       | 3,5         | 6,2                                  | 20          | 16,5         | 16,5        | 15,2        |  |
|                                                                                                                      |                  |         |           | 9,6                                                 | 11,4         | 19,7        | 30,3        | 53        | 125         | 167                                  | 12,2        | 16,3         | 25,2        | 41,5        |  |
| <b>Messing / Brass</b>                                                                                               | 100              | 38      | 370       | 11                                                  | 4,5          | 4,2         | 2,8         | 2,4       | 2           | 2,4                                  | 24,1        | 22           | 21,7        | 19,6        |  |
|                                                                                                                      |                  |         |           | 9,1                                                 | 8,7          | 12,5        | 19          | 34        | 98          | 106                                  | 13,4        | 18,8         | 29          | 47,2        |  |
| <b>Kupfer / Copper</b>                                                                                               | 60               | 21      | 200       | 12,8                                                | 8,3          | 9,7         | 8           | 6,9       | 3,5         | 6,2                                  | 20          | 16,5         | 16,5        | 15,2        |  |
|                                                                                                                      |                  |         |           | 9,6                                                 | 11,4         | 19,7        | 30,3        | 53        | 125         | 167                                  | 12,2        | 16,3         | 25,2        | 41,5        |  |
| <b>GFK, CFK, Graphit /</b><br>Fibreglass, carbon fibre, graphite                                                     | 100-250          | 38-88   | 370-870   | 12,8                                                | 8,3          | 9,6         | 7,9         | 6,9       | 3,5         | 6,2                                  | 20          | 16,5         | 16,5        | 15,2        |  |
|                                                                                                                      |                  |         |           | 9,6                                                 | 11,4         | 19,7        | 30,3        | 53        | 125         | 167                                  | 12,2        | 16,3         | 25,2        | 41,5        |  |

Multiplikator für Kühlmitteldruck und -menge / Coolant multiplier

| Werkzeuglänge / Holder lenght   |     |     |     |      |      |      |
|---------------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|
| 3×D                             | 4×D | 5×D | 8×D | 10×D | 12×D | 15×D |
| siehe Tabelle / see above chart |     |     | 1,3 | 1,5  | 2    | 3    |

Kühlmittelring  
max. 30 bar  
Cooling nozzle  
max. 30 bar



**Kühlmittelempfehlung**  
Beispiel: Bohrung Ø 25 mm mit Pulverstahleinsatz, Stahllegierung mit einer Festigkeit von 450-1265 N/mm²

**5×D Halter:** 4,8 bar; 22,7 l/min  
**12×D Halter:** 4,8 bar × 2 = 9,6 bar; 22,7 l/min × 2 = 45,4 l/min  
**15×D Halter:** 4,8 bar × 3 = 14,4 bar; 22,7 l/min × 3 = 68,1 l/min

**Coolant recommendation**  
Example: to drill 25 mm diameter hole with powder steel insert in alloy steel with a hardness value 125-375 BHN

**5×D holder:** 4,8 bar; 22,7 l/min  
**12×D holder:** 4,8 bar × 2 = 9,6 bar; 22,7 l/min × 2 = 45,4 l/min  
**15×D holder:** 4,8 bar × 3 = 14,4 bar; 22,7 l/min × 3 = 68,1 l/min

| URSACHE UND LÖSUNG                                     | PROBLEM                             |                                                          |                     |             |                    |              |                    |                                |                                        |  | PROBLEM                                 |                                |                                 |                                   |                |                                 |                    |                                 |                       |                                  |                |                                          |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------|-------------|--------------------|--------------|--------------------|--------------------------------|----------------------------------------|--|-----------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|----------------|---------------------------------|--------------------|---------------------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------|------------------------------------------|
|                                                        | Frühzeitiger Schneidantenverschleiß | Riefen oder vergrößerter Durchmesser am Bohrungseintritt | Schneidenbruch      | Blaue Späne | Aufbauschneide     | Vibrationen  | Spänestau          | Ausbrüche an der Schneidspitze | Beschädigtes oder gebrochenes Werkzeug |  | Übermäßige Schneid-<br>kantenverrundung | Hoher<br>Freiflächenverschleiß | Probleme am<br>Bohrungseintritt | Bohrungsposition nicht<br>korrekt | Bohrung unrund | Einkerbungen an der<br>Schneide | Bohrung zu groß    | Schlechte<br>Bohrungsoberfläche | Schlechte Standzeit   | Schwankende<br>Leistungsaufnahme | Rückzugsriefen | Eingebrannte Stufen am<br>Schneideinsatz |
| Einsatz von Standard- oder extrem<br>langen Haltern    |                                     | 1,2,3,4,27                                               |                     |             |                    | 1,2,3,4,27   |                    | 1,2,3,4,27                     |                                        |  |                                         |                                | 1,2,3,4,27                      | 1,2,3,4,27                        |                |                                 |                    |                                 |                       |                                  | 1,2,3,4,27     |                                          |
| Bohrungseintritt auf einer Schräge                     |                                     |                                                          |                     |             |                    | 1,3,4,5      |                    | 1,3,4,5                        | 1,3,4,5                                |  | 1,3,4,5                                 |                                | 1,3,4,5                         |                                   | 1,3,4,5        |                                 |                    |                                 |                       |                                  | 1,3,4,5        |                                          |
| Ausgeschlagene oder nicht<br>ausgerichtete Spindel     | 2,6,7                               | 2,6,7,27                                                 |                     |             |                    | 2,6,7        |                    | 2,6,7                          | 2,6,7                                  |  | 2,6,7                                   |                                | 2,6,7,27                        |                                   |                |                                 | 2,6,7,27           | 2,6,7                           |                       |                                  | 2,6,7          |                                          |
| Spindel mit geringer Steifigkeit                       |                                     | 2,4,8,27                                                 | 2,4,8,9             |             |                    | 2,4,8        |                    | 2,4,8,9                        | 2,4,8,9                                |  |                                         |                                | 2,4,8                           | 2,4,8                             |                |                                 |                    |                                 |                       |                                  | 2,4,8          |                                          |
| Instabiler Werkstückaufbau                             |                                     | 10,26,27                                                 | 8,9,10,26           |             |                    | 8,10,26      |                    |                                | 8,9,10                                 |  | 8,9,10                                  |                                |                                 |                                   | 8,10,26,27     |                                 |                    | 8,1                             |                       |                                  | 8,9,10,27      |                                          |
| Externe Kühlmittelzufuhr –<br>geringer Druck / Volumen | 11,12,13,19                         |                                                          |                     | 11,12,13    | 11,12,13           |              | 11,12,13,14        |                                | 9,11,12,<br>13,14                      |  |                                         | 11,12,13,<br>19,20             |                                 |                                   |                |                                 | 11,12,13,14        | 11,12,13,14                     | 11,12,13,14,<br>19,20 | 11,12,13,14                      |                | 11,12,13,18,<br>20                       |
| Schnittunterbrechungen                                 |                                     |                                                          | 2,4,9,15,<br>16,17, |             |                    | 2,4,15,16,17 |                    | 2,9,15,<br>16,17               | 2,4,15,<br>16,17                       |  | 2,15,16,17                              |                                | 2,4,15,16,<br>17,27             | 2,4,15,16,<br>17,27               | 2,4,15,16,17   |                                 | 2,15,16,17         | 2,15,16,17                      | 2,15,16,17            |                                  |                |                                          |
| Bohren von gehärteten Werkstoffen                      | 12,18,19,20                         |                                                          |                     | 12,18,19,20 | 12,13,18,<br>19,20 |              |                    |                                | 12,18,19,<br>20                        |  |                                         | 12,18,19<br>20                 |                                 |                                   |                |                                 |                    |                                 | 12,18,19,20           |                                  |                | 12,18,19,20                              |
| Schlechte Gefügeeigenschaften                          |                                     |                                                          | 9,20,21,<br>22,23   |             | 9,20,21,23         |              |                    |                                | 9,20,21,23                             |  |                                         | 9,20,21,<br>23                 | 9,20,21,23                      |                                   |                | 9,20,21,23                      |                    |                                 | 9,20,21,23            |                                  |                |                                          |
| Schlechter Spanbruch                                   |                                     |                                                          |                     |             |                    |              | 12,14,19,<br>24,25 |                                | 12,19,24,25                            |  | 12,19,24,<br>25                         |                                | 12,19,24,25                     |                                   |                |                                 | 12,19,24,<br>25,27 | 12,19,24,25                     | 12,14,19,<br>24,25    | 12,19,24,<br>25                  |                |                                          |
| Vorgebohrte Bohrungen                                  | 2,23                                |                                                          | 2,23                |             |                    | 2,23         |                    |                                |                                        |  | 12,19,24,<br>25                         |                                | 2,23,27                         |                                   |                | 2,23                            |                    |                                 | 2,23                  |                                  |                |                                          |
| Verschleißfester Schneidstoff                          |                                     |                                                          | 9,26                |             |                    |              |                    |                                | 9,26                                   |  |                                         |                                |                                 |                                   |                |                                 |                    |                                 |                       |                                  |                |                                          |

LÖSUNG:

1. Verwenden Sie einen kurzen Halter, um eine Pilotbohrung min. 1× Durchmesser tief zu erstellen.
2. Zentrieren Sie die Bohrung mit einem kurzen Werkzeug an. Hierbei muss der Spitzenwinkel gleich oder größer als der verwendete Schneideinsatz sein.
3. Verringern Sie den Vorschub um min. 50% bis das Werkzeug mit dem vollen Durchmesser schneidet.
4. Beim Bearbeiten durch Bohrbuchsen kommen spezielle Halter mit Führungsleisten oder Chrom-Bohrbuchsen-Halter zum Einsatz.
5. Zentrieren Sie die Bohrung an, um einen geraden Bohrungseintritt zu gewährleisten.
6. Spindel oder Werkzeugaufnahme neu ausrichten.
7. Spindel instandsetzen.
8. Die Bohrgeschwindigkeit binnen den physialischen Grenzen der Maschine entsprechend reduzieren. Bitte beachten Sie, dass der Vorschub die Anforderungen für Spanbildung oder für Schnittgeschwindigkeit nicht unterschreitet.
9. Verwenden Sie einen zäheren Schneidstoff mit einer verschleißfesten Beschichtung. Z.B. aus Hartmetall wird Pulverstahl.
10. Werkstück zusätzlich unterstützen, bzw. zusätzlich spannen.
11. Innenkühlung bei Bohrtiefen größer 1× Durchmesser einsetzen.
12. Steigern Sie Kühlmitteldruck und Kühlmittelvolumen.
13. Die Bohrgeschwindigkeit binnen den physialischen Grenzen der Kühlmittelzufuhr entsprechend reduzieren. Bitte beachten Sie, dass der Vorschub die Anforderungen für Spanbildung oder für Schnittgeschwindigkeit nicht unterschreitet.
14. Verwenden Sie einen Spänezyklus um die Späne zu entfernen. Hierzu muss das Werkzeug nicht aus dem Werkstück entfernt werden.

15. Um Schnittunterbrechungen am Bohrungsein- bzw. austritt zu vermeiden, sollte die zu bearbeitende Fläche anzentriert oder plangefräst werden.
16. Beim Ein- bzw. Austritt in eine Schnittunterbrechung muss der Vorschub um min. 50% reduziert werden. Bei Vibrationen sollten Nyloc-Schrauben verwendet werden.
17. Verwenden Sie einen kurzen Halter.
18. Falls sich am Schneideinsatz eine Stufe eingebrannt hat, muss die Schnittgeschwindigkeit reduziert werden. Berechnen Sie die Schnittgeschwindigkeit anhand des eingebrannten Durchmessers. Reduzieren Sie diesen Wert um 10% und übertragen ihn nun auf den Bohrungsdurchmesser.
19. Verbessern Sie die Kühlschmierstoffqualität (min. 7-8% Kühlschmierstoffgehalt).
20. Wählen Sie einen verschleißfesteren Schneidstoff. Aus Pulverstahl 15 wird Pulverstahl 25. Aus Pulverstahl 25 wird Hartmetall. Verwenden Sie eine noch verschleißfestere Beschichtung (Fragen Sie uns an)
21. Falls alle Schneidwerkzeuge eine unbefriedigende Standzeit erzielen, sollten die Werkstücke normalisiert werden.
22. Bei harten Einschlüssen im Werkstück verwenden Sie einen zäheren Schneidstoff mit einer verschleißfesten Beschichtung. Aus Hartmetall wird Pulverstahl 25. Aus Pulverstahl 25 wird Pulverstahl 15. Für eine noch verschleißfestere Beschichtung fragen Sie uns an.
23. Reduzieren Sie den Vorschub, achten Sie hierbei aber auf einen ausreichenden Spanbruch.
24. Steigern Sie den Vorschub auf die empfohlenen Werte.
25. Kontaktieren Sie Karnasch. Ggf. muss auf eine Sondergeometrie zurückgegriffen werden.
26. Verbessern Sie die Stabilität.
27. Beschreiben Sie uns genau das Problem. Eventuell muss auf eine Spezialgeometrie zurückgegriffen werden.

| CAUSE AND SOLUTION                       | PROBLEM                 |                                        |                 |             |                     |              |                |                   |                         |  | PROBLEM               |                 |                 |                      |                   |                    |                |                  |                   |                                 |                   |                      |
|------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------|-----------------|-------------|---------------------|--------------|----------------|-------------------|-------------------------|--|-----------------------|-----------------|-----------------|----------------------|-------------------|--------------------|----------------|------------------|-------------------|---------------------------------|-------------------|----------------------|
|                                          | Accelerated corner wear | Spiral or large diameter at hole start | Insert chipping | Blue chips  | Built up edge (BUE) | Chatter      | Chip Packing   | Chipping of point | Damaged or broken tools |  | Excessive margin wear | High flank wear | Hole lead off   | Hole out of position | Hole out of round | Notching of insert | Oversize hole  | Poor hole finish | Poor tool life    | Power fluctuation of load metre | Retraction spiral | Step burnt on insert |
| Use of standard & extended holders       |                         | 1,2,3,4,27                             |                 |             |                     | 1,2,3,4,27   |                | 1,2,3,4,27        |                         |  |                       |                 | 1,2,3,4,27      | 1,2,3,4,27           |                   |                    |                |                  |                   |                                 | 1,2,3,4,27        |                      |
| Starting on an inclined surface          |                         |                                        |                 |             |                     | 1,3,4,5      |                | 1,3,4,5           | 1,3,4,5                 |  | 1,3,4,5               |                 | 1,3,4,5         |                      | 1,3,4,5           |                    |                |                  |                   |                                 | 1,3,4,5           |                      |
| Worn or misaligned spindle               | 2,6,7                   | 2,6,7,27                               |                 |             |                     | 2,6,7        |                | 2,6,7             | 2,6,7                   |  | 2,6,7                 |                 | 2,6,7,27        |                      |                   |                    | 2,6,7,27       | 2,6,7            |                   |                                 | 2,6,7             |                      |
| Use of low rigidity spindle              |                         | 2,4,8,27                               | 2,4,8,9         |             |                     | 2,4,8        |                | 2,4,8,9           | 2,4,8,9                 |  |                       |                 | 2,4,8           | 2,4,8                |                   |                    |                |                  |                   |                                 | 2,4,8             |                      |
| Poor workpiece support                   |                         | 10,26,27                               | 8,9,10,26       |             |                     | 8,10,26      |                |                   | 8,9,10                  |  | 8,9,10                |                 |                 |                      | 8,10,26,27        |                    |                | 8,1              |                   |                                 | 8,9,10,27         |                      |
| External coolant – low pressure / volume | 11,12,13,19             |                                        |                 | 11,12,13    | 11,12,13            |              | 11,12,13,14    |                   | 9,11,12,13,14           |  |                       | 11,12,13,19,20  |                 |                      |                   |                    | 11,12,13,14    | 11,12,13,14      | 11,12,13,14,19,20 | 11,12,13,14                     |                   | 11,12,13,18,20       |
| Interrupted cuts                         |                         |                                        | 2,4,9,15,16,17, |             |                     | 2,4,15,16,17 |                | 2,9,15,16,17      | 2,4,15,16,17            |  | 2,15,16,17            |                 | 2,4,15,16,17,27 | 2,4,15,16,17,27      | 2,4,15,16,17      |                    | 2,15,16,17     | 2,15,16,17       | 2,15,16,17        |                                 |                   |                      |
| Drilling hardened materials              | 12,18,19,20             |                                        |                 | 12,18,19,20 | 12,13,18,19,20      |              |                |                   | 12,18,19,20             |  |                       | 12,18,19,20     |                 |                      |                   |                    |                |                  | 12,18,19,20       |                                 |                   | 12,18,19,20          |
| Poor material micro structure            |                         |                                        | 9,20,21,22,23   |             | 9,20,21,23          |              |                |                   | 9,20,21,23              |  |                       | 9,20,21,23      | 9,20,21,23      |                      |                   | 9,20,21,23         |                |                  | 9,20,21,23        |                                 |                   |                      |
| Poor chip control                        |                         |                                        |                 |             |                     |              | 12,14,19,24,25 |                   | 12,19,24,25             |  | 12,19,24,25           |                 | 12,19,24,25     |                      |                   |                    | 12,19,24,25,27 | 12,19,24,25      | 12,14,19,24,25    | 12,19,24,25                     |                   |                      |
| Spot drilled holes                       | 2,23                    |                                        | 2,23            |             |                     | 2,23         |                |                   |                         |  | 12,19,24,25           |                 | 2,23,27         |                      |                   | 2,23               |                |                  | 2,23              |                                 |                   |                      |
| High wear resistant tool grades          |                         |                                        | 9,26            |             |                     |              |                |                   | 9,26                    |  |                       |                 |                 |                      |                   |                    |                |                  |                   |                                 |                   |                      |

SOLUTION:

1. Use a short holder to drill a pilot hole 1xD deep.
2. Spot hole with stub tool of same or greater included angle as the insert.
3. Decrease feed minimum 50% until full diameter established.
4. Use special holder with wear pads or chrome bearing area to work with drill bushing.
5. Spot face to provide flat entry surface.
6. Align spindle or turret or tailstock.
7. Repair spindle.
8. Reduce penetration rate to fall within physical limits of machine set up, but do not fall below feed threshold required to form a chip or speed threshold to cut material.
9. Use tougher grade tool steel with higher wear resistant coating (i.e. if using powder steel 15 use Powder steel 25. If using powder steel 25 use carbide.) Special coatings available on request.
10. Provide additional support for the workpiece.
11. Run coolant through holder when drilling greater than 1xD.
12. Increase coolant volume and pressure through the holder.
13. Reduce penetration rate to fall within coolant limitations, but do not fall below feed threshold required to form a chip or speed threshold to cut material
14. Add peck cycle to clear chips, do not remove insert from hole during peck.

15. Pre-mill or spot face entry or exit to remove interruption.
16. Decrease feed up to 50% through entry or exit interruption using Nyloc screws to retain insert.
17. Use short holders in low impact entry cuts.
18. Reduce speed if a step or burn diameter is worn on insert. Calculate the speed at worn diameter, reduce the velocity by 10% and apply to original tool diameter.
19. Improve quality and condition of coolant (water soluble preferred at 7-8% dilution with EP additive.)
20. Use more heat and wear resistant tool grade. If using powder steel 15 use powder steel 25. if using powder steel 25 use carbide. If micro structure problems presents, use more wear resistant coatings (ask us for special coatings)
21. Anneal or normalise parts if all cutting tools exhibiting poor tool life.
22. For hard spots, use tougher grade tool steel with high wear resistant coating (i.e. if using carbide use Powder steel 25. If using Powder steel 25 use powder steel 15. Use a special coating (available on request)
23. Reduce feed, but not below threshold of good chip formation.
24. Increase feed to recommended levels.
25. Contact Karnasch for special geometry on request.
26. Increase rigidity of set up.
27. Explain your problem for making a special geometry insert.

| Für Einsätze Art. 22 6010 - 22 6510 - 22 7010 / for inserts Art. 22 6010 - 22 6510 - 22 7010<br>Schnittwertempfehlungen Hartmetalleinsätze / Recommended cutting parameter for carbide inserts of speed drill |                   |         |           |                                         |      |      |                 |      |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------|-----------|-----------------------------------------|------|------|-----------------|------|------|
| Material                                                                                                                                                                                                      | Härte<br>Hardness |         |           | Vorschub mm/U<br>Feed mm/per revolution |      |      |                 |      |      |
|                                                                                                                                                                                                               | BHN               | KG      | Nmm²      | 3D / 5D / 8D                            |      |      |                 |      |      |
|                                                                                                                                                                                                               |                   |         |           | Ø<br>10,0-11,99                         |      |      | Ø<br>12,0-13,99 |      |      |
|                                                                                                                                                                                                               |                   |         |           | Min.                                    | Opt. | Max. | Min.            | Opt. | Max. |
| Automatenstähle / Free machining steel<br>1118, 1215, 12L14 etc.                                                                                                                                              | 100-150           | 38-50   | 370-500   | 0,13                                    | 0,18 | 0,23 | 0,14            | 0,20 | 0,26 |
|                                                                                                                                                                                                               | 150-200           | 50-70   | 500-700   | 0,13                                    | 0,18 | 0,23 | 0,14            | 0,20 | 0,26 |
|                                                                                                                                                                                                               | 200-250           | 70-88   | 700-870   | 0,13                                    | 0,18 | 0,23 | 0,14            | 0,20 | 0,26 |
| Stähle mit niedrigem Kohlenstoffgehalt / Low carbon steel<br>1010, 1020, 1025, 1522, 1144, etc.                                                                                                               | 85-125            | 30-46   | 300-450   | 0,13                                    | 0,18 | 0,23 | 0,14            | 0,20 | 0,26 |
|                                                                                                                                                                                                               | 125-175           | 46-62   | 450-600   | 0,13                                    | 0,18 | 0,23 | 0,14            | 0,20 | 0,26 |
|                                                                                                                                                                                                               | 175-225           | 62-77   | 600-775   | 0,13                                    | 0,18 | 0,23 | 0,14            | 0,20 | 0,26 |
|                                                                                                                                                                                                               | 225-275           | 77-96   | 775-940   | 0,13                                    | 0,18 | 0,23 | 0,14            | 0,20 | 0,26 |
| Stähle mit mittlerem Kohlenstoffgehalt / Medium carbon steel<br>1030, 1040, 1050, 1527, 1140, 1151 etc.                                                                                                       | 125-175           | 46-62   | 450-600   | 0,13                                    | 0,18 | 0,23 | 0,14            | 0,20 | 0,26 |
|                                                                                                                                                                                                               | 175-225           | 62-77   | 600-775   | 0,13                                    | 0,18 | 0,23 | 0,14            | 0,20 | 0,26 |
|                                                                                                                                                                                                               | 225-275           | 77-96   | 775-940   | 0,13                                    | 0,18 | 0,23 | 0,14            | 0,20 | 0,26 |
|                                                                                                                                                                                                               | 275-325           | 96-111  | 940-1090  | 0,11                                    | 0,16 | 0,21 | 0,13            | 0,18 | 0,23 |
| Legierte Stähle / Alloy steel<br>4140, 5140, 8640, etc.                                                                                                                                                       | 125-175           | 46-62   | 450-600   | 0,13                                    | 0,18 | 0,23 | 0,14            | 0,20 | 0,26 |
|                                                                                                                                                                                                               | 175-225           | 62-77   | 600-775   | 0,13                                    | 0,18 | 0,23 | 0,14            | 0,20 | 0,26 |
|                                                                                                                                                                                                               | 225-275           | 77-96   | 775-940   | 0,13                                    | 0,18 | 0,23 | 0,14            | 0,20 | 0,26 |
|                                                                                                                                                                                                               | 275-325           | 96-111  | 940-1090  | 0,13                                    | 0,18 | 0,23 | 0,14            | 0,20 | 0,26 |
| Hochfeste Stähle / High strength alloy<br>4340, 4330V, 300M etc.                                                                                                                                              | 325-375           | 111-129 | 1090-1265 | 0,11                                    | 0,16 | 0,21 | 0,13            | 0,18 | 0,23 |
|                                                                                                                                                                                                               | 225-300           | 77-104  | 600-1020  | 0,11                                    | 0,16 | 0,21 | 0,13            | 0,18 | 0,23 |
|                                                                                                                                                                                                               | 300-350           | 104-121 | 1020-1180 | 0,11                                    | 0,16 | 0,21 | 0,13            | 0,18 | 0,23 |
| Baustähle / Structural steel<br>A36, A285, A516, etc.                                                                                                                                                         | 350-400           | 121-139 | 1180-1365 | 0,10                                    | 0,14 | 0,18 | 0,11            | 0,16 | 0,21 |
|                                                                                                                                                                                                               | 100-150           | 38-50   | 370-500   | 0,13                                    | 0,18 | 0,23 | 0,14            | 0,20 | 0,26 |
|                                                                                                                                                                                                               | 150-250           | 50-88   | 500-850   | 0,13                                    | 0,18 | 0,23 | 0,14            | 0,20 | 0,26 |
| Werkzeugstähle / Tool steel<br>H-13, H-21, A-4, O-2, S-3, etc.                                                                                                                                                | 250-350           | 88-121  | 850-1180  | 0,13                                    | 0,18 | 0,23 | 0,14            | 0,20 | 0,26 |
|                                                                                                                                                                                                               | 150-200           | 50-70   | 500-700   | 0,11                                    | 0,16 | 0,21 | 0,13            | 0,19 | 0,25 |
|                                                                                                                                                                                                               | 200-250           | 70-88   | 700-870   | 0,11                                    | 0,16 | 0,21 | 0,13            | 0,19 | 0,25 |
| Warmfeste Legierungen / High temp. alloy<br>Hastelloy B, Inconel 600, etc.                                                                                                                                    | 140-220           | 49-77   | 480-755   | 0,06                                    | 0,08 | 0,10 | 0,07            | 0,10 | 0,13 |
|                                                                                                                                                                                                               | 223-310           | 77-101  | 755-990   | 0,06                                    | 0,08 | 0,10 | 0,07            | 0,10 | 0,13 |
| Titanlegierungen / Titanium alloy                                                                                                                                                                             | 140-220           | 49-77   | 480-755   | 0,06                                    | 0,08 | 0,10 | 0,07            | 0,10 | 0,13 |
|                                                                                                                                                                                                               | 220-310           | 77-101  | 755-990   | 0,06                                    | 0,08 | 0,10 | 0,07            | 0,10 | 0,13 |
| Flugzeuglegierungen / Aerospace alloy                                                                                                                                                                         | 185-275           | 65-96   | 640-940   | 0,06                                    | 0,08 | 0,10 | 0,07            | 0,10 | 0,13 |
|                                                                                                                                                                                                               | 275-350           | 96-121  | 940-1180  | 0,06                                    | 0,08 | 0,10 | 0,07            | 0,10 | 0,13 |
| Martensitstahl / Edelstahl 1.4016 (400er Serie 416, 420 etc.)<br>Stainless steel 1.4016 (400 series 416, 420, etc.)                                                                                           | 185-275           | 65-96   | 640-940   | 0,09                                    | 0,14 | 0,18 | 0,11            | 0,16 | 0,20 |
|                                                                                                                                                                                                               | 275-350           | 96-121  | 940-1180  | 0,09                                    | 0,13 | 0,16 | 0,09            | 0,14 | 0,18 |
| Austenitstahl / Edelstahl 1.4301 (300er Serie 304, 316 etc.)<br>Stainless steel 1.4301 (300 series 304, 316, etc.)                                                                                            | 135-185           | 49-65   | 480-640   | 0,09                                    | 0,13 | 0,16 | 0,09            | 0,14 | 0,18 |
|                                                                                                                                                                                                               | 185-275           | 65-96   | 640-940   | 0,09                                    | 0,13 | 0,16 | 0,09            | 0,14 | 0,18 |
| Super Duplex Edelstahl / Super duplex stainless steel                                                                                                                                                         | 135-185           | 49-65   | 480-640   | 0,09                                    | 0,13 | 0,16 | 0,09            | 0,14 | 0,18 |
|                                                                                                                                                                                                               | 185-275           | 65-96   | 640-940   | 0,09                                    | 0,13 | 0,16 | 0,09            | 0,14 | 0,18 |
| Hardox / Wear plate<br>Hardox, AR400, T-1, etc.                                                                                                                                                               | 400               | 139     | 1365      | 0,06                                    | 0,08 | 0,10 | 0,08            | 0,12 | 0,16 |
|                                                                                                                                                                                                               | 500               | 160     | 1600      | 0,04                                    | 0,06 | 0,08 | 0,06            | 0,08 | 0,10 |
|                                                                                                                                                                                                               | 600               | 210     | 2000      | -                                       | -    | -    | -               | -    | -    |
| Gehärtete Stähle / Hardened steel                                                                                                                                                                             | 300-400           | 104-139 | 1020-1365 | 0,07                                    | 0,10 | 0,13 | 0,08            | 0,12 | 0,16 |
|                                                                                                                                                                                                               | 400-500           | 139+    | 1365+     | 0,06                                    | 0,08 | 0,10 | 0,07            | 0,10 | 0,13 |
| GG / GGG /<br>Gusseisen SG- Grau- und Weißguss<br>Nodular, grey, ductil cast iron                                                                                                                             | 120-150           | 44-50   | 430-500   | 0,18                                    | 0,25 | 0,33 | 0,20            | 0,29 | 0,38 |
|                                                                                                                                                                                                               | 150-200           | 50-70   | 500-700   | 0,18                                    | 0,25 | 0,33 | 0,20            | 0,29 | 0,38 |
|                                                                                                                                                                                                               | 200-220           | 70-77   | 700-755   | 0,18                                    | 0,25 | 0,33 | 0,20            | 0,29 | 0,38 |
|                                                                                                                                                                                                               | 220-260           | 77-90   | 755-890   | 0,18                                    | 0,25 | 0,33 | 0,20            | 0,29 | 0,38 |
|                                                                                                                                                                                                               | 260-320           | 90-104  | 890-1020  | 0,18                                    | 0,25 | 0,33 | 0,20            | 0,29 | 0,38 |
| Aluminiumguss / Cast aluminum                                                                                                                                                                                 | 30                | 10      | 100       | 0,18                                    | 0,25 | 0,33 | 0,20            | 0,28 | 0,36 |
|                                                                                                                                                                                                               | 180               | 62      | 600       | 0,18                                    | 0,25 | 0,33 | 0,20            | 0,28 | 0,36 |
| Geschmiedetes Aluminium / Wrought aluminum                                                                                                                                                                    | 30                | 10      | 100       | 0,18                                    | 0,25 | 0,33 | 0,20            | 0,28 | 0,36 |
|                                                                                                                                                                                                               | 180               | 62      | 600       | 0,18                                    | 0,25 | 0,33 | 0,20            | 0,28 | 0,36 |
| Aluminiumbronze / Aluminum bronze                                                                                                                                                                             | 100-200           | 38-68   | 370-670   | 0,18                                    | 0,25 | 0,33 | 0,20            | 0,28 | 0,36 |
|                                                                                                                                                                                                               | 200-250           | 68-87   | 670-855   | 0,18                                    | 0,25 | 0,33 | 0,20            | 0,28 | 0,36 |
| Messing / Brass                                                                                                                                                                                               | 100               | 38      | 370       | 0,18                                    | 0,25 | 0,33 | 0,20            | 0,28 | 0,36 |
| Kupfer / Copper                                                                                                                                                                                               | 60                | 21      | 200       | 0,18                                    | 0,25 | 0,33 | 0,20            | 0,28 | 0,36 |
| GFK, CFK, Graphit /<br>Fibreglass, carbon fibre, graphite                                                                                                                                                     | -                 | -       | -         | -                                       | -    | -    | -               | -    | -    |
|                                                                                                                                                                                                               | -                 | -       | -         | -                                       | -    | -    | -               | -    | -    |

Bemerkungen:  
1. Vorschub für längeren Halter (8xD) = 80 % und darunter.  
2. Bei wechselnder Bearbeitung sollte der Vorschub um 30-50 % reduziert werden.

Remarks:  
1. Feed rate for longer holder (8xD) = 80 % and below.  
2. In the case of intermittent machining, feed rate should be reduced by 30-50 %.

| Vorschub mm/U<br>Feed mm/per revolution |      |      |                 |      |      |                 |      |      |                 |      |      |                 |      |      | Vc m/min     |      |      |
|-----------------------------------------|------|------|-----------------|------|------|-----------------|------|------|-----------------|------|------|-----------------|------|------|--------------|------|------|
| 3D / 5D / 8D                            |      |      |                 |      |      |                 |      |      |                 |      |      |                 |      |      | 3D / 5D / 8D |      |      |
| Ø<br>14,0-15,99                         |      |      | Ø<br>16,0-19,99 |      |      | Ø<br>20,0-25,99 |      |      | Ø<br>26,0-32,99 |      |      | Ø<br>33,0-40,00 |      |      | Carbide      |      |      |
| Min.                                    | Opt. | Max. | Min.            | Opt. | Max. | Min.            | Opt. | Max. | Min.            | Opt. | Max. | Min.            | Opt. | Max. | Min.         | Opt. | Max. |
| 0,18                                    | 0,25 | 0,33 | 0,22            | 0,32 | 0,41 | 0,24            | 0,35 | 0,45 | 0,27            | 0,38 | 0,49 | 0,28            | 0,40 | 0,52 | 84           | 120  | 156  |
| 0,18                                    | 0,25 | 0,33 | 0,22            | 0,32 | 0,41 | 0,24            | 0,35 | 0,45 | 0,27            | 0,38 | 0,49 | 0,28            | 0,40 | 0,52 | 77           | 110  | 143  |
| 0,18                                    | 0,25 | 0,33 | 0,22            | 0,32 | 0,41 | 0,24            | 0,35 | 0,45 | 0,27            | 0,38 | 0,49 | 0,28            | 0,40 | 0,52 | 70           | 100  | 130  |
| 0,18                                    | 0,25 | 0,33 | 0,22            | 0,32 | 0,41 | 0,24            | 0,35 | 0,45 | 0,27            | 0,38 | 0,49 | 0,28            | 0,40 | 0,52 | 84           | 120  | 156  |
| 0,18                                    | 0,25 | 0,33 | 0,22            | 0,32 | 0,41 | 0,24            | 0,35 | 0,45 | 0,27            | 0,38 | 0,49 | 0,28            | 0,40 | 0,52 | 77           | 110  | 143  |
| 0,18                                    | 0,25 | 0,33 | 0,22            | 0,32 | 0,41 | 0,24            | 0,35 | 0,45 | 0,27            | 0,38 | 0,49 | 0,28            | 0,40 | 0,52 | 70           | 100  | 130  |
| 0,18                                    | 0,25 | 0,33 | 0,22            | 0,32 | 0,41 | 0,24            | 0,35 | 0,45 | 0,27            | 0,38 | 0,49 | 0,28            | 0,40 | 0,52 | 70           | 100  | 130  |
| 0,18                                    | 0,25 | 0,33 | 0,22            | 0,32 | 0,41 | 0,24            | 0,35 | 0,45 | 0,27            | 0,38 | 0,49 | 0,28            | 0,40 | 0,52 | 77           | 110  | 143  |
| 0,18                                    | 0,25 | 0,33 | 0,22            | 0,32 | 0,41 | 0,24            | 0,35 | 0,45 | 0,27            | 0,38 | 0,49 | 0,28            | 0,40 | 0,52 | 77           | 110  | 143  |
| 0,18                                    | 0,25 | 0,33 | 0,22            | 0,32 | 0,41 | 0,24            | 0,35 | 0,45 | 0,27            | 0,38 | 0,49 | 0,28            | 0,40 | 0,52 | 70           | 100  | 130  |
| 0,16                                    | 0,23 | 0,30 | 0,21            | 0,30 | 0,39 | 0,22            | 0,32 | 0,42 | 0,25            | 0,36 | 0,47 | 0,27            | 0,38 | 0,49 | 56           | 80   | 104  |
| 0,17                                    | 0,24 | 0,31 | 0,21            | 0,30 | 0,39 | 0,25            | 0,35 | 0,46 | 0,28            | 0,40 | 0,52 | 0,32            | 0,45 | 0,59 | 74           | 105  | 137  |
| 0,17                                    | 0,24 | 0,31 | 0,21            | 0,30 | 0,39 | 0,25            | 0,35 | 0,46 | 0,28            | 0,40 | 0,52 | 0,32            | 0,45 | 0,59 | 74           | 105  | 137  |
| 0,17                                    | 0,24 | 0,31 | 0,21            | 0,30 | 0,39 | 0,25            | 0,35 | 0,46 | 0,28            | 0,40 | 0,52 | 0,32            | 0,45 | 0,59 | 70           | 100  | 130  |
| 0,17                                    | 0,24 | 0,31 | 0,21            | 0,30 | 0,39 | 0,25            | 0,35 | 0,46 | 0,28            | 0,40 | 0,52 | 0,32            | 0,45 | 0,59 | 63           | 90   | 117  |
| 0,15                                    | 0,22 | 0,29 | 0,20            | 0,28 | 0,36 | 0,22            | 0,32 | 0,42 | 0,25            | 0,36 | 0,47 | 0,28            | 0,40 | 0,52 | 53           | 75   | 98   |
| 0,15                                    | 0,22 | 0,29 | 0,18            | 0,25 | 0,33 | 0,19            | 0,27 | 0,35 | 0,21            | 0,30 | 0,39 | 0,24            | 0,34 | 0,44 | 60           | 85   | 111  |
| 0,15                                    | 0,22 | 0,29 | 0,18            | 0,25 | 0,33 | 0,19            | 0,27 | 0,35 | 0,21            | 0,30 | 0,39 | 0,24            | 0,34 | 0,44 | 56           | 80   | 104  |
| 0,14                                    | 0,20 | 0,26 | 0,16            | 0,23 | 0,30 | 0,18            | 0,25 | 0,33 | 0,20            | 0,28 | 0,36 | 0,22            | 0,32 | 0,42 | 46           | 65   | 85   |
| 0,18                                    | 0,25 | 0,33 | 0,20            | 0,29 | 0,38 | 0,23            | 0,33 | 0,43 | 0,24            | 0,35 | 0,45 | 0,28            | 0,40 | 0,52 | 84           | 120  | 156  |
| 0,18                                    | 0,25 | 0,33 | 0,20            | 0,29 | 0,38 | 0,23            | 0,33 | 0,43 | 0,24            | 0,35 | 0,45 | 0,28            | 0,40 | 0,52 | 74           | 105  | 137  |
| 0,18                                    | 0,25 | 0,33 | 0,20            | 0,29 | 0,38 | 0,23            | 0,33 | 0,43 | 0,25            | 0,35 | 0,46 | 0,28            | 0,40 | 0,52 | 70           | 100  | 130  |
| 0,15                                    | 0,22 | 0,29 | 0,18            | 0,25 | 0,33 | 0,21            | 0,30 | 0,39 | 0,21            | 0,30 | 0,39 | 0,22            | 0,32 | 0,42 | 49           | 70   | 91   |
| 0,15                                    | 0,22 | 0,29 | 0,18            | 0,25 | 0,33 | 0,21            | 0,30 | 0,39 | 0,21            | 0,30 | 0,39 | 0,22            | 0,32 | 0,42 | 42           | 60   | 78   |
| 0,10                                    | 0,14 | 0,18 | 0,11            | 0,16 | 0,21 | 0,13            | 0,18 | 0,23 | 0,14            | 0,20 | 0,26 | 0,15            | 0,22 | 0,29 | 32           | 45   | 59   |
| 0,10                                    | 0,14 | 0,18 | 0,11            | 0,16 | 0,21 | 0,13            | 0,18 | 0,23 | 0,14            | 0,20 | 0,26 | 0,15            | 0,22 | 0,29 | 25           | 35   | 46   |
| 0,10                                    | 0,14 | 0,18 | 0,11            | 0,16 | 0,21 | 0,13            | 0,18 | 0,23 | 0,14            | 0,20 | 0,26 | 0,15            | 0,22 | 0,29 | 25           | 35   | 46   |
| 0,10                                    | 0,14 | 0,18 | 0,11            | 0,16 | 0,21 | 0,13            | 0,18 | 0,23 | 0,14            | 0,20 | 0,26 | 0,15            | 0,22 | 0,29 | 25           | 35   | 46   |
| 0,10                                    | 0,14 | 0,18 | 0,11            | 0,16 | 0,21 | 0,13            | 0,18 | 0,23 | 0,14            | 0,20 | 0,26 | 0,15            | 0,22 | 0,29 | 25           | 35   | 46   |
| 0,12                                    | 0,17 | 0,22 | 0,15            | 0,22 | 0,28 | 0,19            | 0,27 | 0,34 | 0,20            | 0,29 | 0,38 | 0,23            | 0,33 | 0,43 | 35           | 50   | 65   |
| 0,11                                    | 0,15 | 0,20 | 0,13            | 0,19 | 0,24 | 0,16            | 0,24 | 0,31 | 0,18            | 0,26 | 0,34 | 0,23            | 0,33 | 0,43 | 42           | 60   | 78   |
| 0,11                                    | 0,15 | 0,20 | 0,12            | 0,18 | 0,23 | 0,15            | 0,22 | 0,28 | 0,17            | 0,24 | 0,31 | 0,23            | 0,33 | 0,43 | 39           | 55   | 72   |
| 0,11                                    | 0,15 | 0,20 | 0,12            | 0,18 | 0,23 | 0,15            | 0,22 | 0,28 | 0,17            | 0,24 | 0,31 | 0,23            | 0,33 | 0,43 | 39           | 55   | 72   |
| 0,11                                    | 0,15 | 0,20 | 0,12            | 0,18 | 0,23 | 0,14            | 0,21 | 0,27 | 0,16            | 0,23 | 0,30 | 0,23            | 0,33 | 0,43 | 42           | 60   | 78   |
| 0,11                                    | 0,15 | 0,20 | 0,12            | 0,18 | 0,23 | 0,14            | 0,21 | 0,27 | 0,16            | 0,23 | 0,30 | 0,23            | 0,33 | 0,43 | 35           | 50   | 65   |
| 0,11                                    | 0,15 | 0,20 | 0,14            | 0,20 | 0,26 | 0,18            | 0,25 | 0,33 | 0,21            | 0,30 | 0,39 | 0,25            | 0,35 | 0,46 | 21           | 30   | 39   |
| 0,07                                    | 0,10 | 0,13 | 0,11            | 0,15 | 0,20 | 0,14            | 0,20 | 0,26 | 0,18            | 0,25 | 0,33 | 0,21            | 0,30 | 0,39 | 21           | 30   | 39   |
| -                                       | -    | -    | -               | -    | -    | -               | -    | -    | -               | -    | -    | -               | -    | -    | -            | -    | -    |
| 0,11                                    | 0,15 | 0,20 | 0,13            | 0,18 | 0,23 | 0,14            | 0,20 | 0,26 | 0,15            | 0,22 | 0,29 | 0,18            | 0,25 | 0,33 | 28           | 40   | 52   |
| 0,08                                    | 0,12 | 0,16 | 0,11            | 0,16 | 0,21 | 0,13            | 0,18 | 0,23 | 0,14            | 0,20 | 0,26 | 0,15            | 0,22 | 0,29 | 25           | 35   | 46   |
| 0,26                                    | 0,37 | 0,48 | 0,28            | 0,41 | 0,53 | 0,32            | 0,45 | 0,59 | 0,34            | 0,48 | 0,63 | 0,35            | 0,50 | 0,65 | 84           | 120  | 156  |
| 0,26                                    | 0,37 | 0,48 | 0,28            | 0,41 | 0,53 | 0,32            | 0,45 | 0,59 | 0,34            | 0,48 | 0,63 | 0,35            | 0,50 | 0,65 | 77           | 110  | 143  |
| 0,26                                    | 0,37 | 0,48 | 0,28            | 0,41 | 0,53 | 0,32            | 0,45 | 0,59 | 0,34            | 0,48 | 0,63 | 0,35            | 0,50 | 0,65 | 70           | 100  | 130  |
| 0,26                                    | 0,37 | 0,48 | 0,28            | 0,41 | 0,53 | 0,32            | 0,45 | 0,59 | 0,34            | 0,48 | 0,63 | 0,35            | 0,50 | 0,65 | 70           | 100  | 130  |
| 0,26                                    | 0,37 | 0,48 | 0,28            | 0,41 | 0,53 | 0,32            | 0,45 | 0,59 | 0,34            | 0,48 | 0,63 | 0,35            | 0,50 | 0,65 | 70           | 100  | 130  |
| 0,26                                    | 0,37 | 0,48 | 0,28            | 0,40 | 0,52 | 0,32            | 0,45 | 0,59 | 0,35            | 0,50 | 0,65 | 0,39            | 0,55 | 0,72 | 105          | 150  | 195  |
| 0,26                                    | 0,37 | 0,48 | 0,28            | 0,40 | 0,52 | 0,32            | 0,45 | 0,59 | 0,35            | 0,50 | 0,65 | 0,39            | 0,55 | 0,72 | 91           | 130  | 169  |
| 0,26                                    | 0,37 | 0,48 | 0,28            | 0,40 | 0,52 | 0,32            | 0,45 | 0,59 | 0,35            | 0,50 | 0,65 | 0,39            | 0,55 | 0,72 | 105          | 150  | 195  |
| 0,26                                    | 0,37 | 0,48 | 0,28            | 0,40 | 0,52 | 0,32            | 0,45 | 0,59 | 0,35            | 0,50 | 0,65 | 0,39            | 0,55 | 0,72 | 91           | 130  | 169  |
| 0,26                                    | 0,37 | 0,48 | 0,28            | 0,40 | 0,52 | 0,32            | 0,45 | 0,59 | 0,35            | 0,50 | 0,65 | 0,39            | 0,55 | 0,72 | 105          | 150  | 195  |
| 0,26                                    | 0,37 | 0,48 | 0,28            | 0,40 | 0,52 | 0,32            | 0,45 | 0,59 | 0,35            | 0,50 | 0,65 | 0,39            | 0,55 | 0,72 | 105          | 150  | 195  |
| 0,26                                    | 0,37 | 0,48 | 0,28            | 0,40 | 0,52 | 0,32            | 0,45 | 0,59 | 0,35            | 0,50 | 0,65 | 0,39            | 0,55 | 0,72 | 105          | 150  | 195  |
| 0,26                                    | 0,37 | 0,48 | 0,28            | 0,40 | 0,52 | 0,32            | 0,45 | 0,59 | 0,35            | 0,50 | 0,65 | 0,39            | 0,55 | 0,72 | 105          | 150  | 195  |
| -                                       | -    | -    | -               | -    | -    | -               | -    | -    | -               | -    | -    | -               | -    | -    | -            | -    | -    |
| -                                       | -    | -    | -               | -    | -    | -               | -    | -    | -               | -    | -    | -               | -    | -    | -            | -    | -    |

WESENTLICHE GRUNDLAGEN UND VORSICHTSMASSNAHMEN  
ESSENTIALS OF USE AND PRECAUTIONS

Stabilität

Die Stabilität der Anwendungen ist entscheidend für eine optimale Standzeit und Bohr-  
genauigkeit. Gewährleisten Sie maximale Stabilität und Festigkeit der Maschinenspindel.  
Instabilität führt zum Bruch des Bohrers.

Rotierendes Werkzeug

Bei einem rotierenden Werkzeug darf der Seitenschlag 0,03 mm nicht überschreiten.

Stability

The stability of the applications is essential for optimal tool life and hole accuracy.  
Guarantee the maximum stability and rigidity by checking the holding of the machine tool  
spindle, fixtures and workpiece. Unstable operating conditions will cause fracture of drills.

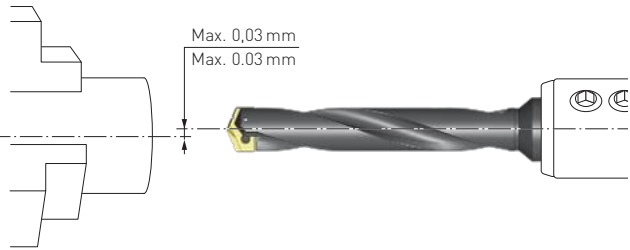
Rotating tool

For tool rotating applications, measure the runout with the drill loaded in the spindle and the  
total indicator runout (TIR) shall not exceed 0.03 mm.



Rotierendes Werkstück

Bei einem rotierenden Werkstück darf der Abstand zwischen  
Bohrspitze und Rotationszentrum des Werkstücks 0,03 mm  
nicht überschreiten.



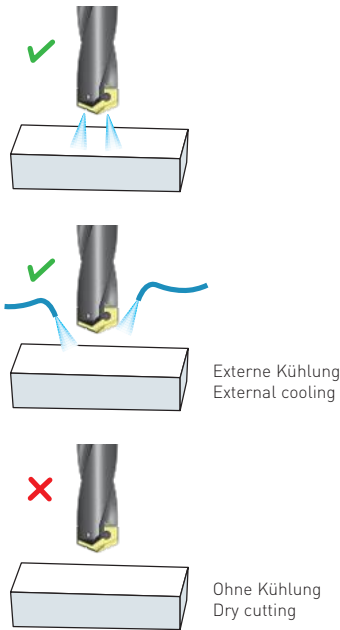
Rotating workpiece

For workpiece rotating applications, the distance between the  
drill point and the center of rotation of the workpiece shall not  
exceed 0.03 mm.

Kühlung / Coolant

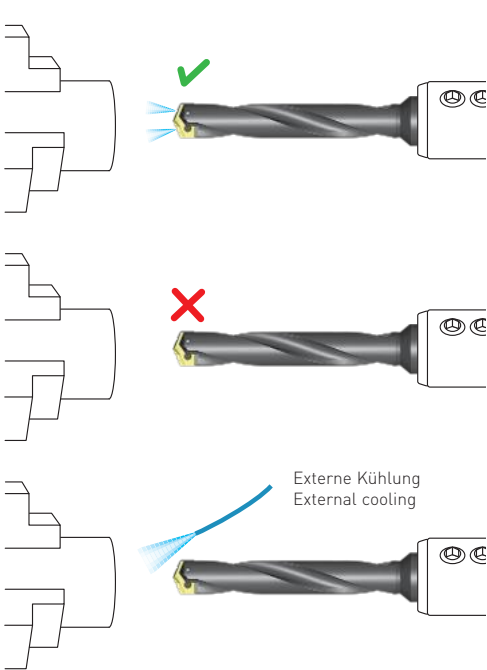
Empfohlene Kühlung für hochpräzise Maschinen

Recommended coolant for machining centers



Empfohlene Kühlung für Drehmaschinen

Recommended coolant for lathes

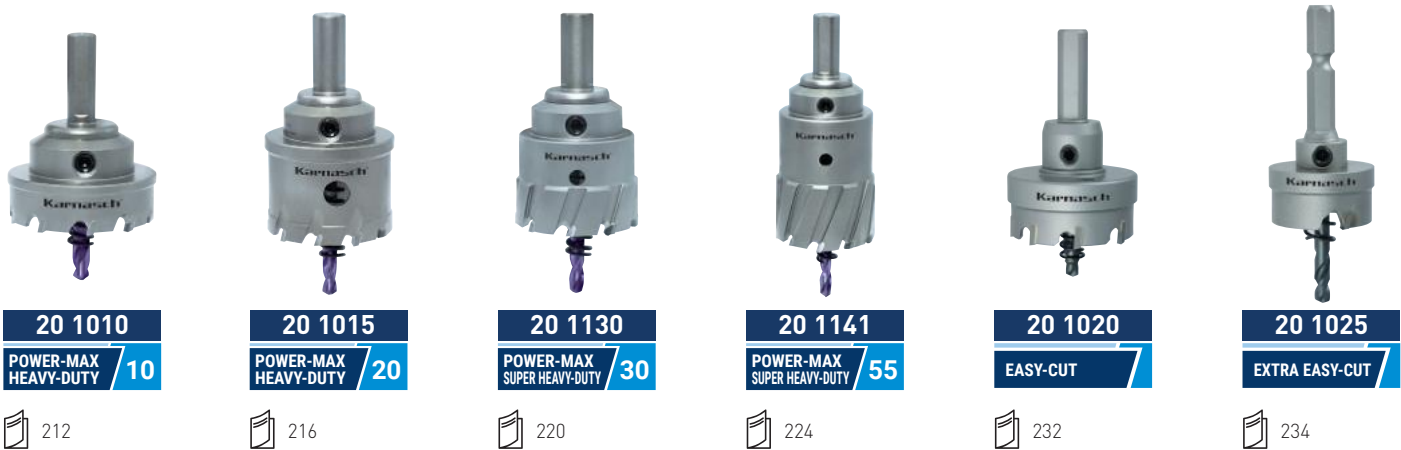


Kriterien für den Bohrerwechsel / Criteria for drill replacement

| Leistungsgrenze<br>Power limit                                                                                                                                                                                 | Verschleißgrenze<br>Wear limit | Schlechte<br>Oberflächenrauheit<br>Poor surface roughness | Änderung des Durchmessers<br>Hole diameter change | Drastischer Anstieg von<br>Vibrationsgeräusche<br>Drastic increase of<br>vibration noise |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1 Neuer Bohrer<br/>2 benutzter Bohrer erfordert eine<br/>25 % höhere Maschinenleistung<br/>als ein neuer Bohrer<br/>1 New drill<br/>2 A worn drill has a power 25 % higher<br/>than that of a new drill</p> |                                |                                                           |                                                   |                                                                                          |

Anwendungen / Application

| Einsatzgebiete<br>Operating Condition | Anleitung<br>Instructions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Einsatzgebiete<br>Operating Condition | Anleitung<br>Instructions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       | <b>Geneigte Flächen</b><br>- Den Neigungswinkel an der Stelle<br>ausrichten<br><b>The entry surface is slanted</b><br>- Level the slope through spot facing before<br>machining                                                                                                                                                                                             |                                       | <b>Geschweißte Flächen</b><br>- Vor der Bearbeitung abflachen<br><b>The entry surface is welded</b><br>- Level it through spot facing before machining                                                                                                                                                                                                   |
|                                       | <b>Schräge Austritte</b><br>- Vorschub um 50 % reduzieren, an der<br>Austrittsstelle<br><b>The outlet is slanted</b><br>- Reduce the feed rate by 50 % at the outlet                                                                                                                                                                                                        |                                       | <b>Gestapelte Werkstücke</b><br>- Grundsätzlich möglich<br>- Die Werkstücke müssen ordnungsgemäß<br>befestigt sein<br>- Zwischen den Werkstücken, darf kein über-<br>mäßiger Hohlraum vorhanden sein<br><b>Stacked plates</b><br>- Allowed in principle<br>- The workpiece shall be properly clamped<br>- No excessive gap is allowed between the plates |
|                                       | <b>Gewölbte Flächen</b><br>- Bohrungen in der Mitte sind möglich,<br>Vorschub reduzieren<br>- wenn der Eintrittspunkt nicht in der Mitte ist,<br>muss die Oberfläche abgeflacht werden<br><b>The entry surface is arc</b><br>- Drilling at the center at reduced feed rate is<br>allowed<br>- Spot facing is required if the entry point is not<br>at the center of the arc |                                       | <b>Hohlräume</b><br>- Keine Bohrungen möglich<br><b>Cavities</b><br>- Not allowed                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                       | <b>Lochbohrungen</b><br>- Vorschub um 50 % reduzieren, während des<br>Bohrens<br><b>Through hole</b><br>- Reduce the feed rate by 50 % during conti-<br>nuous cutting                                                                                                                                                                                                       |                                       | <b>Versetzte Flächen</b><br>- Keine Bohrungen möglich<br><b>Step on the entry surface</b><br>- Not allowed (the entry point must be on a<br>horizontal plane)                                                                                                                                                                                            |



|                                                                                 | Ø mm<br>Zoll / Inch | 12-18           | 19-25     | 26-32            | 33-39             | 40-46             | 47-53            | 54-60           | 61-70             | 71-80              | 81-90             | 91-100              | 101-112             | 113-124           | 125-136             | 137-150             |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------|-----------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|-----------------|-------------------|--------------------|-------------------|---------------------|---------------------|-------------------|---------------------|---------------------|
|                                                                                 |                     | 7/16" - 1.1/16" | 3/4" - 1" | 1.1/16" - 1.1/4" | 1.5/16" - 1.9/16" | 1.5/8" - 1.13/16" | 1.7/8" - 2.1/16" | 2.1/8" - 2.3/8" | 2.13/32" - 2.3/4" | 2.51/64" - 3.5/32" | 3.3/16" - 3.9/16" | 3.19/32" - 3.15/16" | 3.31/32" - 4.13/32" | 4.15/32" - 4.7/8" | 4.15/16" - 5.11/32" | 5.13/32" - 5.29/32" |
| Stahl · Steel                                                                   | < 500 N             | 1475            | 838       | 612              | 483               | 398               | 338              | 295             | 261               | 224                | 197               | 175                 | 158                 | 141               | 127                 | 116                 |
|                                                                                 |                     | 885             | 637       | 498              | 408               | 346               | 300              | 265             | 227               | 199                | 177               | 159                 | 142                 | 128               | 117                 | 106                 |
| Stahl · Steel                                                                   | < 750 N             | 1327            | 754       | 550              | 434               | 358               | 304              | 265             | 234               | 201                | 177               | 157                 | 142                 | 127               | 114                 | 104                 |
|                                                                                 |                     | 796             | 537       | 448              | 367               | 311               | 270              | 230             | 204               | 179                | 159               | 143                 | 128                 | 115               | 105                 | 95                  |
| Stahl · Steel                                                                   | < 900 N             | 930             | 590       | 430              | 335               | 280               | 239              | 205             | 182               | 155                | 137               | 122                 | 108                 | 98                | 89                  | 80                  |
|                                                                                 |                     | 620             | 450       | 340              | 285               | 240               | 210              | 185             | 160               | 140                | 125               | 110                 | 100                 | 90                | 81                  | 75                  |
| Stahl · Steel                                                                   | < 1200 N            | 795             | 500       | 370              | 290               | 240               | 200              | 175             | 155               | 135                | 117               | 104                 | 94                  | 84                | 76                  | 69                  |
|                                                                                 |                     | 530             | 380       | 300              | 245               | 265               | 180              | 160             | 135               | 120                | 105               | 95                  | 85                  | 77                | 70                  | 63                  |
| Stahl · Steel                                                                   | < 1400 N            | 660             | 420       | 305              | 240               | 195               | 165              | 145             | 125               | 110                | 95                | 85                  | 75                  | 68                | 63                  | 57                  |
|                                                                                 |                     | 440             | 320       | 250              | 200               | 170               | 150              | 130             | 115               | 100                | 90                | 80                  | 70                  | 65                | 58                  | 50                  |
| Edelstahl<br>Stainless steel                                                    |                     | 530             | 340       | 245              | 195               | 160               | 135              | 115             | 103               | 87                 | 77                | 68                  | 62                  | 55                | 56                  | 45                  |
|                                                                                 |                     | 350             | 250       | 200              | 165               | 140               | 120              | 105             | 90                | 78                 | 70                | 63                  | 56                  | 51                | 46                  | 42                  |
| Alu<br>Aluminum                                                                 |                     | 2390            | 1510      | 1100             | 870               | 715               | 610              | 530             | 470               | 405                | 355               | 315                 | 283                 | 253               | 229                 | 209                 |
|                                                                                 |                     | 1590            | 1150      | 895              | 735               | 625               | 540              | 480             | 410               | 360                | 320               | 285                 | 255                 | 230               | 210                 | 190                 |
| Grauguss<br>Grey cast iron                                                      |                     | 930             | 590       | 430              | 335               | 280               | 239              | 205             | 182               | 155                | 137               | 122                 | 108                 | 98                | 89                  | 80                  |
|                                                                                 |                     | 620             | 450       | 340              | 285               | 240               | 210              | 185             | 160               | 140                | 125               | 110                 | 100                 | 90                | 81                  | 75                  |
| Bronze<br>Brass                                                                 |                     | 1325            | 840       | 615              | 490               | 400               | 340              | 295             | 260               | 225                | 195               | 174                 | 157                 | 140               | 127                 | 116                 |
|                                                                                 |                     | 885             | 635       | 500              | 410               | 345               | 300              | 265             | 230               | 200                | 175               | 160                 | 145                 | 130               | 117                 | 105                 |
| Kupfer<br>Copper                                                                |                     | 930             | 590       | 430              | 335               | 280               | 239              | 205             | 182               | 155                | 137               | 122                 | 108                 | 98                | 89                  | 80                  |
|                                                                                 |                     | 620             | 450       | 340              | 285               | 240               | 210              | 185             | 160               | 140                | 125               | 110                 | 100                 | 90                | 81                  | 75                  |
| Kunststoffe, Plexi-<br>glas, Glasfaser<br>Plastics, Plexi-<br>glass, Fibreglass |                     | 800             | 670       | 490              | 386               | 318               | 271              | 236             | 200               | 180                | 150               | 140                 | 120                 | 105               | 99                  | 91                  |
|                                                                                 |                     | 700             | 510       | 398              | 327               | 277               | 240              | 212             | 182               | 159                | 142               | 127                 | 110                 | 100               | 95                  | 85                  |

Einsatzhinweise:

- Nur drehend einsetzen. Keine Hammerfunktion verwenden
- Schläge / Stöße auf den Hartmetall-Schneiden vermeiden. Diese führen zu kleinen Absplitterungen welche die Standzeit stark vermindern.
- Lochsäge im Bohrloch nicht verkanten
- Bohrkern nach jeder Bohrung entfernen. Bohrmehl / Späne ebenfalls entfernen.

Notes on use:

- Use rotation only. Switch off impact or hammer drill
- Avoid shock / impacts on the carbide tips. This leads to small carbide splinters which results to severe loss in performance
- Do not tilt the hole saw in the hole
- Remove the drill core after each operation. Do the same with chips and sawdust

Verwenden Sie Schneidöle siehe ab Seite 881 · Use coolants see from page 881



| Ø mm<br><br>Zoll / Inch                                                             |                                                          | 18-35            | 36-50                 | 51-75                | 76-100                | 101-125               | 126-150               | 20 1121                                                                             | 20 1150                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                     |                                                          | 45/64" - 1. 3/8" | 1. 27/64" - 1. 31/32" | 2. 1/64" - 2. 61/64" | 2. 63/64" - 3. 15/16" | 3. 31/32" - 4. 59/64" | 4. 61/64" - 5. 29/32" |                                                                                     |                                                                                     |
|  | Holz, Spanplatten, Hartfaserplatten                      | 1000             | 800                   | 600                  | 400                   | 200                   | 130                   |  |  |
|                                                                                     | Wood, chipboards, hard fibre boards                      | 900              | 700                   | 500                  | 300                   | 150                   | 100                   |                                                                                     |                                                                                     |
|  | Kunststoffe, Plexiglas, Duro- und Thermoplaste           | 800              | 400                   | 290                  | 190                   | 140                   | 125                   |  |  |
|                                                                                     | Plastics, plexiglass, acrylics, duro- and thermoplastics | 400              | 290                   | 190                  | 140                   | 125                   | 100                   |                                                                                     |                                                                                     |
|  | NE-Metall wie Alu, Messing, Kupfer, Zinn                 | 1500             | 750                   | 570                  | 380                   | 250                   | 220                   |  |  |
|                                                                                     | Non-ferrous materials like alu, copper, brass, tin       | 750              | 570                   | 380                  | 250                   | 220                   | 190                   |                                                                                     |                                                                                     |
|  | Dünnbleche, Sandwich Material, Verbundstoffe             | 850              | 450                   | 300                  | 200                   | 150                   | 130                   |  |                                                                                     |
|                                                                                     | Thin iron sheets, sandwich material, composites          | 450              | 300                   | 210                  | 150                   | 127                   | 100                   |                                                                                     |                                                                                     |

- ✓ geeignet · suitable
- nicht geeignet · not suitable

Einsatzhinweise:

- Nur drehend einsetzen. Keine Hammerfunktion verwenden
- Schläge / Stöße auf den Hartmetall-Schneiden vermeiden. Diese führen zu kleinen Absplitterungen welche die Standzeit stark vermindern.
- Lochsäge im Bohrloch nicht verkanten
- Bohrkern nach jeder Bohrung entfernen. Bohrmehl / Späne ebenfalls entfernen.
- Die 68 mm Lochsagen mit Randversenkung dürfen nicht im Auslauf angehalten werden.
- Feinfühliges Vorschub geben um ein Ausreißen der Schnittkanten zu vermeiden.

Notes on use:

- Use rotation only. Switch off impact or hammer drill
- Avoid shock / impacts on the carbide tips. This leads to small carbide splinters which results to severe loss in performance
- Do not tilt the hole saw in the hole
- Remove the drill core after each operation. Do the same with chips and sawdust
- The 68 mm hole saws with rim countersink may not be stopped before it is removed
- Advance with care to prevent the cut edges tearing.

\* Für legierte Stähle/Edelstähle >750 N empfehlen wir unsere Power-Max Serie Seite 212  
\* For alloyed steel / stainless steel >750 N we recommend our Power-Max range see page 212



20 1500  
BI-METALL  
COBALT 8%  
238

| Ø mm<br>Zoll/Inch                                                                                                                               | 14-20            | 21-27              | 28-33                | 35-41             | 43-48               | 50-55                 | 57-65              | 67-75               | 76-89           | 92-102          | 105-121            | 127-152        | 160-210               | 220-265               | 279-305                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|----------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|-----------------|-----------------|--------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
|                                                                                                                                                 | 9/16"-<br>25/32" | 53/64"-<br>1.1/16" | 1.7/64"-<br>1.19/64" | 1.3/8"-<br>1.5/8" | 1.11/16"-<br>1.7/8" | 1.31/32"-<br>2.11/64" | 2.1/4"-<br>2.9/16" | 2.5/8"-<br>2.61/64" | 3"-<br>3.1/2"   | 3.5/8"-<br>4"   | 4.9/64"-<br>4.3/4" | 5"-<br>6"      | 6.19/64"-<br>8.17/64" | 8.21/32"-<br>10.7/16" | 10.63/64"-<br>12.1/64" |
| Stahl - Steel<br>< 750 N                                                                                                                        | 682<br>-<br>480  | 455<br>-<br>354    | 341<br>-<br>290      | 273<br>-<br>233   | 222<br>-<br>199     | 190<br>-<br>180       | 168<br>-<br>147    | 143<br>-<br>130     | 126<br>-<br>111 | 104<br>-<br>94  | 91<br>-<br>79      | 75<br>-<br>63  | 60<br>-<br>45         | 40<br>-<br>30         | 28<br>-<br>20          |
| Dünobleche, Sandwich Material, Verbundstoffe<br>Thin iron sheets, sandwich material, composites                                                 | 682<br>-<br>480  | 455<br>-<br>354    | 341<br>-<br>290      | 273<br>-<br>233   | 222<br>-<br>199     | 190<br>-<br>180       | 168<br>-<br>147    | 143<br>-<br>130     | 126<br>-<br>111 | 104<br>-<br>94  | 91<br>-<br>79      | 75<br>-<br>63  | 60<br>-<br>45         | 40<br>-<br>30         | 28<br>-<br>20          |
| NE-Metall wie Alu, Messing, Kupfer, Zinn<br>Non-ferrous materials like alu, copper, brass, tin                                                  | 682<br>-<br>480  | 455<br>-<br>354    | 341<br>-<br>290      | 273<br>-<br>233   | 222<br>-<br>199     | 190<br>-<br>180       | 168<br>-<br>147    | 143<br>-<br>130     | 126<br>-<br>111 | 104<br>-<br>94  | 91<br>-<br>79      | 75<br>-<br>63  | 60<br>-<br>45         | 40<br>-<br>30         | 28<br>-<br>20          |
| Weichholz, Hartholz, Exotenzholz, Furniere<br>Soft wood, hard wood, exotic wood, veneers                                                        | 910<br>-<br>650  | 607<br>-<br>472    | 455<br>-<br>386      | 364<br>-<br>311   | 296<br>-<br>265     | 257<br>-<br>220       | 223<br>-<br>196    | 190<br>-<br>160     | 168<br>-<br>143 | 138<br>-<br>125 | 121<br>-<br>105    | 100<br>-<br>84 | 80<br>-<br>61         | 55<br>-<br>45         | 40<br>-<br>35          |
| Leimholz, Tischler- und Furniersperrholz<br>Bonded wood, blockboard and veneer plywood                                                          | 910<br>-<br>650  | 607<br>-<br>472    | 455<br>-<br>386      | 364<br>-<br>311   | 296<br>-<br>265     | 257<br>-<br>220       | 223<br>-<br>196    | 190<br>-<br>160     | 168<br>-<br>143 | 138<br>-<br>125 | 121<br>-<br>105    | 100<br>-<br>84 | 80<br>-<br>61         | 55<br>-<br>45         | 40<br>-<br>35          |
| Spanplatten, Hartfaserplatten, Platten ohne Belag<br>Chipboard, hard fibre board, boards without laminate                                       | 910<br>-<br>650  | 607<br>-<br>472    | 455<br>-<br>386      | 364<br>-<br>311   | 296<br>-<br>265     | 257<br>-<br>220       | 223<br>-<br>196    | 190<br>-<br>160     | 168<br>-<br>143 | 138<br>-<br>125 | 121<br>-<br>105    | 100<br>-<br>84 | 80<br>-<br>61         | 55<br>-<br>45         | 40<br>-<br>35          |
| Spanplatten, Hartfaserplatten Kunststoff beschichtet/furniert,<br>MDF, HDF<br>Chipboard, hard fibre board, plastic-coated/veneered, MDF, HDF    | 910<br>-<br>650  | 607<br>-<br>472    | 455<br>-<br>386      | 364<br>-<br>311   | 296<br>-<br>265     | 257<br>-<br>220       | 223<br>-<br>196    | 190<br>-<br>160     | 168<br>-<br>143 | 138<br>-<br>125 | 121<br>-<br>105    | 100<br>-<br>84 | 80<br>-<br>61         | 55<br>-<br>45         | 40<br>-<br>35          |
| Kunststoffe, Plexiglas, Duro- und Thermoplaste<br>Plastics, plexiglass, acrylics, duro- and thermoplastics                                      | 455<br>-<br>310  | 303<br>-<br>236    | 227<br>-<br>155      | 182<br>-<br>155   | 148<br>-<br>133     | 129<br>-<br>115       | 112<br>-<br>98     | 95<br>-<br>86       | 84<br>-<br>72   | 69<br>-<br>62   | 61<br>-<br>53      | 50<br>-<br>42  | 40<br>-<br>30         | 25<br>-<br>20         | 18<br>-<br>14          |
| Mineralwerkstoff, Corian®, Noblan®, Hi-Macs®, Staron®,<br>Rausolid®<br>Mineral material, Corian®, Noblan®, Hi-Macs®, Staron®,<br>Rausolid®      | 455<br>-<br>310  | 303<br>-<br>236    | 227<br>-<br>155      | 182<br>-<br>155   | 148<br>-<br>133     | 129<br>-<br>115       | 112<br>-<br>98     | 95<br>-<br>86       | 84<br>-<br>72   | 69<br>-<br>62   | 61<br>-<br>53      | 50<br>-<br>42  | 40<br>-<br>30         | 25<br>-<br>20         | 18<br>-<br>14          |
| HPL (Schichtstoffplatten) Trespa®, Resopal®<br>HPL (High-Pressure-Laminate) Trespa®, Resopal®                                                   | 455<br>-<br>310  | 303<br>-<br>236    | 227<br>-<br>155      | 182<br>-<br>155   | 148<br>-<br>133     | 129<br>-<br>115       | 112<br>-<br>98     | 95<br>-<br>86       | 84<br>-<br>72   | 69<br>-<br>62   | 61<br>-<br>53      | 50<br>-<br>42  | 40<br>-<br>30         | 25<br>-<br>20         | 18<br>-<br>14          |
| Faserzementplatte, Eternit®, Stein-/Glaswolle, Rockwool®,<br>Isover®<br>Fibre cement panel, Eternit®, mineral/glass wool, Rockwool®,<br>Isover® | 455<br>-<br>310  | 303<br>-<br>236    | 227<br>-<br>155      | 182<br>-<br>155   | 148<br>-<br>133     | 129<br>-<br>115       | 112<br>-<br>98     | 95<br>-<br>86       | 84<br>-<br>72   | 69<br>-<br>62   | 61<br>-<br>53      | 50<br>-<br>42  | 40<br>-<br>30         | 25<br>-<br>20         | 18<br>-<br>14          |



20 1500  
BI-METALL  
COBALT 8%  
238

1 Beim Bohren von Metallen Schneidöl verwenden. Sind die Zahnschneiden blau angelassen, so wurde ohne Schneidöl oder mit zu hoher Schnittgeschwindigkeit gearbeitet.  
Berechnung der Schnittgeschwindigkeit (Vc)  
n = Drehzahl (U./min.) (siehe Seite 1510)  
d = Werkzeugdurchmesser in mm  
Vc = Schnittgeschwindigkeit (m/min.)

$$V_c = \frac{\pi \times d \times n}{1000}$$

- 2 Lochsäge im Bohrloch nicht verkanten
- 3 Werden große Lochsägendurchmesser mit Handbohrmaschinen eingesetzt, muss die Handbohrmaschine besonders gut fest gehalten werden. Nach Möglichkeit sollten Bohrstände benutzt werden. Wir empfehlen ab Durchmesser 100 mm unseren Aufnahmehalter (schwere Ausführung) Artikel 20 1528.
- 4 Beim Schneiden von Holz, Spanplatten, Holzwerkstoffen die Säge öfter lüften und das Sägemehl entfernen. Geschieht das nicht, verbrennen die Zahnschneiden und die Lochsäge klemmt im Schnittkanal.
- 5 Beim Schneiden von besonders starken / dicken Holz, Spanplatten, Holzwerkstoffen empfehlen wir unsere Lochsagen: Artikel 20 1121.
- 6 Vergrößerung existierender Löcher  
Bereits vorhandene Löcher ab 32 mm 1/4" können mit einem einfachen Trick erweitert werden. Nehmen Sie eine kleinere Lochsäge (ab 32 mm möglich) und schrauben Sie diese innerhalb der Lochsäge auf das hervorstehende Gewinde. (Siehe Bild). Passende Halter sind Artikel 20 1528, oder 20 1511. Die innere Lochsäge dient als Führungslochsäge, um existierende Löcher zu erweitern. Ggf. ist der Zentrierbohrer zu entfernen.

1 Use a good cutting oil when drilling metal. If the tooth tips are blue, the saw has been used without cutting oil or at too high cutting speed.

Calculation of the cutting speed (Vc)  
n = Speed (RPM) (see page 1510)  
d = Hole saw diameter in mm  
Vc = Cutting speed (m/min.)

$$V_c = \frac{\pi \times d \times n}{1000}$$

- 2 Do not tilt the hole saw in the hole
- 3 If large hole diameters are used in handheld drills, the handheld drill must be held particularly firmly. A drill stand should be used where possible. We recommend for hole saw diameter 100 mm and more our heavy duty arbour 20 1528.
- 4 Lift the saw clear frequently when cutting timber, chipboard, and wood substitutes and remove the sawdust and chips. If this is not done, the tooth tips can burn and the hole saw will jam in the cut.
- 5 If cutting especially thick timber, chipboard and wooden substitutes we recommend our hole saws article 20 1121.
- 6 Enlarging existing holes  
Existing holes (starting with diameter 32 mm) or more in diameter may be enlarged with a simple trick. Take a small hole saw (smallest 32 mm) and screw this inside the hole saw on the projecting thread (see picture). Suitable holder are article 20 1528 and 20 1511. The inner hole saw then acts as a kind of guiding hole saw for extending existing holes. If necessary, remove the center drill.





| Ø von-bis<br>from-to                  |                  | Drehzahl minimum<br>(U/min.)          | Drehzahl maximum<br>(U/min.) |
|---------------------------------------|------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| Number of revolution<br>minimum (RPM) |                  | Number of revolution<br>maximum (RPM) |                              |
| mm                                    | Zoll/Inch        |                                       |                              |
| 5-12                                  | 13/64" - 15/32"  | 1200                                  | 2000                         |
| 14-25                                 | 9/16" - 1"       | 500                                   | 1000                         |
| 27-51                                 | 1.1/16" - 2"     | 250                                   | 500                          |
| 52-83                                 | 2.1/16" - 3.1/4" | 150                                   | 300                          |
| 86-152                                | 3.3/8" - 6"      | 100                                   | 200                          |

Einsatzhinweise:

- Nur drehend einsetzen. Keine Hammerfunktion verwenden
- Lochsäge im Bohrloch nicht verkanten
- Bohrkern nach jeder Bohrung entfernen. Bohrmehl/Späne ebenfalls entfernen
- Um übermäßige Hitzeentwicklung zu vermeiden, sollte mit Wasser gekühlt werden

Notes on use:

- Use rotation only. Switch off impact or hammer drill.
- Do not tilt the hole saw in the hole
- Remove the drill core after each operation. Do the same with chips and sawdust
- Use water as a coolant to prevent heat build up on the cutting surface

Schafttoleranz h9  
Shank tolerance h9



|                    |                    |                    |                    |                    |                     |                     |                     |                     |                    |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| 40 4030<br>60° 388 | 40 3030<br>60° 389 | 40 4035<br>60° 390 | 40 3035<br>60° 391 | 20 1780<br>82° 392 | 20 1785<br>82° 393  | 20 1740<br>90° 398  | 20 1747<br>90° 396  | 20 1745<br>90° 399  | 20 1750<br>90° 400 |
| 20 1760<br>90° 404 | 20 1765<br>90° 405 | 20 1720<br>90° 406 | 20 1725<br>90° 408 | 20 1770<br>90° 407 | 20 1752<br>90° 397  | 20 1775<br>90° 409  | 20 1790<br>90° 410  | 20 1795<br>90° 411  | 20 1295<br>90° 168 |
| 20 1195<br>90° 168 | 40 3010<br>90° 414 | 40 3020<br>90° 415 | 40 4010<br>90° 416 | 40 4020<br>90° 417 | 40 4040<br>120° 420 | 40 3040<br>120° 421 | 20 1730<br>100° 418 | 20 1735<br>100° 419 |                    |

| Material |                  | Unleg.<br>Baustahl<br><br>Mild<br>steel<br><br>< 700<br>N/mm² | Unleg.<br>Baustahl<br><br>Mild<br>steel<br><br>> 700<br>N/mm² | Leg.<br>Stahl<br><br>Alloy<br>steel<br><br>1000<br>N/mm² | Guss-<br>eisen<br><br>Cast<br>iron<br><br>< 250<br>Nmm² | Guss-<br>eisen<br><br>Cast<br>iron<br><br>> 250<br>Nmm² | Edel-<br>stahl<br><br>Stainless<br>steel<br><br>< 1000<br>N/mm² | CuZn<br>Leg.<br>Spröde<br><br>CuZn<br>alloy<br>brittle | CuZn<br>Leg.<br>Zäh<br><br>CuZn<br>alloy<br>tough | Alu.<br>Leg.<br>bis<br><br>Alu.<br>Alloy<br>up to<br><br>11% Si | Thermo-<br>plaste<br><br>Thermo-<br>plastic | Duro-<br>plaste<br><br>Duro-<br>plastic | Hardox<br>400, 450<br><br>Hardox<br>400, 450 |
|----------|------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------|
| Vc m/min |                  | 15                                                            | 10                                                            | 6                                                        | 12                                                      | 8                                                       | 6                                                               | 20                                                     | 15                                                | 25                                                              | 20                                          | 15                                      | 6                                            |
| Ø mm     | Ø Zoll /<br>Inch | U/min<br>rpm                                                  | U/min<br>rpm                                                  | U/min<br>rpm                                             | U/min<br>rpm                                            | U/min<br>rpm                                            | U/min<br>rpm                                                    | U/min<br>rpm                                           | U/min<br>rpm                                      | U/min<br>rpm                                                    | U/min<br>rpm                                | U/min<br>rpm                            | U/min<br>rpm                                 |
| 4,3      | 11/64"           | 1100                                                          | 740                                                           | 440                                                      | 890                                                     | 590                                                     | 400                                                             | 1480                                                   | 1110                                              | 1850                                                            | 1480                                        | 1110                                    | 402                                          |
| 5,0      | 13/64"           | 950                                                           | 640                                                           | 380                                                      | 760                                                     | 510                                                     | 340                                                             | 1270                                                   | 950                                               | 1590                                                            | 1270                                        | 950                                     | 348                                          |
| 5,3      | 13/64"           | 900                                                           | 600                                                           | 360                                                      | 720                                                     | 480                                                     | 320                                                             | 1200                                                   | 900                                               | 1500                                                            | 1200                                        | 900                                     | 332                                          |
| 5,8      | 15/64"           | 820                                                           | 550                                                           | 330                                                      | 660                                                     | 440                                                     | 290                                                             | 1100                                                   | 820                                               | 1370                                                            | 1100                                        | 820                                     | 301                                          |
| 6,0      | 15/64"           | 800                                                           | 530                                                           | 320                                                      | 640                                                     | 420                                                     | 280                                                             | 1060                                                   | 800                                               | 1330                                                            | 1060                                        | 800                                     | 286                                          |
| 6,3      | 1/4"             | 760                                                           | 510                                                           | 300                                                      | 610                                                     | 400                                                     | 260                                                             | 1010                                                   | 760                                               | 1260                                                            | 1010                                        | 760                                     | 274                                          |
| 7,0      | 9/32"            | 680                                                           | 450                                                           | 270                                                      | 550                                                     | 360                                                     | 230                                                             | 910                                                    | 680                                               | 1140                                                            | 910                                         | 680                                     | 249                                          |
| 7,3      | 9/32"            | 650                                                           | 440                                                           | 260                                                      | 520                                                     | 350                                                     | 220                                                             | 870                                                    | 650                                               | 1090                                                            | 870                                         | 650                                     | 239                                          |
| 8,0      | 5/16"            | 600                                                           | 400                                                           | 240                                                      | 480                                                     | 320                                                     | 200                                                             | 800                                                    | 600                                               | 990                                                             | 800                                         | 600                                     | 221                                          |
| 8,3      | 21/64"           | 580                                                           | 380                                                           | 230                                                      | 460                                                     | 310                                                     | 190                                                             | 770                                                    | 580                                               | 960                                                             | 770                                         | 580                                     | 211                                          |
| 9,4      | 3/8"             | 510                                                           | 340                                                           | 200                                                      | 410                                                     | 270                                                     | 160                                                             | 680                                                    | 510                                               | 850                                                             | 680                                         | 510                                     | 186                                          |
| 10,0     | 25/64"           | 480                                                           | 320                                                           | 190                                                      | 380                                                     | 250                                                     | 150                                                             | 640                                                    | 480                                               | 800                                                             | 640                                         | 480                                     | 164                                          |
| 10,4     | 13/32"           | 460                                                           | 310                                                           | 180                                                      | 370                                                     | 240                                                     | 140                                                             | 610                                                    | 460                                               | 770                                                             | 610                                         | 460                                     | 159                                          |
| 11,5     | 29/64"           | 420                                                           | 280                                                           | 170                                                      | 330                                                     | 220                                                     | 130                                                             | 550                                                    | 420                                               | 690                                                             | 550                                         | 420                                     | 149                                          |
| 12,4     | 31/64"           | 390                                                           | 260                                                           | 150                                                      | 310                                                     | 210                                                     | 110                                                             | 510                                                    | 390                                               | 640                                                             | 510                                         | 390                                     | 138                                          |
| 13,4     | 17/32"           | 360                                                           | 240                                                           | 140                                                      | 290                                                     | 190                                                     | 100                                                             | 480                                                    | 360                                               | 590                                                             | 480                                         | 360                                     | 129                                          |
| 14,4     | 9/16"            | 340                                                           | 220                                                           | 130                                                      | 270                                                     | 170                                                     | 90                                                              | 450                                                    | 320                                               | 550                                                             | 450                                         | 320                                     | 119                                          |
| 15,0     | 19/32"           | 320                                                           | 210                                                           | 130                                                      | 250                                                     | 170                                                     | 90                                                              | 420                                                    | 320                                               | 530                                                             | 420                                         | 320                                     | 116                                          |
| 16,5     | 21/32"           | 290                                                           | 190                                                           | 120                                                      | 230                                                     | 150                                                     | 80                                                              | 390                                                    | 290                                               | 480                                                             | 390                                         | 290                                     | 106                                          |
| 19,0     | 3/4"             | 250                                                           | 170                                                           | 100                                                      | 200                                                     | 130                                                     | 60                                                              | 340                                                    | 250                                               | 420                                                             | 340                                         | 250                                     | 94                                           |
| 20,5     | 13/16"           | 230                                                           | 160                                                           | 90                                                       | 190                                                     | 120                                                     | 50                                                              | 310                                                    | 230                                               | 390                                                             | 310                                         | 230                                     | 85                                           |
| 23,0     | 29/32"           | 210                                                           | 140                                                           | 80                                                       | 170                                                     | 110                                                     | 50                                                              | 280                                                    | 210                                               | 350                                                             | 280                                         | 210                                     | 76                                           |
| 25,0     | 63/64"           | 190                                                           | 130                                                           | 80                                                       | 150                                                     | 100                                                     | 50                                                              | 250                                                    | 190                                               | 320                                                             | 250                                         | 190                                     | 70                                           |
| 26,0     | 1.1/32"          | 180                                                           | 120                                                           | 70                                                       | 150                                                     | 100                                                     | 40                                                              | 240                                                    | 180                                               | 310                                                             | 240                                         | 180                                     | 67                                           |
| 28,0     | 1.7/64"          | 170                                                           | 110                                                           | 70                                                       | 140                                                     | 90                                                      | 40                                                              | 230                                                    | 170                                               | 280                                                             | 230                                         | 170                                     | 62                                           |
| 30,0     | 1.3/16"          | 160                                                           | 110                                                           | 60                                                       | 130                                                     | 80                                                      | 40                                                              | 210                                                    | 160                                               | 270                                                             | 210                                         | 160                                     | 58                                           |
| 31,0     | 1.7/32"          | 150                                                           | 100                                                           | 60                                                       | 120                                                     | 80                                                      | 30                                                              | 210                                                    | 150                                               | 260                                                             | 210                                         | 150                                     | 55                                           |
| 32,0     | 1.17/64"         | 150                                                           | 100                                                           | 60                                                       | 120                                                     | 80                                                      | 30                                                              | 210                                                    | 150                                               | 260                                                             | 210                                         | 150                                     | -                                            |
| 34,0     | 1.11/32"         | 140                                                           | 90                                                            | 60                                                       | 110                                                     | 70                                                      | 30                                                              | 190                                                    | 140                                               | 230                                                             | 190                                         | 140                                     | -                                            |
| 37,0     | 1.29/64"         | 130                                                           | 90                                                            | 50                                                       | 100                                                     | 70                                                      | 30                                                              | 170                                                    | 130                                               | 220                                                             | 170                                         | 130                                     | -                                            |
| 40,0     | 1.37/64"         | 120                                                           | 80                                                            | 50                                                       | 100                                                     | 60                                                      | 30                                                              | 160                                                    | 120                                               | 200                                                             | 160                                         | 120                                     | -                                            |
| 50,0     | 1.31/32"         | 100                                                           | 60                                                            | 40                                                       | 80                                                      | 50                                                      | 20                                                              | 130                                                    | 100                                               | 160                                                             | 130                                         | 100                                     | -                                            |
| 63,0     | 2.31/64"         | 80                                                            | 50                                                            | 30                                                       | 60                                                      | 40                                                      | 20                                                              | 100                                                    | 80                                                | 130                                                             | 100                                         | 80                                      | -                                            |
| 80,0     | 3.5/32"          | 60                                                            | 40                                                            | 20                                                       | 50                                                      | 30                                                      | 20                                                              | 80                                                     | 60                                                | 100                                                             | 80                                          | 60                                      | -                                            |

Verwenden Sie für alle Metalle Schneidöle siehe ab Seite 881. Für Kunst-  
stoffe kann zur Kühlung Wasser oder Druckluft verwendet werden.  
Für die Bearbeitung von Hardox 500 siehe Art. 40 3045.

Use coolant for all metals see from page 881. For plastic materials use for  
cooling water or compressed air.  
While machining Hardox 500 see Art. 40 3045 .



|                                                                                                              |                                                                                                              |                                                                                                              |                                                                                                              |                                                                                                                |                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>20 1791</b><br>180°  424 | <b>20 1792</b><br>180°  424 | <b>20 1793</b><br>180°  424 | <b>20 1891</b><br>180°  425 | <b>20 1892</b><br>180°  425 | <b>20 1893</b><br>180°  425 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Werkstoff<br>Material | Aluminium<br>langspanend /<br>Aluminum<br>long chipping |             | Aluminium<br>kurz spanend /<br>Aluminum<br>short chipping |             | Stahl <500 N/mm²<br>Steel <500 N/mm² |             | Stahl <800 N/mm²<br>Steel <800 N/mm² |             | Stahl <1000 N/mm²<br>Steel <1000 N/mm² |             | INOX <900 N/mm²<br>Stainless steel <900<br>N/mm² |             | INOX >900 N/mm²<br>Stainless steel<br>>900 N/mm² |             | Gusseisen<br>Cast iron |             |             |
|-----------------------|---------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|-------------|--------------------------------------|-------------|----------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------|-------------|------------------------|-------------|-------------|
|                       | d1                                                      | Vc<br>m/min | f mm/U                                                    | Vc<br>m/min | f mm/U                               | Vc<br>m/min | f mm/U                               | Vc<br>m/min | f mm/U                                 | Vc<br>m/min | f mm/U                                           | Vc<br>m/min | f mm/U                                           | Vc<br>m/min | f mm/U                 | Vc<br>m/min | f mm/U      |
| M3                    |                                                         | 80-90       | 0,150-0,200                                               | 30-40       | 0,150                                | 30          | 0,150                                | 30          | 0,150                                  | 20-30       | 0,100-0,150                                      | 10-16       | 0,100                                            | 8-12        | 0,100                  | 15-25       | 0,100-0,150 |
| M4                    |                                                         | 80-90       | 0,170-0,220                                               | 30-41       | 0,170                                | 30          | 0,170                                | 30          | 0,170                                  | 20-30       | 0,130-0,170                                      | 10-16       | 0,130                                            | 8-12        | 0,130                  | 15-25       | 0,130-0,170 |
| M6                    |                                                         | 80-90       | 0,190-0,240                                               | 30-42       | 0,190                                | 30          | 0,190                                | 30          | 0,190                                  | 20-30       | 0,150-0,190                                      | 10-16       | 0,150                                            | 8-12        | 0,150                  | 15-25       | 0,150-0,190 |
| M8                    |                                                         | 80-90       | 0,200-0,250                                               | 30-43       | 0,200                                | 30          | 0,200                                | 30          | 0,200                                  | 20-30       | 0,150-0,160                                      | 10-16       | 0,160                                            | 8-12        | 0,160                  | 15-25       | 0,160-0,200 |
| M10                   |                                                         | 80-90       | 0,220-0,260                                               | 30-44       | 0,220                                | 30          | 0,220                                | 30          | 0,220                                  | 20-30       | 0,170-0,220                                      | 10-16       | 0,170                                            | 8-12        | 0,170                  | 15-25       | 0,170-0,220 |
| M12                   |                                                         | 80-90       | 0,230-0,280                                               | 30-45       | 0,230                                | 30          | 0,230                                | 30          | 0,230                                  | 20-30       | 0,190-0,230                                      | 10-16       | 0,190                                            | 8-12        | 0,190                  | 15-25       | 0,190-0,230 |

Verwenden Sie für alle Metalle Schneidöle siehe ab Seite 881. Für Kunststoffe kann zur Kühlung Wasser oder Druckluft verwendet werden.

Use coolant for all metals see from page 881. For plastic materials use for cooling water or compressed air.



|                                                                                                                |                                                                                                                |                                                                                                                |                                                                                                               |                                                                                                                |                                                                                                               |                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>40 1010</b><br>90°  428  | <b>40 1020</b><br>180°  428 | <b>40 1030</b><br>90°  428  | <b>40 2010</b><br>90°  429 | <b>40 2020</b><br>180°  429 | <b>40 2030</b><br>90°  429 | <b>40 1040</b><br>90°  430 |
| <b>40 1050</b><br>180°  430 | <b>40 2040</b><br>90°  431  | <b>40 2050</b><br>180°  431 | <b>40 1060</b><br>90°  432 | <b>40 1070</b><br>90°  432  | <b>40 2060</b><br>90°  433 | <b>40 2070</b><br>90°  433 |

| Werkstoff<br>Material | Aluminium<br>langspanend /<br>Aluminum<br>long chipping |             | Aluminium<br>kurz spanend /<br>Aluminum<br>short chipping |             | Stahl <500 N/mm²<br>Steel <500 N/mm² |             | Stahl <800 N/mm²<br>Steel <800 N/mm² |             | Stahl <1000 N/mm²<br>Steel <1000 N/mm² |             | INOX <900 N/mm²<br>Stainless steel <900<br>N/mm² |             | INOX >900 N/mm²<br>Stainless steel<br>>900 N/mm² |             | Gusseisen<br>Cast iron |             |             |
|-----------------------|---------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|-------------|--------------------------------------|-------------|----------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------|-------------|------------------------|-------------|-------------|
|                       | d1                                                      | Vc<br>m/min | f mm/U                                                    | Vc<br>m/min | f mm/U                               | Vc<br>m/min | f mm/U                               | Vc<br>m/min | f mm/U                                 | Vc<br>m/min | f mm/U                                           | Vc<br>m/min | f mm/U                                           | Vc<br>m/min | f mm/U                 | Vc<br>m/min | f mm/U      |
| M3                    |                                                         | 45          | 0,100                                                     | 60-70       | 0,125                                | 35-40       | 0,065                                | 25-30       | 0,030-0,060                            | 25-30       | 0,040-0,050                                      | 8           | 0,040                                            | 5-6         | 0,040                  | 25          | 0,080-0,100 |
| M4                    |                                                         | 45          | 0,125                                                     | 60-70       | 0,160                                | 35-40       | 0,080                                | 25-30       | 0,040-0,080                            | 25-30       | 0,050-0,063                                      | 8           | 0,050                                            | 5-6         | 0,050                  | 25          | 0,100-0,125 |
| M6                    |                                                         | 45          | 0,160                                                     | 60-70       | 0,200                                | 35-40       | 0,100                                | 25-30       | 0,070-0,100                            | 25-30       | 0,080                                            | 8           | 0,065                                            | 5-6         | 0,065                  | 25          | 0,125-0,160 |
| M8                    |                                                         | 45          | 0,200                                                     | 60-70       | 0,250                                | 35-40       | 0,125                                | 25-30       | 0,100-0,125                            | 25-30       | 0,100                                            | 8           | 0,080                                            | 5-6         | 0,080                  | 25          | 0,160-0,200 |
| M10                   |                                                         | 45          | 0,250                                                     | 60-70       | 0,315                                | 35-40       | 0,160                                | 25-30       | 0,100-0,160                            | 25-30       | 0,120                                            | 8           | 0,100                                            | 5-6         | 0,100                  | 25          | 0,200-0,250 |
| M12                   |                                                         | 45          | 0,250                                                     | 60-70       | 0,315                                | 35-40       | 0,160                                | 25-30       | 0,100-0,160                            | 25-30       | 0,140                                            | 8           | 0,100                                            | 5-6         | 0,100                  | 25          | 0,200-0,250 |

Verwenden Sie für alle Metalle Schneidöle siehe ab Seite 881. Für Kunststoffe kann zur Kühlung Wasser oder Druckluft verwendet werden.

Use coolant for all metals see from page 881. For plastic materials use for cooling water or compressed air.



330



331



339



340

| Material  | Unleg. Baustahl | Unleg. Baustahl | Leg. Stahl  | Guss-eisen | Guss-eisen | Edel-stahl      | CuZn Leg. Spröde   | CuZn Leg. Zäh    | Alu. Leg. bis    | Thermo-plaste  | Duro-plaste  |
|-----------|-----------------|-----------------|-------------|------------|------------|-----------------|--------------------|------------------|------------------|----------------|--------------|
|           | Mild steel      | Mild steel      | Alloy steel | Cast iron  | Cast iron  | Stainless steel | CuZn alloy brittle | CuZn alloy tough | Alu. Alloy up to | Thermo-plastic | Duro-plastic |
|           | < 700 N/mm²     | > 700 N/mm²     | 1000 N/mm²  | < 250 Nmm² | > 250 Nmm² | < 1000 N/mm²    |                    |                  | 11% Si           |                |              |
| Vc m/min  | 15              | 10              | 6           | 12         | 8          | 6               | 20                 | 15               | 25               | 20             | 15           |
| Ø mm      | U/min rpm       | U/min rpm       | U/min rpm   | U/min rpm  | U/min rpm  | U/min rpm       | U/min rpm          | U/min rpm        | U/min rpm        | U/min rpm      | U/min rpm    |
| 4,0-12,0  | 1900-600        | 1700-580        | 1550-520    | 1190-400   | 800-250    | 400-130         | 4700-1550          | 2750-920         | 2350-790         | 1550-520       | 1190-400     |
| 4,0-20,0  | 1900-400        | 1700-350        | 1550-300    | 1190-240   | 800-160    | 400-80          | 4700-950           | 2750-550         | 2350-470         | 1550-300       | 1190-240     |
| 12,0-20,0 | 600-400         | 600-350         | 520-300     | 400-240    | 250-160    | 130-80          | 1550-950           | 920-550          | 790-470          | 520-300        | 400-240      |
| 4,0-24,0  | 1900-300        | 1700-280        | 1550-250    | 1190-200   | 800-130    | 400-65          | 4700-790           | 2750-460         | 2350-400         | 1550-250       | 1190-200     |
| 6,0-30,0  | 1300-250        | 1200-230        | 1000-200    | 780-150    | 530-100    | 250-50          | 3150-630           | 1850-370         | 1590-310         | 1000-200       | 780-150      |
| 20,0-30,0 | 400-250         | 350-230         | 300-200     | 230-150    | 160-100    | 80-50           | 950-630            | 550-370          | 470-310          | 300-200        | 230-150      |
| 6,0-36,0  | 1300-220        | 1200-200        | 1000-170    | 780-130    | 530-90     | 250-45          | 3150-530           | 1850-300         | 1590-260         | 1000-170       | 780-130      |
| 30,0-40,0 | 250-200         | 230-180         | 200-150     | 150-120    | 100-80     | 50-40           | 630-470            | 370-280          | 310-240          | 200-150        | 150-120      |
| 40,0-50,0 | 200-160         | 180-140         | 150-125     | 120-90     | 80-65      | 40-30           | 470-380            | 280-220          | 240-190          | 150-125        | 120-90       |
| 50,0-60,0 | 160-130         | 140-110         | 125-100     | 90-80      | 65-50      | 30-25           | 380-310            | 220-185          | 190-150          | 125-100        | 90-80        |

### Karnasch Stufenbohrer

Karnasch Stufenbohrer sind entwickelt um einwandfreie kreisrunde und gleichzeitig entgratete Löcher in Blechen von 4 mm Dicke zu bohren. Der Übergang bildet einen Radius, der gleichzeitig zum Anfassen oder Entgraten der Bohrung dient. Während man mit Blechschälbohrern leicht kegelige Löcher bohrt, erreicht man mit unseren Karnasch Stufenbohrer eine zylindrische Bohrung. Die Bohrer sind axial-radial gefertigt und können an der Zahnbrust leicht nachgeschliffen werden. In regelbaren Handbohrmaschinen können kleinere Stufenbohrer (bis ca. Stufe 30 mm) problemlos eingesetzt werden. Für größere Modelle empfehlen wir den Einsatz von stationären Maschinen.

### Karnasch Blechschälbohrer

Durch den schälenden Schnitt werden die Löcher beidseitig gratfrei. Schälbohrer sind zum Bohren dünner Materialien, vergrößern bestehender Bohrungen und bohren schräger sowie ineinandergehender Löcher geeignet. Sie sind für jede Handbohrmaschine geeignet zum Bohren von PVC, Polystrol, Polyester, Plexiglas, Stahl, Hartpapier, Sperrholz und ähnlichen Werkstoffen. Bei schonender Behandlung mehrfach nachschleifbar. Verwenden Sie für alle Metalle Kühlschmiermittel (siehe ab Seite 881).

### Karnasch Step Drills

Karnasch step drills were developed to drill perfectly round and simultaneously deburred holes in iron sheets of 4 mm thickness. The radius transition simultaneously bevels or deburr the boreholes. While conical drills bore slightly conical holes, our Karnasch step drills bore cylindrical holes. The drills are axial-radially relief grounded and can be resharpened at the tooth face. While using a hand drill machine we recommend small step drills (up to diameter 30 mm). For bigger models we recommend the application of stationary drilling machines.

### Karnasch Conical Drills

The holes are deburred on both sides by the preturning cut. Karnasch conical drills are developed to boreholes in thin materials, enlarge existing holes, drill angular holes and make holes penetrating each other. They are suitable for every hand drill machine to drill PVC, polystrol, polyester, plexiglas, steel, card, plywood and similar materials. These conical drills can be resharpend many times, if treated carefully. Use cooling lubricants for all metals (see from page 881).

11 6001

11 6002

11 6003

11 6004

Empfohlene Schnittdaten für Karnasch-Frässtifte  
Recommended cutting data for Karnasch Router

| Werkstoffgruppe<br>Material group | Werkstoff<br>Material                   | Schnittge-<br>schwindigkeit<br>Cutting speed<br>Vc m/min. | ae<br>ap                   | Ø 4<br>f= mm/U | Ø 5<br>f= mm/U | Ø 6<br>f= mm/U | Ø 8<br>f= mm/U | Ø 10<br>f= mm/U | Ø 12<br>f= mm/U | Ø 16<br>f= mm/U | Ø 20<br>f= mm/U |
|-----------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 12.2/12.3                         | PEEK<br>< > CF 30<br>PTFE<br>< > CF25   | 130                                                       | ap= 0,1 x Ø<br>ae= 0,5 x Ø | 0,06-0,08      | 0,08-0,09      | 0,11-0,13      | 0,15-0,17      | 0,18-0,22       | 0,22-0,26       | 0,26-0,28       | 0,28-0,32       |
|                                   | PEEK<br>< > GF 30<br>PA 66<br>< > GF 30 | 100                                                       | ap= 0,1 x Ø<br>ae= 0,5 x Ø | 0,06-0,08      | 0,08-0,09      | 0,11-0,13      | 0,15-0,17      | 0,18-0,22       | 0,22-0,26       | 0,26-0,28       | 0,28-0,32       |
|                                   | POM<br>< > GF 25<br>PVDF<br>< > GF 20   | 120                                                       | ap= 0,1 x Ø<br>ae= 0,5 x Ø | 0,10-0,12      | 0,12-0,14      | 0,16-0,18      | 0,22-0,24      | 0,28-0,32       | 0,38-0,40       | 0,42-0,46       | 0,48-0,55       |
|                                   | CFK                                     | 130                                                       | ap= 0,1 x Ø<br>ae= 0,5 x Ø | 0,08           | 0,09           | 0,10           | 0,13           | 0,15            | 0,20            | 0,25            | 0,28            |
|                                   |                                         |                                                           |                            |                |                |                |                |                 |                 |                 |                 |

### HINWEISE RECOMMENDATIONS FOR USE



- Um eine optimale Leistung zu erreichen, kann es erforderlich sein, dass die angegebenen Drehzahlwerte geringfügig geregelt werden müssen.
- Härtere Materialien erfordern geringere Drehzahlen.
- Kleiner Fräser erfordern höhere Drehzahlen.
- Extralange (Länge >150 mm) erfordern geringere Drehzahlen.
- Beim Arbeiten die Bewegung konstant halten und leichten Druck aufbringen.
- Arbeiten unter der optimalen Drehzahl begünstigt das Aussplittern.
- Arbeiten über der optimalen Drehzahl führt zum verstärkten Zahnverschleiß.
- Wenn man das Werkzeug zu heiß werden lässt, kann die Hartlötverbindung schmelzen und der Kopf löst sich vom Schaft.
- Durch die Benutzung verschlissener Werkzeuge und Klemmhülsen wird das Aussplittern begünstigt.
- Den Fräser nicht mehr als ein Drittel seines Umfangs in das Material senken.

- It may be necessary to adjust the speeds shown to achieve optimum performance.
- Harder materials require slower speeds.
- Smaller burs require faster speeds.
- Extra long burs (>150 mm long) require slower speeds.
- Apply constant movement and light pressure when in use.
- Running below the optimum speed will encourage chipping.
- Running above the optimum speed will cause tooth wear.
- Allowing the tool to become too hot may cause the braze to melt and detach the head from the shank.
- Using tools and collets that have become worn will encourage chipping.
- Do not sink the bur for more than one third of its periphery.

Drehzahl für Bohrfräser für Schlüsseldienste Art. 11 4701:  
750-800 U./min

Speed for solid carbide drill for locksmiths Art. 11 4701:  
750-800 rpm

### SICHERHEITSEMPFEHLUNGEN SAFETY RECOMMENDATIONS



Gehörschutz tragen  
Wear ear protection



Schutzhandschuhe tragen  
Wear protective gloves



Gesichtsschutzmaske tragen  
Wear protective mask



Anleitung lesen  
Read instructions



Schutzbrille tragen  
Wear safety glasses



Einsatzhinweise

CERMET-BESTÜCKTE KREISSÄGEBLÄTTER (10 7000)

Ein spezieller Verbundwerkstoff der aus Materialien wie Keramikpulver, Siliziumnitriden, Siliziumcarbiden, Siliziumoxyden und hitzebeständigen Metalloxyden wie Titanium, Chrom, Wolfram, Aluminium, Nickel und Cobalt besteht.

Karnasch hat sich vor Jahren entschlossen in enger Zusammenarbeit mit einem japanischen Hersteller diese High-End Kreissägeblätter zu entwickeln. Japan ist bekannt für seine hervorragenden Schneidwerkzeuge und zählt bis heute zu einem der fortschrittlichsten Länder auf diesem Gebiet. Das Resultat dieser Zusammenarbeit sind extrem widerstandsfähige Kreissägeblätter welche durch Ihre enorme Härte, Schlagfestigkeit höchste Standzeiten garantieren und auch unter schwierigsten Bedingungen und hoher Hitze hervorragende Schnittergebnisse liefern.

Diese Kreissägeblätter werden mit niedrigen Schnittgeschwindigkeiten ( $V_c = 100\text{--}120\text{ m/min}$ ) auf Maschinen wie TSUNE, NISHIJIMA, NORITAKE, AMADA, KASTO, BEHRINGER-EISELE, KALTENBACH, MEGA, FONG HO, EVERSING und SOCO KENTAI, etc. zum Sägen von Profilen und Vollmaterial (Rechteck, Sechskant und Rund) aus Stahl eingesetzt.

Vorteile:

- Enorme Härte für höchste Standzeiten
- Hohe Hitzebeständig
- Korrosionsbeständig
- Schlagfest
- Extreme Kerbschlagzähigkeit
- Hervorragende Schnittgüte
- Optimierte Spanführung durch spezielle Zahngeometrie mit Spanteilerrillen
- High-Tech aus Japan

Application guidelines

CERMET TIPPED CIRCULAR SAW BLADES (10 7000)

A special composite material consisting of materials such as ceramic powders, silicon nitrides, silicon carbides, silicon oxides and heat-resistant metal oxides such as titanium, chromium, tungsten, aluminum, nickel and cobalt.

Karnasch decided years ago to develop these high-end circular saw blades in close cooperation with a Japanese manufacturer. Japan is known for its outstanding cutting tools and is still one of the most advanced countries in the field today. The result of this cooperation is extremely resistant circular saw blades which guarantee maximum tool life due to their enormous hardness, impact strength and excellent cutting results even under the most difficult conditions and high heat.

These circular saw blades are used at low cutting speeds ( $V_c = 100\text{--}120\text{ m/min}$ ) on machines such as TSUNE, NISHIJIMA, NORITAKE, AMADA, KASTO, BEHRINGER-EISELE, KALTENBACH, MEGA, FONG HO, EVERSING and SOCO KENTAI, etc. for cutting profiles and solid material (rectangle, hexagon and round) made of steel.

Advantages:

- Enormous hardness for maximum tool life
- High heat resistant
- Corrosion resistant
- Impact toughness
- Extreme impact toughness
- Excellent cutting quality
- Optimized chip guidance through special tooth geometry with chip breaker
- High-tech from Japan



Einsatzhinweise

HARTMETALL-BESTÜCKTE KREISSÄGEBLÄTTER  
TiALN-BESCHICHTET (10 7001)

Diese Kreissägeblätter werden mit hohen Schnittgeschwindigkeiten ( $V_c > 200\text{ m/min}$ ) auf Maschinen wie FECEP, TAKEDA, TSUNE, NISHIJIMAX, AMADA, KASTO, BEHRINGER, KALTENBACH, MEGA, FONG HO, EVERSING und SOCO KENTAI, etc. zum Sägen von Profilen und Vollmaterial (Rechteck, Sechskant und Rund) aus Stahl eingesetzt. Zum Sägen von Stahl in H-Form empfehlen wir Maschinen wie FICEP oder TAKEDA.

HARTMETALL-BESTÜCKTE KREISSÄGEBLÄTTER  
TiALN-BESCHICHTET (10 7002)

Diese Kreissägeblätter werden auf Maschinen wie FECEP, TAKEDA, TSUNE, NISHIJIMAX, AMADA, KASTO, BEHRINGER, KALTENBACH, MEGA, FONG HO, EVERSING und SOCO KENTAI, etc. zum Sägen von Profilen und Vollmaterial (Rechteck, Sechskant und Rund) aus Edelstahl eingesetzt. Zum Sägen von Edelstahl in H-Form empfehlen wir Maschinen wie FICEP oder TAKEDA. Die optimale Schnittgeschwindigkeit und der Vorschub für das Sägen von Edelstahl sind abhängig von der Maschine. Für TSUNE, NISHIJIMAX, NORITAKE, AMADA, KASTO, BEHRINGER, KALTENBACH, MEGA, FONG HO, EVERSING und SOCO KENTAI empfehlen wir  $V_c = 65\text{ m/min}$ ,  $f_z = 0,03\text{ mm/Zahn}$ . Für RATTUNDE, BEWO, SINICO, RAS, ADIGE, OMP empfehlen wir  $V_c = 80\text{--}140\text{ m/min}$ ,  $f_z = 0,03\text{--}0,08\text{ mm/Zahn}$ .

Vorteile:

- Hervorragende Schnittgüte
- Hohe Hitzebeständigkeit durch TiAlN-Beschichtung
- Spezielles Hartmetall abgestimmt auf das zu sägende Material
- Spezielle Beschichtung abgestimmt auf das zu sägende Material
- Optimierte Spanführung durch spezielle Zahngeometrie mit Spanleitstufe und Spanbrecher

Kühlung:

Wir empfehlen ein Öl-Nebel-System.

**Sägen von Stahl:** Nichtwassermischbares pflanzliches Öl verwenden wie unser MECUT MMKS MQL Art. 60 1154 / 60 1153.

**Sägen von Edelstahl:** Nichtwassermischbares Mineralöl auf Schwefelbasis mit hoher Viskosität verwenden wie unser MECUT MMKS MQL Art. 60 1163 / 60 1162.

**Sägen von Nichteisenmetallen:** Nichtwassermischbares pflanzliches Öl mit niedriger Viskosität verwenden wie unser MECUT MMKS MQL Art. 60 1154 / 60 1153.

Application guidelines

CARBIDE TIPPED CIRCULAR SAW BLADES TiALN COATED  
(10 7001)

These circular saw blades are used with high cutting speeds ( $V_c > 200\text{ m/min}$ ) on machines such as FECEP, TAKEDA, TSUNE, NISHIJIMAX, AMADA, KASTO, BEHRINGER, KALTENBACH, MEGA, FONG HO, EVERSING and SOCO KENTAI, etc. for cutting profiles and solid material (rectangle, hexagon and round) made of steel. For cutting steel in H-shape we recommend machines such as FICEP or TAKEDA.

CARBIDE TIPPED CIRCULAR SAW BLADES TiALN COATED  
(10 7002)

These circular saw blades are used on machines such as FECEP, TAKEDA, TSUNE, NISHIJIMAX, AMADA, KASTO, BEHRINGER, KALTENBACH, MEGA, FONG HO, EVERSING and SOCO KENTAI, etc. for cutting profiles and solid material (rectangle, hexagon and round) made of stainless steel. For cutting stainless steel in H-shape, we recommend machines such as FICEP or TAKEDA. The optimal cutting speed and the feed rate for sawing stainless steel depend on the machine. For TSUNE, NISHIJIMAX, NORITAKE, AMADA, KASTO, BEHRINGER, KALTENBACH, MEGA, FONG HO, EVERSING and SOCO KENTAI we recommend  $V_c = 65\text{ m/min}$ ,  $f_z = 0.03\text{ mm/tooth}$ . For RATTUNDE, BEWO, SINICO, RAS, ADIGE, OMP we recommend  $V_c = 80\text{--}140\text{ m/min}$ ,  $f_z = 0.03\text{--}0.08\text{ mm/tooth}$ .

Advantages:

- Excellent cutting quality
- High heat resistant by TiAlN coating
- Special carbide matched to the material to be cut
- Optimized chip guidance through special tooth geometry with chip breaker

Cooling:

We recommend an oil mist system.

**Cutting steel:** Use non-water-soluble vegetable oil like our MECUT MMKS MQL Art. 60 1154 / 60 1153.

**Sawing stainless steel:** Use high viscosity, non-water-soluble mineral oil based on sulfur such as our MECUT MMKS MQL Art. 60 1163 / 60 1162.

**Sawing of non-ferrous metals:** Use non-water-soluble vegetable oil with low viscosity like our MECUT MMKS MQL Art. 60 1154 / 60 1153.

Einsatzempfehlungen – Typ 10 7000, 10 7001 und 10 7002  
Recommendation for use – Type 10 7000, 10 7001 and 10 7002

Sägen von Vollmaterialien · Cutting solid materials

| Ø Blatt ·<br>Blade diameter<br>(mm) | Ø Material · Material (mm) |          |     |          |          |           | benötigte Zähnezahl · Number of teeth |          |    |          |     |          |     |     |     |
|-------------------------------------|----------------------------|----------|-----|----------|----------|-----------|---------------------------------------|----------|----|----------|-----|----------|-----|-----|-----|
|                                     | 10                         | 20       | 30  | 40       | 50       | 60        | 70                                    | 80       | 90 | 100      | 110 | 120      | 130 | 140 | 150 |
| 250                                 | 80                         | 80<br>72 | 72  | 72<br>60 | 60       | 60<br>54  |                                       |          |    |          |     |          |     |     |     |
| 280                                 | 80                         | 80       | 80  | 80       | 80<br>60 | 80<br>60  | 60                                    |          |    |          |     |          |     |     |     |
| 285                                 | 80                         | 80       | 80  | 80       | 80<br>72 | 72<br>60  | 60                                    | 60       |    |          |     |          |     |     |     |
| 315                                 |                            | 80       | 80  | 80       | 80       | 80        | 60                                    | 60       |    |          |     |          |     |     |     |
| 360                                 |                            | 120      | 100 | 100      | 80       | 80        | 80<br>60                              | 60       | 60 | 60       |     |          |     |     |     |
| 420                                 |                            |          |     | 80       | 80       | 80        | 80                                    | 72       | 72 | 60       | 60  | 60       | 60  |     |     |
| 425                                 |                            |          |     | 100      | 100      | 100<br>80 | 80                                    | 80<br>60 | 60 | 60<br>50 | 50  | 50       | 50  |     |     |
| 460                                 |                            |          | 100 | 100      | 80       | 80        | 60                                    | 60       | 60 | 60       | 60  | 60<br>40 | 40  | 40  | 40  |

Sägen von Rohren · Cutting of tubes

| Ø Blatt ·<br>Blade diameter<br>(mm) | Wandstärke ·<br>Wall thickness<br>(mm) | Ø Material · Material (mm) |          |          |           | benötigte Zähnezahl · Number of teeth |            |            |            |     |
|-------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------|----------|----------|-----------|---------------------------------------|------------|------------|------------|-----|
|                                     |                                        | 20                         | 30       | 40       | 50        | 60                                    | 70         | 80         | 90         | 100 |
| 250                                 | 2-3<br>3-6                             | 90                         | 90<br>72 | 90<br>72 | 90<br>72  | 90<br>72                              |            |            |            |     |
| 300                                 | 2-3<br>3-8                             | 90                         | 90       | 90<br>70 | 90<br>70  | 80<br>70                              | 90<br>70   |            |            |     |
| 315                                 | 2-3<br>3-8                             |                            | 110      | 110      | 100<br>80 | 100<br>80                             | 100<br>80  | 100<br>80  | 80         |     |
| 350                                 | 3-6<br>4-10                            | 132                        | 132      | 120      | 120       | 100<br>80                             | 100<br>80  | 80         | 80         |     |
| 400                                 | 3-6<br>4-10                            |                            |          |          | 140       | 140                                   | 140<br>100 | 120<br>100 | 100        | 100 |
| 450                                 | 3-6<br>4-10                            |                            |          |          |           | 150                                   | 150        | 130        | 130<br>110 | 110 |

Eine Einsatzempfehlung für das Sägen von kantigen Rohren/Profilen geben wir Ihnen gerne auf Anfrage.  
Please enquire for application advice with edged tubes or profiles.

Tabelle zur Ermittlung der Senktiefe für Kegelsenker auf CNC-Bearbeitungsmaschinen  
Tables for determination of the counter bore depth for calculating cone counter borer on CNC processing machines

| d1<br>* d3<br>Außen-<br>Senkungs-Ø<br>Countersink Ø | Ø 31,0<br>4,2 (-0,2)<br>Z-Wert<br>Z-value | Ø 25,0<br>3,8 (-0,2)<br>Z-Wert<br>Z-value | Ø 20,5<br>3,5 (-0,2)<br>Z-Wert<br>Z-value | Ø 16,5<br>3,2 (-0,2)<br>Z-Wert<br>Z-value | Ø 15,0<br>3,2 (-0,2)<br>Z-Wert<br>Z-value | Ø 12,4<br>2,8 (-0,2)<br>Z-Wert<br>Z-value | Ø 10,4<br>2,5 (-0,2)<br>Z-Wert<br>Z-value | Ø 8,3<br>2,0 (-0,2)<br>Z-Wert<br>Z-value | Ø 6,3<br>1,5 (-0,2)<br>Z-Wert<br>Z-value |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| 4 mm                                                | 0                                         | -0,15                                     | -0,3                                      | -0,45                                     | -0,45                                     | -0,65                                     | -0,8                                      | -1,05                                    | -1,3                                     |
| 6 mm                                                | -0,95                                     | -1,15                                     | -1,3                                      | -1,45                                     | -1,45                                     | -1,65                                     | -1,8                                      | -2,05                                    | -2,3                                     |
| 8 mm                                                | -1,95                                     | -2,15                                     | -2,3                                      | -2,45                                     | -2,45                                     | -2,65                                     | -2,8                                      | -3,05                                    |                                          |
| 10 mm                                               | -2,95                                     | -3,15                                     | -3,3                                      | -3,45                                     | -3,45                                     | -3,65                                     | -3,8                                      |                                          |                                          |
| 12 mm                                               | -3,95                                     | -4,15                                     | -4,3                                      | -4,45                                     | -4,45                                     | -4,65                                     |                                           |                                          |                                          |
| 14 mm                                               | 4,95                                      | -5,15                                     | -5,3                                      | -5,45                                     | -5,45                                     |                                           |                                           |                                          |                                          |
| 16 mm                                               | -5,95                                     | -6,15                                     | -6,3                                      | -6,35                                     |                                           |                                           |                                           |                                          |                                          |
| 20 mm                                               | -7,95                                     | -8,15                                     | -8,3                                      |                                           |                                           |                                           |                                           |                                          |                                          |
| 24 mm                                               | -9,95                                     | -10,15                                    |                                           |                                           |                                           |                                           |                                           |                                          |                                          |
| 30 mm                                               | -12,95                                    |                                           |                                           |                                           |                                           |                                           |                                           |                                          |                                          |

Alle Z-Maße mitte Toleranz/All Z dimensions middle tolerance

Senktiefe ermitteln am Einstellgerät oder Fertigenkradius minus Radius  
d3 = Senktiefe (nicht nachgeschliffene Senker)  
\* d3 Angaben mit Fertigungstoleranz.

Counter bore depth calculated on the adjustment device or finished  
counter bore radius minus radius d3 = counter bored depth (not retro-  
ground counter borer)  
\* d3 information including finishing tolerance.

20 1755

40 3045

Schnittdaten für Vollhartmetall Kegelsenker  
Cutting data for solid carbide countersinks

| Werkstoff<br>Workpiece material                                              | Werkstoffgruppe<br>Material group | Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)<br>cutting speed Vc (m/min) | Vorschub f (mm/U) bei Senker-Ø<br>feed f (mm/rev) for countersinker Ø |             |             |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|
|                                                                              |                                   |                                                               | <6                                                                    | 8-12,4      | 16,5-31     |
| Stahl bis 500 N/mm²<br>steel up to 500 N/mm²                                 | 1.1 - 1.2                         | 45 - 75                                                       | 0,03 - 0,08                                                           | 0,08 - 0,10 | 0,10 - 0,20 |
| Stahl bis 800 N/mm²<br>steel up to 800 N/mm²                                 | 1.3 - 1.4                         | 45 - 75                                                       | 0,03 - 0,08                                                           | 0,08 - 0,10 | 0,10 - 0,20 |
| Stahl über 800 N/mm²<br>steel over 800 N/mm²                                 | 1.5                               | 30 - 45                                                       | 0,02 - 0,05                                                           | 0,04 - 0,08 | 0,08 - 0,10 |
| rostfreier Stahl<br>stainless steel                                          | 2.1-2.2-2.3-2.4                   | 22 - 40                                                       | 0,02 - 0,05                                                           | 0,04 - 0,08 | 0,08 - 0,10 |
| hochhitzebeständiger Stahl<br>heat resisting steel                           | 1.6                               | 12 - 24                                                       | 0,02 - 0,04                                                           | 0,03 - 0,06 | 0,06 - 0,08 |
| Grau-, Temper-, Hartguss<br>cast iron, malleable cast iron                   | 7.1-7.2-7.3                       | 22 - 45                                                       | 0,04 - 0,08                                                           | 0,08 - 0,12 | 0,12 - 0,16 |
| HHC < 65 HRC                                                                 | 8.1-8.2                           | 25 - 45                                                       | 0,03 - 0,07                                                           | 0,05 - 0,1  | 0,1 - 0,15  |
| Alu, Alulegierung über 80 HB<br>aluminum, alu. alloy over 80 HB              | 9.1-9.2                           | 75 - 150                                                      | 0,04 - 0,10                                                           | 0,10 - 0,20 | 0,16 - 0,25 |
| Messing, Bronze, Kupfer, Rotguss<br>brass, bronze, copper, leaded bronze all | 10.1-10.2-10.3                    | 38 - 75                                                       | 0,04 - 0,08                                                           | 0,08 - 0,12 | 0,12 - 0,16 |
| Kunststoffe<br>plastics                                                      | 11.1-11.2-11.3-11.4               | 38 - 75                                                       | 0,03 - 0,08                                                           | 0,08 - 0,12 | 0,12 - 0,20 |

20 1755

|             |             |                                                                                            |
|-------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 20 1786 045 | 40 3045     | Schnittdaten für Vollhartmetall Kegelsenker<br>Cutting data for solid carbide countersinks |
| 20 1776 045 | 20 1796 040 |                                                                                            |

| Werkstoff<br>Workpiece material                                       | Werkstoffgruppe<br>Material group | Schnittgeschwindigkeit<br>Vc (m/min)<br>cutting speed VC (m/min) | Vorschub f (mm/U) bei Senker - Ø<br>feed f (mm/U) for countersinker - Ø |           |           |           |           |           |           |           |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                                                                       |                                   |                                                                  | Ø 10,4                                                                  | Ø 12,4    | Ø 16,5    | Ø 20,5    | Ø 25      | Ø 31      | Ø 40      | Ø 45      |
| Stahl bis 900 N/mm²<br>steel up to 900 N/mm²                          | 1.4                               | ~ 20-30                                                          | 0,07-0,12                                                               | 0,07-0,12 | 0,07-0,12 | 0,07-0,12 | 0,07-0,12 | 0,07-0,12 | 0,07-0,12 | 0,05-0,15 |
| Stahl bis 1100 N/mm²<br>steel up to 1100 N/mm²                        | 1.5                               | ~ 14-18                                                          | 0,06-0,11                                                               | 0,06-0,11 | 0,06-0,11 | 0,06-0,11 | 0,06-0,11 | 0,06-0,11 | 0,06-0,11 | 0,06-0,11 |
| Stahl über 1400 N/mm²<br>steel over 1400 N/mm²                        | 8.1                               | ~ 8                                                              | 0,05-0,08                                                               | 0,05-0,08 | 0,05-0,08 | 0,06-0,11 | 0,06-0,11 | 0,06-0,11 | 0,06-0,11 | 0,04-0,08 |
| Stahl <60 HRC<br>steel <60 HRC                                        | 8.2                               | ~ 8                                                              | 0,06-0,10                                                               | 0,06-0,10 | 0,06-0,10 | 0,07-0,11 | 0,07-0,11 | 0,07-0,11 | 0,07-0,11 | 0,04-0,11 |
| Edelstahl < 900 N<br>stainless steel < 900 N                          | 4.1-4.2-4.3                       | ~ 12-16                                                          | 0,07-0,12                                                               | 0,07-0,12 | 0,07-0,12 | 0,07-0,12 | 0,07-0,12 | 0,07-0,12 | 0,07-0,12 | 0,10-0,20 |
| Edelstahl > 900 N<br>stainless steel > 900 N                          | 4.1-4.2-4.3                       | ~ 8-10                                                           | 0,06-0,11                                                               | 0,06-0,11 | 0,06-0,11 | 0,06-0,11 | 0,06-0,11 | 0,06-0,11 | 0,06-0,11 | 0,12-0,22 |
| Titanlegierungen > 850 N<br>titanium alloys > 850 N                   | 6.1-6.2                           | ~ 6                                                              | 0,04-0,08                                                               | 0,04-0,08 | 0,04-0,08 | 0,05-0,09 | 0,05-0,09 | 0,05-0,09 | 0,05-0,09 | 0,04-0,10 |
| Guss<br>cast iron                                                     | 7                                 | ~ 20                                                             | 0,07-0,14                                                               | 0,07-0,14 | 0,07-0,14 | 0,08-0,15 | 0,08-0,15 | 0,08-0,15 | 0,08-0,15 | 0,10-0,20 |
| Grafit, GFK, CFK<br>graphite, GFK, CFK                                | -                                 | ~ 5                                                              | 0,03-0,07                                                               | 0,03-0,07 | 0,03-0,07 | 0,03-0,07 | 0,04-0,08 | 0,04-0,08 | 0,04-0,08 | 0,04-0,08 |
| Hardox < 400<br>Hardox < 400                                          | -                                 | ~ 30                                                             |                                                                         |           |           |           |           |           | 0,15      | 0,15      |
| Hardox < 500, exotische Materialien<br>Hardox < 500, exotic materials | 12-5.3-5.4-5.5                    | ~ 8                                                              | 0,06-0,10                                                               | 0,06-0,10 | 0,06-0,10 | 0,07-0,11 | 0,07-0,11 | 0,07-0,11 | 0,07-0,11 | 0,10-0,20 |

**Achtung:** Schnittdaten für Hardox 500 nur anwendbar auf Artikelgruppe 40 3045. Schnittdaten für Hardox 400 nur anwendbar auf Artikel 20 1786 045, 20 1776 045, 20 1796 040.

**Kühlung beim Bearbeiten von Hardox:** Verwenden Sie zur Kühlung nur ölhaltige Kühlmittel ohne Wasseranteile wie zum Beispiel unser Mecutoil 100 (Artikel 60 1100 10, 60 1100 5, 60 1100 25), Mecut-MMKS-MQL / Steel+Alu (Artikel 60 1154, 60 1153), Mecutspray (Artikel 60 1150) oder unsere Schneidpaste (Artikel 60 1159, 60 1157).

**Attention:** Cutting data for Hardox 500 only applicable to article group 40 3045. Cutting data for Hardox 400 only applicable to article 20 1786 045, 20 1776 045, 20 1796 040.

**Cooling advice while machining Hardox:** For cooling, only use oily coolants without water, such as our Mecutoil 100 (article 60 1100 10, 60 1100 5, 60 1100 25), Mecut-MMKS-MQL / Steel+Alu (article 60 1154, 60 1153), Mecutspray (article 60 1150) or our cutting paste (article 60 1159, 60 1157).

|                                                                                                                                     |         |         |         |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Richtwerte für den Einsatz von Karnasch HSSE-V3-HSSE-PM Gewindebohrer<br>Recommended cutting data for Karnasch HSSE-V3-HSSE-PM taps | 20 2020 | 20 2023 | 20 2050 | 20 2053 |
|                                                                                                                                     | 20 2320 | 20 2324 | 20 2340 | 20 2344 |

| Werkstoffgruppe<br>Material group |                                                                                             |             | HSSE-V3   | HSSE-PM   |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|-----------|
|                                   |                                                                                             |             | Vc m/min. | Vc m/min. |
| P                                 | 1.1-1.2-1.3-1.4-1.5<br>Unlegierte Stähle / Non-alloy steels                                 | <850 N/mm²  | 12-24     | 15-40     |
|                                   |                                                                                             | <1100 N/mm² | 10-15     | 15-25     |
|                                   | 2.1-2.2-2.3-2.4<br>Vergütungsstähle / Heat treatable steel                                  | <950 N/mm²  | 10-15     | 10-20     |
|                                   |                                                                                             | <1100 N/mm² | -         | 8-15      |
|                                   |                                                                                             | <1300 N/mm² | -         | 6-10      |
|                                   | 2.5<br>Nitrierstahl / Nitriding steels                                                      | <1000 N/mm² | 10-15     | 10-20     |
|                                   | 3.1-3.2<br>Hochlegierte Stähle / High alloyed steels                                        | <700 N/mm²  | 10-15     | 15-30     |
|                                   |                                                                                             | <1400 N/mm² | -         | 5-10      |
| M                                 | 4.1<br>Rostfreier Stahl / Stainless steel<br>Ferritisch/Martensitisch, ferritic/martensitic |             | 5-10      | 5-10      |
|                                   | 4.2<br>Rostfreier Stahl / Stainless steel<br>Martensitisch / martensitic                    |             | 5-10      | 5-10      |
|                                   | 4.3<br>Rostfreier Stahl / Stainless steel<br>Austensitisch/Ferritisch, austenitic/ferritic  |             | 5-10      | 5-10      |
| K                                 | 7.1<br>Grauguss mit Lamellengraphit / Cast iron with lamellar graphite                      | <600 N/mm²  | 6-20      | 10-30     |
|                                   | 7.2<br>Grauguss mit Lamellengraphit / Cast iron with lamellar graphite                      | <1200 N/mm² | -         | 10-15     |
|                                   | 7.3<br>Grauguss mit Kugelgraphit / Cast iron with modular graphite                          | <600 N/mm²  | 6-20      | 10-15     |
|                                   | 7.4<br>Grauguss mit Kugelgraphit / Cast iron with modular graphite                          | <850 N/mm²  | 6-18      | 5-10      |
|                                   | 7.5<br>Temperguss / Malleable cast iron                                                     | <450 N/mm²  | 10-15     | 5-10      |
|                                   | 7.6<br>Temperguss / Malleable cast iron                                                     | <800 N/mm²  | 10-13     | 5-10      |
| S                                 | 5.1-5.3<br>Nickel-Chromlegierungen / Nickel-chromium alloy                                  | <800 N/mm²  | 6-10      | 8-12      |
|                                   | 5.4<br>Nickel-Chromlegierungen / Nickel-chromium alloy                                      | <950 N/mm²  | 6-10      | 8-12      |
|                                   | 5.5<br>Nickel-Chromlegierungen / Nickel-chromium alloy                                      | <1300 N/mm² | -         | 3-6       |
|                                   | 6.1<br>Titan-Titanlegierungen / Titanium and titanium alloys                                | <850 N/mm²  | 5-10      | 5-10      |
| N                                 | 6.2<br>Titan-Titanlegierungen / Titanium and titanium alloys                                | <1200 N/mm² | 2-5       | 2-5       |
|                                   | 9.1-9.2<br>Aluminium-Aluminiumlegierungen / Aluminum-aluminum alloys                        | <450 N/mm²  | 20-35     | 20-40     |
|                                   | 10.1<br>Kupfer-Kupferlegierungen / Copper-copper alloys                                     | <450 N/mm²  | 20-35     | 25-50     |
|                                   | 10.2<br>Messing-Bronze / Brass-bronze                                                       | <500 N/mm²  | -         | 25-40     |
| 11<br>Kunststoffe / Plastics      |                                                                                             |             | 2-15      | 5-25      |

| Gruppe<br>Group | Werkstoff<br>Material                                                                   | Werkstoff-<br>gruppe<br>Material<br>group | Vc<br>m/min | Ø<br>1-2,5 mm | Ø<br>2,6-4 mm | Ø<br>4,1-6,5 mm | Ø<br>6,6-10 mm | Ø<br>10,1-13 mm |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------|---------------|---------------|-----------------|----------------|-----------------|
|                 |                                                                                         |                                           |             | f<br>mm/U     |               |                 |                |                 |
| P               | Allgemeine Stähle < 650 N/mm² (< 200 HB)<br>General steels < 650 N/mm² (< 200 HB)       | 1.1-1.2                                   | 33          | 0,080         | 0,125         | 0,160           | 0,250          | 0,315           |
|                 | Allgemeine Stähle < 950 N/mm² (< 300 HB)<br>General steels < 950 N/mm² (< 300 HB)       | 1.3-1.4                                   | 25          | 0,065         | 0,100         | 0,125           | 0,200          | 0,250           |
|                 | Allgemeine Stähle < 1100 N/mm² (< 350 HB)<br>General steels < 1100 N/mm² (< 350 HB)     | 1.5                                       | 25          | 0,063         | 0,900         | 0,115           | 0,180          | 0,220           |
|                 | Vergütungsstähle < 950 N/mm² (< 30 HRC)<br>Heat-treated steels < 950 N/mm² (< 30 HRC)   | 2.1-2.2                                   | 25          | 0,065         | 0,100         | 0,125           | 0,200          | 0,250           |
|                 | Vergütungsstähle < 1100 N/mm² (< 32 HRC)<br>Heat-treated steels < 1100 N/mm² (< 32 HRC) | 2.3-2.4                                   | 25          | 0,063         | 0,900         | 0,115           | 0,180          | 0,220           |
|                 | Nitrierstähle < 1000 N/mm² (< 32 HRC)<br>Nitriding steels < 1000 N/mm² (< 32 HRC)       | 2.5                                       | 16          | 0,050         | 0,080         | 0,100           | 0,150          | 0,200           |
|                 | Nitrierstähle > 1000 N/mm² (> 32 HRC)<br>Nitriding steels > 1000 N/mm² (> 32 HRC)       | 2.6                                       | -           | -             | -             | -               | -              | -               |
|                 | Hochlegierte Stähle < 700 N/mm²<br>High alloy steels < 700 N/mm²                        | 3.1                                       | -           | -             | -             | -               | -              | -               |
|                 | Hochlegierte Stähle < 1400 N/mm²<br>High alloy steels < 1400 N/mm²                      | 3.2                                       | -           | -             | -             | -               | -              | -               |
|                 | Federstähle < 1500 N/mm²<br>Spring steels < 1500 N/mm²                                  | 3.3                                       | -           | -             | -             | -               | -              | -               |
| M               | Rostfreie Stähle – INOX ferritisch<br>Stainless steels – INOX ferritic                  | 4.1                                       | -           | -             | -             | -               | -              | -               |
|                 | Rostfreie Stähle – INOX martensitisch<br>Stainless steels – INOX martensitic            | 4.2                                       | -           | -             | -             | -               | -              | -               |
|                 | Rostfreie Stähle – INOX austenitisch<br>Stainless steels – INOX austenitic              | 4.3                                       | -           | -             | -             | -               | -              | -               |
| K               | Grauguss bis 350 HB (GG)<br>Grey cast iron up to 350 HB (GG)                            | 7.1-7.2                                   | 30          | 0,080         | 0,125         | 0,160           | 0,250          | 0,315           |
|                 | Kugelgraphitguss bis 250 HB (GGG)<br>Modular cast iron up to 250 HB (GGG)               | 7.3-7.4                                   | 23          | 0,080         | 0,125         | 0,160           | 0,250          | 0,315           |
|                 | Temperguss bis 230 HB (GTW/S)<br>Malleable cast iron up to 230 HB (GTW/S)               | 7.5-7.6                                   | 22          | 0,080         | 0,125         | 0,160           | 0,250          | 0,315           |
| H               | Gehärtete Stähle 45-55 HRC<br>Hardened steels 45-55 HRC                                 | 8.1 / 8.4                                 | -           | -             | -             | -               | -              | -               |
| S               | Titan – Titan Legierungen<br>Titanium – Titanium alloys                                 | 6.1-6.2                                   | -           | -             | -             | -               | -              | -               |
|                 | Nickel-Chromlegierungen<br>Nickel-chromium alloys                                       | 5.1-5.5                                   | -           | -             | -             | -               | -              | -               |
| N               | Aluminium Langspanend / Aluminum long chipping                                          | 9.1                                       | 80*         | 0,100         | 0,150         | 0,200           | 0,310          | 0,400           |
|                 | Aluminium Kurzspanend / Aluminum short chipping                                         | 9.2                                       | 63*         | 0,100         | 0,150         | 0,200           | 0,310          | 0,400           |
|                 | Aluminium Legierungen < 12 % Si<br>Aluminum alloys < 12 % Si                            | 9.3                                       | 50*         | 0,100         | 0,150         | 0,200           | 0,310          | 0,400           |
|                 | Kupfer / Copper                                                                         | 10.1/10.3                                 | 32*         | 0,065         | 0,100         | 0,125           | 0,200          | 0,250           |
|                 | Kupferlegierungen (Bronze/Messing)<br>Copper alloys (bronze/brass)                      | 10.2                                      | 25*         | 0,065         | 0,100         | 0,125           | 0,200          | 0,250           |
|                 | Thermoplaste<br>Thermoplastics                                                          | 11.1/11.5                                 | 25          | 0,065         | 0,100         | 0,125           | 0,200          | 0,250           |
|                 | Duroplaste<br>Duroplastics                                                              | 11.2                                      | 16          | 0,050         | 0,063         | 0,900           | 0,115          | 0,180           |

\* Nur geeignet für Art. 22 3105 / Only suitable for art. 22 3105

| Gruppe<br>Group | Werkstoff<br>Material                                                                   | Werkstoff-<br>gruppe<br>Material<br>group | Vc<br>m/min | Ø<br>1-2,5 mm | Ø<br>2,6-4 mm | Ø<br>4,1-6,5 mm | Ø<br>6,6-10 mm | Ø<br>10,1-13 mm |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------|---------------|---------------|-----------------|----------------|-----------------|
|                 |                                                                                         |                                           |             | f<br>mm/U     |               |                 |                |                 |
| P               | Allgemeine Stähle < 650 N/mm² (< 200 HB)<br>General steels < 650 N/mm² (< 200 HB)       | 1.1-1.2                                   | 33          | 0,080         | 0,125         | 0,160           | 0,250          | 0,315           |
|                 | Allgemeine Stähle < 950 N/mm² (< 300 HB)<br>General steels < 950 N/mm² (< 300 HB)       | 1.3-1.4                                   | 25          | 0,065         | 0,100         | 0,125           | 0,200          | 0,250           |
|                 | Allgemeine Stähle < 1100 N/mm² (< 350 HB)<br>General steels < 1100 N/mm² (< 350 HB)     | 1.5                                       | 25          | 0,063         | 0,900         | 0,115           | 0,180          | 0,220           |
|                 | Vergütungsstähle < 950 N/mm² (< 30 HRC)<br>Heat-treated steels < 950 N/mm² (< 30 HRC)   | 2.1-2.2                                   | 25          | 0,065         | 0,100         | 0,125           | 0,200          | 0,250           |
|                 | Vergütungsstähle < 1100 N/mm² (< 32 HRC)<br>Heat-treated steels < 1100 N/mm² (< 32 HRC) | 2.3-2.4                                   | 25          | 0,063         | 0,900         | 0,115           | 0,180          | 0,220           |
|                 | Nitrierstähle < 1000 N/mm² (< 32 HRC)<br>Nitriding steels < 1000 N/mm² (< 32 HRC)       | 2.5                                       | 16          | 0,050         | 0,080         | 0,100           | 0,150          | 0,200           |
|                 | Nitrierstähle > 1000 N/mm² (> 32 HRC)<br>Nitriding steels > 1000 N/mm² (> 32 HRC)       | 2.6                                       | 10          | 0,030         | 0,050         | 0,060           | 0,100          | 0,125           |
|                 | Hochlegierte Stähle < 700 N/mm²<br>High alloy steels < 700 N/mm²                        | 3.1                                       | -           | -             | -             | -               | -              | -               |
|                 | Hochlegierte Stähle < 1400 N/mm²<br>High alloy steels < 1400 N/mm²                      | 3.2                                       | -           | -             | -             | -               | -              | -               |
|                 | Federstähle < 1500 N/mm²<br>Spring steels < 1500 N/mm²                                  | 3.3                                       | 8           | 0,030         | 0,050         | 0,060           | 0,100          | 0,125           |
| M               | Rostfreie Stähle – INOX ferritisch<br>Stainless steels – INOX ferritic                  | 4.1                                       | 10          | 0,040         | 0,060         | 0,080           | 0,120          | 0,150           |
|                 | Rostfreie Stähle – INOX martensitisch<br>Stainless steels – INOX martensitic            | 4.2                                       | 10          | 0,040         | 0,060         | 0,080           | 0,120          | 0,150           |
|                 | Rostfreie Stähle – INOX austenitisch<br>Stainless steels – INOX austenitic              | 4.3                                       | 10          | 0,040         | 0,060         | 0,080           | 0,120          | 0,150           |
| K               | Grauguss bis 350 HB (GG)<br>Grey cast iron up to 350 HB (GG)                            | 7.1-7.2                                   | 33          | 0,080         | 0,125         | 0,160           | 0,250          | 0,315           |
|                 | Kugelgraphitguss bis 250 HB (GGG)<br>Modular cast iron up to 250 HB (GGG)               | 7.3-7.4                                   | 25          | 0,080         | 0,125         | 0,160           | 0,250          | 0,315           |
|                 | Temperguss bis 230 HB (GTW/S)<br>Malleable cast iron up to 230 HB (GTW/S)               | 7.5-7.6                                   | 24          | 0,080         | 0,125         | 0,160           | 0,250          | 0,315           |
| H               | Gehärtete Stähle 45-55 HRC<br>Hardened steels 45-55 HRC                                 | 8.1 / 8.4                                 | -           | -             | -             | -               | -              | -               |
| S               | Titan – Titan Legierungen<br>Titanium – Titanium alloys                                 | 6.1-6.2                                   | 6-10        | 0,030         | 0,050         | 0,060           | 0,100          | 0,125           |
|                 | Nickel-Chromlegierungen<br>Nickel-chromium alloys                                       | 5.1-5.5                                   | 10-20       | 0,040         | 0,060         | 0,080           | 0,120          | 0,150           |
|                 | Hastelloy, Inconel, Monel, Nimonic                                                      |                                           | 6           | 0,025         | 0,040         | 0,050           | 0,080          | 0,100           |
| N               | Aluminium Langspanend / Aluminum long chipping                                          | 9.1                                       | -           | -             | -             | -               | -              | -               |
|                 | Aluminium Kurzspanend / Aluminum short chipping                                         | 9.2                                       | -           | -             | -             | -               | -              | -               |
|                 | Aluminium Legierungen < 12 % Si<br>Aluminum alloys < 12 % Si                            | 9.3                                       | 50          | 0,100         | 0,150         | 0,200           | 0,310          | 0,400           |
|                 | Kupfer / Copper                                                                         | 10.1/10.3                                 | -           | -             | -             | -               | -              | -               |
|                 | Kupferlegierungen (Bronze/Messing)<br>Copper alloys (bronze/brass)                      | 10.2                                      | 22-30       | 0,050         | 0,800         | 0,100           | 0,160          | 0,200           |
|                 | Thermoplaste<br>Thermoplastics                                                          | 11.1/11.5                                 | -           | -             | -             | -               | -              | -               |
|                 | Duroplaste<br>Duroplastics                                                              | 11.2                                      | -           | -             | -             | -               | -              | -               |

## FORMULARE UND GESCHÄFTSBEDINGUNGEN

## FORMS AND TERMS & CONDITIONS



KUNDENSERVICE | CUSTOMER SERVICE  
KARNASCH PROFESSIONAL TOOLS<sup>®</sup>  
[info@datakarnasch.com](mailto:info@datakarnasch.com)

**+49 (0) 6203 - 40390**

KARNASCH ONLINE SHOP  
JETZT FÜR SIE ONLINE!  
NOW ONLINE FOR YOU!

<https://karnasch.tools>

**8.2**

Reklamation (nur für Werkzeuge)

**Versand an:**  
Karnasch Professional Tools GmbH  
Straße des Friedens 10  
D-15848 Tauche/ OT Görsdorf

Kunden-Nr. – bitte angeben

Lieferschein-/Rechnungs-Nr.

Rechnungsdatum nicht älter als 12 Monate

**Auftraggeber/Ansprechpartner (für Rückfragen):**  
  
Firma/Abteilung  
  
Straße  
  
PLZ, Ort  
  
Tel  
  
E-Mail  
  
Name (Ansprechpartner)

**Versandanschrift:**  
  
Firma/Abteilung  
  
Straße  
  
PLZ, Ort  
  
Tel  
  
E-Mail  
  
Vorname

Ohne Angabe des Reklamationsgrundes und der Rechnungsnummer ist eine Bearbeitung nicht möglich.

| Menge | Artikelnummer | Reklamationsgrund und Einsatzparameter (Maschine, bearbeitetes Material, Schnittdaten, Spannung, Kühlung) |
|-------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |               |                                                                                                           |
|       |               |                                                                                                           |
|       |               |                                                                                                           |
|       |               |                                                                                                           |
|       |               |                                                                                                           |
|       |               |                                                                                                           |
|       |               |                                                                                                           |
|       |               |                                                                                                           |
|       |               |                                                                                                           |
|       |               |                                                                                                           |
|       |               |                                                                                                           |
|       |               |                                                                                                           |
|       |               |                                                                                                           |
|       |               |                                                                                                           |
|       |               |                                                                                                           |
|       |               |                                                                                                           |
|       |               |                                                                                                           |
|       |               |                                                                                                           |
|       |               |                                                                                                           |

Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen von Karnasch Professional Tools, einsehbar und herunterzuladen unter [www.karnasch.tools](http://www.karnasch.tools).  
Rücksendungen müssen frei Haus erfolgen, unfreie Rücksendungen werden nicht entgegengenommen.

Datum

Unterschrift



Reparaturformular – Kernbohrmaschinen

**Versand an:**  
Karnasch Professional Tools GmbH  
Straße des Friedens 10  
D-15848 Tauche Tauche/ OT Görsdorf

Kunden-Nr. – bitte angeben

Lieferschein-/Rechnungs-Nr.

**Auftraggeber/Ansprechpartner (für Rückfragen):**  
  
Firma/Abteilung  
  
Straße  
  
PLZ, Ort  
  
Tel  
  
E-Mail  
  
Name (Ansprechpartner)

**Versandanschrift:**  
  
Firma/Abteilung  
  
Straße  
  
PLZ, Ort  
  
Tel  
  
E-Mail  
  
Vorname

**Wir wünschen:**  
☐ **Reparatur sofort**  
☐ **Kostenvoranschlag erbeten**  
☐ **Gewährleistung**

Bis zu \_\_\_\_\_€, ansonsten erfolgt ein Kostenvoranschlag

Bei Rückversand der unreparierten Maschine werden die anfallenden Prüfkosten pauschal mit 20 € zzgl. Porto berechnet. Die Maschine bleibt unrepariert und demontiert.

Wenn das Kaufdatum innerhalb der letzten 12 Monate liegt. (Unbedingt eine Rechnungskopie beilegen.)

| Artikelnummer | Seriennummer |
|---------------|--------------|
|               |              |

**Fehlerbeschreibung:**

Wurde die o. g. Maschine bereits einmal repariert?

☐ Ja ☐ Nein

Falls JA, bitte das Reparaturdatum mitteilen: \_\_\_\_\_

Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen von Karnasch Professional Tools, einsehbar und herunterzuladen unter [www.karnasch.tools](http://www.karnasch.tools).  
Rücksendungen müssen frei Haus erfolgen, unfreie Rücksendungen werden nicht entgegengenommen.

Datum

Unterschrift



Karnasch Professional Tools GmbH

INDUSTRIAL TOOLS DIVISION  
Straße des Friedens 10  
D-15848 Görsdorf  
Fax: +49 (0) 33675 - 7101  
Mail: info@atakarnasch.com

Kundenservice: +49 (0) 6203 - 4039 0



Karnasch Professional Tools GmbH

INDUSTRIAL TOOLS DIVISION  
Straße des Friedens 10  
D-15848 Görsdorf  
Fax: +49 (0) 33675 - 7101  
Mail: info@atakarnasch.com

Customer service: +49 (0) 6203 - 4039 0



Warenrücksendung (nur für Werkzeuge) ausgenommen Reklamationen

Versand an:

Karnasch Professional Tools GmbH  
Straße des Friedens 10  
D-15848 Tauche/ OT Görsdorf

Kunden-Nr. – bitte angeben

Lieferschein-/Rechnungs-Nr.

Rechnungsdatum nicht älter als 12 Monate

Eine Warenrücknahme kann nur für unbenutzte, aktuelle Katalogartikel in der unbeschädigten Originalverpackung erfolgen. Ausgeschlossen sind Sale- und Auslaufartikel, Artikel die nicht der aktuellen technischen Ausführung entsprechen sowie Sonderwerkzeuge.  
Bei den mit **✖** gekennzeichneten Rückgabegründen wird eine Bearbeitungsgebühr von 15% des Warenwertes berechnet, jedoch mindestens 15€.

Auftraggeber/Ansprechpartner (für Rückfragen):

Firma/Abteilung

Straße

PLZ, Ort

Tel

E-Mail

Name (Ansprechpartner)

Vorname

Abweichende Versandanschrift:

Firma/Abteilung

Straße

PLZ, Ort

Rückgabegründe *Zutreffendes bitte ankreuzen*

- ☐ Falschbestellung **✖**
- ☐ Falschlieferung
- ☐ keine Verwendung **✖**  
(-> vorab ist eine telefonische Kontaktaufnahme erforderlich)

Bemerkung

| Menge | Artikelnummer |
|-------|---------------|
|       |               |
|       |               |
|       |               |
|       |               |
|       |               |
|       |               |
|       |               |
|       |               |
|       |               |
|       |               |

Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen von Karnasch Professional Tools, einsehbar und herunterzuladen unter [www.karnasch.tools](http://www.karnasch.tools).

Rücksendungen müssen frei Haus erfolgen, unfreie Rücksendungen werden nicht entgegengenommen.

Datum

Unterschrift



Complaint (only for tools)

Dispatch to:

Karnasch Professional Tools GmbH  
Straße des Friedens 10  
D-15848 Tauche/ OT Görsdorf

Customer number – Please indicate

Delivery note/Invoice number

Invoice dated within 12 months

Customer/Contact person (for queries):

Company/Department

Street

Postcode/Town

Tel

Email

Surname (contact person)

First name

Shipping address:

Company/Department

Street

Postcode/Town

A handling of the claim is not possible without stating the reason of the claim and the invoice number.

| Quantity | Item number | Reason for the claim and machining parameters (machine, machined material, cutting data, clamping, cooling) |
|----------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |             |                                                                                                             |
|          |             |                                                                                                             |
|          |             |                                                                                                             |
|          |             |                                                                                                             |
|          |             |                                                                                                             |
|          |             |                                                                                                             |
|          |             |                                                                                                             |
|          |             |                                                                                                             |
|          |             |                                                                                                             |
|          |             |                                                                                                             |

All services are subject to the general terms and conditions of Karnasch Professional Tools. Please consult or download these at [www.karnasch.tools](http://www.karnasch.tools).  
Return of goods can only made free to factory, the return of unfree goods is not accepted.

Date

Signature



Repair form – core drilling machines

Return of goods (only for tools)

except complaints

Dispatch to:

Customer number – Please indicate

Delivery note/Invoice number

Karnasch Professional Tools GmbH

Straße des Friedens 10

D-15848 Tauche/ OT Görsdorf

Customer/Contact person (for queries):

Shipping address:

Company/Department

Street

Postcode/Town

Tel

Surname (contact person)

Email

First name

Company/Department

Street

Postcode/Town

We want:

☐ Immediate repair

Up to\_\_\_\_\_€, otherwise with a cost estimate

☐ Cost estimate

In case of return shipment of the not repaired machine, we charge 20 € inspection costs in general plus postage. The machine remains unrepaired and disassembled.

☐ Warranty

If the invoice date is within 12 months. (Attached invoice copy absolutely necessary.)

Item number

Serial number

Description of the defect:

(please note the used tool)

Has this machine already been repaired once?

☐ Yes

☐ No

In case YES, date of the repair: \_\_\_\_\_

All services are subject to the general terms and conditions of Karnasch Professional Tools. Please consult or download these at [www.karnasch.tools](#).

Return of goods can only made free to factory, the return of unfree goods is not accepted.

Date

Signature

SCAN HERE TO DOWNLOAD

Dispatch to:

Customer number – Please indicate

Delivery note/Invoice number

Invoice dated within 12 months

Karnasch Professional Tools GmbH

Straße des Friedens 10

D-15848 Tauche/ OT Görsdorf

Customer/Contact person (for queries):

Shipping address:

Company/Department

Street

Postcode/Town

Tel

Surname (contact person)

Email

First name

Company/Department

Street

Postcode/Town

Reasons of return

Please check as appropriate

Remarks

☐ Order placed in error (✖)

☐ Wrong delivery

☐ No use (✖)

(-> phone contacting in advance required)

Quantity

Item number

All services are subject to the general terms and conditions of Karnasch Professional Tools. Please consult or download these at [www.karnasch.tools](#).

Return of goods can only made free to factory, the return of unfree goods is not accepted.

Date

Signature

SCAN HERE TO DOWNLOAD

## ALLGEMEINE GESCHÄFTSBEDINGUNGEN VON KARNASCH PROFESSIONAL TOOLS GMBH GEGENÜBER UNTERNEHMERN (B2B) – KAUFVERTRAG

### § 1 Geltungsbereich

(1) Die vorliegenden Geschäftsbedingungen der Karnasch Professional Tools GmbH, Theodor-Heuss-Anlage 12, D-68165 Mannheim gelten für alle Bestellungen von Unternehmern in unserem ONLINE SHOP oder aus unseren Katalogen, soweit diese nicht durch schriftliche Vereinbarungen (insbesondere bei Abrufverträgen) zwischen den Parteien abgeändert werden. Abweichende oder entgegenstehende Bedingungen werden von uns nicht anerkannt, sofern wir diesen nicht ausdrücklich zugestimmt haben.

(2) Änderungen dieser Geschäftsbedingungen werden Ihnen schriftlich, per Telefax oder per E-Mail mitgeteilt. Widersprechen Sie dieser Änderung nicht innerhalb von vier Wochen nach Zugang der Mitteilung, gelten die Änderungen als durch Sie anerkannt. Auf das Widerspruchsrecht und die Rechtsfolgen des Schweigens werden Sie im Falle der Änderung der Geschäftsbedingungen noch gesondert hingewiesen.

### § 2 Registrierung als Nutzer bei Bestellungen im ONLINE SHOP

(1) Ihre Registrierung als Gewerbekunde in unserem Handelssystem erfolgt kostenlos. Ein Anspruch auf Zulassung zu unserem Handelssystem besteht nicht. Teilnahmeberechtigt sind ausschließlich unbeschränkt geschäftsfähige Unternehmer im Sinne des § 14 BGB. Auf unser Verlangen haben Sie uns eine Kopie Ihres Personalausweises oder eine Bestätigung Ihrer Eigenschaft als Unternehmer zuzusenden. Zur Zulassung füllen Sie elektronisch das auf unserer Website vorhandene Anmeldeformular aus und mailen uns dieses zu. Die für die Anmeldung erforderlichen Daten sind von Ihnen vollständig und wahrheitsgemäß anzugeben. Mit der Anmeldung wählen Sie einen persönlichen Nutzernamen (E-Mail-Adresse) und ein Passwort. Der Nutzername darf weder gegen Rechte Dritter noch gegen sonstige Namens- und Markenrechte oder die guten Sitten verstoßen. Sie sind verpflichtet, das Passwort geheim zu halten und dieses Dritten keinesfalls mitzuteilen.

(2) Abgesehen von der Erklärung Ihres Einverständnisses mit der Geltung dieser Allgemeinen Geschäftsbedingungen ist Ihre Registrierung mit keinerlei Verpflichtungen verbunden. Sie können Ihren Eintrag jederzeit wieder unter „Mein Benutzerkonto“ löschen. Allein mit der Eintragung bei uns besteht keinerlei Kaufverpflichtung hinsichtlich der von uns angebotenen Waren.

(3) Soweit sich Ihre persönlichen Angaben ändern, sind Sie selbst für deren Aktualisierung verantwortlich. Alle Änderungen können online nach Anmeldung unter „Mein Benutzerkonto“ vorgenommen werden.

### § 3 Datenschutz

(1) Sämtliche von Ihnen mitgeteilten personenbezogenen Daten (z. B. Anrede, Name, Anschrift, Geburtsdatum, E-Mail-Adresse, Telefonnummer, Telefaxnummer, Bankverbindung, Kreditkartennummer) werden von uns ausschließlich gemäß den Bestimmungen des deutschen Datenschutzrechts erhoben, verarbeitet und gespeichert.

(2) Soweit über die gesetzlichen Erlaubnistatbestände hinaus eine Erhebung, Verarbeitung oder Speicherung personenbezogener Daten beabsichtigt ist, erfolgt diese nur bei Vorliegen einer gesonderten Einwilligung von Ihnen.

(3) Weiterführende Hinweise zum Datenschutz werden dem Kunden im Rahmen der Datenschutzerklärung im ONLINE SHOP zur Verfügung gestellt.

### § 4 Vertragsschluss

(1) Die Präsentation unserer Waren im ONLINE SHOP oder in unseren Katalogen stellt kein bindendes Angebot unsererseits dar. Erst die Bestellung einer Ware durch Sie ist ein bindendes Angebot nach § 145 BGB. Im Falle der Annahme dieses Angebots versenden wir an Sie innerhalb von 5 Werktagen eine Auftragsbestätigung.

(2) Eine Garantie übernehmen wir nur nach Maßgabe einer gesonderten und ausdrücklich als solchen bezeichneten Garantieerklärung.

### § 5 Lieferung auf Abruf / Rahmenverträge

(1) Bei der Vereinbarung einer Lieferung auf Abruf wird ein Rahmenvertrag sowie jeweils Einzelverträge pro Abruf geschlossen. Die Rahmenverträge haben grundsätzlich eine Laufzeit von maximal 12 Monaten.

(2) Nach einer entsprechenden Anfrage durch Sie senden wir Ihnen ein Angebot in Form eines Rahmenvertrages zu. Rahmenvertrag wie auch Einzelverträge gelten erst mit einer Auftragsbestätigung von uns als angenommen und wirksam.

### § 6 Preise

(1) Alle Preisangaben erfolgen in Euro. Die Preise verstehen sich als Nettopreise zuzüglich der jeweils gültigen gesetzlichen Mehrwertsteuer.

(2) Die Preise gelten ab Werk ohne Verpackung und Transportkosten.

(3) Für die Anfertigung von Sonderwerkzeugen ist eine Anzahlung in Höhe von 50 % zu leisten. Dies gilt auch bei Abschluss eines Abrufvertrages.

(4) Alle von uns aufgeführten Preise gelten für die im ONLINE SHOP oder im Katalog bezeichnete bzw. dargestellte Ausführung und Abmessung. Soweit Sie bei Ihrer Bestellung hiervon abweichen, führt dies auch ohne ausdrückliche vorherige Ankündigung zu einer neuen Preisbemessung durch uns.

(5) An Sonderangeboten sind wir nur bis einschließlich des 14. Tages ab dem Datum der Veröffentlichung gebunden, es sei denn im konkreten Angebot ist etwas Gegenteiliges ausgewiesen.

(6) Im Falle des Abschlusses einer Lieferung auf Abruf (§ 5) gelten die im Rahmenvertrag vereinbarten Preise. Tritt bei Rahmenverträgen oder Langfristverträgen (unbefristete Verträge oder Verträge von mehr als 12 Monaten Laufzeit) eine wesentliche Änderung der Lohn-, Material- oder Energiekosten ein, so ist jeder Vertragspartner berechtigt, eine angemessene Anpassung des Preises unter Berücksichtigung der neuen Gegebenheiten zu verlangen.

### § 7 Zahlungsbedingungen und Aufrechnung

(1) Die Zahlung der Ware erfolgt auf Rechnung per Nachname oder gegen Vorkasse.

(2) Die Bezahlung der Lieferung hat innerhalb von 30 Tagen ab Rechnungsdatum in bar ohne jeden Abzug zu erfolgen. Dies gilt nicht, wenn zwischen den Parteien eine Sonderabsprache besteht, die wir in der Auftragsbestätigung schriftlich bestätigt haben.

(3) Reparatur- und Schärfaufträge sind entgegen Abs.2 nach Erhalt der Rechnung sofort ohne jeden Abzug zahlbar.

(4) Sofern Sie ihren Sitz außerhalb der EU Mitgliedsstaaten haben gilt folgendes: Sämtliche Bankgebühren, die im Rahmen der Zahlung anfallen, sind von Ihnen zu tragen. Sofern diese Gebühren uns belastet werden, sind wir berechtigt, Ihnen diese in Rechnung zu stellen.

(5) Bei Zahlungsverzug sind wir berechtigt, Zinsen gemäß § 289 Abs. 2 BGB geltend zu machen.

(6) Ist eine Teilzahlungsabrede getroffen und kommen Sie mit mehr als zwei Teilzahlungen in Verzug, so wird der Restbetrag gesamtfällig. Das gleiche gilt auch für den Fall, dass uns Umstände bekannt werden, die die Sicherheit der Forderung als gefährdet erscheinen lassen.

(7) Rechnungen können sowohl postalisch als auch in elektronischer Form an den Kunden übermittelt werden. (8) Aufrechnungsrechte stehen Ihnen nur zu, wenn Ihre Gegenansprüche rechtskräftig festgestellt, unbestritten oder von uns anerkannt sind. Bei Mängeln der Lieferung bleiben die Gegenrechte des Käufers unberührt.

### § 8 Lieferbedingungen

(1) Wir liefern die Ware gemäß den mit Ihnen getroffenen Vereinbarungen. Liefertermine und Lieferfristen sind nur verbindlich, wenn sie von uns schriftlich bestätigt wurden.

(2) Soweit wir die Lieferung der Ware nicht oder nicht vertragsgemäß erbringen, müssen Sie uns zur Bewirkung der Leistung eine Nachfrist setzen. Ansonsten sind Sie nicht berechtigt, vom Vertrag zurückzutreten.

(3) Innerhalb Deutschlands liefern wir bei einem Auftragswert von über € 1.000,- netto inklusive Porto und Verpackung (Expresslieferungen ausgeschlossen).

(4) Bei Auslandslieferungen gelten die Preise exklusive Verpackung und Porto, unverzollt und unversichert. Weitere Kosten gehen ebenfalls zu Ihren Lasten, sofern nicht ausdrücklich eine andere Regelung getroffen wurde.

(5) Anfallende Versandkosten werden von uns gesondert auf der Rechnung ausgewiesen.

(6) Der Mindestauftragswert beträgt € 50,- netto.

(7) Bei bruch- bzw. kälteempfindlichen Werkzeugen sowie Sonderanfertigungen behalten wir uns vor, von der bestellten Menge eine Über- oder Unterlieferung bis zu 10 % auch ohne gesonderte Vereinbarung vorzunehmen. Berechnet wird die Liefermenge.

(8) Beim Eintritt und während der Dauer höherer Gewalt werden die vertraglichen Rechte und Pflichten suspendiert. Die betroffene Partei informiert die andere Partei unverzüglich über Eintritt, Ursache der Verzögerung und später über deren Beendigung. Falls die höhere Gewalt ununterbrochen über einen Zeitraum von mindestens 6 Monaten andauert, treffen beide Parteien eine Vereinbarung über die weitere Abwicklung des Vertrages. Falls eine Einigung nicht zustande kommt, entscheidet das vorgesehene Schiedsgericht.

### § 9 Gefährübergang, Abnahme

(1) Die Gefahr geht auf den Besteller über, wenn der Liefergegenstand das Werk bzw. den Versendungsort verlassen hat, und zwar auch dann, wenn Teillieferungen erfolgen oder der Lieferer noch andere Leistungen, z. B. die Aufstellung des Liefergegenstandes übernommen hat. Soweit eine Abnahme zu erfolgen hat, ist diese für den Gefährübergang maßgebend. Sie muss unverzüglich zum Abnahmetermin, hilfsweise nach der Meldung des Lieferers über die Abnahmebereitschaft durchgeführt werden. Sie dürfen die Abnahme bei Vorliegen eines nicht wesentlichen Mangels nicht verweigern.

(2) Verzögert sich oder unterbleibt der Versand bzw. die Abnahme infolge von Umständen, die uns nicht zuzurechnen sind, geht die Gefahr vom Tage der Meldung der Versand- bzw. Abnahmebereitschaft auf Sie über.

(3) Teillieferungen sind zulässig, soweit dies für Sie zumutbar ist.

### § 10 Eigentumsvorbehalt

(1) Die Ware bleibt bis zur vollständigen Bezahlung unser Eigentum. Geraten Sie mit der Zahlung länger als 10 Tage in Verzug, haben wir das Recht, vom Vertrag zurückzutreten und die Ware zurückzufordern.

(2) Sie sind zur Weiterveräußerung der unter Eigentumsvorbehalt stehenden Ware im gewöhnlichen Geschäftsverkehr berechtigt. In diesem Falle treten Sie jedoch in Höhe des Rechnungswertes unserer Forderung bereits jetzt alle Forderungen aus einer solchen Weiterveräußerung, gleich ob diese vor oder nach einer evtl. Verarbeitung der unter Eigentumsvorbehalt gelieferten Ware erfolgt, an uns ab. Unbesehen unserer Befugnis, die Forderung selbst einzuziehen, bleiben Sie auch nach der Abtretung zum Einzug der Forderung ermächtigt. In diesem Zusammenhang verpflichten wir uns, die Forderung nicht einzuziehen, so lange und so weit Sie Ihren Zahlungsverpflichtungen nachkommen, kein Antrag auf Eröffnung eines Insolvenz- oder ähnlichen Verfahrens gestellt ist und keine Zahlungseinstellung vorliegt. Insoweit die oben genannten Sicherheiten die zu sichernden Forderungen um mehr als 10% übersteigen, sind wir verpflichtet, die Sicherheiten nach unserer Auswahl auf Ihr Verlangen freizugeben.

### § 11 Sachmängel

(1) Alle diejenigen Teile sind nach unserer Wahl nachzubessern oder mangelfrei zu ersetzen, die sich infolge eines vor dem Gefährübergang liegenden Umstandes als mangelhaft herausstellen. Die Feststellung solcher Mängel ist uns unverzüglich schriftlich anzuzeigen. Ersetzte Teile werden unser Eigentum.

(2) Die Verjährungsfrist von Gewährleistungsansprüchen für die gelieferte Ware beträgt – außer im Fall von Schadensersatzansprüchen – zwölf Monate ab Erhalt der Ware.

(3) Die Nacherfüllung beinhaltet weder den Ausbau der mangelhaften Sache noch den erneuten Einbau, wenn wir ursprünglich nicht zum Einbau verpflichtet waren.

(4) In allen Fällen unberührt bleiben die gesetzlichen Sondervorschriften bei Endlieferung der Ware an einen Verbraucher (Lieferantenregress gem. §§ 478, 479 BGB).

(5) Zur Vornahme aller uns notwendig erscheinenden Nachbesserungen und Ersatzlieferungen haben Sie uns nach Absprache die erforderliche Zeit und Gelegenheit zu geben; anderenfalls sind wir von der Haftung für die daraus entstehenden Folgen befreit. Nur in dringenden Fällen der Gefährdung der Betriebssicherheit bzw. zur Abwehr unverhältnismäßig großer Schäden – in diesen Fällen sind wir sofort zu verständigen - haben Sie das Recht, den Mangel selbst oder durch Dritte beseitigen zu lassen und von uns Ersatz der erforderlichen Aufwendungen zu verlangen.

(6) Sie haben im Rahmen der gesetzlichen Vorschriften ein Recht zum Rücktritt vom Vertrag, wenn wir – unter Berücksichtigung der gesetzlichen Ausnahmefälle – eine gesetzte angemessene Frist für die Nachbesserung oder Ersatzlieferung wegen eines Sachmangels fruchtlos verstreichen lassen. Liegt nur ein unerheblicher Mangel vor, steht Ihnen lediglich ein Recht zur Minderung des Vertragspreises zu. Das Recht auf Minderung des Vertragspreises bleibt ansonsten ausgeschlossen.

(7) Keine Gewährleistung wird insbesondere übernommen bei ungeeigneter oder unsachgemäßer Verwendung, fehlerhafter Montage bzw. Inbetriebsetzung durch Sie oder Dritte, natürlicher Abnutzung, fehlerhafter oder nachlässiger Behandlung, nicht ordnungsgemäßer Wartung, Nutzung ungeeigneter Betriebsmittel, chemischer, elektrochemischer oder elektrischer Einflüsse – sofern solche nicht von uns zu verantworten sind.

(8) Bessern Sie oder ein Dritter unsachgemäß nach, haften wir nicht für die daraus resultierenden Folgen. Gleiches gilt für Änderungen des Liefergegenstandes ohne unsere vorherige Zustimmung.

(9) Die Rücksendung der Ware ist Ihnen nur nach vorheriger schriftlicher Vereinbarung mit uns gestattet. Ohne eine solche schriftliche Vereinbarung sind die Kosten der Rücksendung von Ihnen zu tragen. Wir sind berechtigt, unfrei zugesandte Rücksendungen nicht anzunehmen.

(10) Sonderanfertigungen werden grundsätzlich nicht zurückgenommen.

(11) Sofern wir Ihnen eine Warengutschrift gewähren, ergibt sich die Höhe der Gutschrift aus dem Betrag der Originalrechnung abzüglich 15 % Bearbeitungsgebühr. Die Mindestbearbeitungsgebühr beträgt € 15,-.

(12) Im Falle einer Warengutschriftvereinbarung haben Sie die Ware auf Ihre Kosten an uns zurückzusenden.

### § 12 Rechtsmängel

(1) Führt die Benutzung des Liefergegenstandes zur Verletzung von gewerblichen Schutzrechten oder Urheberrechten im Inland, werden wir versuchen, Ihnen auf unsere Kosten das Recht zum weiteren Gebrauch zu verschaffen oder den Liefergegenstand in für Sie zumutbarer Weise derart zu modifizieren, dass die Schutzrechtsverletzung nicht mehr besteht. Ist dies zu wirtschaftlich angemessenen Bedingungen oder in angemessener Frist nicht möglich, sind Sie zum Rücktritt vom Vertrag berechtigt. Unter den genannten Voraussetzungen steht auch uns ein Recht zum Rücktritt vom Vertrag zu.

(2) Die Verjährungsfrist von Gewährleistungsansprüchen für die gelieferte Ware beträgt – außer im Fall von Schadensersatzansprüchen – zwölf Monate ab Erhalt der Ware.

(3) Voraussetzung für die Geltendmachung Ihrer Ansprüche ist, dass

- Sie uns unverzüglich von geltend gemachten Schutz- oder Urheberrechtsverletzungen unterrichtet haben,
- Sie uns in angemessenem Umfang bei der Abwehr der geltend gemachten Ansprüche unterstützt bzw. uns die Durchführung der Modifizierungsmaßnahmen ermöglicht haben,
- uns alle Abwehrmaßnahmen einschließlich außergerichtlicher Regelungen vorbehalten bleiben,
- der Rechtsmangel nicht auf der Eigenart Ihrer Anweisung / Bestellung beruht und
- die Rechtsverletzung nicht dadurch verursacht wurde, dass Sie den Liefergegenstand eigenmächtig geändert oder in einer nicht vertragsgemäßen Weise verwendet haben.

### § 13 Haftungsausschluss

(1) Wir haften für Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit. Ferner haften wir für die fahrlässige Verletzung von Pflichten, deren Erfüllung die ordnungsgemäße Durchführung des Vertrages überhaupt erst ermöglicht, deren Verletzung die Erreichung des Vertragszwecks gefährdet und auf deren Einhaltung Sie als Kunde regelmäßig vertrauen. Im letztgenannten Fall haften wir jedoch nur für den vorhersehbaren, vertragstypischen Schaden. Wir haften nicht für die leicht fahrlässige Verletzung anderer als der in den vorstehenden Sätzen genannten Pflichten.

(2) Die vorstehenden Haftungsausschlüsse gelten nicht bei Verletzung von Leben, Körper und Gesundheit. Die Haftung nach Produkthaftungsgesetz und aus einer etwaigen Garantie bleibt unberührt.

### § 14 Verjährung

(1) Ihre Ansprüche – gleich aus welchem Rechtsgrund – verjähren innerhalb von 12 Monaten ab Ablieferung. Für vorsätzliche oder arglistiges Verhalten, im Falle schuldhafter Verletzung von Leben, Körper und Gesundheit sowie bei Ansprüchen nach dem Produkthaftungsgesetz gelten die gesetzlichen Fristen. Sie gelten auch für Mängel eines Bauwerkes oder für Liefergegenstände, die entsprechend ihrer üblichen Verwendungsweise für ein Bauwerk verwendet wurden und dessen Mangelhaftigkeit verursacht haben.

(2) Soweit im Rahmen unserer Mängelbeseitigung Rechte von Ihnen wegen Sachmängeln neu entstehen, verjähren sämtliche Ansprüche spätestens in 24 Monaten ab Lieferung des ursprünglichen Lieferteils.

### § 15 Schlussbestimmungen

(1) Es gilt das Recht der Bundesrepublik Deutschland unter Ausschluss des UN-Kaufrechts.

(2) Erfüllungsort ist unser Geschäftssitz.

(3) Sollten diese AGB den Bestimmungen in Abrufverträgen (Rahmenvertrag und/oder Einzelvertrag) widersprechen, dann gelten im Zweifel die vertraglichen Vereinbarungen.

(4) Ausschließlicher Gerichtsstand für alle Streitigkeiten aus oder im Zusammenhang mit diesem Vertrag ist der Sitz unseres Unternehmens.

### Informationspflichten

(1) Die für den Vertragsabschluss zur Verfügung stehende Sprache ist Deutsch und Englisch.

(2) Abbildungen im Online-Shop dienen lediglich der Produktpäsentation und stellen kein rechtsverbindliches Angebot von uns dar. Änderungen und Irrtümer bleiben vorbehalten.

Ein Vertragsschluss zwischen Ihnen und uns über im Online-Shop angebotene Waren setzt voraus, dass Sie das gewünschte Produkt zunächst in den virtuellen Warenkorb legen, den virtuellen Warenkorb anklicken und sodann den Bestellvorgang mit dem Button „zur Kasse gehen“ einleiten. Erst durch Anklicken des im weiteren Verlauf erscheinenden Bestellbuttons „kostenpflichtig bestellen“ bereiten Sie den Abschluss der Bestellung vor und geben ein rechtsverbindliches Angebot zum Abschluss eines Kaufvertrages ab.

(3) Wir speichern den Vertragstext und senden Ihnen die Bestelldaten und unsere AGB per E-Mail zu.

(4) Etwaige Eingabebefehle bei Abgabe Ihrer Bestellung können Sie bei der abschließenden Bestätigung vor der Kasse erkennen und mit Hilfe der Löscht- und Änderungsfunktion vor Absendung der Bestellung jederzeit korrigieren. Ihre Bestelldaten sind aus Sicherheitsgründen nicht mehr über das Internet zugänglich.

(5) Speziellen und vorstehend nicht erwähnten Verhaltenskodizes unterliegen wir nicht.

(6) Im Übrigen verweisen wir auf unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

## GENERAL TERMS & CONDITIONS OF BUSINESS OF KARNASCH PROFESSIONAL TOOLS GMBH FOR TRANSACTING WITH BUSINESSES (B2B) – SALES CONTRACT

### Section 1 – Scope of validity

(1) These General Terms & Conditions of Business ("GTCSB") of Karnasch Professional Tools GmbH Theodor-Heuss-Anlage 12, D-68165 Mannheim apply to all orders which entrepreneurs place in our online shop or from our catalogues, they have been amended by written agreements (notably delivery-on-call agreements) between the Contract Parties. Divergent or contrary provisions shall not be recognised by us in the absence of our express written consent thereto.

(2) Amendments to these GTCSB shall be communicated to you in writing, by fax or e-mail. Your failure to object to said amendments within 4 (four) weeks of receiving notification thereof shall be construed as your tacit acceptance thereof. The right of objection and the legal consequences of silence shall be indicated to you again in the case of an amendment of the GTCSB.

### Section 2 – Registration as a user for placing orders in the online shop

(1) Your registration as a business customer in our trading system is free of charge. An entitlement to registration in our trading system does not exist. Eligible for registration are exclusively entrepreneurs with unlimited legal capacity within the meaning of Section 14 of the German Civil Code (Bürgerliches Gesetzbuch, BGB). Upon our request, you shall send us a copy of your identity card, an alternative official identification document or a confirmation of your capacity as an entrepreneur. To register, you should complete electronically the application form on our website and send this to us by e-mail. The registration data you provide us must be complete and truthful. To register, you must choose a personal user name (e-mail address) and password. The user name may violate neither third-party, nor any other name or brand, rights, nor moral principles. You shall maintain the confidentiality of the password and under no circumstances disclose it to third parties.

(2) Besides your declaration of consent to the applicability of these General Terms & Conditions of Business, your registration does not engender any other obligations whatsoever. You may delete your entry at any time under "My user account". Your registration with our website, alone, engenders no undertaking to purchase any merchandise we offer.

(3) Should your personal details change, you, yourself shall be responsible for updating these. All changes can be made online, after signing on, under "My user account".

### Section 3 – Data privacy

(1) All of the personal data you impart to us [e.g. salutation, name, address, date of birth, e-mail address, telephone number, fax number, bank connection, credit card number] are collected, processed and stored by us exclusively in compliance with the provisions of Germany's data privacy laws.

(2) Any intended collection, processing or storage of personal data extending beyond that permitted by statute shall occur exclusively subject to separate provision of your express consent.

(3) Customers can find further information on data privacy in the Data Privacy Declaration in the online shop.

### Section 4 – Conclusion of contract

(1) The presentation of merchandise in the online shop or in our catalogues does not constitute a binding offer on our part. Only your placement of an order for merchandise engenders a binding offer under Section 145 BGB. Upon our acceptance of said offer, we shall send you an order confirmation within 5 (five) workdays.

(2) We will only provide a guarantee subject to a separate guarantee declaration which has been expressly designated as such.

### Section 5 – Delivery-on-call and framework agreements

(1) In the case of a delivery-on-call agreement, a framework agreement, as well as individual agreements for each requisition, shall be entered into. All framework agreements have a maximum contractual period of 12 (twelve) months.

(2) Upon your request thereof, we shall send you a non-binding offer in the form of a framework agreement. Framework agreements and individual agreements shall only be deemed accepted by us and effective following an order confirmation.

### Section 6 – Prices

(1) All prices are quoted in euros [EUR]. The prices are net and subject additionally to the prevailing rate of statutory value added tax [VAT].

(2) Prices are quoted ex works, and do not include the cost of packaging and transportation.

(3) A fifty [50] percent prepayment is payable for the production of special tools. The same applies to the conclusion of delivery-on-call agreements.

(4) All quoted prices apply to the specifications and dimensions described or shown in the online shop or in our catalogue. Any orders that you place with deviating specifications and / or dimensions shall engender a price reassessment without our express prior notification thereof.

(5) Special offers shall only honoured up to and including the 14<sup>th</sup> day starting from the date of publication, save alternative arrangements are provided for in the offer concerned.

(6) For orders requisitioned on a delivery-on-call [section 5], the prices quoted in the framework agreement shall apply. If, in the event of a framework agreement or long-term contract (contract which has no specific end-date or runs for a period exceeding twelve [12] months), substantial changes occur in wage, material or energy costs, either Contract Party shall be entitled to demand a reasonable adjustment of the prices to accommodate the new circumstances.

### Section 7 – Terms of payment, offsetting

(1) Merchandise is paid for on account, by cash on delivery [COD] or against prepayment.

(2) Deliveries shall be paid for within 30 (thirty) days of the invoice date in cash, without any deduction, save when special arrangements between the Contract Parties have been provided for, which we have confirmed in writing in the order confirmation.

(3) Contrary to Clause (2), repair and sharpening orders are payable immediately upon receipt of the invoice, without any deduction.

(4) If your legal entity is located outside EU (European Union), the following rule applies: All bank charges incurred in connection with payment shall be borne by you. We shall be entitled to invoice you for any such fees we sustain.

(5) We shall be entitled to charge interest in accordance with Section 288 (2) BGB for overdue payments.

(6) If an agreement on instalment payments has been concluded, and more than 2 (two) instalments are overdue, the total outstanding amount shall fall due. The same applies, should we gain knowledge of circumstances that would appear to jeopardise the safety of our claim.

(7) Invoices may be sent to the customer by regular mail or electronically.

(8) You will be only entitled to offset rights if your counterclaims have been legally established, are indisputable or have been recognized by us. Defects in delivery shall not impair the counter-rights of the customer.

### Section 8 – Terms of delivery

(1) Merchandise shall be delivered in accordance with our mutually reached agreements. Delivery times and deadlines shall only be binding subject to our written confirmation thereof.

(2) In the event of an abortive delivery of goods, or a delivery that is not contractually accordant, you shall set us a follow-up deadline for us to discharge our obligations. By failing to do so, you shall surrender your entitlement to withdraw from contract.

(3) For orders within Germany with a net value of EUR 1,000.00 and above, we shall deliver free of freight charges to the recipient's railway station.

(4) For orders outside Germany, the cost of postage, packaging, custom duties and insurance shall be additionally charged. Other costs shall also be borne by you, save these have been expressly provided for by separate agreement.

(5) Incurred shipping costs shall be itemised separately on the invoice.

(6) The minimum order value is EUR 50.00 net.

(7) For tools that are sensitive to cold or susceptible to breakage, as well as for custom-made orders, we reserve the right, without special agreement, to over- or under-deliver by up to 10 (ten) percent of the ordered quantity. The delivered quantity shall be invoiced.

(8) Upon occurrence, and for the duration, of force majeure, the contractual rights and undertakings of the Contract Parties shall be suspended. The affected Contract Party shall inform the respective other Contract Party forthwith of the occurrence, cause of delay and, subsequently, the end of the force majeure. If the force majeure continues uninterrupted for a period of at least 6 (six) months, both Contract Parties shall reach an agreement on the future implementation of their contract. If an agreement cannot be reached, the intended court of arbitration shall decide.

### Section 9 – Passage of risk, formal acceptance

(1) The risk passes to the order party when the deliverable leaves the factory or place of dispatch, also if partial deliveries are involved or the supplier has undertaken to render additional services such as installation of the deliverable. If formal acceptance is required, this shall be decisive for the passage of risk. Acceptance shall be conducted immediately per the agreed acceptance date or, alternatively, upon notification by the supplier of acceptance-readiness. Acceptance may not be refused by the customer on the grounds of a minor defect.

(2) If shipping or acceptance are delayed or not accomplishable due to reasons beyond our control, risk shall pass to you on the day on which you were notified that the deliverable was ready for shipping or acceptance.

(3) Partial deliveries are admissible if reasonable for you.

### Section 10 – Retention of title

(1) We hold ownership of the merchandise until full payment thereof. If you are in arrears with payment for more than 10 (ten) days, we shall be entitled to rescind the contract and to claim back the merchandise we have delivered.

(2) In the normal course of business, you may resell the merchandise that is subject to the retention of title. In such case, however, you, already now, and in the amount of the invoice value of our claim, assign to us all claims from such a resale, irrespective of whether this occurs prior or subsequent to a possible further processing of the delivered merchandise that is subject to the retention of title. Notwithstanding our right to collect the claims directly, you, too, shall also be entitled to collect the assigned claim. In this connection, we undertake to refrain from demanding payment on the assigned claims to the extent that you meet all your payment obligations, do not become subject to an application for insolvency or similar proceedings, or to any stay of payments. Should the aforementioned collaterals exceed the claims to be secured by more than 10 (ten) percent, we undertake, upon your request, to release collaterals elected at our discretion.

### Section 11 – Material defects

(1) We shall, at our free discretion, either repair, or replace without defects, all those parts which transpire to be defective for causes preceding the passage of risk. The discovery of such defects shall be notified forthwith in writing. Ownership of replaced parts shall revert to us.

(2) Except in the case of claims for damages, the limitation period for warranty claims for the delivered goods is 12 (twelve) months from the time of receipt of the goods.

(3) Follow-up performance shall encompass neither the removal of the defective item, nor the renewed installation, if we had not been charged with the original installation.

(4) In all cases, the special statutory guidelines on final delivery of merchandise to a consumer (supplier re-course under Sections 478, 479 BGB) remain unaffected.

(5) Subject to prior agreement, you shall give us the time and opportunity needed to implement the improvements and deliver the spare parts that appear necessary; in failure thereof, we shall be released from liability for the ensuing consequences. Only in urgent cases in which operating safety is jeopardised, or disproportionately severe damage is to be avoided, may the defect be rectified by yourself or a third party engaged by yourself, and the ensuing outlays presented to us for reimbursement; in such cases, we are to be notified forthwith.

(6) In the framework of the statutory provisions, you may rescind the contract if – while taking account of the statutory exemptions – we allow to elapse fruitlessly a reasonably-set deadline to subsequently improve or replace a delivery due to a quality defect. If existing, a minor defect shall only entitle you to a reduction in the purchase price. In all other cases, the entitlement to a reduction in the purchase price is excluded.

(7) No warranty is provided by us, particularly in the case of unsuitable or improper use, incorrect assembly or commissioning by you or a third party, natural wear and tear, incorrect or negligent handling, improper maintenance, use of inappropriate operating equipment, chemical, electrochemical or electrical influences – provided that we are not responsible therefor.

(8) If you or a third party perform an improper rectification, we cannot be held liable for the consequences incurred. The same applies to alterations made to the deliverable without our prior consent.

(9) Merchandise may only be returned with our prior, written consent. Without such a written agreement, the cost of returning the merchandise shall be borne by you. We reserve the right to refuse delivery of shipments sent freight collect.

(10) Specially produced merchandise is principally not taken back.

(11) If we decide to issue a refund, it will be calculated as the originally invoiced amount for the item concerned less a 15 (fifteen) percent handling fee. The minimum handling fee is EUR 15.00 (fifteen euros).

(12) If we agree to issue a refund, the cost of returning the merchandise to us shall be borne by you.

###



[www.karnasch.tools](http://www.karnasch.tools)



## INDUSTRIAL KATALOG • INDUSTRIAL CATALOGUE

### ZENTRALE / HEADQUARTER

Theodor-Heuss-Anlage 12  
D-68165 Mannheim

### INTERNATIONALES LOGISTIKZENTRUM / INTERNATIONAL LOGISTICS CENTER

Straße des Friedens 10  
D-15848 Tauche / OT Görsdorf

### CONTACT

T: +49 (0) 6203 4039-0  
E: [info@atakarnasch.com](mailto:info@atakarnasch.com)



### ONLINE SHOP

Scan this QR code and browse the  
Karnasch website.

[karnasch.tools](http://karnasch.tools)

# Karnasch®