

Richtwerte für den Einsatz der KARNASCH VHM-Hochleistungsbohrer mit Innenkühlung ab Ø 0,8 – Ø 2,9  
Recommended cutting data for solid carbide twist drill, with interior cooling supply

22 0322

Wir empfehlen eine Pilotbohrung bei überlangen Werkzeugen mit 18xD. Verwenden Sie für diese Pilotbohrung die Art.-Nr. 22 0321 ohne Innenkühlung. Alternativ Art.-Nr. 22 0322 mit Innenkühlung in den kürzesten lieferbaren Ausführung. Diese Pilotbohrer sind mit der Durchmesser-toleranz m7 auf die überlangen Werkzeuge mit tol. h7 abgestimmt. Empfohlene Bohrtiefe der Pilotbohrung 3-5xD. Kühlmitteldruck 30-80 bar.

We recommended a pilot drilling for the excess length tools art.-no. 22 0322 - 18xD. Please use for the pilot drilling our art.-no. 22 0321 without interior cooling. Alternative art.-no. 22 0322 with interior cooling in the shortest l3 version. These pilot drills are, with the diameter tolerance m7, to the excess length tools with tolerance h7 coordinated. Recommended drilling depth of the pilot borehole 3-5xD. Coolant pressure 30-80 bar.

|     |     |      |      |
|-----|-----|------|------|
| KFv | 6xD | 12xD | 18xD |
|     | 0,8 | 0,6  | 0,4  |

Die in den Schnittwerttabellen enthaltenen Richtwerte gelten nur beim Einsatz von Schrumpf- oder Hydrodehnspannfuttern.  
The indicated cutting data in our guideline table are valid for use in shrinking or hydraulic expansion chuck.

| Werkstoffgruppe<br>Material group  | Werkstoff<br>Material                  | Festigkeit /<br>Strength<br>Härte /<br>Hardness | Schnittge-<br>schwindig-<br>keit Vc (m/min) /<br>Cutting Speed<br>Vc (m/min) | Vorschub pro Umdrehung (mm)<br>bezogen auf Bohrerdurchmesserbereich /<br>Feed per revolution (fmm) based on<br>drill diameter range |  |
|------------------------------------|--|---|--|---|--|
|                                    |  |   |  | 1,0 - 2,9 Ø   |  |
| 1.1 - 1.2<br>1.3                   | St37, St42, C22, GS38                  | <600 N/mm <sup>2</sup>                          | 100-120  | 0,07 - 0,15   |  |
|                                    | St50, St60, C35, GS52                  | <700 N/mm <sup>2</sup>                          | 85-105   | 0,07 - 0,15   |  |
|                                    | St70, C45, GS62                        | >700 N/mm <sup>2</sup>                          | 75-90  | 0,05 - 0,12   |  |
| 1.4 - 1.5<br>2.1 - 2.2 - 3.1       | 16MnCr45, 42CrMo4,<br>50CrNi13, C60    | <900 N/mm <sup>2</sup>                          | 65-85  | 0,06 - 0,12   |  |
|                                    | 90 MnCrV8, 100Cr6                      | <1000 N/mm <sup>2</sup>                         | 50-70  | 0,05 - 0,12   |  |
|                                    | X210Cr12, 34 CrAlNi7<br>X12Cr Nis 18 8 | >1000 N/mm <sup>2</sup>                         | 40-60  | 0,05 - 0,12   |  |
| 4.1 - 4.2<br>4.3                   | X10CrNiNb 18 9                         |   | 35-60  | 0,04 - 0,08   |  |
|                                    |  |   | 35-60  | 0,04 - 0,08   |  |
|                                    |  |   | 35-60  | 0,04 - 0,08   |  |
| 7.1 - 7.2 - 7.3<br>7.4 - 7.5 - 7.6 | GG 20, GGG40, GTS45                    | <200 HB   | 85-105   | 0,15 - 0,25   |  |
|                                    | GG30, GGG60, GTW40                     | <250 HB   | 75-90  | 0,15 - 0,25   |  |
|                                    | GG40, GGG70, GTS70                     | >250 HB   | 65-80  | 0,15 - 0,25   |  |
| 8.4                                |  | 350-450 HB                                      | 40-70  | 0,06 - 0,12   |  |

Die angegebenen Richtwerte für die Schnittgeschwindigkeit Vc sind je nach Bohrtiefe bezogen auf den Durchmesser mit dem Korrekturfaktor KFv zu multiplizieren.

The indicated standard values for the cutting speed Vc depends on drilling depth related to the diameter to multiply by the correction factor KFv.

Richtwerte für den Einsatz der KARNASCH VHM-Hochleistungsbohrer mit Innenkühlung ab Ø 2,0 – Ø 2,95 24xD – 30xD  
Recommended cutting data for solid carbide twist drill, with interior cooling supply

22 0322

**Kühlschmierung**

Um optimale Ergebnisse zu erzielen, empfehlen wir Hochleistungs-Schneidöl zu verwenden. Alternativ kann eine Emulsion mit EP-Zusätzen verwendet werden.

**Cooling:**

We recommend to use a high performance cutting oil to achieve a good performance. You can use an alternative emulsions with EP-contens.

**Filterqualität:**

Eine sehr gute Filterqualität ist bei kleinen Durchmessern unerlässlich. Die Filter sollten die folgende Qualität haben:  
Filter <0,01 mm für Bohrer <1 mm  
Filter <0,02 mm für Bohrer >1 mm

**Quality of the filtersystem:**

A very good filtersystem is necessary when using such small diameter. The filter should have the following quality:  
Filter <0,01 mm for drill Ø <1 mm  
Filter >0,02 mm for drill Ø >1 mm

**Entspänen:**

In einigen Fällen ist ein entspänen notwendig. Dies ist abhängig vom Werkstoff. Als Richtlinie empfehlen wir:  
bis 6xD Bohrtiefe: Kein entspänen  
bis 10xD Bohrtiefe: 0 - 2 mal entspänen  
bis 18xD Bohrtiefe: 0 - 4 mal entspänen  
bis 24xD Bohrtiefe: 0 - 6 mal entspänen  
bis 30xD Bohrtiefe: 0 - 8 mal entspänen

Zum entspänen sollte der Karnasch-Bohrer ganz aus der Bohrung gefahren werden.

| Werkstoffe<br>Work Material  | Werkstoffgruppe<br>Material Group | Festigkeit in<br>N/mm<br>Strength in N/mm | Ø 2.00-2.95   |                                   |
|--|-----------------------------------|---|---|-----------------------------------|
|  |                                   |   | Schnittge-<br>schwindigkeit /<br>Cutting Speed<br>(m/min) | Vorschub (mm/U)<br>Feed (fmm/rev) |
| Baustahl<br>Mild Steel   | 1.1                               | ≤ 600                                     | 60 (50-70)  | 0.10 (0.08-0.12)                  |
| Kohlenstoffstahl<br>Legierter Stahl<br>Carbon Steel<br>Alloy Steel | 1.2-2.1-2.2<br>2.2-2.3-2.5-2.6    | 600-950<br>950-1.200                      | 50 (40-60)  | 0.09 (0.06-0.12)                  |
| Edelstahl<br>Stainless Steel                                       | 3.1                               | 680                                       | 30 (20-40)  | 0.06 (0.04-0.08)                  |
| Guss<br>Cast Iron  | 7.1-7.2                           | ≤ 105 HB                                  | 50 (40-60)  | 0.09 (0.06-0.12)                  |
| Kugelgraphitguss<br>Ductile Cast Iron                              | 7.4                               | ≤ 133 HB                                  | 50 (40-60)  | 0.07 (0.05-0.10)                  |
| Wärmefeste Legierungen<br>Heat Resistant Alloy                     | 31-32                             | ≤ 280 HB                                  | 15 (10-20)  | 0.03 (0.01-0.05)                  |

**Chip removal:**

In some cases it is necessary to remove the chips. This depends on the material: We recommend as a guideline:  
depth to 6xD: no peckings  
depth to 10xD: 0 - 2 peckings  
depth to 18xD: 0 - 4 peckings  
depth to 24xD: 0 - 6 peckings  
depth to 30xD: 0 - 8 peckings

The Karnasch drill should be withdrawn completely from the drill hole for pecking.

Praxistest Miniboherer Vollhartmetall mit Innenkühlung

Practical test for solid carbide micro drills with interior cooling supply

22 0322

12 x D Bohren ab 0,8 mm mit Innenkühlung ist nicht jedermann's Sache!

Als Vorreiter in Sachen HSC-Bohren mit Bohrtiefen über 5xD haben wir uns in der Branche einen Namen gemacht. Weltweit haben wir bei unzähligen Kunden die Bearbeitungszeiten um bis zu 600% reduziert und gleichzeitig die Prozesssicherheit und Standzeit um ein vielfaches erhöhen können.

Das neueste Produkt sind MINI-Vollhartmetallbohrer ab 0,8 mm mit Innenkühlung mit einer Bohrtiefe von 18xD. Der Wettbewerbsdruck unserer Kunden in der weltweit zunehmenden Globalisierung hat uns dazu bewegen diesen Schritt zu gehen. Diese HSC-Miniboherer mit Innenkühlung 6 x D und 12 x D können in den Abmessungen 1,0 mm bis 2,9 mm um 0,1 mm steigend ab Lager geliefert werden.

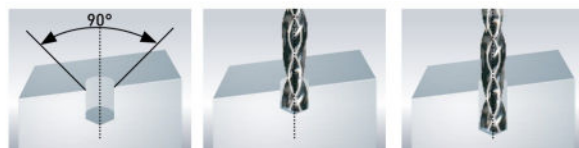
Ab 3,0 mm bis 20,0 mm können Sie auf das bestehende Programm in 3 x D / 5 x D / 8 x D / 12 x D zurückgreifen.

12 x D drilling starting from 0,8 mm with interior cooling supply isn't everyone's thing.

As pioneer in HSC-drills with drilling depths over 5xD our reputation is well known all over the world. Productive time of our customer decreased up to 600%. Increased process security and cutting-edge life at the same time.

The latest products are Mini-solid carbide drills, starting from 0,8 mm with interior cooling supply with drilling depth up to 12xD. The competitive pressure from our customers in an increasingly globalized world has prompted us to take this step. These HSC-Mini drills with interior cooling supply 6 x D and 12 x D can be supplied in the dimensions 1,0 mm to 2,9 mm in 0,1 mm steps from stock.

From 3,0 mm to 20,0 mm see our existing program in 3 x D, 5 x D, 8 x D, 12 x D.



Karnasch Pilotbohrer Art. 220321

Bohrer geführt in Pilotbohrung

Kein messbarer Übergang zur Pilotbohrung

Karnasch pilot drill Art. 220321

Drill guided in pilot hole

No gouged step

| Werkstoffe<br>Work Material   | Ø mm | Bohrtiefe<br>Drilling depth<br>mm | Vc<br>m/min | n<br>U/mm | f<br>mm/U | Vf<br>mm/min |
|-------------------------------|------|-----------------------------------|-------------|-----------|-----------|--------------|
| C 45                          | 1,0  | 10                                | 60          | 18.800    | 0,05      | 950          |
| C 45                          | 1,0  | 10                                | 60          | 18.800    | 0,10      | 1.880        |
| X 5 Cr Ni Cu Nb 16 - 4        | 2,0  | 24                                | 42          | 6.600     | 0,08      | 530          |
| X 5 Cr Ni Mo 17122            | 2,0  | 20                                | 65          | 10.300    | 0,12      | 1.230        |
| 99% Titan (Dentalimplantat)   | 2,5  | 25                                | 30          | 3.800     | 0,015     | 57           |
| 99% Titanium (Dental Implant) | 2,9  | 30                                | 75          | 8.200     | 0,09      | 740          |
| 42 Cr Mo 4                    | 2,9  | 30                                | 75          | 8.200     | 0,09      | 740          |
| Inconel 718                   | 2,2  | 13                                | 12          | 1.700     | 0,05      | 85           |

