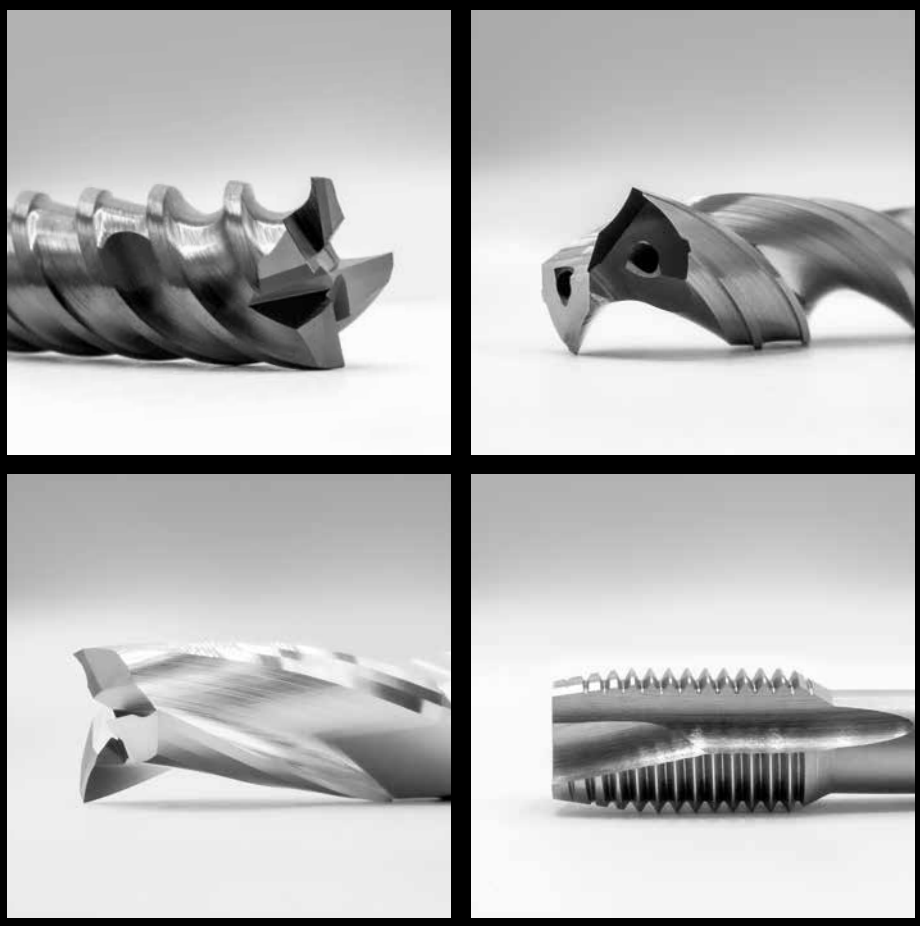
# SIMETA®

Wirtschaftlichkeit • Präzision • Qualität



# PRÄZISIONSWERKZEUGE

KOMPAKTKATALOG 2022

# Arbeiten mit dem Katalog

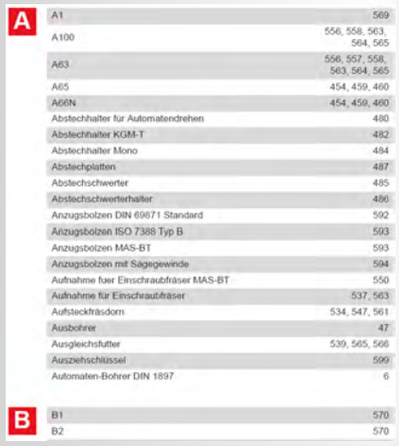
Willkommen in Ihrem ***SIMETA***-Katalog!

Auf den ersten Seiten finden Sie Erläuterungen zum Umfang sowie Inhalt dieses Buches. Insbesondere wenn dies der erste SIMETA-Katalog ist, den Sie in Händen halten, hoffen wir, dass Sie sich dadurch schnell und einfach zurecht finden werden.

## Aufbau

## 1 | Begriffe

Auf den ersten **Seiten** finden Sie ein **Stichwortverzeichnis**, geordnet von A-Z.




## 2 | Einzelne Kapitel

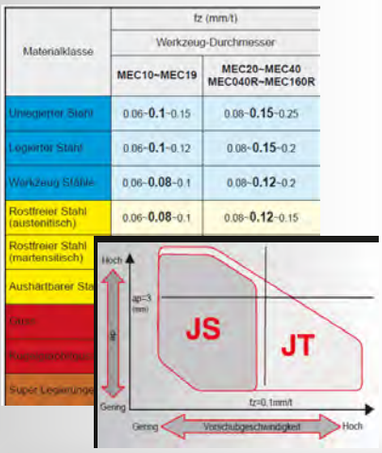
Im Anschluss beginnt inhaltlich der *eigentliche* Katalog, startend mit einer Gesamtübersicht (**Hauptindex**) der Themen.

## 3 | Produktgruppen

Haben Sie sich im Hauptindex für ein Kapitel entschieden, finden Sie auf der hinterlegten Seite **mehrere Unterkapitel** zu den dazugehörigen und einzeln unterteilten Produktgruppen.

## 4 | Technische Details

Wenn hilfreich, finden Sie am Ende eines Unterkapitels technische Informationen




## 5 | Zusatzinformationen

Unser gesamtes Produkt-portfolio ist in einem Katalog leider kaum darstellbar. Besondere Produkte aber, von denen wir glauben, dass sie für Sie interessant seien könnten, stellen wir deshalb in der jeweiligen Kategorie auf gesonderten Seiten dar.

# Der *SIMETA*-Verbund

Die SIMETA GmbH ist ein Händlerverbund mit Hauptsitz in Wipperfürth, der seit den 1990er Jahren besteht und sich auf eine optimale Kundenversorgung mit z.T. eigenem Qualitätswerkzeug (Private Label Produkte) spezialisiert hat. Zu den Markenzeichen gehören die Black-Multi- und Eff1-Linien, die Werkzeuge mit herausragendem Preis-Leistungs-Verhältnis bzw. Werkzeuge aus besonders hochwertiger Premium-Qualität kennzeichnen. Der Verbund arbeitet dabei mit vielen Partnern zusammen - u.a. Kyocera, Vargus und Korloy -, um ein handverlesenes Portfolio aufzustellen, dass sich in den Zerspanungs- und Spannbereichen (z.B. Bohren, Fräsen, Drehen, Gewinden, Werkzeug- und Werkstückspannung) mit mehr als 25.000 Artikeln präsentiert.

# Das Nummern-System

Die ***SIMETA***-Artikelnummern folgen einer klaren Struktur, die Ihnen hilft zu erkennen, ob es sich um das richtige Produkt aus dem korrekten Bereich handelt - auch ganz ohne Produktbild oder Kategorie (z.B. für Folgebestellungen mithilfe von Belegen oder per Suche in Online-Shops). Denn: Unsere Zahlen besitzen eine gleichbleibende Abfolge. Die erste Zahl einer ***SIMETA***-Nummer kennzeichnet den Kernbereich. Etwa Zerspanung, Spannen, Messen oder Entgraten. Die zweite Zahl gibt Aufschluss über die Art der Zerspanung.
Zum Beispiel Bohren, Fräsen oder Drehen.

**Beispiel: Fräsen HM**

Produkt: VHM-Alu-Schaftfräser
SIMETA-Nr.: **1 5 20 035**

**1** Zerspanung
**5** Fräsen
**20** Fräsen HM
**035** Alu-Schaftfräser

Die dritte Zahl konkretisiert die Einsatzmöglichkeiten, etwa HSS oder VHM. Die Endziffern stehen dann für das spezielle Produkt, dass Sie bestellen möchten. Die Nummernfolge **1520** zeigt Ihnen also **immer** an, dass es sich um ein Produkt aus dem Bereich **Fräsen HM** handelt.

Alle in diesem Katalog gemachten Angaben und Darstellungen dienen nur dem Zweck der Beschreibung der Produkte. Eine Aussage über zugesicherte Eigenschaften oder Eignungen zu bestimmten Einsatzzwecken ist nicht enthalten, auch wenn durch die Art der Darstellung dieser Eindruck entstehen könnte.
Die spezifische Beurteilung über die Anwendung liegt in jedem Falle in der Verantwortung des Kundens.
Eine Haftung aus Darstellung und Angaben dieses Kataloges für uns und alle in unserem Auftrag Handelnden ist ausgeschlossen. Anderslautende Vereinbarungen bedürfen der schriftlichen Bestätigung.
Weiter verweisen wir auf unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

Die Preise sind freibleibend, bei gravierenden Marktveränderungen müssen wir uns vorbehalten, die am Tage der Lieferung gültigen Notierungen in Anrechnung zu bringen.
Aufgrund der aktuell sehr dynamischen Marktentwicklungen behalten wir uns bei unvorhergesehenen Preiserhöhungen einen temporären Teuerungszuschlag vor.
Druckfehler, Preisänderungen und Irrtümer vorbehalten.

# Stichwortverzeichnis


| | Stichwort/Bezeichnung | Seite |
|---|---|---|
| A | Ausbohrer | 48 |
| | Automaten-Bohrer DIN 1897 | 6 |
| B | Bohrgewindefräser-TMDR - BSPT | 137 |
| | Bohrgewindefräser TMDR ISO metrisch | 136 |
| | Bohrnutenfräser | 144, 159, 160 |
| | Bohrreibahle 5xD IK | 47 |
| C | CAD | 165, 168, 186 |
| | CAD-3 | 167 |
| | CAD Schaftfräser PMX | 145 |
| D | D223B | 124, 125, 126 |
| | DIN1869 | 15 |
| | DIN1897 | 6 |
| | DIN208 | 62 |
| | DIN212 | 58 |
| | DIN2183B | 119 |
| | DIN2183C | 118 |
| | DIN327 | 142 |
| | DIN333 | 18, 19 |
| | DIN333A | 45 |
| | DIN335C | 82, 83, 84, 85 |
| | DIN335D | 83 |
| | DIN338 | 9, 25 |
| | DIN340 | 13 |
| | DIN345 | 16 |
| | DIN371B | 98, 99, 101, 102 |
| | DIN371C | 106, 107, 110, 114 |
| | DIN373 | 88, 89 |
| | DIN374 | 116 |
| | DIN374C | 115 |
| | DIN376B | 98, 99 |
| | DIN376C | 103, 106, 107, 111, 114 |
| | DIN5156 | 117 |
| | DIN5156B | 117 |
| | DIN8093 | 72 |
| | DIN844 | 144, 145, 147 |
| | DIN844B | 146 |
| E | Entgratfräser | 189 |
| F | Flachbohrer MSFD | 44 |
| | Flachsenker | 88, 89 |
| | Flachsenker Dulo Fein | 88 |
| | Flachsenker Dulo Mittel | 88 |
| | Flachsenker Kernloch | 89 |
| G | Gewindebohrer | 98, 99, 101, 102, 103, 105, 106, 107, 110, 111, 113, 115, 116, 117, 118, 119 |
| | Gewindebohrer-Ausbohrer | 48 |
| | Gewindebohrer DULO/ SALO DIN 371 HF-TICN Typ H | 103 |
| | Gewindebohrer DULO/ SALO DIN 376 HF-TICN Typ H | 103 |
| | Gewindebohrer DULO/SALO UNC Blauring | 118 |
| | Gewindebohrer DULO/SALO UNF SP-VA/PO-VA | 119 |
| | Gewindebohrer DULO DIN 371/DIN 376 Blank XXL LS-PO | 105 |
| | Gewindebohrer DULO DIN 371 Alu | 99 |
| | Gewindebohrer DULO DIN 371 Black-Multi | 98 |
| | Gewindebohrer DULO DIN 371 Multi Vau 3 Eff1 | 104 |
| | Gewindebohrer DULO DIN 371 PO-V und PO-VA | 101 |
| | Gewindebohrer DULO Din 371 Z-Pro PM | 100 |
| | Gewindebohrer DULO DIN 376 Alu | 99 |
| | Gewindebohrer DULO DIN 376 Black-Multi | 98 |
| | Gewindebohrer DULO DIN 376 Multi Vau 3 Eff1 | 104 |
| | Gewindebohrer DULO DIN 376 PO-V und PO-VA | 102 |
| | Gewindebohrer DULO DIN 376 Z-Pro PM | 100 |
| | Gewindebohrer G Blauring | 117 |
| | Gewindebohrer G TIN | 117 |
| | Gewindebohrer MF Blauring | 115 |
| | Gewindebohrer MF TIN | 116 |
| | Gewindebohrer SALO/DULO DIN 371 GG | 107 |
| | Gewindebohrer SALO/DULO DIN 376 GG | 107 |
| | Gewindebohrer SALO DIN 371/DIN 376 Blank XXL LS-SP | 113 |
| | Gewindebohrer SALO DIN 371 Alu | 108 |
| | Gewindebohrer SALO DIN 371 Black-Multi | 106 |
| | Gewindebohrer SALO DIN 371 Multi Vau 3 Eff1 | 112 |
| | Gewindebohrer SALO DIN 371 SP-VA/SP-BLF-V | 110 |
| | Gewindebohrer SALO DIN 371 Z-Pro PM | 109 |
| | Gewindebohrer SALO DIN 376 Alu | 108 |
| | Gewindebohrer SALO DIN 376 Black-Multi | 106 |
| | Gewindebohrer SALO DIN 376 Multi Vau 3 Eff1 | 112 |
| | Gewindebohrer SALO DIN 376 SP-VA/SP-BLF-V | 111 |
| | Gewindebohrer SALO DIN 376 Z-Pro PM | 109 |
| | Gewindeformer | 114 |
| | Gewindeformer SALO DIN371 TIN/PM | 114 |
| | Gewindeformer SALO DIN376 TIN/PM | 114 |
| | Gewindefräser American UNC | 134 |
| | Gewindefräser American UNF | 135 |
| | Gewindefräser BSPT | 133 |
| | Gewindefräser ISO metrisch | 129 |
| | Gewindefräser Metrisch 2xD IK Beschichtet | 130 |
| | Gewindefräser MilliPro HD Hartcut | 131 |
| H | Handgewindebohrer-Satz | 97 |
| | Hardcut | 174, 175, 176, 188 |
| | HCN Überlange Gewindefräser | 132 |
| | HM-Reibahle DIN 8093 Typ N | 72 |
| | Hochleistungs-Bohrer 3xD | 28 |
| | Hochleistungsbohrer Black-Multi 5xD IK | 37 |
| | Hochleistungsbohrer Eff1 5xD IK | 34 |
| | Hochleistungsbohrer Eff1 8xD IK | 40 |
| | Hochleistungsbohrer HPC247 6xD IK | 31 |
| | Hochleistungs-Tieflochbohrer IK | 43 |
| | HPC | 165, 167, 168, 169 |
| | HPM | 165, 167, 168, 169 |
| | HP-RZ Gewindeformer | 114 |
| | HSS | 6, 13, 15, 16, 18, 19, 20, 82, 83, 84, 85, 88, 89 |
| | HSSE-Reibahle DIN 208 Typ N | 62 |
| | HSSE-Reibahle DIN 212 Typ N | 58 |
| K | Kegelsenker 120° | 85 |
| | Kegelsenker 60° | 84 |
| | Kegelsenker 75° | 84 |
| | Kegelsenker 90° | 82 |
| | Kegelsenker 90° HM | 85 |
| | Kegelsenker 90° MK | 83 |
| | Kegelsenker 90° überlang | 83 |
| | Kernloch-Stufenbohrer | 48 |
| | Konkavfräsen | 190 |
| | Kordellfräser | 172, 173 |
| | Kühlkanalbohrer | 31, 34 |
| | Kurzbohrer | 6 |
| | Kurzstufenbohrer | 48 |
| L | Langlochfräser | 142, 144 |
| M | MF | 115 |
| | Milli-Pro | 131 |
| | MilliPro Miniatur-Gewindefräser | 128 |
| | Minifräser | 159 |
| | Minischaftfräser | 143 |
| | MK-Bohrer | 16 |

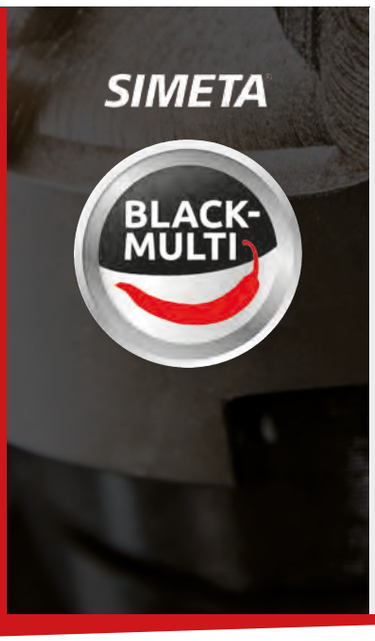
# Stichwortverzeichnis


| | Stichwort/Bezeichnung | Seite |
|---|---|---|
| | Morsekegelbohrer | 16 |
| N | NC-Anbohrer | 20, 46 |
| P | Piranha | 169 |
| | PMX-Fräser | 144, 145, 146, 147 |
| | POV | 117 |
| | PO-V | 116 |
| | PO-VA | 117, 118, 119 |
| R | Radiusfräser | 174, 175, 176, 177, 179 |
| | R-D V Gewindeformer | 114 |
| | Reibahle | 58, 62, 67, 70, 71, 72 |
| S | Schaftfräser PMX | 145 |
| | Schaftfräser PMX lang | 146 |
| | Schlichtfräser | 171, 188 |
| | Schneideisen G | 126 |
| | Schneideisen M | 124 |
| | Schneideisen MF | 125 |
| | Schruppfräser | 172, 173 |
| | Schruppfräser PMX lang Typ HR | 147 |
| | Schruppfräser PMX Typ HR | 147 |
| | Schruppschlichtfräser | 173 |
| | Schutzsenkung | 19 |
| | Senker | 82, 83, 84, 85 |
| | SP-BLFV | 116, 117 |
| | SP-BLF-V | 111 |
| | Spibo | 6, 9, 13, 15, 16 |
| | Spiralbohrer | 6, 9, 13, 15, 16 |
| | Spiralbohrer DIN 1869 | 15 |
| | Spiralbohrer DIN 338 | 9 |
| | Spiralbohrer DIN 340 | 13 |
| | Spiralbohrer DIN 345 | 16 |
| | Spiralbohrer VHM Blank | 25 |
| | SP-VA | 110, 117, 118, 119 |
| T | TIALN | 28, 37 |
| | Tieflochbohrer | 43 |
| | TIN | 18, 20 |
| | TMDR | 136 |
| | Torusfräser | 180, 182, 183, 185, 186, 188 |
| | Trochoidalfräser | 170, 187 |
| U | UNC | 118 |
| | UNF | 119 |
| | UXR | 183, 185 |
| V | VA-Bohrer | 9 |
| | Vau3 | 99 |
| | VHM | 45, 48, 67, 70, 71, 72 |
| | VHM-Alufräser extra lang | 161 |
| | VHM-Alu-Run | 156 |
| | VHM-Alu-Schaftfräser | 157 |
| | VHM-Aluspeed-2 Eff1 | 157 |
| | VHM-Anbohrer | 46 |
| | VHM-Bohrer | 25, 28, 34, 37, 40, 43 |
| | VHM-Bohrnutenfräser | 160 |
| | VHM-Bohrnutenfräser VA | 160 |
| | VHM-Entgratfräser 90° | 189 |
| | VHM-Fräser Alu | 163 |
| | VHM-Fräser Aluspeed 3-20 HPC | 163 |
| | VHM-Fräser Aluspeed-3-45 Eff1 | 162 |
| | VHM-Fräser Aluspeed 3-45 HPC | 164 |
| | VHM-Fräser Black-Multi 3 kurz | 165 |
| | VHM-Fräser VA extra lang | 161 |
| | VHM-Hochleistungsreibahlen für Durchgangsbohrung mit IK | 77 |
| | VHM-Hochleistungsreibahlen für Grundloch mit IK | 76 |
| | VHM-HPC-Fräser CAD-3 freigesetzt Eff1 | 168 |
| | VHM-HPC-Fräser CAD-3 kurz Eff1 | 167 |
| | VHM-HPM-Schruppfräser lang Eff1 | 173 |
| | VHM-HSC-Schaftfräser Micro | 158 |
| | VHM-Langlochfräser Black-Multi | 156 |
| | VHM-Minifräser Black-Multi | 159 |
| | VHM-Multifunktionsfräser 60° | 188 |
| | VHM-Multifunktionsfräser 90° | 189 |
| | VHM-Radiusfräser Hardcut | 175 |
| | VHM-Radiusfräser Hardcut lang | 176 |
| | VHM-Radiusfräser Micro freigesetzt | 177 |
| | VHM-Radiusfräser Typ W Z3 | 179 |
| | VHM-Radiusfräser Universal Black-Multi | 174 |
| | VHM-Reibahle 1/100mm extra lang | 70 |
| | VHM-Reibahle 1/100mm IK | 71 |
| | VHM-Reibahle 1/100mm lang | 69 |
| | VHM-Reibahle 1/100mm Teil 1 | 67 |
| | VHM-Reibahle 1/100mm Teil 2 | 68 |
| | VHM-Schaftfräser Black-Multi 3 lang freigesetzt | 165 |
| | VHM-Schaftfräser extra lang freigesetzt Black-Multi | 166 |
| | VHM-Schaftfräser lang freigesetzt Black-Multi | 166 |
| | VHM-Schaftfräser Piranha Pe2 XL Eff1 | 169 |
| | VHM-Schaftfräser UNI Black-Multi | 164 |
| | VHM-Schlichtfräser extra lang Hardcut | 171 |
| | VHM-Schlichtfräser lang Hardcut | 171 |
| | VHM-Schlichtfräser Super Finish | 172 |
| | VHM-Schruppfräser Alu/NE lang | 173 |
| | VHM-Schruppfräser lang | 172 |
| | VHM-Senker | 85 |
| | VHM-Torusfräser CAD lang | 186 |
| | VHM-Torusfräser Hochvorschub Eff1 | 188 |
| | VHM-Torusfräser Micro freigesetzt | 180 |
| | VHM-Torusfräser Ultra Hardcut | 182 |
| | VHM-Torusfräser UXR extra lang freigesetzt Eff1 | 185 |
| | VHM-Torusfräser UXR lang freigesetzt Eff1 | 183 |
| | VHM-Trochoidal-Schaftfräser | 170, 187 |
| | VHM-Viertelkreisschaftfräser | 191 |
| | VHM-Vor-/Rückwärtsentgratfräser 45° | 190 |
| | VHM-Vor- und Rückwärts-Viertelkreisfräser | 190 |
| | VUPO | 100, 102 |
| | VUSP | 109 |
| X | XXL-Gewindebohrer | 105, 113 |
| Z | Zentrierbohrer | 18, 19, 20, 45 |
| | Zentrierbohrer DIN 333 A | 45 |
| | Zentrierbohrer Typ A DIN 333 | 18 |
| | Zentrierbohrer Typ B DIN 333 | 19 |
| | Zentrierbohrer überlang | 20 |

# Übersicht

SIMETA
Wirtschaftlichkeit • Präzision • Qualität


| Kapitel | Foto | Inhalt | Seite |
|---|---|---|---|
| **Bohren** | | HSS-Bohrer | 5 |
| | | VHM-Bohrer | 23 |
| **Reiben** | | Reiben HSS | 57 |
| | | Reiben VHM | 65 |
| | | Highspeed-Reiben | 75 |
| **Senken** | | Kegelsenker HSS und HM | 81 |
| | | Flachsenker | 87 |
| **Gewinde** | | Gewindebohrer | 93 |
| | | Schneideisen | 123 |
| | | Gewindefräser | 127 |
| **Fräsen** | | Fräsen HSS | 141 |
| | | Fräsen HM | 151 |




## Black-Multi Linie

***Gute Qualität - Attraktive Preise***

Black-Multi ist eine Linie im Produktsortiment, in der besonders preisgünstige Werkzeuge in einer guten Qualität angeboten werden.

**Ihre Vorteile bei der Black-Multi Linie:**

- Gute Qualität
- Sehr günstige Werkzeuge
- Schnelle Lieferung

*Achten Sie im Katalog auf das Black-Multi Logo. Sie finden Werkzeuge der Black-Multi Linie in folgenden Kapiteln:*
***Bohren***, ***Gewindebohrer*** und ***Fräsen***

## Eff1 Linie

***Hervorragende Qualität - Beste Ergebnisse***

Eff1 ist eine Linie im Produktsortiment, in der besonders hochwertige Premium-Werkzeuge angeboten werden.

**Ihre Vorteile bei der Eff1 Linie:**

- Premium Qualität
- Beste Ergebnisse
- Schnelle Lieferung

*Achten Sie im Katalog auf das Eff1-Logo.*
*Sie finden Werkzeuge der Eff1 Linie in folgenden Kapiteln:*
***Bohren***, ***Gewindebohrer***, ***Fräsen*** und ***Drehen***

| Kapitel | Foto | Inhalt | Seite |
|---|---|---|---|
| **HSS-Bohrer** | | 1110001 - 1110933 | 5 |
| **VHM-Bohrer** | | 1120001 - 1120991 | 23 |

# SIMETA | NACHSCHLEIFSERVICE

## Schnell, zuverlässig und mit Original-Geometrien

Wir bieten Ihnen den **kompletten Nachschleif- und Nachbeschichtungs-Service** für sämtliche VHM Werkzeuge aus dem SIMETA Programm an. Dabei bieten wir wirtschaftliche Preise und einen schnellen, sowie zuverlässigen Service.

Wichtig: Wir schleifen auf den **gleichen Maschinen, auf denen auch die Original-Werkzeuge hergestellt** wurden. Dadurch gewährleisten wir die Original-Geometrien (z.B. bei CAD Fräsern mit ungleicher Spiralsteigung).

# SIMETA | EXPRESS-SERVICE

## Sonderwerkzeuge innerhalb 1 Woche

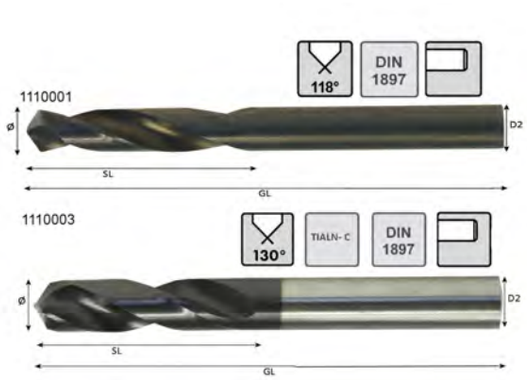
Wir fertigen Sonderwerkzeuge innerhalb 1 Woche **maßgeschneidert auf Ihre individuellen Anforderungen**, inklusive Beschichtungen! Dies ist verfügbar für Sonder-fräser und Sonderbohrer in VHM. Abmessungen sind lieferbar von 0,1mm-32mm

| Kapitel | Foto | Inhalt | Seite |
|---|---|---|---|
| **Automaten-Bohrer DIN 1897** | | 1110001 | 6 |
| | | 1110003 | 6 |
| **Spiralbohrer DIN 338** | | 1110051 | 9 |
| | | 1110055 | 9 |
| | | 1110060 | 9 |
| | | 1110065 | 9 |
| **Spiralbohrer DIN 340** | | 1110101 | 13 |
| | | 1110105 | 13 |
| **Spiralbohrer DIN 1869** | | 1110151 | 15 |
| | | 1110155 | 15 |
| | | 1110160 | 15 |
| **Spiralbohrer DIN 345** | | 1110201 | 16 |
| **Zentrierbohrer Typ A DIN 333** | | 1110901 | 18 |
| | | 1110906 | 18 |
| | | 1110910 | 18 |
| **Zentrierbohrer Typ B DIN 333** | | 1110915 | 19 |
| **Zentrierbohrer überlang** | | 1110920 | 20 |
| **NC-Anbohrer** | | 1110931 | 20 |
| | | 1110933 | 20 |
| **Technische Info** | SIMETA TECHNISCHE INFORMATION | Einsatzempfehlung Spiralbohrer | 21 |

# Automaten-Bohrer DIN 1897

Präzisions-Spiralbohrer extra kurz
Durchmessertoleranz h8
Profilgeschliffen mit Kegelmantelanschliff

1110001 HSS Typ N **A010**
1110003 HSS-CO TIALN-C beschichtet **A020**




| Art.-Nr.: | Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1110001 | ++ | + | + | | | ++ | | | | | | | + |
| 1110003 | ++ | ++ | ++ | + | ++ | ++ | | | + | | | | |

| D1 mm | D2 mm | GL mm | SL mm | Art. Nr. 1110001 | Preis € | Art. Nr. 1110003 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,00 | 1 | 26 | 6,0 | **...025** | **1,34** | **...025** | **7,31** |
| 1,10 | 1,1 | 28 | 7,0 | **...030** | **1,42** | **...030** | **8,59** |
| 1,20 | 1,2 | 30 | 8,0 | **...035** | **1,42** | **...035** | **8,59** |
| 1,30 | 1,3 | 30 | 8,0 | **...045** | **1,37** | **...045** | **8,59** |
| 1,40 | 1,4 | 32 | 9,0 | **...050** | **1,37** | **...050** | **8,59** |
| 1,50 | 1,5 | 32 | 9,0 | **...055** | **1,14** | **...055** | **7,03** |
| 1,60 | 1,6 | 34 | 10,0 | **...065** | **1,30** | **...065** | **6,90** |
| 1,70 | 1,7 | 34 | 10,0 | **...075** | **1,30** | **...075** | **8,30** |
| 1,80 | 1,8 | 36 | 11,0 | **...085** | **1,34** | **...085** | **8,30** |
| 1,90 | 1,9 | 36 | 11,0 | **...090** | **1,27** | **...090** | **8,30** |
| 2,00 | 2 | 38 | 12,0 | **...100** | **0,86** | **...100** | **6,67** |
| 2,10 | 2,1 | 38 | 12,0 | **...110** | **1,24** | **...110** | **8,30** |
| 2,20 | 2,2 | 40 | 13,0 | **...115** | **1,24** | **...115** | **7,03** |
| 2,30 | 2,3 | 40 | 13,0 | **...125** | **1,27** | **...125** | **8,43** |
| 2,40 | 2,4 | 43 | 14,0 | **...130** | **1,27** | **...130** | **8,59** |
| 2,50 | 2,5 | 43 | 14,0 | **...135** | **0,99** | **...135** | **6,76** |
| 2,60 | 2,6 | 43 | 14,0 | **...140** | **1,34** | **...140** | **7,17** |
| 2,70 | 2,7 | 46 | 16,0 | **...145** | **1,34** | **...145** | **8,76** |
| 2,80 | 2,8 | 46 | 16,0 | **...155** | **1,34** | **...155** | **8,76** |
| 2,90 | 2,9 | 46 | 16,0 | **...160** | **1,34** | **...160** | **7,31** |
| 3,00 | 3 | 46 | 16,0 | **...170** | **0,99** | **...170** | **6,90** |
| 3,10 | 3,1 | 49 | 18,0 | **...175** | **1,34** | **...175** | **8,59** |
| 3,20 | 3,2 | 49 | 18,0 | **...180** | **1,24** | **...180** | **8,59** |
| 3,30 | 3,3 | 49 | 18,0 | **...190** | **1,27** | **...190** | **7,44** |
| 3,40 | 3,4 | 52 | 20,0 | **...195** | **1,59** | **...195** | **8,33** |
| 3,50 | 3,5 | 52 | 20,0 | **...200** | **1,14** | **...200** | **7,31** |
| 3,60 | 3,6 | 52 | 20,0 | **...205** | **1,59** | **...205** | **8,91** |
| 3,70 | 3,7 | 52 | 20,0 | **...210** | **1,59** | **...210** | **9,06** |
| 3,80 | 3,8 | 55 | 22,0 | **...220** | **1,59** | **...220** | **7,44** |
| 3,90 | 3,9 | 55 | 22,0 | **...225** | **1,59** | **...225** | **7,55** |
| 4,00 | 4 | 55 | 22,0 | **...230** | **1,17** | **...230** | **7,55** |
| 4,10 | 4,1 | 55 | 22,0 | **...235** | **1,37** | **...235** | **9,21** |
| 4,20 | 4,2 | 55 | 22,0 | **...240** | **1,34** | **...240** | **7,55** |
| 4,30 | 4,3 | 58 | 24,0 | **...245** | **2,16** | **...245** | **7,82** |
| 4,40 | 4,4 | 58 | 24,0 | **...250** | **2,16** | **...250** | **9,56** |
| 4,50 | 4,5 | 58 | 24,0 | **...255** | **1,37** | **...255** | **7,69** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 21.**

| D1 mm | D2 mm | GL mm | SL mm | Art. Nr. 1110001 | Preis € | Art. Nr. 1110003 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4,60 | 4,6 | 58 | 24,0 | ...260 | 2,23 | ...260 | 9,68 |
| 4,70 | 4,7 | 58 | 24,0 | ...265 | 2,23 | ...265 | 9,86 |
| 4,80 | 4,8 | 62 | 26,0 | ...275 | 2,23 | ...275 | 8,33 |
| 4,90 | 4,9 | 62 | 26,0 | ...285 | 2,23 | ...285 | 8,73 |
| 5,00 | 5 | 62 | 26,0 | ...290 | 1,47 | ...290 | 7,96 |
| 5,10 | 5,1 | 62 | 26,0 | ...300 | 2,27 | ...300 | 10,95 |
| 5,20 | 5,2 | 62 | 26,0 | ...305 | 2,27 | ...305 | 12,03 |
| 5,30 | 5,3 | 62 | 26,0 | ...315 | 2,27 | ...315 | 12,81 |
| 5,40 | 5,4 | 66 | 28,0 | ...320 | 2,58 | ...320 | 13,29 |
| 5,50 | 5,5 | 66 | 28,0 | ...325 | 1,96 | ...325 | 9,01 |
| 5,60 | 5,6 | 66 | 28,0 | ...330 | 2,58 | ...330 | 14,24 |
| 5,70 | 5,7 | 66 | 28,0 | ...335 | 2,58 | ...335 | 14,38 |
| 5,80 | 5,8 | 66 | 28,0 | ...345 | 2,58 | ...345 | 12,13 |
| 5,90 | 5,9 | 66 | 28,0 | ...350 | 2,58 | ...350 | 12,50 |
| 6,00 | 6 | 66 | 28,0 | ...355 | 1,96 | ...355 | 9,01 |
| 6,10 | 6,1 | 70 | 31,0 | ...360 | 2,75 | ...360 | 15,15 |
| 6,20 | 6,2 | 70 | 31,0 | ...370 | 2,75 | ...370 | 16,58 |
| 6,30 | 6,3 | 70 | 31,0 | ...380 | 2,75 | ...380 | 18,77 |
| 6,40 | 6,4 | 70 | 31,0 | ...390 | 2,88 | ...390 | 20,32 |
| 6,50 | 6,5 | 70 | 31,0 | ...395 | 2,33 | ...395 | 14,35 |
| 6,60 | 6,6 | 70 | 31,0 | ...400 | 2,88 | ...400 | 23,14 |
| 6,70 | 6,7 | 70 | 31,0 | ...405 | 3,15 | ...405 | 23,45 |
| 6,80 | 6,8 | 74 | 34,0 | ...415 | 3,68 | ...415 | 19,82 |
| 6,90 | 6,9 | 74 | 34,0 | ...420 | 3,88 | ...420 | 23,76 |
| 7,00 | 7 | 74 | 34,0 | ...425 | 2,84 | ...425 | 15,12 |
| 7,10 | 7,1 | 74 | 34,0 | ...430 | 4,08 | ...430 | 24,10 |
| 7,20 | 7,2 | 74 | 34,0 | ...435 | 4,11 | ...435 | 24,72 |
| 7,30 | 7,3 | 74 | 34,0 | ...440 | 4,29 | ...440 | 24,72 |
| 7,40 | 7,4 | 74 | 34,0 | ...445 | 4,56 | ...445 | 24,72 |
| 7,50 | 7,5 | 74 | 34,0 | ...450 | 3,15 | ...450 | 16,18 |
| 7,60 | 7,6 | 79 | 37,0 | ...455 | 3,15 | | |
| 7,70 | 7,7 | 79 | 37,0 | ...460 | 4,94 | ...460 | 26,27 |
| 7,80 | 7,8 | 79 | 37,0 | ...465 | 5,05 | ...465 | 22,44 |
| 7,90 | 7,9 | 79 | 37,0 | ...470 | 5,15 | ...470 | 27,22 |
| 8,00 | 8 | 79 | 37,0 | ...475 | 3,27 | ...475 | 15,63 |
| 8,10 | 8,1 | 79 | 37,0 | ...480 | 5,57 | ...480 | 27,84 |
| 8,20 | 8,2 | 79 | 37,0 | ...485 | 5,85 | ...485 | 27,84 |
| 8,30 | 8,3 | 79 | 37,0 | ...490 | 5,96 | ...490 | 29,40 |
| 8,40 | 8,4 | 79 | 37,0 | ...495 | 6,11 | ...495 | 30,66 |
| 8,50 | 8,5 | 79 | 37,0 | ...500 | 4,64 | ...500 | 16,97 |
| 8,60 | 8,6 | 84 | 40,0 | ...505 | 6,11 | ...505 | 30,97 |
| 8,70 | 8,7 | 84 | 40,0 | ...510 | 6,21 | ...510 | 32,23 |
| 8,80 | 8,8 | 84 | 40,0 | ...520 | 6,36 | ...520 | 27,36 |
| 8,90 | 8,9 | 84 | 40,0 | ...525 | 6,62 | | |
| 9,00 | 9 | 84 | 40,0 | ...530 | 4,29 | ...530 | 17,48 |
| 9,10 | 9,1 | 84 | 40,0 | ...535 | 7,32 | ...535 | 33,78 |
| 9,20 | 9,2 | 84 | 40,0 | ...540 | 8,00 | ...540 | 34,74 |
| 9,30 | 9,3 | 84 | 40,0 | ...545 | 8,29 | ...545 | 35,66 |
| 9,40 | 9,4 | 84 | 40,0 | ...550 | 8,41 | ...550 | 35,66 |
| 9,50 | 9,5 | 84 | 40,0 | ...555 | 7,04 | ...555 | 18,24 |
| 9,60 | 9,6 | 89 | 43,0 | ...560 | 8,94 | ...560 | 35,95 |
| 9,70 | 9,7 | 89 | 43,0 | ...565 | 9,06 | ...565 | 36,60 |
| 9,80 | 9,8 | 89 | 43,0 | ...575 | 9,48 | ...575 | 30,76 |
| 9,90 | 9,9 | 89 | 43,0 | ...580 | 9,48 | ...580 | 37,22 |
| 10,00 | 10 | 89 | 43,0 | ...585 | 5,12 | ...585 | 19,82 |
| 10,10 | 10,1 | 89 | 43,0 | ...590 | 10,44 | | |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 21.**

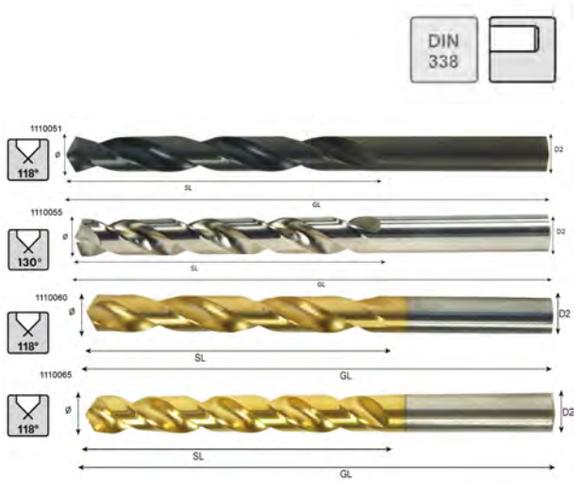
| D1<br>mm | D2<br>mm | GL<br>mm | SL<br>mm | Art. Nr.<br>1110001 | Preis<br>€ | Art. Nr.<br>1110003 | Preis<br>€ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10,20 | 10,2 | 89 | 43,0 | **...595** | **9,06** | **...595** | **25,79** |
| 10,25 | 10,25 | 89 | 43,0 | **...600** | **11,93** | | |
| 10,30 | 10,3 | 89 | 43,0 | **...605** | **11,09** | | |
| 10,40 | 10,4 | 89 | 43,0 | **...610** | **11,68** | | |
| 10,50 | 10,5 | 89 | 43,0 | **...615** | **9,48** | **...615** | **27,63** |
| 10,60 | 10,6 | 89 | 43,0 | **...620** | **14,64** | | |
| 10,70 | 10,7 | 95 | 47,0 | **...625** | **14,64** | | |
| 10,80 | 10,8 | 95 | 47,0 | **...630** | **14,91** | | |
| 10,90 | 10,9 | 95 | 47,0 | **...635** | **14,91** | | |
| 11,00 | 11 | 95 | 47,0 | **...640** | **9,48** | **...640** | **28,94** |
| 11,10 | 11,1 | 95 | 47,0 | **...645** | **15,73** | | |
| 11,20 | 11,2 | 95 | 47,0 | **...650** | **15,73** | | |
| 11,30 | 11,3 | 95 | 47,0 | **...655** | **15,98** | | |
| 11,40 | 11,4 | 95 | 47,0 | **...660** | **15,98** | | |
| 11,50 | 11,5 | 95 | 47,0 | **...665** | **10,04** | **...665** | **31,28** |
| 11,60 | 11,6 | 95 | 47,0 | **...670** | **16,25** | | |
| 11,70 | 11,7 | 95 | 47,0 | **...675** | **16,25** | | |
| 11,80 | 11,8 | 95 | 47,0 | **...685** | **16,25** | **...685** | **35,72** |
| 11,90 | 11,9 | 95 | 47,0 | **...690** | **16,46** | | |
| 12,00 | 12 | 102 | 51,0 | **...695** | **12,06** | **...695** | **35,18** |
| 12,10 | 12,1 | 102 | 51,0 | **...700** | **17,08** | | |
| 12,20 | 12,2 | 102 | 51,0 | **...705** | **17,08** | | |
| 12,30 | 12,3 | 102 | 51,0 | **...710** | **17,36** | | |
| 12,40 | 12,4 | 102 | 51,0 | **...715** | **17,36** | | |
| 12,50 | 12,5 | 102 | 51,0 | **...720** | **12,71** | **...720** | **35,72** |
| 12,60 | 12,6 | 102 | 51,0 | **...725** | **17,62** | | |
| 12,70 | 12,7 | 102 | 51,0 | **...730** | **18,45** | | |
| 12,80 | 12,8 | 102 | 51,0 | **...735** | **18,45** | | |
| 12,90 | 12,9 | 102 | 51,0 | **...740** | **19,00** | | |
| 13,00 | 13 | 102 | 51,0 | **...745** | **13,01** | **...745** | **37,30** |
| 13,50 | 13,5 | 107 | 54,0 | **...760** | **14,91** | | |
| 14,00 | 14 | 107 | 54,0 | **...770** | **15,14** | **...770** | **48,27** |
| 14,50 | 14,5 | 111 | 56,0 | **...785** | **16,83** | | |
| 15,00 | 15 | 111 | 56,0 | **...795** | **19,83** | **...795** | **55,74** |
| 15,50 | 15,5 | 115 | 58,0 | **...805** | **21,81** | | |
| 16,00 | 16 | 115 | 58,0 | **...815** | **22,12** | **...815** | **52,69** |
| 16,50 | 16,5 | 119 | 60,0 | **...825** | **26,01** | **...825** | **91,88** |
| 17,00 | 17 | 119 | 60,0 | **...830** | **26,70** | **...830** | **80,90** |
| 17,50 | 17,5 | 123 | 62,0 | **...835** | **27,97** | **...835** | **81,08** |
| 18,00 | 18 | 123 | 62,0 | **...840** | **28,31** | | |
| 18,50 | 18,5 | 127 | 64,0 | **...845** | **30,89** | | |
| 19,00 | 19 | 127 | 64,0 | **...855** | **32,54** | | |
| 19,50 | 19,5 | 131 | 66,0 | **...870** | **34,48** | | |
| 20,00 | 20 | 131 | 66,0 | **...875** | **34,48** | | |
| 20,50 | 20,5 | 136 | 68,0 | **...880** | **45,91** | | |
| 21,00 | 21 | 136 | 68,0 | **...885** | **45,52** | | |
| 21,50 | 21,5 | 136 | 68,0 | **...890** | **43,90** | | |
| 22,00 | 22 | 141 | 70,0 | **...895** | **48,47** | | |
| 23,00 | 23 | 146 | 72,0 | **...905** | **56,25** | | |
| 23,50 | 23,5 | 146 | 72,0 | **...910** | **68,92** | | |
| 24,00 | 24 | 151 | 75,0 | **...915** | **64,72** | | |
| 25,00 | 25 | 151 | 75,0 | **...920** | **56,58** | | |
| 26,00 | 26 | 156 | 78,0 | **...930** | **80,66** | | |
| 28,00 | 28 | 162 | 81,0 | **...940** | **94,35** | | |
| 30,00 | 30 | 168 | 84,0 | **...950** | **103,49** | | |
| 31,00 | 31 | 174 | 87,0 | **...955** | **133,99** | | |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 21.**

# Spiralbohrer DIN 338

Präzisions-Spiralbohrer kurz
Durchmessertoleranz h8
Profilgeschliffen mit Kegelmantelanschliff
(1110065 mit Vierflächenanschliff)

1110051 HSS Typ N **A010**
1110055 HSS-CO Typ VA/TI **A020**
1110060 HSS Typ N TIN **A010**
1110065 HSS-CO Typ Multi VA TIN **A020**




| Art.-Nr.: | Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1110051 | ++ | + | + | | | ++ | | | | | | | + |
| 1110055 | | | + | + | ++ | | | | ++ | | | | |
| 1110060 | ++ | + | + | | + | ++ | + | + | | | | | |
| 1110065 | ++ | ++ | ++ | + | ++ | + | + | ++ | + | | | | |

| D1 mm | D2 mm | GL mm | SL mm | Art. Nr. 1110051 | Preis € | Art. Nr. 1110055 | Preis € | Art. Nr. 1110060 | Preis € | Art. Nr. 1110065 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,20 | 0,2 | 19 | 2,5 | **...005** | **7,37** | | | | | | |
| 0,30 | 0,3 | 19 | 3,0 | **...015** | **5,31** | | | | | | |
| 0,40 | 0,4 | 20 | 5,0 | **...029** | **3,17** | | | | | | |
| 0,50 | 0,5 | 22 | 6,0 | **...045** | **1,73** | **...045** | **3,00** | **...045** | **4,22** | | |
| 0,60 | 0,6 | 24 | 7,0 | **...063** | **1,69** | **...063** | **3,00** | **...063** | **4,22** | | |
| 0,70 | 0,7 | 28 | 9,0 | **...079** | **1,57** | **...079** | **2,67** | **...079** | **4,22** | | |
| 0,80 | 0,8 | 30 | 10,0 | **...093** | **1,48** | **...093** | **2,57** | **...093** | **4,22** | | |
| 0,90 | 0,9 | 32 | 11,0 | **...109** | **1,42** | **...109** | **2,49** | **...109** | **4,22** | | |
| 0,95 | 0,95 | 32 | 11,0 | | | **...113** | **2,39** | | | | |
| 1,00 | 1 | 34 | 12,0 | **...119** | **1,37** | **...119** | **2,33** | **...119** | **3,26** | **...119** | **2,88** |
| 1,10 | 1,1 | 36 | 14,0 | **...127** | **1,37** | **...127** | **2,40** | **...127** | **3,17** | **...127** | **3,17** |
| 1,15 | 1,15 | 36 | 14,0 | | | | | **...133** | **3,74** | | |
| 1,20 | 1,2 | 38 | 16,0 | **...139** | **1,37** | **...139** | **2,59** | **...139** | **3,31** | **...139** | **3,09** |
| 1,30 | 1,3 | 38 | 16,0 | **...147** | **1,31** | **...147** | **2,49** | **...147** | **3,14** | **...147** | **3,17** |
| 1,40 | 1,4 | 40 | 18,0 | **...153** | **1,27** | **...153** | **2,37** | **...153** | **3,02** | **...153** | **3,22** |
| 1,45 | 1,45 | 40 | 18,0 | | | | | **...157** | **3,17** | | |
| 1,50 | 1,5 | 40 | 18,0 | **...161** | **1,17** | **...161** | **2,15** | **...161** | **2,72** | **...161** | **2,98** |
| 1,60 | 1,6 | 43 | 20,0 | **...167** | **1,14** | **...167** | **2,37** | **...167** | **2,62** | **...167** | **2,98** |
| 1,70 | 1,7 | 43 | 20,0 | **...171** | **1,14** | **...171** | **2,40** | **...171** | **2,65** | **...171** | **3,27** |
| 1,80 | 1,8 | 46 | 22,0 | **...177** | **1,02** | **...177** | **2,37** | **...177** | **2,32** | **...177** | **3,22** |
| 1,90 | 1,9 | 46 | 22,0 | **...185** | **1,02** | **...185** | **2,40** | **...185** | **2,42** | **...185** | **3,22** |
| 2,00 | 2 | 49 | 24,0 | **...195** | **0,88** | **...195** | **1,99** | **...195** | **2,03** | **...195** | **3,09** |
| 2,10 | 2,1 | 49 | 24,0 | **...203** | **1,02** | **...203** | **2,57** | **...203** | **2,39** | **...203** | **3,27** |
| 2,20 | 2,2 | 53 | 27,0 | **...215** | **1,04** | **...215** | **2,57** | **...215** | **2,45** | **...215** | **3,41** |
| 2,30 | 2,3 | 53 | 27,0 | **...223** | **1,04** | **...223** | **2,57** | **...223** | **2,45** | **...223** | **3,32** |
| 2,40 | 2,4 | 57 | 30,0 | **...231** | **1,04** | **...231** | **2,57** | **...231** | **2,49** | **...231** | **3,09** |
| 2,50 | 2,5 | 57 | 30,0 | **...239** | **1,04** | **...239** | **2,09** | **...239** | **2,51** | **...239** | **3,17** |
| 2,60 | 2,6 | 57 | 30,0 | **...247** | **1,14** | **...247** | **2,65** | **...247** | **2,62** | **...247** | **3,32** |
| 2,70 | 2,7 | 61 | 33,0 | **...253** | **1,14** | **...253** | **2,65** | **...253** | **2,62** | **...253** | **3,49** |
| 2,80 | 2,8 | 61 | 33,0 | **...259** | **1,14** | **...259** | **2,67** | **...259** | **2,65** | **...259** | **3,44** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 21.**

| D1 mm | D2 mm | GL mm | SL mm | Art. Nr. 1110051 | Preis € | Art. Nr. 1110055 | Preis € | Art. Nr. 1110060 | Preis € | Art. Nr. 1110065 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2,90 | 2,9 | 61 | 33,0 | ...265 | 1,14 | ...265 | 2,67 | ...265 | 2,65 | ...265 | 3,49 |
| 3,00 | 3 | 61 | 33,0 | ...273 | 0,96 | ...273 | 2,06 | ...273 | 2,22 | ...273 | 3,34 |
| 3,10 | 3,1 | 65 | 36,0 | ...279 | 1,20 | ...279 | 2,75 | ...279 | 2,75 | ...279 | 3,67 |
| 3,20 | 3,2 | 65 | 36,0 | ...285 | 1,20 | ...285 | 2,37 | ...285 | 2,75 | ...285 | 3,59 |
| 3,30 | 3,3 | 65 | 36,0 | ...291 | 1,20 | ...291 | 2,40 | ...291 | 2,82 | ...291 | 3,67 |
| 3,40 | 3,4 | 70 | 39,0 | ...295 | 1,20 | ...295 | 2,93 | ...295 | 2,79 | ...295 | 3,96 |
| 3,50 | 3,5 | 70 | 39,0 | ...299 | 1,04 | ...299 | 2,33 | ...299 | 2,49 | ...299 | 4,03 |
| 3,60 | 3,6 | 70 | 39,0 | ...303 | 1,31 | ...303 | 3,00 | ...303 | 3,02 | ...303 | 4,05 |
| 3,70 | 3,7 | 70 | 39,0 | ...309 | 1,37 | ...309 | 3,04 | ...309 | 3,14 | ...309 | 4,05 |
| 3,80 | 3,8 | 75 | 43,0 | ...315 | 1,34 | ...315 | 3,07 | ...315 | 3,31 | ...315 | 4,26 |
| 3,90 | 3,9 | 75 | 43,0 | ...319 | 1,45 | ...319 | 2,90 | ...319 | 3,45 | ...319 | 4,37 |
| 4,00 | 4 | 75 | 43,0 | ...327 | 1,14 | ...327 | 2,52 | ...327 | 2,62 | ...327 | 4,14 |
| 4,10 | 4,1 | 75 | 43,0 | ...335 | 1,57 | ...335 | 3,20 | ...335 | 3,61 | ...335 | 4,26 |
| 4,20 | 4,2 | 75 | 43,0 | ...339 | 1,37 | ...339 | 3,23 | ...339 | 3,17 | ...339 | 4,26 |
| 4,30 | 4,3 | 80 | 47,0 | ...343 | 1,57 | ...343 | 3,23 | ...343 | 3,68 | ...343 | 4,57 |
| 4,40 | 4,4 | 80 | 47,0 | ...349 | 1,57 | ...349 | 3,28 | ...349 | 3,68 | ...349 | 4,57 |
| 4,50 | 4,5 | 80 | 47,0 | ...351 | 1,42 | ...351 | 3,23 | ...351 | 3,31 | ...351 | 4,48 |
| 4,60 | 4,6 | 80 | 47,0 | ...353 | 1,57 | ...353 | 3,45 | ...353 | 3,68 | ...353 | 4,72 |
| 4,70 | 4,7 | 80 | 47,0 | ...357 | 1,60 | ...357 | 3,47 | ...357 | 3,74 | ...357 | 4,72 |
| 4,75 | 4,8 | 80 | 47,0 | ...359 | 2,37 | | | ...359 | 5,80 | | |
| 4,80 | 4,8 | 86 | 52,0 | ...363 | 1,63 | ...363 | 3,50 | ...363 | 3,81 | ...363 | 4,79 |
| 4,90 | 4,9 | 86 | 52,0 | ...367 | 1,69 | ...367 | 3,56 | ...367 | 3,97 | ...367 | 4,90 |
| 5,00 | 5 | 86 | 52,0 | ...371 | 1,37 | ...371 | 3,09 | ...371 | 3,26 | ...371 | 4,75 |
| 5,10 | 5,1 | 86 | 52,0 | ...375 | 1,73 | ...375 | 3,56 | ...375 | 4,04 | ...375 | 4,90 |
| 5,20 | 5,2 | 86 | 52,0 | ...383 | 1,73 | ...383 | 3,66 | ...383 | 4,15 | ...383 | 4,90 |
| 5,30 | 5,3 | 86 | 52,0 | ...387 | 1,73 | ...387 | 3,73 | ...387 | 4,15 | ...387 | 5,36 |
| 5,40 | 5,4 | 93 | 57,0 | ...393 | 2,06 | ...393 | 4,07 | ...393 | 4,73 | ...393 | 5,89 |
| 5,50 | 5,5 | 93 | 57,0 | ...397 | 1,93 | ...397 | 4,32 | ...397 | 4,54 | ...397 | 5,69 |
| 5,60 | 5,6 | 93 | 57,0 | ...403 | 2,06 | ...403 | 4,16 | ...403 | 4,81 | ...403 | 6,00 |
| 5,70 | 5,7 | 93 | 57,0 | ...407 | 2,09 | ...407 | 4,16 | ...407 | 4,91 | ...407 | 6,00 |
| 5,80 | 5,8 | 93 | 57,0 | ...411 | 2,16 | ...411 | 4,16 | ...411 | 4,96 | ...411 | 6,00 |
| 5,90 | 5,9 | 93 | 57,0 | ...415 | 2,19 | ...415 | 4,16 | ...415 | 5,08 | ...415 | 6,12 |
| 6,00 | 6 | 93 | 57,0 | ...419 | 1,93 | ...419 | 4,04 | ...419 | 4,54 | ...419 | 5,76 |
| 6,10 | 6,1 | 101 | 63,0 | ...425 | 2,37 | ...425 | 4,62 | ...425 | 5,47 | ...425 | 6,46 |
| 6,20 | 6,2 | 101 | 63,0 | ...429 | 2,37 | ...429 | 4,62 | ...429 | 5,47 | ...429 | 6,38 |
| 6,30 | 6,3 | 101 | 63,0 | ...433 | 2,37 | ...433 | 4,62 | ...433 | 5,59 | ...433 | 6,29 |
| 6,40 | 6,4 | 101 | 63,0 | ...437 | 2,53 | ...437 | 5,02 | ...437 | 6,00 | ...437 | 6,38 |
| 6,50 | 6,5 | 101 | 63,0 | ...441 | 2,37 | ...441 | 4,54 | ...441 | 5,59 | ...441 | 6,90 |
| 6,60 | 6,6 | 101 | 63,0 | ...445 | 2,62 | ...445 | 5,02 | ...445 | 6,13 | ...445 | 7,08 |
| 6,70 | 6,7 | 101 | 63,0 | ...447 | 2,68 | ...447 | 5,02 | ...447 | 6,39 | ...447 | 7,22 |
| 6,80 | 6,8 | 109 | 69,0 | ...451 | 3,17 | ...451 | 5,59 | ...451 | 7,53 | ...451 | 7,83 |
| 6,90 | 6,9 | 109 | 69,0 | ...455 | 3,17 | ...455 | 5,59 | ...455 | 7,53 | ...455 | 7,93 |
| 7,00 | 7 | 109 | 69,0 | ...459 | 2,85 | ...459 | 4,76 | ...459 | 6,69 | ...459 | 7,83 |
| 7,10 | 7,1 | 109 | 69,0 | ...463 | 3,22 | ...463 | 6,67 | ...463 | 7,69 | ...463 | 8,63 |
| 7,20 | 7,2 | 109 | 69,0 | ...467 | 3,35 | ...467 | 6,67 | ...467 | 7,81 | ...467 | 8,63 |
| 7,30 | 7,3 | 109 | 69,0 | ...471 | 3,35 | ...471 | 6,67 | ...471 | 7,81 | ...471 | 9,03 |
| 7,40 | 7,4 | 109 | 69,0 | ...473 | 3,46 | ...473 | 6,67 | ...473 | 8,22 | ...473 | 9,03 |
| 7,50 | 7,5 | 109 | 69,0 | ...475 | 3,17 | ...475 | 5,09 | ...475 | 10,20 | ...475 | 8,21 |
| 7,60 | 7,6 | 117 | 75,0 | ...479 | 3,68 | ...479 | 7,96 | ...479 | 8,65 | ...479 | 9,85 |
| 7,70 | 7,7 | 117 | 75,0 | ...481 | 3,68 | | | ...481 | 8,65 | ...481 | 9,64 |
| 7,80 | 7,8 | 117 | 75,0 | ...485 | 3,68 | ...485 | 7,96 | ...485 | 8,65 | ...485 | 9,73 |
| 7,90 | 7,9 | 117 | 75,0 | ...487 | 3,74 | ...487 | 7,96 | ...487 | 8,79 | ...487 | 10,25 |
| 8,00 | 8 | 117 | 75,0 | ...493 | 3,17 | ...493 | 6,37 | ...493 | 7,38 | ...493 | 9,33 |
| 8,10 | 8,1 | 117 | 75,0 | ...497 | 3,86 | ...497 | 7,96 | ...497 | 9,21 | ...497 | 10,17 |
| 8,20 | 8,2 | 117 | 75,0 | ...501 | 3,96 | ...501 | 8,40 | ...501 | 9,34 | ...501 | 10,07 |
| 8,30 | 8,3 | 117 | 75,0 | ...505 | 4,31 | ...505 | 8,40 | ...505 | 10,20 | ...505 | 10,07 |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 21.**

| D1 mm | D2 mm | GL mm | SL mm | Art. Nr. 1110051 | Preis € | Art. Nr. 1110055 | Preis € | Art. Nr. 1110060 | Preis € | Art. Nr. 1110065 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8,40 | 8,4 | 117 | 75,0 | ...509 | 4,31 | ...509 | 8,78 | ...509 | 10,20 | ...509 | 10,58 |
| 8,50 | 8,5 | 117 | 75,0 | ...511 | 4,09 | ...511 | 6,37 | ...511 | 9,74 | ...511 | 9,56 |
| 8,60 | 8,6 | 125 | 81,0 | ...515 | 4,73 | ...515 | 9,31 | ...515 | 11,12 | ...515 | 10,48 |
| 8,70 | 8,7 | 125 | 81,0 | ...517 | 4,73 | ...517 | 9,31 | ...517 | 11,12 | ...517 | 10,79 |
| 8,80 | 8,8 | 125 | 81,0 | ...521 | 4,86 | ...521 | 9,97 | ...521 | 11,43 | ...521 | 11,18 |
| 8,90 | 8,9 | 125 | 81,0 | ...523 | 5,05 | ...523 | 10,51 | ...523 | 11,99 | | |
| 9,00 | 9 | 125 | 81,0 | ...525 | 4,49 | ...525 | 8,15 | ...525 | 10,46 | ...525 | 10,58 |
| 9,10 | 9,1 | 125 | 81,0 | ...529 | 5,05 | | | ...529 | 11,99 | ...529 | 10,58 |
| 9,20 | 9,2 | 125 | 81,0 | ...535 | 5,05 | ...535 | 11,83 | ...535 | 11,99 | | |
| 9,30 | 9,3 | 125 | 81,0 | ...539 | 5,13 | ...539 | 12,09 | ...539 | 12,12 | ...539 | 11,36 |
| 9,40 | 9,4 | 125 | 81,0 | ...541 | 5,13 | ...541 | 13,28 | ...541 | 12,12 | | |
| 9,50 | 9,5 | 125 | 81,0 | ...543 | 5,10 | ...543 | 9,60 | ...543 | 11,99 | ...543 | 11,04 |
| 9,60 | 9,6 | 133 | 87,0 | ...549 | 5,66 | ...549 | 13,57 | ...549 | 13,25 | ...549 | 14,28 |
| 9,70 | 9,7 | 133 | 87,0 | ...553 | 5,66 | ...553 | 13,57 | ...553 | 13,25 | | |
| 9,80 | 9,8 | 133 | 87,0 | ...557 | 6,26 | ...557 | 13,57 | ...557 | 14,47 | ...557 | 12,91 |
| 9,90 | 9,9 | 133 | 87,0 | ...559 | 6,26 | ...559 | 13,57 | ...559 | 14,47 | | |
| 10,00 | 10 | 133 | 87,0 | ...563 | 5,38 | ...563 | 9,16 | ...563 | 12,68 | ...563 | 12,49 |
| 10,10 | 10,1 | 133 | 87,0 | ...567 | 6,71 | ...567 | 15,14 | ...567 | 16,48 | ...567 | 14,39 |
| 10,20 | 10,2 | 133 | 87,0 | ...569 | 6,86 | ...569 | 13,28 | ...569 | 16,18 | ...569 | 14,39 |
| 10,30 | 10,3 | 133 | 87,0 | ...573 | 8,34 | ...573 | 19,96 | ...573 | 21,64 | ...573 | 14,52 |
| 10,40 | 10,4 | 133 | 87,0 | ...577 | 8,34 | ...577 | 19,96 | | | | |
| 10,50 | 10,5 | 133 | 87,0 | ...579 | 7,00 | ...579 | 13,28 | ...579 | 16,48 | ...579 | 14,52 |
| 10,60 | 10,6 | 133 | 87,0 | ...581 | 8,78 | ...581 | 26,08 | ...581 | 22,87 | | |
| 10,70 | 10,7 | 142 | 94,0 | ...583 | 10,12 | | | | | | |
| 10,80 | 10,8 | 142 | 94,0 | ...589 | 9,83 | ...589 | 26,08 | ...589 | 22,87 | | |
| 10,90 | 10,9 | 142 | 94,0 | ...591 | 10,43 | | | | | | |
| 11,00 | 11 | 142 | 94,0 | ...593 | 8,05 | ...593 | 14,90 | ...593 | 18,95 | ...593 | 15,01 |
| 11,10 | 11,1 | 142 | 94,0 | ...595 | 10,43 | | | | | | |
| 11,20 | 11,2 | 142 | 94,0 | ...597 | 10,12 | ...597 | 18,87 | ...597 | 26,55 | ...597 | 16,54 |
| 11,30 | 11,3 | 142 | 94,0 | ...601 | 10,76 | | | ...601 | 26,55 | | |
| 11,40 | 11,4 | 142 | 94,0 | ...603 | 10,76 | | | | | | |
| 11,50 | 11,5 | 142 | 94,0 | ...605 | 8,78 | ...605 | 18,87 | ...605 | 20,63 | ...605 | 16,64 |
| 11,60 | 11,6 | 142 | 94,0 | ...607 | 10,76 | | | | | | |
| 11,70 | 11,7 | 142 | 94,0 | ...609 | 11,16 | | | | | | |
| 11,80 | 11,8 | 142 | 94,0 | ...613 | 11,31 | ...613 | 25,34 | ...613 | 21,98 | | |
| 11,90 | 11,9 | 151 | 101,0 | ...615 | 12,33 | | | | | | |
| 12,00 | 12 | 151 | 101,0 | ...617 | 9,83 | ...617 | 21,27 | ...617 | 22,87 | ...617 | 17,76 |
| 12,10 | 12,1 | 151 | 101,0 | ...621 | 13,12 | | | | | | |
| 12,20 | 12,2 | 151 | 101,0 | ...623 | 13,12 | ...623 | 36,02 | | | | |
| 12,30 | 12,3 | 151 | 101,0 | ...627 | 12,05 | | | ...627 | 25,21 | | |
| 12,40 | 12,4 | 151 | 101,0 | ...629 | 14,00 | | | | | | |
| 12,50 | 12,5 | 151 | 101,0 | ...631 | 11,03 | ...631 | 25,53 | ...631 | 25,94 | ...631 | 18,47 |
| 12,60 | 12,6 | 151 | 101,0 | ...633 | 14,45 | | | | | | |
| 12,70 | 12,7 | 151 | 101,0 | ...637 | 12,20 | | | | | | |
| 12,80 | 12,8 | 151 | 101,0 | ...641 | 14,73 | | | | | | |
| 12,90 | 12,9 | 151 | 101,0 | ...643 | 16,40 | | | | | | |
| 13,00 | 13 | 151 | 101,0 | ...645 | 12,05 | ...645 | 27,39 | ...645 | 28,16 | ...645 | 19,73 |
| 13,10 | 13,1 | 151 | 101,0 | ...647 | 14,73 | | | | | | |
| 13,20 | 13,2 | 151 | 101,0 | ...649 | 15,80 | | | ...649 | 28,20 | | |
| 13,30 | 13,3 | 160 | 108,0 | ...653 | 20,54 | | | | | | |
| 13,40 | 13,4 | 160 | 108,0 | ...655 | 20,54 | | | | | | |
| 13,50 | 13,5 | 160 | 108,0 | ...657 | 14,00 | ...657 | 31,63 | ...657 | 35,81 | ...657 | 22,84 |
| 13,60 | 13,6 | 160 | 108,0 | ...659 | 20,54 | | | | | | |
| 13,70 | 13,7 | 160 | 108,0 | ...661 | 20,85 | | | | | | |
| 13,80 | 13,8 | 160 | 108,0 | ...665 | 20,26 | | | | | | |
| 13,90 | 13,9 | 160 | 108,0 | ...667 | 22,02 | | | | | | |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 21.**

| D1 mm | D2 mm | GL mm | SL mm | Art. Nr. 1110051 | Preis € | Art. Nr. 1110055 | Preis € | Art. Nr. 1110060 | Preis € | Art. Nr. 1110065 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14,00 | 14 | 160 | 108,0 | **...669** | **15,49** | **...669** | **35,89** | **...669** | **39,33** | **...669** | **22,84** |
| 14,10 | 14,1 | 169 | 114,0 | **...671** | **22,34** | | | | | | |
| 14,20 | 14,2 | 169 | 114,0 | **...673** | **22,94** | | | | | | |
| 14,30 | 14,3 | 169 | 114,0 | **...677** | **24,14** | | | | | | |
| 14,40 | 14,4 | 169 | 114,0 | **...679** | **23,43** | | | | | | |
| 14,50 | 14,5 | 169 | 114,0 | **...681** | **16,69** | **...681** | **44,40** | **...681** | **41,72** | | |
| 14,70 | 14,7 | 169 | 114,0 | **...685** | **24,14** | | | | | | |
| 14,80 | 14,8 | 169 | 114,0 | **...689** | **27,47** | | | | | | |
| 14,90 | 14,9 | 169 | 114,0 | **...691** | **31,25** | | | | | | |
| 15,00 | 15 | 169 | 114,0 | **...693** | **17,89** | **...693** | **45,23** | **...693** | **54,72** | | |
| 15,10 | 15,1 | 178 | 120,0 | **...695** | **31,58** | | | | | | |
| 15,20 | 15,2 | 178 | 120,0 | **...697** | **30,37** | | | | | | |
| 15,30 | 15,3 | 178 | 120,0 | **...701** | **31,29** | | | | | | |
| 15,40 | 15,4 | 178 | 120,0 | **...703** | **31,29** | | | | | | |
| 15,50 | 15,5 | 178 | 120,0 | **...705** | **19,65** | | | **...705** | **56,86** | | |
| 15,60 | 15,6 | 178 | 120,0 | **...707** | **32,49** | | | | | | |
| 15,80 | 15,8 | 178 | 120,0 | **...713** | **32,49** | | | | | | |
| 15,90 | 15,9 | 178 | 120,0 | **...715** | **38,70** | | | | | | |
| 16,00 | 16 | 178 | 120,0 | **...717** | **21,15** | **...717** | **54,78** | **...717** | **64,70** | | |
| 16,10 | 16,1 | 184 | 125,0 | **...719** | **42,31** | | | | | | |
| 16,20 | 16,2 | 184 | 125,0 | **...721** | **40,19** | | | | | | |
| 16,50 | 16,5 | 184 | 125,0 | **...725** | **24,14** | | | | | | |
| 17,00 | 17 | 184 | 125,0 | **...729** | **25,65** | | | **...729** | **85,52** | | |
| 17,50 | 17,5 | 191 | 130,0 | **...733** | **28,00** | | | | | | |
| 18,00 | 18 | 191 | 130,0 | **...737** | **29,80** | | | **...737** | **89,75** | | |
| 18,50 | 18,5 | 198 | 135,0 | **...739** | **31,53** | | | | | | |
| 19,00 | 19 | 198 | 135,0 | **...743** | **34,87** | | | **...743** | **115,39** | | |
| 19,50 | 19,5 | 205 | 140,0 | **...747** | **35,86** | | | **...747** | **115,39** | | |
| 20,00 | 20 | 205 | 140,0 | **...749** | **40,51** | | | | | | |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 21.**

# Spiralbohrer DIN 340

Präzisions-Spiralbohrer lang für hochlegierte Stähle
Durchmessertoleranz h8
Profilgeschliffen mit Kegelmantelanschliff

1110101 HSS Typ N **A010**
1110105 HSS-E Typ FN mit weiten Spannuten **A020**

| Art.-Nr.: | Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1110101 | ++ | + | + | + | | ++ | | | | | | | |
| 1110105 | ++ | ++ | ++ | + | ++ | ++ | | + | + | | | | |

| D1 mm | D2 mm | GL mm | SL mm | Art. Nr. 1110101 | Preis € | Art. Nr. 1110105 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,00 | 1 | 56 | 33,0 | **...035** | **3,68** | **...035** | **6,76** |
| 1,10 | 1,1 | 60 | 37,0 | **...040** | **3,74** | | |
| 1,20 | 1,2 | 65 | 41,0 | **...045** | **3,59** | **...045** | **8,20** |
| 1,30 | 1,3 | 65 | 41,0 | **...050** | **3,22** | | |
| 1,40 | 1,4 | 70 | 45,0 | **...055** | **3,01** | **...055** | **7,50** |
| 1,50 | 1,5 | 70 | 45,0 | **...060** | **2,58** | **...060** | **6,48** |
| 1,60 | 1,6 | 76 | 50,0 | **...065** | **2,67** | **...065** | **7,38** |
| 1,70 | 1,7 | 76 | 50,0 | **...070** | **2,67** | **...070** | **7,31** |
| 1,80 | 1,8 | 80 | 53,0 | **...080** | **2,67** | **...080** | **7,31** |
| 1,90 | 1,9 | 80 | 53,0 | **...085** | **2,67** | **...085** | **7,38** |
| 2,00 | 2 | 85 | 56,0 | **...090** | **1,79** | **...090** | **5,03** |
| 2,10 | 2,1 | 85 | 56,0 | **...095** | **2,15** | **...095** | **6,73** |
| 2,20 | 2,2 | 90 | 59,0 | **...100** | **2,15** | **...100** | **6,63** |
| 2,30 | 2,3 | 90 | 59,0 | **...110** | **2,15** | | |
| 2,40 | 2,4 | 95 | 62,0 | **...115** | **2,15** | **...115** | **6,67** |
| 2,50 | 2,5 | 95 | 62,0 | **...120** | **1,87** | **...120** | **5,33** |
| 2,60 | 2,6 | 95 | 62,0 | **...125** | **2,27** | **...125** | **6,67** |
| 2,70 | 2,7 | 100 | 66,0 | **...130** | **2,34** | **...130** | **7,21** |
| 2,80 | 2,8 | 100 | 66,0 | **...140** | **2,34** | **...140** | **7,02** |
| 2,90 | 2,9 | 100 | 66,0 | **...150** | **2,34** | **...150** | **8,00** |
| 3,00 | 3 | 100 | 66,0 | **...160** | **1,90** | **...160** | **5,56** |
| 3,10 | 3,1 | 106 | 69,0 | **...170** | **2,34** | **...170** | **6,88** |
| 3,20 | 3,2 | 106 | 69,0 | **...180** | **2,04** | **...180** | **6,56** |
| 3,30 | 3,3 | 106 | 69,0 | **...190** | **2,27** | **...190** | **7,34** |
| 3,40 | 3,4 | 112 | 73,0 | **...200** | **2,53** | **...200** | **7,09** |
| 3,50 | 3,5 | 112 | 73,0 | **...210** | **2,25** | **...210** | **6,56** |
| 3,60 | 3,6 | 112 | 73,0 | **...220** | **2,53** | **...220** | **7,50** |
| 3,70 | 3,7 | 112 | 73,0 | **...230** | **2,58** | **...230** | **7,71** |
| 3,80 | 3,8 | 119 | 78,0 | **...240** | **2,67** | **...240** | **7,09** |
| 3,90 | 3,9 | 119 | 78,0 | **...245** | **2,81** | **...245** | **7,67** |
| 4,00 | 4 | 119 | 78,0 | **...255** | **2,48** | **...255** | **7,02** |
| 4,10 | 4,1 | 119 | 78,0 | **...265** | **2,90** | **...265** | **7,81** |
| 4,20 | 4,2 | 119 | 78,0 | **...270** | **2,51** | **...270** | **7,74** |
| 4,30 | 4,3 | 126 | 82,0 | **...280** | **3,05** | **...280** | **8,20** |
| 4,40 | 4,4 | 126 | 82,0 | **...285** | **3,05** | **...285** | **9,56** |
| 4,50 | 4,5 | 126 | 82,0 | **...290** | **2,78** | **...290** | **8,29** |
| 4,60 | 4,6 | 126 | 82,0 | **...295** | **3,13** | **...295** | **10,18** |
| 4,70 | 4,7 | 126 | 82,0 | **...305** | **3,26** | **...305** | **8,91** |
| 4,80 | 4,8 | 132 | 87,0 | **...320** | **3,31** | **...320** | **9,56** |
| 4,90 | 4,9 | 132 | 87,0 | **...330** | **3,31** | **...330** | **9,56** |
| 5,00 | 5 | 132 | 87,0 | **...335** | **3,11** | **...335** | **8,29** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 21.**

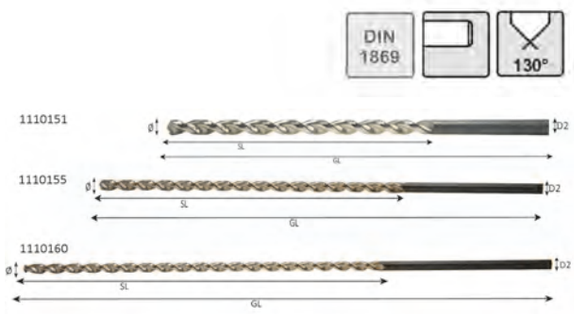
| D1<br>mm | D2<br>mm | GL<br>mm | SL<br>mm | Art. Nr.<br>1110101 | Preis<br>€ | Art. Nr.<br>1110105 | Preis<br>€ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5,10 | 5,1 | 132 | 87,0 | ...340 | 3,38 | ...340 | 9,99 |
| 5,20 | 5,2 | 132 | 87,0 | ...345 | 3,45 | ...345 | 11,07 |
| 5,30 | 5,3 | 132 | 87,0 | ...355 | 3,45 | ...350 | 12,94 |
| 5,40 | 5,4 | 139 | 91,0 | ...360 | 3,48 | ...355 | 12,51 |
| 5,50 | 5,5 | 139 | 91,0 | ...365 | 3,61 | ...360 | 9,78 |
| 5,60 | 5,6 | 139 | 91,0 | ...370 | 3,59 | ...365 | 13,56 |
| 5,70 | 5,7 | 139 | 91,0 | ...375 | 3,61 | ...370 | 13,15 |
| 5,80 | 5,8 | 139 | 91,0 | ...385 | 3,64 | ...385 | 12,08 |
| 5,90 | 5,9 | 139 | 91,0 | ...390 | 3,74 | ...390 | 13,37 |
| 6,00 | 6 | 139 | 91,0 | ...395 | 3,88 | ...395 | 10,18 |
| 6,10 | 6,1 | 148 | 97,0 | ...400 | 3,95 | ...400 | 14,43 |
| 6,20 | 6,2 | 148 | 97,0 | ...405 | 4,20 | ...405 | 12,75 |
| 6,30 | 6,3 | 148 | 97,0 | ...415 | 4,38 | ...415 | 15,05 |
| 6,40 | 6,4 | 148 | 97,0 | ...420 | 4,86 | ...420 | 14,23 |
| 6,50 | 6,5 | 148 | 97,0 | ...425 | 4,20 | ...425 | 11,67 |
| 6,60 | 6,6 | 148 | 97,0 | ...430 | 5,05 | ...430 | 14,02 |
| 6,70 | 6,7 | 148 | 97,0 | ...435 | 5,28 | ...435 | 16,54 |
| 6,80 | 6,8 | 156 | 102,0 | ...445 | 5,94 | ...445 | 14,62 |
| 6,90 | 6,9 | 156 | 102,0 | ...450 | 5,94 | ...450 | 15,93 |
| 7,00 | 7 | 156 | 102,0 | ...455 | 4,89 | ...455 | 13,15 |
| 7,10 | 7,1 | 156 | 102,0 | ...460 | 6,26 | ...460 | 17,81 |
| 7,20 | 7,2 | 156 | 102,0 | ...465 | 6,39 | ...465 | 20,99 |
| 7,30 | 7,3 | 156 | 102,0 | ...470 | 6,39 | ...470 | 18,69 |
| 7,40 | 7,4 | 156 | 102,0 | ...475 | 6,55 | ...475 | 22,07 |
| 7,50 | 7,5 | 156 | 102,0 | ...480 | 5,72 | ...480 | 16,32 |
| 7,60 | 7,6 | 165 | 109,0 | ...485 | 6,69 | ...485 | 20,99 |
| 7,70 | 7,7 | 165 | 109,0 | ...490 | 6,82 | ...490 | 23,75 |
| 7,80 | 7,8 | 165 | 109,0 | ...500 | 6,82 | ...500 | 24,61 |
| 7,90 | 7,9 | 165 | 109,0 | ...505 | 6,82 | ...505 | 25,04 |
| 8,00 | 8 | 165 | 109,0 | ...515 | 5,75 | ...515 | 13,78 |
| 8,10 | 8,1 | 165 | 109,0 | ...520 | 7,12 | ...520 | 22,07 |
| 8,20 | 8,2 | 165 | 109,0 | ...525 | 6,82 | ...525 | 21,64 |
| 8,30 | 8,3 | 165 | 109,0 | ...530 | 7,56 | ...530 | 25,88 |
| 8,40 | 8,4 | 165 | 109,0 | ...535 | 8,00 | ...535 | 26,72 |
| 8,50 | 8,5 | 165 | 109,0 | ...540 | 6,69 | ...540 | 17,62 |
| 8,60 | 8,6 | 175 | 115,0 | ...545 | 8,30 | | |
| 8,70 | 8,7 | 175 | 115,0 | ...550 | 8,87 | | |
| 8,80 | 8,8 | 175 | 115,0 | ...555 | 9,61 | ...555 | 29,29 |
| 8,90 | 8,9 | 175 | 115,0 | ...560 | 9,89 | | |
| 9,00 | 9 | 175 | 115,0 | ...565 | 7,00 | ...565 | 18,02 |
| 9,10 | 9,1 | 175 | 115,0 | ...570 | 10,04 | | |
| 9,20 | 9,2 | 175 | 115,0 | ...575 | 10,04 | | |
| 9,30 | 9,3 | 175 | 115,0 | ...580 | 10,04 | | |
| 9,40 | 9,4 | 175 | 115,0 | ...585 | 10,04 | | |
| 9,50 | 9,5 | 175 | 115,0 | ...590 | 8,42 | ...590 | 25,44 |
| 9,70 | 9,7 | 184 | 121,0 | ...600 | 11,33 | | |
| 9,80 | 9,8 | 184 | 121,0 | ...610 | 11,33 | ...610 | 37,76 |
| 9,90 | 9,9 | 184 | 121,0 | ...615 | 11,33 | | |
| 10,00 | 10 | 184 | 121,0 | ...625 | 8,76 | ...625 | 26,72 |
| 10,20 | 10,2 | 184 | 121,0 | ...635 | 12,30 | ...635 | 36,90 |
| 10,50 | 10,5 | 184 | 121,0 | ...650 | 12,48 | ...650 | 35,61 |
| 10,80 | 10,8 | 195 | 128,0 | ...670 | 16,93 | ...670 | 52,60 |
| 11,00 | 11 | 195 | 128,0 | ...680 | 12,94 | ...680 | 41,16 |
| 11,50 | 11,5 | 195 | 128,0 | ...705 | 14,32 | ...705 | 50,06 |
| 11,80 | 11,8 | 195 | 128,0 | ...725 | 20,63 | ...725 | 60,24 |
| 12,00 | 12 | 205 | 134,0 | ...730 | 16,33 | ...730 | 48,36 |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 21.**

# Spiralbohrer DIN 1869

Präzisions-Spiralbohrer überlang
Durchmessertoleranz h8
Tieflochspirale für gute Spanabfuhr
Profilgeschliffen mit Kegelmantelanschliff

1110151 HSS Reihe 1 **A010**
1110155 HSS Reihe 2 **A010**
1110160 HSS Reihe 3 **A010**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststf. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | + | | | ++ | | | | | | | |

| D1 mm | D2 mm | Art. Nr. 1110151 | GL mm | SL mm | Preis € | Art. Nr. 1110155 | GL mm | SL mm | Preis € | Art. Nr. 1110160 | GL mm | SL mm | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2,00 | 2 | **...010** | 125 | 85,0 | **7,56** | **...010** | 160 | 110,0 | **15,09** | | | | |
| 2,50 | 2,5 | **...040** | 140 | 95,0 | **7,56** | **...040** | 180 | 120,0 | **15,09** | **...040** | 225 | 150,0 | **19,52** |
| 3,00 | 3 | **...100** | 150 | 100,0 | **8,58** | **...100** | 190 | 130,0 | **11,56** | **...100** | 240 | 160,0 | **19,52** |
| 3,50 | 3,5 | **...160** | 165 | 115,0 | **8,58** | **...160** | 210 | 145,0 | **11,70** | **...160** | 265 | 180,0 | **15,69** |
| 4,00 | 4 | **...220** | 175 | 120,0 | **8,71** | **...220** | 220 | 150,0 | **12,46** | **...220** | 280 | 190,0 | **15,69** |
| 4,50 | 4,5 | **...260** | 185 | 125,0 | **9,48** | **...260** | 235 | 160,0 | **13,18** | **...260** | 295 | 200,0 | **18,95** |
| 5,00 | 5 | **...310** | 195 | 135,0 | **10,06** | **...310** | 245 | 170,0 | **13,18** | **...310** | 315 | 210,0 | **18,95** |
| 5,50 | 5,5 | **...350** | 205 | 140,0 | **10,97** | **...350** | 260 | 180,0 | **16,28** | **...350** | 330 | 225,0 | **20,43** |
| 6,00 | 6 | **...400** | 205 | 140,0 | **10,97** | **...400** | 260 | 180,0 | **16,00** | **...400** | 330 | 225,0 | **21,62** |
| 6,50 | 6,5 | **...450** | 215 | 150,0 | **15,09** | **...450** | 275 | 190,0 | **18,36** | **...450** | 350 | 235,0 | **23,38** |
| 7,00 | 7 | **...490** | 225 | 155,0 | **15,69** | **...490** | 290 | 200,0 | **20,13** | **...490** | 370 | 250,0 | **29,91** |
| 7,50 | 7,5 | **...530** | 225 | 155,0 | **17,75** | **...530** | 290 | 200,0 | **23,66** | **...530** | 370 | 250,0 | **34,35** |
| 8,00 | 8 | **...580** | 240 | 165,0 | **19,52** | **...580** | 305 | 210,0 | **23,38** | **...580** | 390 | 265,0 | **34,93** |
| 8,50 | 8,5 | **...620** | 240 | 165,0 | **25,16** | **...620** | 305 | 210,0 | **36,69** | **...620** | 390 | 265,0 | **44,39** |
| 9,00 | 9 | **...650** | 250 | 175,0 | **26,91** | **...650** | 320 | 220,0 | **35,84** | **...650** | 410 | 280,0 | **47,65** |
| 9,50 | 9,5 | **...690** | 250 | 175,0 | **31,06** | **...690** | 320 | 220,0 | **41,76** | **...690** | 410 | 280,0 | **56,24** |
| 10,00 | 10 | **...740** | 265 | 185,0 | **27,82** | **...740** | 340 | 235,0 | **37,88** | **...740** | 430 | 295,0 | **55,62** |
| 10,50 | 10,5 | **...760** | 265 | 185,0 | **49,44** | **...760** | 340 | 235,0 | **55,06** | **...760** | 430 | 295,0 | **60,97** |
| 11,00 | 11 | **...770** | 280 | 195,0 | **36,98** | **...770** | 365 | 250,0 | **53,58** | **...770** | 455 | 310,0 | **64,51** |
| 11,50 | 11,5 | **...780** | 280 | 195,0 | **45,58** | **...780** | 365 | 250,0 | **63,32** | **...780** | 455 | 310,0 | **71,62** |
| 12,00 | 12 | **...810** | 295 | 205,0 | **42,31** | **...810** | 375 | 260,0 | **61,56** | **...810** | 480 | 330,0 | **76,35** |
| 12,50 | 12,5 | **...820** | 295 | 205,0 | **51,81** | **...820** | 375 | 260,0 | **61,56** | **...820** | 480 | 330,0 | **71,62** |
| 13,00 | 13 | **...840** | 295 | 205,0 | **51,49** | **...840** | 375 | 260,0 | **62,75** | **...840** | 480 | 330,0 | **72,23** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 21.**

# Spiralbohrer DIN 345

Präzisions-Spiralbohrer mit Morsekegel
Durchmessertoleranz h8
Profilgeschliffen mit Kegelmantelanschliff

1110201 HSS Typ N **A010**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststt. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | + | + | + | | ++ | | | | | | | |

| D1<br>mm | GL<br>mm | SL<br>mm | MK | Art. Nr.<br>1110201 | Preis<br>€ |
|---|---|---|---|---|---|
| 10,00 | 168 | 87,0 | 1 | **...079** | **16,48** |
| 10,50 | 168 | 87,0 | 1 | **...091** | **16,18** |
| 10,75 | 175 | 94,0 | 1 | **...094** | **23,66** |
| 11,00 | 175 | 94,0 | 1 | **...097** | **17,51** |
| 11,50 | 175 | 94,0 | 1 | **...103** | **20,25** |
| 11,75 | 175 | 94,0 | 1 | **...106** | **23,31** |
| 12,00 | 182 | 101,0 | 1 | **...112** | **22,55** |
| 12,50 | 182 | 101,0 | 1 | **...124** | **19,23** |
| 12,75 | 182 | 101,0 | 1 | **...127** | **23,66** |
| 13,00 | 182 | 101,0 | 1 | **...133** | **19,88** |
| 13,50 | 189 | 108,0 | 1 | **...142** | **22,63** |
| 13,75 | 189 | 108,0 | 1 | **...145** | **25,73** |
| 14,00 | 189 | 108,0 | 1 | **...151** | **20,91** |
| 14,50 | 212 | 114,0 | 2 | **...166** | **21,95** |
| 14,75 | 212 | 114,0 | 2 | **...169** | **33,59** |
| 15,00 | 212 | 114,0 | 2 | **...172** | **23,31** |
| 15,50 | 218 | 120,0 | 2 | **...181** | **25,04** |
| 15,75 | 218 | 120,0 | 2 | **...184** | **28,49** |
| 16,00 | 218 | 120,0 | 2 | **...190** | **25,04** |
| 16,50 | 223 | 125,0 | 2 | **...199** | **27,09** |
| 16,75 | 223 | 125,0 | 2 | **...202** | **31,22** |
| 17,00 | 223 | 125,0 | 2 | **...205** | **28,12** |
| 17,50 | 228 | 130,0 | 2 | **...211** | **28,81** |
| 17,75 | 228 | 130,0 | 2 | **...214** | **35,69** |
| 18,00 | 228 | 130,0 | 2 | **...217** | **30,19** |
| 18,50 | 233 | 135,0 | 2 | **...226** | **32,93** |
| 19,00 | 233 | 135,0 | 2 | **...232** | **32,57** |
| 19,50 | 238 | 140,0 | 2 | **...238** | **37,72** |
| 19,75 | 238 | 140,0 | 2 | **...244** | **42,54** |
| 20,00 | 238 | 140,0 | 2 | **...247** | **34,64** |
| 20,25 | 243 | 145,0 | 2 | **...256** | **46,66** |
| 20,50 | 243 | 145,0 | 2 | **...259** | **36,72** |
| 20,75 | 243 | 145,0 | 2 | **...262** | **46,98** |
| 21,00 | 243 | 145,0 | 2 | **...265** | **39,09** |
| 21,50 | 248 | 150,0 | 2 | **...271** | **44,96** |
| 22,00 | 248 | 150,0 | 2 | **...277** | **43,56** |
| 22,50 | 253 | 155,0 | 2 | **...286** | **46,98** |
| 22,75 | 253 | 155,0 | 2 | **...289** | **53,52** |
| 23,00 | 253 | 155,0 | 2 | **...292** | **51,11** |
| 23,50 | 276 | 155,0 | 3 | **...298** | **50,75** |
| 23,75 | 281 | 160,0 | 3 | **...301** | **69,99** |
| 24,00 | 281 | 160,0 | 3 | **...304** | **53,15** |
| 24,50 | 281 | 160,0 | 3 | **...310** | **55,22** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 21.**

| D1<br>mm | GL<br>mm | SL<br>mm | MK | Art. Nr.<br>1110201 | Preis<br>€ |
|---|---|---|---|---|---|
| 24,75 | 281 | 160,0 | 3 | **...313** | **76,83** |
| 25,00 | 281 | 160,0 | 3 | **...316** | **58,62** |
| 25,50 | 286 | 165,0 | 3 | **...328** | **61,05** |
| 25,75 | 286 | 165,0 | 3 | **...331** | **79,59** |
| 26,00 | 286 | 165,0 | 3 | **...337** | **67,56** |
| 26,50 | 286 | 165,0 | 3 | **...343** | **65,16** |
| 27,00 | 291 | 170,0 | 3 | **...346** | **67,22** |
| 27,50 | 291 | 170,0 | 3 | **...352** | **69,29** |
| 27,75 | 291 | 170,0 | 3 | **...355** | **98,80** |
| 28,00 | 291 | 170,0 | 3 | **...358** | **74,11** |
| 28,50 | 296 | 175,0 | 3 | **...364** | **91,24** |
| 29,00 | 296 | 175,0 | 3 | **...370** | **80,27** |
| 29,50 | 296 | 175,0 | 3 | **...376** | **82,32** |
| 29,75 | 296 | 175,0 | 3 | **...379** | **104,95** |
| 30,00 | 296 | 175,0 | 3 | **...382** | **80,27** |
| 30,50 | 301 | 180,0 | 3 | **...385** | **98,10** |
| 31,00 | 301 | 180,0 | 3 | **...391** | **95,34** |
| 31,50 | 301 | 180,0 | 3 | **...397** | **108,40** |
| 32,00 | 334 | 185,0 | 4 | **...403** | **100,16** |
| 32,50 | 334 | 185,0 | 4 | **...406** | **100,16** |
| 33,00 | 334 | 185,0 | 4 | **...409** | **115,22** |
| 33,50 | 334 | 185,0 | 4 | **...412** | **107,69** |
| 34,00 | 339 | 190,0 | 4 | **...415** | **119,34** |
| 34,50 | 339 | 190,0 | 4 | **...418** | **139,24** |
| 35,00 | 339 | 190,0 | 4 | **...421** | **128,27** |
| 35,50 | 339 | 190,0 | 4 | **...424** | **148,15** |
| 36,00 | 344 | 195,0 | 4 | **...427** | **137,86** |
| 36,50 | 344 | 195,0 | 4 | **...430** | **155,00** |
| 37,00 | 344 | 195,0 | 4 | **...433** | **150,88** |
| 37,50 | 344 | 195,0 | 4 | **...436** | **170,11** |
| 38,00 | 349 | 200,0 | 4 | **...439** | **159,81** |
| 38,50 | 349 | 200,0 | 4 | **...442** | **192,05** |
| 39,00 | 349 | 200,0 | 4 | **...445** | **174,92** |
| 39,50 | 349 | 200,0 | 4 | **...448** | **219,50** |
| 40,00 | 349 | 200,0 | 4 | **...451** | **181,78** |
| 40,50 | 354 | 205,0 | 4 | **...454** | **195,51** |
| 41,00 | 354 | 205,0 | 4 | **...457** | **195,51** |
| 42,00 | 354 | 205,0 | 4 | **...463** | **212,64** |
| 43,00 | 359 | 210,0 | 4 | **...466** | **226,34** |
| 44,00 | 359 | 210,0 | 4 | **...472** | **235,45** |
| 45,00 | 359 | 210,0 | 4 | **...475** | **246,94** |
| 46,00 | 364 | 215,0 | 4 | **...481** | **257,22** |
| 47,00 | 364 | 215,0 | 4 | **...487** | **274,39** |
| 48,00 | 369 | 220,0 | 4 | **...493** | **279,79** |
| 49,00 | 369 | 220,0 | 4 | **...499** | **294,97** |
| 50,00 | 369 | 220,0 | 4 | **...505** | **301,81** |

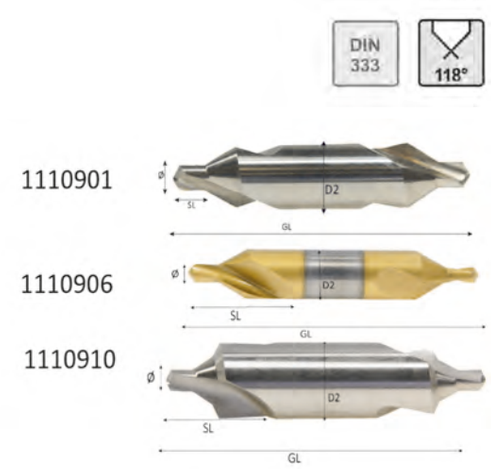
**Technische Informationen finden Sie auf Seite 21.**

# Zentrierbohrer Typ A DIN 333

Präzisions-Zentrierbohrer
mit Kegelmantelanschliff, Schaft H7

Hinweis: Ø 0,5 und Ø 0,8 mit einseitiger Spitze

1110901 HSS Typ A **A030**
1110906 HSS Typ A TIN **A030**
1110910 HSS Typ R **A030**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststst. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | + | + | + | + | ++ | + | + | + | | | | |

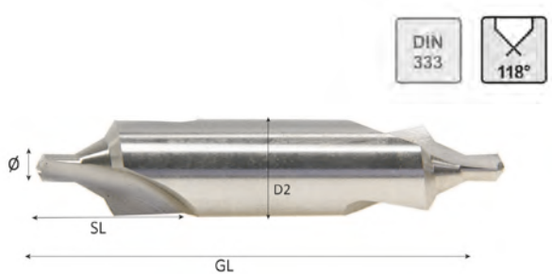
| D1 mm | D2 mm | GL mm | Art. Nr. 1110901 | Preis € | Art. Nr. 1110906 | Preis € | Art. Nr. 1110910 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,50 | 3,15 | 25 | **...005** | **4,56** | | | **...005** | **8,19** |
| 0,80 | 3,15 | 25 | **...010** | **4,32** | | | **...010** | **7,63** |
| 1,00 | 3,15 | 31,5 | **...015** | **3,97** | **...015** | **12,06** | **...015** | **6,77** |
| 1,25 | 3,15 | 31,5 | **...020** | **4,56** | **...020** | **13,77** | **...020** | **7,69** |
| 1,60 | 4 | 35,5 | **...025** | **3,63** | **...025** | **11,61** | **...025** | **6,44** |
| 2,00 | 5 | 40 | **...030** | **3,90** | **...030** | **11,77** | **...030** | **6,53** |
| 2,50 | 6,3 | 45 | **...035** | **4,53** | **...035** | **13,77** | **...035** | **7,77** |
| 3,15 | 8 | 50 | **...040** | **5,78** | **...040** | **13,88** | **...040** | **10,45** |
| 4,00 | 10 | 56 | **...045** | **9,11** | **...045** | **16,58** | **...045** | **13,49** |
| 5,00 | 12,5 | 63 | **...050** | **13,07** | | | **...050** | **19,08** |
| 6,30 | 16 | 71 | **...055** | **18,70** | | | **...055** | **26,43** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 21.**

# Zentrierbohrer Typ B DIN 333

Präzisions-Zentrierbohrer
mit Kegelmantelanschliff, Schaft H7
für Zentrierungen mit Schutzsenkung

1110915 HSS Typ B **A030**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststt. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | + | + | + | + | ++ | + | + | + | | | | |

| D1<br>mm | D2<br>mm | GL<br>mm | Art. Nr.<br>1110915 | Preis<br>€ |
|---|---|---|---|---|
| 1,00 | 4 | 35,5 | **...005** | **11,24** |
| 1,25 | 5 | 40 | **...010** | **12,29** |
| 1,60 | 6,3 | 45 | **...015** | **8,56** |
| 2,00 | 8 | 50 | **...020** | **10,58** |
| 2,50 | 10 | 56 | **...025** | **12,40** |
| 3,15 | 11,2 | 60 | **...030** | **18,22** |
| 4,00 | 14 | 67 | **...035** | **22,09** |
| 5,00 | 18 | 75 | **...040** | **32,63** |
| 6,30 | 20 | 80 | **...045** | **55,28** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 21.**

# Zentrierbohrer überlang

Präzisions-Zentrierbohrer überlang
mit Kegelmantelanschliff, Schaft H7

1110920 HSS Typ A überlang **A030**

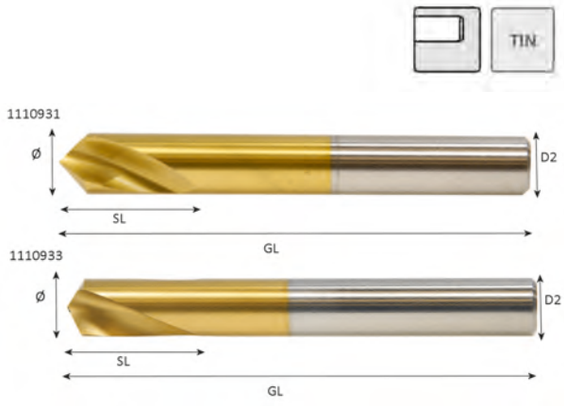
| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststt. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | + | + | + | + | ++ | + | + | + | | | | |

| D1 mm | D2 mm | GL mm | Art. Nr. 1110920 | Preis € |
|---|---|---|---|---|
| 1,00 | 4 | 120 | **...005** | **13,47** |
| 1,60 | 5 | 120 | **...010** | **13,16** |
| 2,00 | 6 | 120 | **...015** | **12,27** |
| 2,50 | 8 | 120 | **...020** | **14,64** |
| 3,15 | 10 | 120 | **...025** | **20,46** |

# NC-Anbohrer

NC-Anbohrer nach Werksnorm
mit Kegelmantelanschliff
extra dünne Seele

1110931 90° HSS TIN **A030**
1110933 120° HSS TIN **A030**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststt. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | + | + | + | ++ | + | + | + | | | | + |

| D1 mm | D2 mm | GL mm | SL mm | Art. Nr. 1110931 | Preis € | Art. Nr. 1110933 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3,00 | 3 | 46 | 12,0 | **...005** | **11,32** | **...005** | **11,32** |
| 4,00 | 4 | 55 | 12,0 | **...010** | **11,41** | **...010** | **11,41** |
| 5,00 | 5 | 62 | 14,0 | **...015** | **11,87** | **...015** | **11,87** |
| 6,00 | 6 | 66 | 16,0 | **...020** | **12,07** | **...020** | **12,07** |
| 8,00 | 8 | 79 | 21,0 | **...025** | **21,93** | **...025** | **21,93** |
| 10,00 | 10 | 89 | 25,0 | **...030** | **23,57** | **...030** | **23,57** |
| 12,00 | 12 | 102 | 30,0 | **...035** | **31,23** | **...035** | **31,23** |
| 14,00 | 14 | 107 | 33,0 | **...040** | **35,26** | **...040** | **35,26** |
| 16,00 | 16 | 115 | 37,0 | **...045** | **38,55** | **...045** | **38,55** |
| 20,00 | 20 | 131 | 45,0 | **...050** | **56,48** | **...050** | **56,48** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 21.**

## Einsatzempfehlung Spiralbohrer nach DIN. HSS, HSSCO und VHM

| | | | HSS | HSS-TIN | HSS/Co | HSS/Co-TiALN | HSS/Co-TIN | VHM | HSS/Co |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Art.-Nr. | 1110051+101+151+155+160 | 1110060 | 1110055 | 1110003 | 1110065 | 1120001+005 FN | 1110105 |
| **Werkstoffgruppe** | **Werkstoff-beispiele** | **N/mm** | **Vc = m/min / Vorschubreihe VR (s.u.)** (Fettdruck = bevorzugtes Werkzeug) | | | | | | |
| allgem.Baustähle | St 33 / St 37 | < 500 | **36 / 6** | **45 / 6** | | **59 / 7** | **45 / 6** | 80 / 4 | 33 / 5 |
| | St 50 / St 70 | 500 - 850 | **28 / 5** | **36 / 5** | | **47 / 6** | **35 / 5** | 70 / 4 | 27 / 5 |
| Automatenstähle | 11 SMnPb30 | < 850 | 36 / 6 | | | **59 / 7** | **50 / 6** | 80 / 4 | 32 / 5 |
| unleg.Vergütungsstähle | C 22 / C 30 E | < 700 | **36 / 5** | **40 / 5** | | | **42 / 6** | 80 / 4 | 36 / 5 |
| | C 45 / C 45 E | 700 - 850 | **28 / 5** | **32 / 5** | | 52 / 6 | **35 / 6** | 70 / 4 | 32 / 5 |
| | C 60 / C 60 E | 850 - 1000 | | 20 / 4 | | **36 / 5** | **22 / 5** | 60 / 4 | 22 / 4 |
| leg.Vergütungsstähle | 38Cr2 / 28Cr4 | 850 - 1000 | | 20 / 4 | | **32 / 5** | 18 / 4 | | 18 / 4 |
| | 36NiCr6 | 1000 - 1200 | | | 14 / 3 | **26 / 4** | 15 / 3 | | 14 / 3 |
| leg. Einsatzstähle | 38Cr4 | 850 - 1000 | | 23 / 4 | | **29 / 5** | 20 / 4 | | 18 / 4 |
| | 16MnCr5 | 1000 - 1200 | | | 12 / 3 | **23 / 4** | 15 / 3 | | 12 / 3 |
| Nitrierstähle | 31CrMoV9 | 1000 - 1200 | | | 10 / 3 | **19 / 4** | 12 / 3 | | 13 / 3 |
| Werkzeugstähle | 100Cr6 | < 850 | | 26 / 4 | | **22 / 5** | 18 / 4 | 50 / 3 | 13 / 4 |
| | X210Cr12 | 850 - 1000 | | | | **19 / 4** | 13 / 3 | | 10 / 3 |
| Rostfr.Stähle,geschw. | 1.4305 | < 850 | | | 14 / 4 | 26 / 5 | **18 / 3** | 25 / 4 | 12 / 4 |
| austentisch | 1.4301 / 1.4571 | < 850 | | | **10 / 3** | **19 / 4** | **13 / 3** | 25 / 3 | 8 / 2 |
| martensitisch | 1.4122 / 1.4521 | < 850 | | | **12 / 3** | **23 / 4** | **15 / 4** | 25 / 3 | 10 / 3 |
| geh. Stähle | 40 - 48 HRC | | | | | | | 18 / 3 | 4 / 1 |
| Sonderlegierungen | Hasteloy/Inconell | < 1200 | | | **6 / 1** | | | **15 / 2** | **5 / 1** |
| Titan | TiAl5Sn2,5 | < 850 | | | **10 / 2** | 19 / 3 | | **20 / 3** | **8 / 2** |
| | TiAl6V4 | 850 - 1200 | | | **6 / 2** | 13 / 3 | | **15 / 2** | **5 / 2** |
| Guss | GG 20 / GG 25 | < 240 HB | **36 / 6** | **40 / 6** | | 59 / 7 | **45 / 6** | **90 / 4** | **27 / 6** |
| | GGG 50 | < 240 HB | **32 / 6** | **28 / 6** | | 42 / 7 | **40 / 6** | **80 / 4** | **25 / 5** |
| Aluminium | AlMgSi 1 | < 280 | | | | | **70 / 7** | **200 / 7** | |
| Aluminium Knetleg. | AlMgSiPb | < 450 | | | | | **70 / 7** | **200 / 7** | |
| Aluminium Gussleg. | G-AlSi5Cu | < 10 % Si | | | | | **85 / 7** | **150 / 6** | |
| | G-AlSi 12 | > 10 % Si | | | | | **70 / 6** | **120 / 6** | **70 / 7** |
| Kupfer/Messing/Bronze | | 400 - 600 | | | | | **35 - 50 / 4** | **70-120 / 3** | |
| Sonderbronze | | 850 - 1000 | | | | | **28 / 4** | 50 / 3 | 13 / 4 |

| bis Bohrer-Ø mm | VR 1 | VR 2 | VR 3 | VR 4 | VR 5 | VR 6 | VR 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **0,5** | 0,004 | 0,006 | 0,007 | 0,008 | 0,010 | 0,012 | 0,014 |
| **1,0** | 0,006 | 0,008 | 0,012 | 0,014 | 0,016 | 0,018 | 0,020 |
| **2,0** | 0,020 | 0,025 | 0,032 | 0,040 | 0,050 | 0,063 | 0,080 |
| **3,15** | 0,025 | 0,032 | 0,040 | 0,050 | 0,063 | 0,080 | 0,100 |
| **4,0** | 0,032 | 0,040 | 0,050 | 0,063 | 0,080 | 0,100 | 0,125 |
| **5,0** | 0,040 | 0,050 | 0,063 | 0,080 | 0,100 | 0,125 | 0,160 |
| **6,3** | 0,040 | 0,050 | 0,063 | 0,080 | 0,125 | 0,160 | 0,200 |
| **8,0** | 0,050 | 0,063 | 0,080 | 0,100 | 0,160 | 0,200 | 0,250 |
| **10,0** | 0,063 | 0,080 | 0,100 | 0,125 | 0,200 | 0,250 | 0,315 |
| **12,5** | 0,080 | 0,100 | 0,125 | 0,160 | 0,200 | 0,250 | 0,315 |
| **16,0** | 0,100 | 0,125 | 0,160 | 0,200 | 0,250 | 0,315 | 0,400 |
| **20,0** | 0,125 | 0,160 | 0,200 | 0,250 | 0,315 | 0,400 | 0,500 |
| **25,0** | 0,160 | 0,200 | 0,250 | 0,315 | 0,400 | 0,500 | 0,630 |
| **31,5** | 0,160 | 0,200 | 0,250 | 0,315 | 0,400 | 0,500 | 0,630 |
| **40,0** | 0,200 | 0,250 | 0,315 | 0,400 | 0,500 | 0,630 | 0,800 |

Wo ist mein nächster ***SIMETA***-Fachhändler?

Wo kann ich den **Katalog**, einzelne
**Kapitel** oder **Korrekturseiten** heruntenladen?

Alle Informationen zu unserem Händlerverbund finden
Sie zu jeder Zeit auf unserer Website: ***SIMETA***.DE

**Bitte beachten Sie:** Druckfehler, Irrtümer und zwischenzeitlich eigetretene Änderungen auf unserer Internetseite und in unseren Katalogen berechtigen nicht zu Ansprüchen. Wir liefern ausschließlich zu unseren Liefer- und Zahlungsbedingungen. Diese können bei uns angefragt werden. **Alle Preise in Euro zzgl. ges. MwSt.**

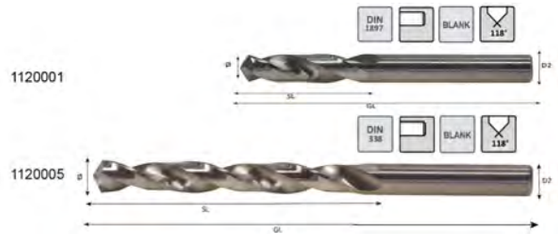
| Kapitel | Foto | Inhalt | Seite |
|---|---|---|---|
| **Spiralbohrer VHM Blank** | | 1120001 | 25 |
| | | 1120005 | 25 |
| **Hochleistungs-Bohrer 3xD** | | 1120011 | 28 |
| | | 1120015 | 28 |
| | | 1120020 | 28 |
| **Hochleistungsbohrer HPC247 6xD IK** | | 1120045 NEU | 31 |
| **Hochleistungsbohrer Eff1 5xD IK** | | 1120053 | 34 |
| | | 1120075 | 34 |
| **Hochleistungsbohrer Black-Multi 5xD IK** | | 1120055 | 37 |
| **Hochleistungsbohrer Eff1 8xD IK** | | 1120155 | 40 |
| | | 1120175 | 40 |
| **Hochleistungs-Tieflochbohrer IK** | | 1120205 | 43 |
| | | 1120215 | 43 |
| | | 1120225 | 43 |
| | | 1120235 | 43 |
| **Flachbohrer MSFD** | | 1120801 | 44 |
| | | 1120804 NEU | 44 |
| **Zentrierbohrer DIN 333 A** | | 1120901 | 45 |
| **NC-Anbohrer** | | 1120911 | 46 |
| | | 1120913 | 46 |
| | | 1120915 | 46 |
| | | 1120917 | 46 |
| **Bohrreibahle 5xD IK** | | 1120925 NEU | 47 |
| **Kernloch-Stufenbohrer** | | 1120931 | 48 |
| **Gewindebohrer-Ausbohrer** | | 1120991 | 48 |

| Kapitel | Foto | Inhalt | Seite |
|---|---|---|---|
| **Technische Info** | | Schnittwerteempfehlung Spiralbohrer VHM Black-Multi | 49 |
| | | Schnittwerteempfehlung Eff1 | 50 |
| | | Schnittwerteempfehlung HSP/HPC Hochleistungsbohrer | 51 |
| | | Eff1 Schnittwerteempfehlung VA/Alu | 52 |
| | | Schnittwerteempfehlung Flachbohrer MFSD | 53 |

# Spiralbohrer VHM Blank

Universal Präzisions-VHM-Spiralbohrer,
unbeschichtet, spez. auch zum Bohren von AL/NE
Vierflächenanschliff mit Kreuzausspitzung

1120001 DIN 1897 **A040**
1120005 DIN 338 **A040**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststt. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | | + | | | + | ++ | + | | | | | + |

| D1 mm | D2 mm | Art. Nr. 1120001 | GL mm | SL mm | Preis € | Art. Nr. 1120005 | GL mm | SL mm | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,50 | 0,5 | **...005** | 20 | 3,0 | **3,44** | | | | |
| 0,60 | 0,6 | **...010** | 21 | 3,5 | **3,44** | | | | |
| 0,70 | 0,7 | **...015** | 23 | 4,5 | **4,04** | | | | |
| 0,80 | 0,8 | **...020** | 24 | 5,0 | **3,44** | | | | |
| 0,90 | 0,9 | **...025** | 25 | 5,5 | **3,44** | | | | |
| 1,00 | 1 | **...030** | 26 | 6,0 | **3,44** | **...030** | 34 | 12,0 | **4,27** |
| 1,10 | 1,1 | **...035** | 28 | 7,0 | **3,76** | **...035** | 36 | 14,0 | **4,38** |
| 1,20 | 1,2 | **...040** | 30 | 8,0 | **3,76** | **...040** | 38 | 16,0 | **4,38** |
| 1,30 | 1,3 | **...045** | 30 | 8,0 | **3,76** | **...045** | 38 | 16,0 | **4,57** |
| 1,40 | 1,4 | **...050** | 32 | 9,0 | **4,42** | **...050** | 40 | 18,0 | **4,59** |
| 1,50 | 1,5 | **...055** | 32 | 9,0 | **4,42** | **...055** | 40 | 18,0 | **4,86** |
| 1,60 | 1,6 | **...060** | 34 | 10,0 | **4,42** | **...060** | 43 | 20,0 | **4,99** |
| 1,70 | 1,7 | **...065** | 34 | 10,0 | **4,42** | **...065** | 43 | 20,0 | **5,13** |
| 1,80 | 1,8 | **...070** | 36 | 11,0 | **4,42** | **...070** | 46 | 22,0 | **5,13** |
| 1,90 | 1,9 | **...075** | 36 | 11,0 | **4,42** | **...075** | 46 | 22,0 | **5,45** |
| 2,00 | 2 | **...080** | 38 | 12,0 | **4,42** | **...080** | 49 | 24,0 | **5,83** |
| 2,10 | 2,1 | **...085** | 38 | 12,0 | **5,98** | **...085** | 49 | 24,0 | **8,31** |
| 2,20 | 2,2 | **...090** | 40 | 13,0 | **4,42** | **...090** | 53 | 27,0 | **7,52** |
| 2,30 | 2,3 | **...095** | 40 | 13,0 | **5,98** | **...095** | 53 | 27,0 | **9,22** |
| 2,40 | 2,4 | **...100** | 43 | 14,0 | **4,97** | **...100** | 57 | 30,0 | **9,22** |
| 2,50 | 2,5 | **...105** | 43 | 14,0 | **4,97** | **...105** | 57 | 30,0 | **7,31** |
| 2,60 | 2,6 | **...110** | 43 | 14,0 | **4,97** | **...110** | 57 | 30,0 | **11,91** |
| 2,70 | 2,7 | **...115** | 46 | 16,0 | **8,79** | **...115** | 61 | 33,0 | **11,91** |
| 2,80 | 2,8 | **...120** | 46 | 16,0 | **8,79** | **...120** | 61 | 33,0 | **11,91** |
| 2,90 | 2,9 | **...125** | 46 | 16,0 | **6,60** | **...125** | 61 | 33,0 | **11,91** |
| 3,00 | 3 | **...130** | 46 | 16,0 | **8,79** | **...130** | 61 | 33,0 | **9,52** |
| 3,10 | 3,1 | **...135** | 49 | 18,0 | **8,79** | **...135** | 65 | 36,0 | **9,52** |
| 3,20 | 3,2 | **...140** | 49 | 18,0 | **8,79** | **...140** | 65 | 36,0 | **11,08** |
| 3,30 | 3,3 | **...145** | 49 | 18,0 | **6,75** | **...145** | 65 | 36,0 | **9,56** |
| 3,40 | 3,4 | **...150** | 52 | 20,0 | **9,22** | **...150** | 70 | 39,0 | **11,32** |
| 3,50 | 3,5 | **...155** | 52 | 20,0 | **6,75** | **...155** | 70 | 39,0 | **10,44** |
| 3,60 | 3,6 | **...160** | 52 | 20,0 | **10,16** | **...160** | 70 | 39,0 | **11,98** |
| 3,70 | 3,7 | **...165** | 52 | 20,0 | **10,16** | **...165** | 70 | 39,0 | **11,98** |
| 3,80 | 3,8 | **...170** | 55 | 22,0 | **7,95** | **...170** | 75 | 43,0 | **11,98** |
| 3,90 | 3,9 | **...175** | 55 | 22,0 | **7,95** | **...175** | 75 | 43,0 | **13,62** |
| 4,00 | 4 | **...180** | 55 | 22,0 | **8,09** | **...180** | 75 | 43,0 | **11,77** |
| 4,10 | 4,1 | **...185** | 55 | 22,0 | **11,08** | **...185** | 75 | 43,0 | **14,48** |
| 4,20 | 4,2 | **...190** | 55 | 22,0 | **8,09** | **...190** | 75 | 43,0 | **12,22** |
| 4,30 | 4,3 | **...195** | 58 | 24,0 | **9,08** | **...195** | 80 | 47,0 | **15,79** |
| 4,40 | 4,4 | **...200** | 58 | 24,0 | **11,08** | **...200** | 80 | 47,0 | **14,98** |
| 4,50 | 4,5 | **...205** | 58 | 24,0 | **8,98** | **...205** | 80 | 47,0 | **14,66** |
| 4,60 | 4,6 | **...210** | 58 | 24,0 | **11,08** | **...210** | 80 | 47,0 | **15,65** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 21.**

| D1 mm | D2 mm | Art. Nr. 1120001 | GL mm | SL mm | Preis € | Art. Nr. 1120005 | GL mm | SL mm | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4,70 | 4,7 | **...215** | 58 | 24,0 | **11,91** | **...215** | 80 | 47,0 | **15,65** |
| 4,80 | 4,8 | **...220** | 62 | 26,0 | **9,56** | **...220** | 86 | 52,0 | **17,33** |
| 4,90 | 4,9 | **...225** | 62 | 26,0 | **10,27** | **...225** | 86 | 52,0 | **17,33** |
| 5,00 | 5 | **...230** | 62 | 26,0 | **10,27** | **...230** | 86 | 52,0 | **16,07** |
| 5,10 | 5,1 | **...235** | 62 | 26,0 | **13,36** | **...235** | 86 | 52,0 | **20,43** |
| 5,20 | 5,2 | **...240** | 62 | 26,0 | **15,33** | **...240** | 86 | 52,0 | **20,43** |
| 5,30 | 5,3 | **...245** | 62 | 26,0 | **15,33** | **...245** | 86 | 52,0 | **20,43** |
| 5,40 | 5,4 | **...250** | 66 | 28,0 | **15,33** | **...250** | 93 | 57,0 | **20,43** |
| 5,50 | 5,5 | **...255** | 66 | 28,0 | **13,46** | **...255** | 93 | 57,0 | **20,43** |
| 5,60 | 5,6 | **...260** | 66 | 28,0 | **15,33** | **...260** | 93 | 57,0 | **21,11** |
| 5,70 | 5,7 | **...265** | 66 | 28,0 | **15,33** | **...265** | 93 | 57,0 | **21,11** |
| 5,80 | 5,8 | **...270** | 66 | 28,0 | **14,34** | **...270** | 93 | 57,0 | **21,11** |
| 5,90 | 5,9 | **...275** | 66 | 28,0 | **15,33** | **...275** | 93 | 57,0 | **21,11** |
| 6,00 | 6 | **...280** | 66 | 28,0 | **14,34** | **...280** | 93 | 57,0 | **21,11** |
| 6,10 | 6,1 | **...285** | 70 | 31,0 | **15,33** | **...285** | 101 | 63,0 | **24,17** |
| 6,20 | 6,2 | **...290** | 70 | 31,0 | **17,60** | **...290** | 101 | 63,0 | **24,17** |
| 6,30 | 6,3 | **...295** | 70 | 31,0 | **17,60** | **...295** | 101 | 63,0 | **26,55** |
| 6,40 | 6,4 | **...300** | 70 | 31,0 | **20,43** | **...300** | 101 | 63,0 | **26,55** |
| 6,50 | 6,5 | **...305** | 70 | 31,0 | **17,60** | **...305** | 101 | 63,0 | **26,55** |
| 6,60 | 6,6 | **...310** | 70 | 31,0 | **20,43** | **...310** | 101 | 63,0 | **26,55** |
| 6,70 | 6,7 | **...315** | 70 | 31,0 | **20,43** | **...315** | 101 | 63,0 | **26,55** |
| 6,80 | 6,8 | **...320** | 74 | 34,0 | **20,43** | **...320** | 109 | 69,0 | **31,33** |
| 6,90 | 6,9 | **...325** | 74 | 34,0 | **20,43** | **...325** | 109 | 69,0 | **31,33** |
| 7,00 | 7 | **...330** | 74 | 34,0 | **19,74** | **...330** | 109 | 69,0 | **31,33** |
| 7,10 | 7,1 | **...335** | 74 | 34,0 | **21,29** | **...335** | 109 | 69,0 | **31,33** |
| 7,20 | 7,2 | **...340** | 74 | 34,0 | **22,57** | **...340** | 109 | 69,0 | **31,33** |
| 7,30 | 7,3 | **...345** | 74 | 34,0 | **23,14** | **...345** | 109 | 69,0 | **31,33** |
| 7,40 | 7,4 | **...350** | 74 | 34,0 | **23,14** | **...350** | 109 | 69,0 | **31,33** |
| 7,50 | 7,5 | **...355** | 74 | 34,0 | **23,14** | **...355** | 109 | 69,0 | **31,33** |
| 7,60 | 7,6 | **...360** | 79 | 37,0 | **26,55** | **...360** | 117 | 75,0 | **34,80** |
| 7,70 | 7,7 | **...365** | 79 | 37,0 | **26,55** | **...365** | 117 | 75,0 | **34,80** |
| 7,80 | 7,8 | **...370** | 79 | 37,0 | **26,55** | **...370** | 117 | 75,0 | **34,80** |
| 7,90 | 7,9 | **...375** | 79 | 37,0 | **26,55** | **...375** | 117 | 75,0 | **34,80** |
| 8,00 | 8 | **...380** | 79 | 37,0 | **26,55** | **...380** | 117 | 75,0 | **36,77** |
| 8,10 | 8,1 | **...385** | 79 | 37,0 | **29,54** | **...385** | 117 | 75,0 | **42,89** |
| 8,20 | 8,2 | **...390** | 79 | 37,0 | **29,54** | **...390** | 117 | 75,0 | **42,89** |
| 8,30 | 8,3 | **...395** | 79 | 37,0 | **29,54** | **...395** | 117 | 75,0 | **42,89** |
| 8,40 | 8,4 | **...400** | 79 | 37,0 | **32,67** | **...400** | 117 | 75,0 | **42,89** |
| 8,50 | 8,5 | **...405** | 79 | 37,0 | **32,67** | **...405** | 117 | 75,0 | **42,89** |
| 8,60 | 8,6 | **...410** | 84 | 40,0 | **32,67** | **...410** | 125 | 81,0 | **44,26** |
| 8,70 | 8,7 | **...415** | 84 | 40,0 | **34,06** | **...415** | 125 | 81,0 | **44,26** |
| 8,80 | 8,8 | **...420** | 84 | 40,0 | **34,06** | **...420** | 125 | 81,0 | **44,26** |
| 8,90 | 8,9 | **...425** | 84 | 40,0 | **34,06** | **...425** | 125 | 81,0 | **44,26** |
| 9,00 | 9 | **...430** | 84 | 40,0 | **34,06** | **...430** | 125 | 81,0 | **44,26** |
| 9,10 | 9,1 | **...435** | 84 | 40,0 | **34,06** | **...435** | 125 | 81,0 | **61,14** |
| 9,20 | 9,2 | **...440** | 84 | 40,0 | **34,06** | **...440** | 125 | 81,0 | **61,14** |
| 9,30 | 9,3 | **...445** | 84 | 40,0 | **50,40** | **...445** | 125 | 81,0 | **61,14** |
| 9,40 | 9,4 | **...450** | 84 | 40,0 | **50,40** | **...450** | 125 | 81,0 | **61,14** |
| 9,50 | 9,5 | **...455** | 84 | 40,0 | **36,77** | **...455** | 125 | 81,0 | **50,08** |
| 9,60 | 9,6 | **...460** | 89 | 43,0 | **50,40** | **...460** | 133 | 87,0 | **61,48** |
| 9,70 | 9,7 | **...465** | 89 | 43,0 | **50,40** | **...465** | 133 | 87,0 | **61,48** |
| 9,80 | 9,8 | **...470** | 89 | 43,0 | **50,40** | **...470** | 133 | 87,0 | **54,49** |
| 9,90 | 9,9 | **...475** | 89 | 43,0 | **50,40** | **...475** | 133 | 87,0 | **61,48** |
| 10,00 | 10 | **...480** | 89 | 43,0 | **39,48** | **...480** | 133 | 87,0 | **54,49** |
| 10,20 | 10,2 | **...490** | 89 | 43,0 | **45,64** | **...490** | 133 | 87,0 | **65,38** |
| 10,30 | 10,3 | **...495** | 89 | 43,0 | **45,64** | **...495** | 133 | 87,0 | **63,31** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 21.**

| D1 mm | D2 mm | Art. Nr. 1120001 | GL mm | SL mm | Preis € | Art. Nr. 1120005 | GL mm | SL mm | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10,50 | 10,5 | **...505** | 89 | 43,0 | **45,64** | **...505** | 133 | 87,0 | **63,31** |
| 10,80 | 10,8 | **...520** | 95 | 47,0 | **50,40** | **...520** | 142 | 94,0 | **76,95** |
| 11,00 | 11 | **...530** | 95 | 47,0 | **50,40** | **...530** | 142 | 94,0 | **76,95** |
| 11,50 | 11,5 | **...555** | 95 | 47,0 | **57,88** | **...555** | 142 | 94,0 | **83,99** |
| 12,00 | 12 | **...580** | 102 | 51,0 | **57,88** | **...580** | 151 | 101,0 | **89,21** |
| 13,00 | 13 | **...630** | 102 | 51,0 | **63,96** | | | | |

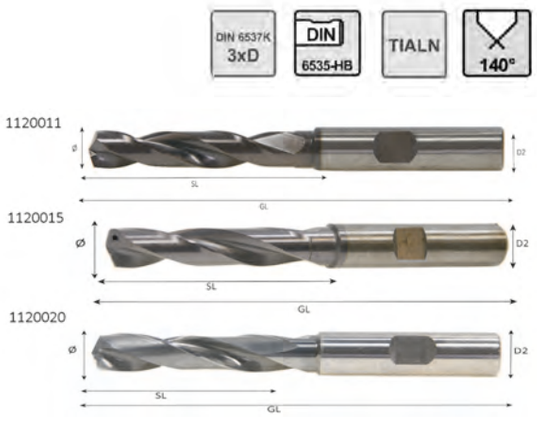


**Technische Informationen finden Sie auf Seite 21.**

# Hochleistungs-Bohrer 3xD

VHM-Präzisions-Hochleistungsbohrer kurz
Schaftform bei Black-Multi: HE/HB
Schaftform bei Eff1: HB (Weldon)

1120011 Black-Multi - ohne IK **A070**
1120015 Black-Multi - mit IK **A070**
1120020 Eff1 - ohne IK **A050**




| Art.-Nr.: | Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1120011 | ++ | ++ | ++ | ++ | + | + | + | + | | + | + | | |
| 1120015 | ++ | ++ | ++ | + | + | + | + | + | | | | | |
| 1120020 | ++ | ++ | ++ | ++ | | ++ | | | | + | + | | |

| D1 mm | D2 mm | Art. Nr. 1120011 | SL mm | GL mm | Preis € | Art. Nr. 1120015 | SL mm | GL mm | Preis € | Art. Nr. 1120020 | SL mm | GL mm | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3,00 | 6 | **...025** | 20,0 | 62 | **22,27** | **...025** | 20,0 | 62 | **31,82** | **...025** | 20,0 | 62 | **29,82** |
| 3,10 | 6 | **...030** | 20,0 | 62 | **22,27** | **...030** | 20,0 | 62 | **31,82** | **...030** | 20,0 | 62 | **29,82** |
| 3,20 | 6 | **...035** | 20,0 | 62 | **22,27** | **...035** | 20,0 | 62 | **31,82** | **...035** | 20,0 | 62 | **29,82** |
| 3,30 | 6 | **...040** | 20,0 | 62 | **22,27** | **...040** | 20,0 | 62 | **31,82** | **...040** | 20,0 | 62 | **29,82** |
| 3,40 | 6 | **...045** | 20,0 | 62 | **22,27** | **...045** | 20,0 | 62 | **31,82** | **...045** | 20,0 | 62 | **29,82** |
| 3,50 | 6 | **...050** | 20,0 | 62 | **22,27** | **...050** | 20,0 | 62 | **31,82** | **...050** | 20,0 | 62 | **29,82** |
| 3,60 | 6 | **...055** | 24,0 | 66 | **22,27** | **...055** | 24,0 | 66 | **31,82** | **...055** | 24,0 | 66 | **29,82** |
| 3,70 | 6 | **...060** | 24,0 | 66 | **22,27** | **...060** | 24,0 | 66 | **31,82** | **...060** | 24,0 | 66 | **29,82** |
| 3,80 | 6 | **...065** | 24,0 | 66 | **22,27** | **...065** | 24,0 | 66 | **31,82** | **...065** | 24,0 | 66 | **29,82** |
| 3,90 | 6 | **...070** | 24,0 | 66 | **22,27** | **...070** | 24,0 | 66 | **31,82** | **...070** | 24,0 | 66 | **29,82** |
| 4,00 | 6 | **...075** | 24,0 | 66 | **22,27** | **...075** | 24,0 | 66 | **31,82** | **...075** | 24,0 | 66 | **29,82** |
| 4,10 | 6 | **...080** | 24,0 | 66 | **22,27** | **...080** | 24,0 | 66 | **31,82** | **...080** | 24,0 | 66 | **29,82** |
| 4,20 | 6 | **...085** | 24,0 | 66 | **22,27** | **...085** | 24,0 | 66 | **31,82** | **...085** | 24,0 | 66 | **29,82** |
| 4,30 | 6 | **...090** | 24,0 | 66 | **22,27** | **...090** | 24,0 | 66 | **31,82** | **...090** | 24,0 | 66 | **29,82** |
| 4,40 | 6 | **...095** | 24,0 | 66 | **22,27** | **...095** | 24,0 | 66 | **31,82** | **...095** | 24,0 | 66 | **29,82** |
| 4,50 | 6 | **...100** | 24,0 | 66 | **22,27** | **...100** | 24,0 | 66 | **31,82** | **...100** | 24,0 | 66 | **29,82** |
| 4,60 | 6 | **...105** | 28,0 | 66 | **22,27** | **...105** | 28,0 | 66 | **31,82** | **...105** | 28,0 | 66 | **29,82** |
| 4,65 | 6 | **...110** | 28,0 | 66 | **22,27** | **...110** | 28,0 | 66 | **31,82** | **...110** | 28,0 | 66 | **29,82** |
| 4,70 | 6 | **...115** | 28,0 | 66 | **22,27** | **...115** | 28,0 | 66 | **31,82** | **...115** | 28,0 | 66 | **29,82** |
| 4,80 | 6 | **...120** | 28,0 | 66 | **22,27** | **...120** | 28,0 | 66 | **31,82** | **...120** | 28,0 | 66 | **29,82** |
| 4,90 | 6 | **...125** | 28,0 | 66 | **22,27** | **...125** | 28,0 | 66 | **31,82** | **...125** | 28,0 | 66 | **29,82** |
| 5,00 | 6 | **...130** | 28,0 | 66 | **22,27** | **...130** | 28,0 | 66 | **31,82** | **...130** | 28,0 | 66 | **29,82** |
| 5,10 | 6 | **...135** | 28,0 | 66 | **22,27** | **...135** | 28,0 | 66 | **31,82** | **...135** | 28,0 | 66 | **29,82** |
| 5,20 | 6 | **...140** | 28,0 | 66 | **22,27** | **...140** | 28,0 | 66 | **31,82** | **...140** | 28,0 | 66 | **29,82** |
| 5,30 | 6 | **...145** | 28,0 | 66 | **22,27** | **...145** | 28,0 | 66 | **31,82** | **...145** | 28,0 | 66 | **29,82** |
| 5,40 | 6 | **...150** | 28,0 | 66 | **22,27** | **...150** | 28,0 | 66 | **31,82** | **...150** | 28,0 | 66 | **29,82** |
| 5,50 | 6 | **...155** | 28,0 | 66 | **22,27** | **...155** | 28,0 | 66 | **31,82** | **...155** | 28,0 | 66 | **29,82** |
| 5,55 | 6 | **...160** | 28,0 | 66 | **22,27** | **...160** | 28,0 | 66 | **31,82** | **...160** | 28,0 | 66 | **29,82** |
| 5,60 | 6 | **...165** | 28,0 | 66 | **22,27** | **...165** | 28,0 | 66 | **31,82** | **...165** | 28,0 | 66 | **29,82** |
| 5,70 | 6 | **...170** | 28,0 | 66 | **22,27** | **...170** | 28,0 | 66 | **31,82** | **...170** | 28,0 | 66 | **29,82** |
| 5,80 | 6 | **...175** | 28,0 | 66 | **22,27** | **...175** | 28,0 | 66 | **31,82** | **...175** | 28,0 | 66 | **29,82** |
| 5,90 | 6 | **...180** | 28,0 | 66 | **22,27** | **...180** | 28,0 | 66 | **31,82** | **...180** | 28,0 | 66 | **29,82** |
| 6,00 | 6 | **...185** | 28,0 | 66 | **22,27** | **...185** | 28,0 | 66 | **31,82** | **...185** | 28,0 | 66 | **29,82** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 49.**

| D1 mm | D2 mm | Art. Nr. 1120011 | SL mm | GL mm | Preis € | Art. Nr. 1120015 | SL mm | GL mm | Preis € | Art. Nr. 1120020 | SL mm | GL mm | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6,10 | 8 | **...190** | 34,0 | 79 | **27,18** | **...190** | 34,0 | 79 | **41,92** | **...190** | 34,0 | 79 | **38,34** |
| 6,20 | 8 | **...195** | 34,0 | 79 | **27,18** | **...195** | 34,0 | 79 | **41,92** | **...195** | 34,0 | 79 | **38,34** |
| 6,30 | 8 | **...200** | 34,0 | 79 | **27,18** | **...200** | 34,0 | 79 | **41,92** | **...200** | 34,0 | 79 | **38,34** |
| 6,40 | 8 | **...205** | 34,0 | 79 | **27,18** | **...205** | 34,0 | 79 | **41,92** | **...205** | 34,0 | 79 | **38,34** |
| 6,50 | 8 | **...210** | 34,0 | 79 | **27,18** | **...210** | 34,0 | 79 | **41,92** | **...210** | 34,0 | 79 | **38,34** |
| 6,60 | 8 | **...215** | 34,0 | 79 | **27,18** | **...215** | 34,0 | 79 | **41,92** | **...215** | 34,0 | 79 | **38,34** |
| 6,70 | 8 | **...220** | 34,0 | 79 | **27,18** | **...220** | 34,0 | 79 | **41,92** | **...220** | 34,0 | 79 | **38,34** |
| 6,80 | 8 | **...225** | 34,0 | 79 | **27,18** | **...225** | 34,0 | 79 | **41,92** | **...225** | 34,0 | 79 | **38,34** |
| 6,90 | 8 | **...230** | 34,0 | 79 | **27,18** | **...230** | 34,0 | 79 | **41,92** | **...230** | 34,0 | 79 | **38,34** |
| 7,00 | 8 | **...235** | 34,0 | 79 | **27,18** | **...235** | 34,0 | 79 | **41,92** | **...235** | 34,0 | 79 | **38,34** |
| 7,10 | 8 | **...240** | 41,0 | 79 | **27,18** | **...240** | 41,0 | 79 | **41,92** | **...240** | 41,0 | 79 | **38,34** |
| 7,20 | 8 | **...245** | 41,0 | 79 | **27,18** | **...245** | 41,0 | 79 | **41,92** | **...245** | 41,0 | 79 | **38,34** |
| 7,30 | 8 | **...250** | 41,0 | 79 | **27,18** | **...250** | 41,0 | 79 | **41,92** | **...250** | 41,0 | 79 | **38,34** |
| 7,40 | 8 | **...255** | 41,0 | 79 | **27,18** | **...255** | 41,0 | 79 | **41,92** | **...255** | 41,0 | 79 | **38,34** |
| 7,50 | 8 | **...260** | 41,0 | 79 | **27,18** | **...260** | 41,0 | 79 | **41,92** | **...260** | 41,0 | 79 | **38,34** |
| 7,60 | 8 | **...265** | 41,0 | 79 | **27,18** | **...265** | 41,0 | 79 | **41,92** | **...265** | 41,0 | 79 | **38,34** |
| 7,70 | 8 | **...270** | 41,0 | 79 | **27,18** | **...270** | 41,0 | 79 | **41,92** | **...270** | 41,0 | 79 | **38,34** |
| 7,80 | 8 | **...275** | 41,0 | 79 | **27,18** | **...275** | 41,0 | 79 | **41,92** | **...275** | 41,0 | 79 | **38,34** |
| 7,90 | 8 | **...280** | 41,0 | 79 | **27,18** | **...280** | 41,0 | 79 | **41,92** | **...280** | 41,0 | 79 | **38,34** |
| 8,00 | 8 | **...285** | 41,0 | 79 | **27,18** | **...285** | 41,0 | 79 | **41,92** | **...285** | 41,0 | 79 | **38,34** |
| 8,10 | 10 | **...290** | 47,0 | 89 | **37,28** | **...290** | 47,0 | 89 | **48,20** | **...290** | 47,0 | 89 | **51,12** |
| 8,20 | 10 | **...295** | 47,0 | 89 | **37,28** | **...295** | 47,0 | 89 | **48,20** | **...295** | 47,0 | 89 | **51,12** |
| 8,30 | 10 | **...300** | 47,0 | 89 | **37,28** | **...300** | 47,0 | 89 | **48,20** | **...300** | 47,0 | 89 | **51,12** |
| 8,40 | 10 | **...305** | 47,0 | 89 | **37,28** | **...305** | 47,0 | 89 | **48,20** | **...305** | 47,0 | 89 | **51,12** |
| 8,50 | 10 | **...310** | 47,0 | 89 | **37,28** | **...310** | 47,0 | 89 | **48,20** | **...310** | 47,0 | 89 | **51,12** |
| 8,60 | 10 | **...315** | 47,0 | 89 | **37,28** | **...315** | 47,0 | 89 | **48,20** | **...315** | 47,0 | 89 | **51,12** |
| 8,70 | 10 | **...320** | 47,0 | 89 | **37,28** | **...320** | 47,0 | 89 | **48,20** | **...320** | 47,0 | 89 | **51,12** |
| 8,80 | 10 | **...325** | 47,0 | 89 | **37,28** | **...325** | 47,0 | 89 | **48,20** | **...325** | 47,0 | 89 | **51,12** |
| 8,90 | 10 | **...330** | 47,0 | 89 | **37,28** | **...330** | 47,0 | 89 | **48,20** | **...330** | 47,0 | 89 | **51,12** |
| 9,00 | 10 | **...335** | 47,0 | 89 | **37,28** | **...335** | 47,0 | 89 | **48,20** | **...335** | 47,0 | 89 | **51,12** |
| 9,10 | 10 | **...340** | 47,0 | 89 | **37,28** | **...340** | 47,0 | 89 | **48,20** | **...340** | 47,0 | 89 | **51,12** |
| 9,20 | 10 | **...345** | 47,0 | 89 | **37,28** | **...345** | 47,0 | 89 | **48,20** | **...345** | 47,0 | 89 | **51,12** |
| 9,30 | 10 | **...350** | 47,0 | 89 | **37,28** | **...350** | 47,0 | 89 | **48,20** | **...350** | 47,0 | 89 | **51,12** |
| 9,40 | 10 | **...355** | 47,0 | 89 | **37,28** | **...355** | 47,0 | 89 | **48,20** | **...355** | 47,0 | 89 | **51,12** |
| 9,50 | 10 | **...360** | 47,0 | 89 | **37,28** | **...360** | 47,0 | 89 | **48,20** | **...360** | 47,0 | 89 | **51,12** |
| 9,60 | 10 | **...365** | 47,0 | 89 | **37,28** | **...365** | 47,0 | 89 | **48,20** | **...365** | 47,0 | 89 | **51,12** |
| 9,70 | 10 | **...370** | 47,0 | 89 | **37,28** | **...370** | 47,0 | 89 | **48,20** | **...370** | 47,0 | 89 | **51,12** |
| 9,80 | 10 | **...375** | 47,0 | 89 | **37,28** | **...375** | 47,0 | 89 | **48,20** | **...375** | 47,0 | 89 | **51,12** |
| 9,90 | 10 | **...380** | 47,0 | 89 | **37,28** | **...380** | 47,0 | 89 | **48,20** | **...380** | 47,0 | 89 | **51,12** |
| 10,00 | 10 | **...385** | 47,0 | 89 | **37,28** | **...385** | 47,0 | 89 | **48,20** | **...385** | 47,0 | 89 | **51,12** |
| 10,10 | 12 | **...390** | 55,0 | 102 | **52,34** | **...390** | 55,0 | 102 | **69,09** | | | | |
| 10,20 | 12 | **...395** | 55,0 | 102 | **52,34** | **...395** | 55,0 | 102 | **69,09** | **...395** | 55,0 | 102 | **71,36** |
| 10,30 | 12 | **...400** | 55,0 | 102 | **52,34** | **...400** | 55,0 | 102 | **69,09** | | | | |
| 10,40 | 12 | **...405** | 55,0 | 102 | **52,34** | **...405** | 55,0 | 102 | **69,09** | | | | |
| 10,50 | 12 | **...410** | 55,0 | 102 | **52,34** | **...410** | 55,0 | 102 | **69,09** | **...410** | 55,0 | 102 | **71,36** |
| 10,60 | 12 | **...415** | 55,0 | 102 | **52,34** | **...415** | 55,0 | 102 | **69,09** | | | | |
| 10,70 | 12 | **...420** | 55,0 | 102 | **52,34** | **...420** | 55,0 | 102 | **69,09** | | | | |
| 10,80 | 12 | **...425** | 55,0 | 102 | **52,34** | **...425** | 55,0 | 102 | **69,09** | **...425** | 55,0 | 102 | **71,36** |
| 10,90 | 12 | **...430** | 55,0 | 102 | **52,34** | **...430** | 55,0 | 102 | **69,09** | | | | |
| 11,00 | 12 | **...435** | 55,0 | 102 | **52,34** | **...435** | 55,0 | 102 | **69,09** | **...435** | 55,0 | 102 | **71,36** |
| 11,20 | 12 | **...445** | 55,0 | 102 | **52,34** | **...445** | 55,0 | 102 | **69,09** | | | | |
| 11,50 | 12 | **...460** | 55,0 | 102 | **52,34** | **...460** | 55,0 | 102 | **69,09** | **...460** | 55,0 | 102 | **71,36** |
| 11,80 | 12 | **...475** | 55,0 | 102 | **52,34** | **...475** | 55,0 | 102 | **69,09** | **...475** | 55,0 | 102 | **71,36** |
| 12,00 | 12 | **...485** | 55,0 | 102 | **52,34** | **...485** | 55,0 | 102 | **69,09** | **...485** | 55,0 | 102 | **71,36** |
| 12,10 | 14 | **...490** | 60,0 | 107 | **71,02** | **...490** | 60,0 | 107 | **96,38** | | | | |
| 12,20 | 14 | **...495** | 60,0 | 107 | **71,02** | **...495** | 60,0 | 107 | **96,38** | | | | |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 49.**

| D1 mm | D2 mm | Art. Nr. 1120011 | SL mm | GL mm | Preis € | Art. Nr. 1120015 | SL mm | GL mm | Preis € | Art. Nr. 1120020 | SL mm | GL mm | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12,50 | 14 | **...510** | 60,0 | 107 | **71,02** | **...510** | 60,0 | 107 | **96,38** | **...510** | 60,0 | 107 | **89,46** |
| 12,80 | 14 | **...525** | 60,0 | 107 | **71,02** | **...525** | 60,0 | 107 | **96,38** | **...525** | 60,0 | 107 | **89,46** |
| 13,00 | 14 | **...535** | 60,0 | 107 | **71,02** | **...535** | 60,0 | 107 | **96,38** | **...535** | 60,0 | 107 | **89,46** |
| 13,50 | 14 | **...560** | 60,0 | 107 | **71,02** | **...560** | 60,0 | 107 | **96,38** | **...560** | 60,0 | 107 | **89,46** |
| 13,80 | 14 | **...575** | 60,0 | 107 | **71,02** | **...575** | 60,0 | 107 | **96,38** | **...575** | 60,0 | 107 | **89,46** |
| 14,00 | 14 | **...585** | 60,0 | 107 | **71,02** | **...585** | 60,0 | 107 | **96,38** | **...585** | 60,0 | 107 | **89,46** |
| 14,10 | 16 | **...590** | 65,0 | 115 | **86,24** | **...590** | 65,0 | 115 | **115,31** | | | | |
| 14,50 | 16 | **...610** | 65,0 | 115 | **86,24** | **...610** | 65,0 | 115 | **115,31** | **...610** | 65,0 | 115 | **121,41** |
| 14,80 | 16 | **...625** | 65,0 | 115 | **86,24** | **...625** | 65,0 | 115 | **115,31** | **...625** | 65,0 | 115 | **121,41** |
| 15,00 | 16 | **...635** | 65,0 | 115 | **86,24** | **...635** | 65,0 | 115 | **115,31** | **...635** | 65,0 | 115 | **121,41** |
| 15,50 | 16 | **...660** | 65,0 | 115 | **86,24** | **...660** | 65,0 | 115 | **115,31** | **...660** | 65,0 | 115 | **121,41** |
| 15,80 | 16 | **...675** | 65,0 | 115 | **86,24** | **...675** | 65,0 | 115 | **115,31** | **...675** | 65,0 | 115 | **121,41** |
| 16,00 | 16 | **...685** | 65,0 | 115 | **86,24** | **...685** | 65,0 | 115 | **115,31** | **...685** | 65,0 | 115 | **121,41** |
| 16,50 | 18 | **...710** | 73,0 | 123 | **a. A.** | **...710** | 73,0 | 123 | **a. A.** | **...710** | 73,0 | 123 | **183,18** |
| 17,00 | 18 | **...735** | 73,0 | 123 | **a. A.** | **...735** | 73,0 | 123 | **a. A.** | **...735** | 73,0 | 123 | **183,18** |
| 17,50 | 18 | **...760** | 73,0 | 123 | **a. A.** | **...760** | 73,0 | 123 | **a. A.** | **...760** | 73,0 | 123 | **183,18** |
| 18,00 | 18 | **...785** | 73,0 | 123 | **a. A.** | **...785** | 73,0 | 123 | **a. A.** | **...785** | 73,0 | 123 | **183,18** |
| 18,50 | 20 | **...810** | 79,0 | 131 | **a. A.** | **...810** | 79,0 | 131 | **a. A.** | **...810** | 79,0 | 131 | **199,16** |
| 19,00 | 20 | **...835** | 79,0 | 131 | **a. A.** | **...835** | 79,0 | 131 | **a. A.** | **...835** | 79,0 | 131 | **199,16** |
| 19,50 | 20 | **...860** | 79,0 | 131 | **a. A.** | **...860** | 79,0 | 131 | **a. A.** | **...860** | 79,0 | 131 | **199,16** |
| 20,00 | 20 | **...885** | 79,0 | 131 | **a. A.** | **...885** | 79,0 | 131 | **a. A.** | **...885** | 79,0 | 131 | **199,16** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 49.**

# Hochleistungsbohrer HPC247 6xD IK

NEU

Reduzierung der Schnittkräfte und dadurch geringere Temperatur während der Zerspanung.
4 Führungsfasen.
Reduzierte Kräfte während der Zerspanung zwischen Span und Werkzeug.
Kegelmantelanschliff mit konkaven Schneidkanten für kurze Späne.
Robuste Schneiden Geometrie mit Eckenschutzfase
Hochvorschubbohrer

1120045 HPC Hochleistungsbohrer **A050**

| Art.-Nr.: | Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1120045 | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | + | | | + | | | | |

| D1 mm | D2 mm | Art. Nr. 1120045 | SL mm | GL mm | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|
| 3,00 | 6 | **...005** | 28,0 | 66 | **60,40** |
| 3,10 | 6 | **...010** | 28,0 | 66 | **60,40** |
| 3,20 | 6 | **...015** | 28,0 | 66 | **60,40** |
| 3,30 | 6 | **...020** | 28,0 | 66 | **60,40** |
| 3,40 | 6 | **...025** | 28,0 | 66 | **60,40** |
| 3,50 | 6 | **...030** | 28,0 | 66 | **60,40** |
| 3,60 | 6 | **...035** | 28,0 | 66 | **60,40** |
| 3,70 | 6 | **...040** | 28,0 | 66 | **60,40** |
| 3,80 | 6 | **...045** | 36,0 | 74 | **60,40** |
| 3,90 | 6 | **...050** | 36,0 | 74 | **60,40** |
| 4,00 | 6 | **...055** | 36,0 | 74 | **64,81** |
| 4,10 | 6 | **...060** | 36,0 | 74 | **64,81** |
| 4,20 | 6 | **...065** | 36,0 | 74 | **64,81** |
| 4,30 | 6 | **...070** | 36,0 | 74 | **64,81** |
| 4,40 | 6 | **...075** | 36,0 | 74 | **64,81** |
| 4,50 | 6 | **...080** | 36,0 | 74 | **64,81** |
| 4,60 | 6 | **...085** | 36,0 | 74 | **64,81** |
| 4,70 | 6 | **...090** | 36,0 | 74 | **64,81** |
| 4,80 | 6 | **...095** | 44,0 | 82 | **64,81** |
| 4,90 | 6 | **...100** | 44,0 | 82 | **64,81** |
| 5,00 | 6 | **...105** | 44,0 | 82 | **64,81** |
| 5,10 | 6 | **...110** | 44,0 | 82 | **64,81** |
| 5,20 | 6 | **...115** | 44,0 | 82 | **64,81** |
| 5,30 | 6 | **...120** | 44,0 | 82 | **64,81** |
| 5,40 | 6 | **...125** | 44,0 | 82 | **64,81** |
| 5,50 | 6 | **...130** | 44,0 | 82 | **64,81** |
| 5,60 | 6 | **...135** | 44,0 | 82 | **64,81** |
| 5,70 | 6 | **...140** | 44,0 | 82 | **64,81** |
| 5,80 | 6 | **...145** | 44,0 | 82 | **64,81** |
| 5,90 | 6 | **...150** | 44,0 | 82 | **64,81** |
| 6,00 | 6 | **...155** | 44,0 | 82 | **64,81** |
| 6,10 | 8 | **...160** | 53,0 | 91 | **72,36** |
| 6,20 | 8 | **...165** | 53,0 | 91 | **72,36** |
| 6,30 | 8 | **...170** | 53,0 | 91 | **72,36** |
| 6,40 | 8 | **...175** | 53,0 | 91 | **72,36** |
| 6,50 | 8 | **...180** | 53,0 | 91 | **72,36** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 51.**

| D1<br>mm | D2<br>mm | Art. Nr.<br>1120045 | SL<br>mm | GL<br>mm | Preis<br>€ |
|---|---|---|---|---|---|
| 6,60 | 8 | **...185** | 53,0 | 91 | **72,36** |
| 6,70 | 8 | **...190** | 53,0 | 91 | **72,36** |
| 6,80 | 8 | **...195** | 53,0 | 91 | **72,36** |
| 6,90 | 8 | **...200** | 53,0 | 91 | **72,36** |
| 7,00 | 8 | **...205** | 53,0 | 91 | **72,36** |
| 7,10 | 8 | **...210** | 53,0 | 91 | **72,36** |
| 7,20 | 8 | **...215** | 53,0 | 91 | **72,36** |
| 7,30 | 8 | **...220** | 53,0 | 91 | **72,36** |
| 7,40 | 8 | **...225** | 53,0 | 91 | **72,36** |
| 7,50 | 8 | **...230** | 53,0 | 91 | **72,36** |
| 7,60 | 8 | **...235** | 53,0 | 91 | **72,36** |
| 7,70 | 8 | **...240** | 53,0 | 91 | **72,36** |
| 7,80 | 8 | **...245** | 53,0 | 91 | **72,36** |
| 7,90 | 8 | **...250** | 53,0 | 91 | **72,36** |
| 8,00 | 8 | **...255** | 53,0 | 91 | **72,36** |
| 8,10 | 10 | **...260** | 61,0 | 103 | **82,52** |
| 8,20 | 10 | **...265** | 61,0 | 103 | **82,52** |
| 8,30 | 10 | **...270** | 61,0 | 103 | **82,52** |
| 8,40 | 10 | **...275** | 61,0 | 103 | **82,52** |
| 8,50 | 10 | **...280** | 61,0 | 103 | **82,52** |
| 8,60 | 10 | **...285** | 61,0 | 103 | **82,52** |
| 8,70 | 10 | **...290** | 61,0 | 103 | **82,52** |
| 8,80 | 10 | **...295** | 61,0 | 103 | **82,52** |
| 8,90 | 10 | **...300** | 61,0 | 103 | **82,52** |
| 9,00 | 10 | **...305** | 61,0 | 103 | **82,52** |
| 9,10 | 10 | **...310** | 61,0 | 103 | **82,52** |
| 9,20 | 10 | **...315** | 61,0 | 103 | **82,52** |
| 9,30 | 10 | **...320** | 61,0 | 103 | **82,52** |
| 9,40 | 10 | **...325** | 61,0 | 103 | **82,52** |
| 9,50 | 10 | **...330** | 61,0 | 103 | **82,52** |
| 9,60 | 10 | **...335** | 61,0 | 103 | **82,52** |
| 9,70 | 10 | **...340** | 61,0 | 103 | **82,52** |
| 9,80 | 10 | **...345** | 61,0 | 103 | **82,52** |
| 9,90 | 10 | **...350** | 61,0 | 103 | **82,52** |
| 10,00 | 10 | **...355** | 61,0 | 103 | **82,52** |
| 10,20 | 12 | **...360** | 71,0 | 118 | **120,15** |
| 10,50 | 12 | **...365** | 71,0 | 118 | **120,15** |
| 10,80 | 12 | **...370** | 71,0 | 118 | **120,15** |
| 11,00 | 12 | **...375** | 71,0 | 118 | **120,15** |
| 11,50 | 12 | **...380** | 71,0 | 118 | **120,15** |
| 11,80 | 12 | **...385** | 71,0 | 118 | **120,15** |
| 12,00 | 12 | **...390** | 71,0 | 118 | **120,15** |
| 12,50 | 14 | **...395** | 77,0 | 124 | **160,29** |
| 12,80 | 14 | **...400** | 77,0 | 124 | **160,29** |
| 13,00 | 14 | **...405** | 77,0 | 124 | **160,29** |
| 13,50 | 14 | **...410** | 77,0 | 124 | **160,29** |
| 13,80 | 14 | **...415** | 77,0 | 124 | **160,29** |
| 14,00 | 14 | **...420** | 77,0 | 124 | **160,29** |
| 14,50 | 16 | **...425** | 83,0 | 133 | **200,26** |
| 14,80 | 16 | **...430** | 83,0 | 133 | **200,26** |
| 15,00 | 16 | **...435** | 83,0 | 133 | **200,26** |
| 15,50 | 16 | **...440** | 83,0 | 133 | **200,26** |
| 15,80 | 16 | **...445** | 83,0 | 133 | **200,26** |
| 16,00 | 16 | **...450** | 83,0 | 133 | **200,26** |
| 16,50 | 18 | **...455** | 93,0 | 143 | **295,53** |
| 16,90 | 18 | **...460** | 93,0 | 143 | **295,53** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 51.**

| D1<br>mm | D2<br>mm | Art. Nr.<br>1120045 | SL<br>mm | GL<br>mm | Preis<br>€ |
|---|---|---|---|---|---|
| 17,00 | 18 | **...465** | 93,0 | 143 | **295,53** |
| 17,50 | 18 | **...470** | 93,0 | 143 | **295,53** |
| 17,70 | 18 | **...475** | 93,0 | 143 | **295,53** |
| 18,00 | 18 | **...480** | 93,0 | 143 | **295,53** |
| 18,50 | 20 | **...485** | 101,0 | 153 | **332,28** |
| 18,90 | 20 | **...490** | 101,0 | 153 | **332,28** |
| 19,00 | 20 | **...495** | 101,0 | 153 | **332,28** |
| 19,50 | 20 | **...500** | 101,0 | 153 | **332,28** |
| 19,80 | 20 | **...505** | 101,0 | 153 | **332,28** |
| 20,00 | 20 | **...510** | 101,0 | 153 | **332,28** |

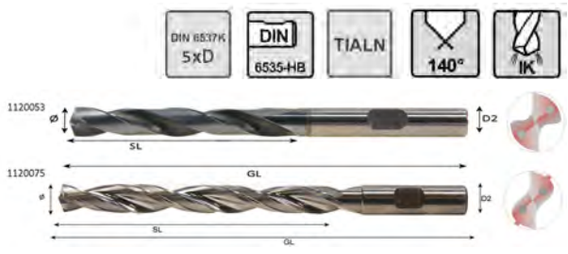


**Technische Informationen finden Sie auf Seite 51.**

# Hochleistungsbohrer Eff1 5xD IK

VHM-Präzisions-Hochleistungsbohrer 5xD
mit Innenkühlung
Schaftform HB (Weldon)

1120053 Eff1-VA **A050**
1120075 Eff1-Alu (blank-poliert) **A050**




| Art.-Nr.: | Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1120053 | | | | | ++ | | | + | + | | | | |
| 1120075 | | | | | | | ++ | ++ | | | | | |

| D1 mm | D2 mm | Art. Nr. 1120053 | SL mm | GL mm | Preis € | Art. Nr. 1120075 | SL mm | GL mm | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3,00 | 6 | **...025** | 28,0 | 66 | **52,19** | **...025** | 28,0 | 66 | **57,51** |
| 3,10 | 6 | **...030** | 28,0 | 66 | **52,19** | **...030** | 28,0 | 66 | **57,51** |
| 3,20 | 6 | **...035** | 28,0 | 66 | **52,19** | **...035** | 28,0 | 66 | **57,51** |
| 3,30 | 6 | **...040** | 28,0 | 66 | **52,19** | **...040** | 28,0 | 66 | **57,51** |
| 3,40 | 6 | **...045** | 28,0 | 66 | **52,19** | **...045** | 28,0 | 66 | **57,51** |
| 3,50 | 6 | **...050** | 28,0 | 66 | **52,19** | **...050** | 28,0 | 66 | **57,51** |
| 3,60 | 6 | **...055** | 28,0 | 66 | **52,19** | **...055** | 28,0 | 66 | **57,51** |
| 3,70 | 6 | **...060** | 28,0 | 66 | **52,19** | **...060** | 28,0 | 66 | **57,51** |
| 3,80 | 6 | **...065** | 36,0 | 74 | **52,19** | **...065** | 36,0 | 74 | **57,51** |
| 3,90 | 6 | **...070** | 36,0 | 74 | **52,19** | **...070** | 36,0 | 74 | **57,51** |
| 4,00 | 6 | **...075** | 36,0 | 74 | **52,19** | **...075** | 36,0 | 74 | **57,51** |
| 4,10 | 6 | **...080** | 36,0 | 74 | **52,19** | **...080** | 36,0 | 74 | **57,51** |
| 4,20 | 6 | **...085** | 36,0 | 74 | **52,19** | **...085** | 36,0 | 74 | **57,51** |
| 4,30 | 6 | **...090** | 36,0 | 74 | **52,19** | **...090** | 36,0 | 74 | **57,51** |
| 4,40 | 6 | **...095** | 36,0 | 74 | **52,19** | **...095** | 36,0 | 74 | **57,51** |
| 4,50 | 6 | **...100** | 36,0 | 74 | **52,19** | **...100** | 36,0 | 74 | **57,51** |
| 4,60 | 6 | **...105** | 36,0 | 74 | **52,19** | **...105** | 36,0 | 74 | **57,51** |
| 4,70 | 6 | **...110** | 36,0 | 74 | **52,19** | **...110** | 36,0 | 74 | **57,51** |
| 4,80 | 6 | **...115** | 44,0 | 82 | **52,19** | **...115** | 44,0 | 82 | **57,51** |
| 4,90 | 6 | **...120** | 44,0 | 82 | **52,19** | **...120** | 44,0 | 82 | **57,51** |
| 5,00 | 6 | **...125** | 44,0 | 82 | **52,19** | **...125** | 44,0 | 82 | **57,51** |
| 5,10 | 6 | **...130** | 44,0 | 82 | **52,19** | **...130** | 44,0 | 82 | **57,51** |
| 5,20 | 6 | **...135** | 44,0 | 82 | **52,19** | **...135** | 44,0 | 82 | **57,51** |
| 5,30 | 6 | **...140** | 44,0 | 82 | **52,19** | **...140** | 44,0 | 82 | **57,51** |
| 5,40 | 6 | **...145** | 44,0 | 82 | **52,19** | **...145** | 44,0 | 82 | **57,51** |
| 5,50 | 6 | **...150** | 44,0 | 82 | **52,19** | **...150** | 44,0 | 82 | **57,51** |
| 5,60 | 6 | **...155** | 44,0 | 82 | **52,19** | **...155** | 44,0 | 82 | **57,51** |
| 5,70 | 6 | **...160** | 44,0 | 82 | **52,19** | **...160** | 44,0 | 82 | **57,51** |
| 5,80 | 6 | **...165** | 44,0 | 82 | **52,19** | **...165** | 44,0 | 82 | **57,51** |
| 5,90 | 6 | **...170** | 44,0 | 82 | **52,19** | **...170** | 44,0 | 82 | **57,51** |
| 6,00 | 6 | **...175** | 44,0 | 82 | **52,19** | **...175** | 44,0 | 82 | **57,51** |
| 6,10 | 8 | **...180** | 53,0 | 91 | **58,58** | **...180** | 53,0 | 91 | **64,97** |
| 6,20 | 8 | **...185** | 53,0 | 91 | **58,58** | **...185** | 53,0 | 91 | **64,97** |
| 6,30 | 8 | **...190** | 53,0 | 91 | **58,58** | **...190** | 53,0 | 91 | **64,97** |
| 6,40 | 8 | **...195** | 53,0 | 91 | **58,58** | **...195** | 53,0 | 91 | **64,97** |
| 6,50 | 8 | **...200** | 53,0 | 91 | **58,58** | **...200** | 53,0 | 91 | **64,97** |
| 6,60 | 8 | **...205** | 53,0 | 91 | **58,58** | **...205** | 53,0 | 91 | **64,97** |
| 6,70 | 8 | **...210** | 53,0 | 91 | **58,58** | **...210** | 53,0 | 91 | **64,97** |
| 6,80 | 8 | **...215** | 53,0 | 91 | **58,58** | **...215** | 53,0 | 91 | **64,97** |
| 6,90 | 8 | **...220** | 53,0 | 91 | **58,58** | **...220** | 53,0 | 91 | **64,97** |

**Technische Informationen finden Sie ab Seite 50.**

| D1 mm | D2 mm | Art. Nr. 1120053 | SL mm | GL mm | Preis € | Art. Nr. 1120075 | SL mm | GL mm | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7,00 | 8 | **...225** | 53,0 | 91 | **58,58** | **...225** | 53,0 | 91 | **64,97** |
| 7,10 | 8 | **...230** | 53,0 | 91 | **58,58** | **...230** | 53,0 | 91 | **64,97** |
| 7,20 | 8 | **...235** | 53,0 | 91 | **58,58** | **...235** | 53,0 | 91 | **64,97** |
| 7,30 | 8 | **...240** | 53,0 | 91 | **58,58** | **...240** | 53,0 | 91 | **64,97** |
| 7,40 | 8 | **...245** | 53,0 | 91 | **58,58** | **...245** | 53,0 | 91 | **64,97** |
| 7,50 | 8 | **...250** | 53,0 | 91 | **58,58** | **...250** | 53,0 | 91 | **64,97** |
| 7,60 | 8 | **...255** | 53,0 | 91 | **58,58** | **...255** | 53,0 | 91 | **64,97** |
| 7,70 | 8 | **...260** | 53,0 | 91 | **58,58** | **...260** | 53,0 | 91 | **64,97** |
| 7,80 | 8 | **...265** | 53,0 | 91 | **58,58** | **...265** | 53,0 | 91 | **64,97** |
| 7,90 | 8 | **...270** | 53,0 | 91 | **58,58** | **...270** | 53,0 | 91 | **64,97** |
| 8,00 | 8 | **...275** | 53,0 | 91 | **58,58** | **...275** | 53,0 | 91 | **64,97** |
| 8,10 | 10 | **...280** | 61,0 | 103 | **70,29** | **...280** | 61,0 | 103 | **77,75** |
| 8,20 | 10 | **...285** | 61,0 | 103 | **70,29** | **...285** | 61,0 | 103 | **77,75** |
| 8,30 | 10 | **...290** | 61,0 | 103 | **70,29** | **...290** | 61,0 | 103 | **77,75** |
| 8,40 | 10 | **...295** | 61,0 | 103 | **70,29** | **...295** | 61,0 | 103 | **77,75** |
| 8,50 | 10 | **...300** | 61,0 | 103 | **70,29** | **...300** | 61,0 | 103 | **77,75** |
| 8,60 | 10 | **...305** | 61,0 | 103 | **70,29** | **...305** | 61,0 | 103 | **77,75** |
| 8,70 | 10 | **...310** | 61,0 | 103 | **70,29** | **...310** | 61,0 | 103 | **77,75** |
| 8,80 | 10 | **...315** | 61,0 | 103 | **70,29** | **...315** | 61,0 | 103 | **77,75** |
| 8,90 | 10 | **...320** | 61,0 | 103 | **70,29** | **...320** | 61,0 | 103 | **77,75** |
| 9,00 | 10 | **...325** | 61,0 | 103 | **70,29** | **...325** | 61,0 | 103 | **77,75** |
| 9,10 | 10 | **...330** | 61,0 | 103 | **70,29** | **...330** | 61,0 | 103 | **77,75** |
| 9,20 | 10 | **...335** | 61,0 | 103 | **70,29** | **...335** | 61,0 | 103 | **77,75** |
| 9,30 | 10 | **...340** | 61,0 | 103 | **70,29** | **...340** | 61,0 | 103 | **77,75** |
| 9,40 | 10 | **...345** | 61,0 | 103 | **70,29** | **...345** | 61,0 | 103 | **77,75** |
| 9,50 | 10 | **...350** | 61,0 | 103 | **70,29** | **...350** | 61,0 | 103 | **77,75** |
| 9,60 | 10 | **...355** | 61,0 | 103 | **70,29** | **...355** | 61,0 | 103 | **77,75** |
| 9,70 | 10 | **...360** | 61,0 | 103 | **70,29** | **...360** | 61,0 | 103 | **77,75** |
| 9,80 | 10 | **...365** | 61,0 | 103 | **70,29** | **...365** | 61,0 | 103 | **77,75** |
| 9,90 | 10 | **...370** | 61,0 | 103 | **70,29** | **...370** | 61,0 | 103 | **77,75** |
| 10,00 | 10 | **...375** | 61,0 | 103 | **70,29** | **...375** | 61,0 | 103 | **77,75** |
| 10,20 | 12 | **...385** | 71,0 | 118 | **102,24** | **...385** | 71,0 | 118 | **113,96** |
| 10,50 | 12 | **...400** | 71,0 | 118 | **102,24** | **...400** | 71,0 | 118 | **113,96** |
| 10,80 | 12 | **...415** | 71,0 | 118 | **102,24** | **...415** | 71,0 | 118 | **113,96** |
| 11,00 | 12 | **...425** | 71,0 | 118 | **102,24** | **...425** | 71,0 | 118 | **113,96** |
| 11,50 | 12 | **...450** | 71,0 | 118 | **102,24** | **...450** | 71,0 | 118 | **113,96** |
| 11,80 | 12 | **...465** | 71,0 | 118 | **102,24** | **...465** | 71,0 | 118 | **113,96** |
| 12,00 | 12 | **...475** | 71,0 | 118 | **102,24** | **...475** | 71,0 | 118 | **113,96** |
| 12,50 | 14 | **...500** | 77,0 | 124 | **136,32** | **...500** | 77,0 | 124 | **151,23** |
| 12,80 | 14 | **...515** | 77,0 | 124 | **136,32** | **...515** | 77,0 | 124 | **151,23** |
| 13,00 | 14 | **...525** | 77,0 | 124 | **136,32** | **...525** | 77,0 | 124 | **151,23** |
| 13,50 | 14 | **...550** | 77,0 | 124 | **136,32** | **...550** | 77,0 | 124 | **151,23** |
| 13,80 | 14 | **...565** | 77,0 | 124 | **136,32** | **...565** | 77,0 | 124 | **151,23** |
| 14,00 | 14 | **...575** | 77,0 | 124 | **136,32** | **...575** | 77,0 | 124 | **151,23** |
| 14,50 | 16 | **...600** | 83,0 | 133 | **167,21** | **...600** | 83,0 | 133 | **183,18** |
| 14,80 | 16 | **...615** | 83,0 | 133 | **167,21** | **...615** | 83,0 | 133 | **183,18** |
| 15,00 | 16 | **...625** | 83,0 | 133 | **167,21** | **...625** | 83,0 | 133 | **183,18** |
| 15,50 | 16 | **...650** | 83,0 | 133 | **167,21** | **...650** | 83,0 | 133 | **183,18** |
| 15,80 | 16 | **...665** | 83,0 | 133 | **167,21** | **...665** | 83,0 | 133 | **183,18** |
| 16,00 | 16 | **...675** | 83,0 | 133 | **167,21** | **...675** | 83,0 | 133 | **183,18** |
| 16,50 | 18 | **...700** | 93,0 | 143 | **238,56** | **...700** | 93,0 | 143 | **247,08** |
| 16,80 | 18 | **...715** | 93,0 | 143 | **238,56** | **...715** | 93,0 | 143 | **247,08** |
| 17,00 | 18 | **...725** | 93,0 | 143 | **238,56** | **...725** | 93,0 | 143 | **247,08** |
| 17,50 | 18 | **...750** | 93,0 | 143 | **238,56** | **...750** | 93,0 | 143 | **247,08** |
| 17,80 | 18 | **...765** | 93,0 | 143 | **238,56** | **...765** | 93,0 | 143 | **247,08** |
| 18,00 | 18 | **...775** | 93,0 | 143 | **238,56** | **...775** | 93,0 | 143 | **247,08** |



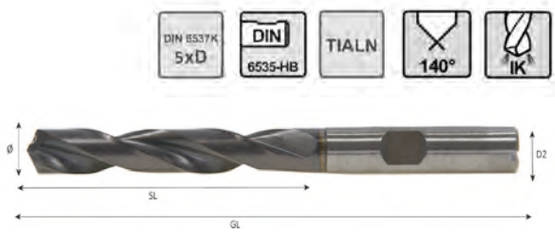
**Technische Informationen finden Sie ab Seite 50.**

| D1<br>mm | D2<br>mm | Art. Nr.<br>1120053 | SL<br>mm | GL<br>mm | Preis<br>€ | Art. Nr.<br>1120075 | SL<br>mm | GL<br>mm | Preis<br>€ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18,50 | 20 | **...800** | 101,0 | 153 | **284,36** | **...800** | 101,0 | 153 | **310,98** |
| 18,80 | 20 | **...815** | 101,0 | 153 | **284,36** | **...815** | 101,0 | 153 | **310,98** |
| 19,00 | 20 | **...825** | 101,0 | 153 | **284,36** | **...825** | 101,0 | 153 | **310,98** |
| 19,50 | 20 | **...850** | 101,0 | 153 | **284,36** | **...850** | 101,0 | 153 | **310,98** |
| 19,80 | 20 | **...865** | 101,0 | 153 | **284,36** | **...865** | 101,0 | 153 | **310,98** |
| 20,00 | 20 | **...875** | 101,0 | 153 | **284,36** | **...875** | 101,0 | 153 | **310,98** |

**Technische Informationen finden Sie ab Seite 50.**

# Hochleistungsbohrer Black-Multi 5xD IK

VHM-Präzisions-Hochleistungsbohrer
5xD mit Innenkühlung
sehr gute Universaleignung
Schaftform HB. Schaftform HE auf Anfrage ebenfalls erhältlich.




1120055 Typ Black-Multi mit IK **A071**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststoff | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | + | + | + | | + | + | | | | |

| D1 mm | D2 mm | Art. Nr. 1120055 | SL mm | GL mm | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|
| 1,00 | 3 | **...005** | 10,0 | 55 | **43,18** |
| 1,10 | 3 | **...006** | 12,0 | 55 | **43,18** |
| 1,20 | 3 | **...007** | 12,0 | 55 | **43,18** |
| 1,30 | 3 | **...008** | 12,0 | 55 | **43,18** |
| 1,40 | 3 | **...009** | 12,0 | 55 | **43,18** |
| 1,50 | 3 | **...010** | 12,0 | 55 | **43,18** |
| 1,60 | 3 | **...011** | 16,0 | 55 | **43,18** |
| 1,70 | 3 | **...012** | 16,0 | 55 | **43,18** |
| 1,80 | 3 | **...013** | 16,0 | 55 | **43,18** |
| 1,90 | 3 | **...014** | 16,0 | 55 | **43,18** |
| 2,00 | 3 | **...015** | 16,0 | 55 | **43,18** |
| 2,10 | 3 | **...016** | 21,0 | 57 | **43,18** |
| 2,20 | 3 | **...017** | 21,0 | 57 | **43,18** |
| 2,30 | 3 | **...018** | 21,0 | 57 | **43,18** |
| 2,40 | 3 | **...019** | 21,0 | 57 | **43,18** |
| 2,50 | 3 | **...020** | 21,0 | 57 | **43,18** |
| 2,60 | 3 | **...021** | 21,0 | 57 | **43,18** |
| 2,70 | 3 | **...022** | 21,0 | 57 | **43,18** |
| 2,80 | 3 | **...023** | 21,0 | 57 | **43,18** |
| 2,90 | 3 | **...024** | 21,0 | 57 | **43,18** |
| 3,00 | 6 | **...025** | 28,0 | 66 | **34,98** |
| 3,10 | 6 | **...030** | 28,0 | 66 | **34,98** |
| 3,20 | 6 | **...035** | 28,0 | 66 | **34,98** |
| 3,30 | 6 | **...040** | 28,0 | 66 | **34,98** |
| 3,40 | 6 | **...045** | 28,0 | 66 | **34,98** |
| 3,50 | 6 | **...050** | 28,0 | 66 | **34,98** |
| 3,60 | 6 | **...055** | 28,0 | 66 | **34,98** |
| 3,70 | 6 | **...060** | 28,0 | 66 | **34,98** |
| 3,80 | 6 | **...065** | 36,0 | 74 | **34,98** |
| 3,90 | 6 | **...070** | 36,0 | 74 | **34,98** |
| 4,00 | 6 | **...075** | 36,0 | 74 | **34,98** |
| 4,10 | 6 | **...080** | 36,0 | 74 | **34,98** |
| 4,20 | 6 | **...085** | 36,0 | 74 | **34,98** |
| 4,30 | 6 | **...090** | 36,0 | 74 | **34,98** |
| 4,40 | 6 | **...095** | 36,0 | 74 | **34,98** |
| 4,50 | 6 | **...100** | 36,0 | 74 | **34,98** |
| 4,60 | 6 | **...105** | 36,0 | 74 | **34,98** |
| 4,70 | 6 | **...110** | 36,0 | 74 | **34,98** |
| 4,80 | 6 | **...115** | 44,0 | 82 | **34,98** |
| 4,90 | 6 | **...120** | 44,0 | 82 | **34,98** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 49.**

| D1<br>mm | D2<br>mm | Art. Nr.<br>1120055 | SL<br>mm | GL<br>mm | Preis<br>€ |
|---|---|---|---|---|---|
| 5,00 | 6 | **...125** | 44,0 | 82 | **34,98** |
| 5,10 | 6 | **...130** | 44,0 | 82 | **34,98** |
| 5,20 | 6 | **...135** | 44,0 | 82 | **34,98** |
| 5,30 | 6 | **...140** | 44,0 | 82 | **34,98** |
| 5,40 | 6 | **...145** | 44,0 | 82 | **34,98** |
| 5,50 | 6 | **...150** | 44,0 | 82 | **34,98** |
| 5,60 | 6 | **...155** | 44,0 | 82 | **34,98** |
| 5,70 | 6 | **...160** | 44,0 | 82 | **34,98** |
| 5,80 | 6 | **...165** | 44,0 | 82 | **34,98** |
| 5,90 | 6 | **...170** | 44,0 | 82 | **34,98** |
| 6,00 | 6 | **...175** | 44,0 | 82 | **34,98** |
| 6,10 | 8 | **...180** | 53,0 | 91 | **39,61** |
| 6,20 | 8 | **...185** | 53,0 | 91 | **39,61** |
| 6,30 | 8 | **...190** | 53,0 | 91 | **39,61** |
| 6,40 | 8 | **...195** | 53,0 | 91 | **39,61** |
| 6,50 | 8 | **...200** | 53,0 | 91 | **39,61** |
| 6,60 | 8 | **...205** | 53,0 | 91 | **39,61** |
| 6,70 | 8 | **...210** | 53,0 | 91 | **39,61** |
| 6,80 | 8 | **...215** | 53,0 | 91 | **39,61** |
| 6,90 | 8 | **...220** | 53,0 | 91 | **39,61** |
| 7,00 | 8 | **...225** | 53,0 | 91 | **39,61** |
| 7,10 | 8 | **...230** | 53,0 | 91 | **39,61** |
| 7,20 | 8 | **...235** | 53,0 | 91 | **39,61** |
| 7,30 | 8 | **...240** | 53,0 | 91 | **39,61** |
| 7,40 | 8 | **...245** | 53,0 | 91 | **39,61** |
| 7,50 | 8 | **...250** | 53,0 | 91 | **39,61** |
| 7,60 | 8 | **...255** | 53,0 | 91 | **39,61** |
| 7,70 | 8 | **...260** | 53,0 | 91 | **39,61** |
| 7,80 | 8 | **...265** | 53,0 | 91 | **39,61** |
| 7,90 | 8 | **...270** | 53,0 | 91 | **39,61** |
| 8,00 | 8 | **...275** | 53,0 | 91 | **39,61** |
| 8,10 | 10 | **...280** | 61,0 | 103 | **45,26** |
| 8,20 | 10 | **...285** | 61,0 | 103 | **45,26** |
| 8,30 | 10 | **...290** | 61,0 | 103 | **45,26** |
| 8,40 | 10 | **...295** | 61,0 | 103 | **45,26** |
| 8,50 | 10 | **...300** | 61,0 | 103 | **45,26** |
| 8,60 | 10 | **...305** | 61,0 | 103 | **45,26** |
| 8,70 | 10 | **...310** | 61,0 | 103 | **45,26** |
| 8,80 | 10 | **...315** | 61,0 | 103 | **45,26** |
| 8,90 | 10 | **...320** | 61,0 | 103 | **45,26** |
| 9,00 | 10 | **...325** | 61,0 | 103 | **45,26** |
| 9,10 | 10 | **...330** | 61,0 | 103 | **45,26** |
| 9,20 | 10 | **...335** | 61,0 | 103 | **45,26** |
| 9,30 | 10 | **...340** | 61,0 | 103 | **45,26** |
| 9,40 | 10 | **...345** | 61,0 | 103 | **45,26** |
| 9,50 | 10 | **...350** | 61,0 | 103 | **45,26** |
| 9,60 | 10 | **...355** | 61,0 | 103 | **45,26** |
| 9,70 | 10 | **...360** | 61,0 | 103 | **45,26** |
| 9,80 | 10 | **...365** | 61,0 | 103 | **45,26** |
| 9,90 | 10 | **...370** | 61,0 | 103 | **45,26** |
| 10,00 | 10 | **...375** | 61,0 | 103 | **45,26** |
| 10,10 | 12 | **...380** | 71,0 | 118 | **65,87** |
| 10,20 | 12 | **...385** | 71,0 | 118 | **65,87** |
| 10,30 | 12 | **...390** | 71,0 | 118 | **65,87** |
| 10,40 | 12 | **...395** | 71,0 | 118 | **65,87** |
| 10,50 | 12 | **...400** | 71,0 | 118 | **65,87** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 49.**

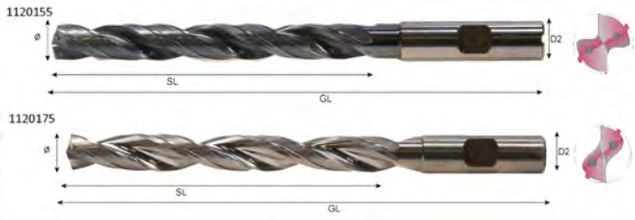
| D1<br>mm | D2<br>mm | Art. Nr.<br>1120055 | SL<br>mm | GL<br>mm | Preis<br>€ |
|---|---|---|---|---|---|
| 10,60 | 12 | **...405** | 71,0 | 118 | **65,87** |
| 10,70 | 12 | **...410** | 71,0 | 118 | **65,87** |
| 10,80 | 12 | **...415** | 71,0 | 118 | **65,87** |
| 10,90 | 12 | **...420** | 71,0 | 118 | **65,87** |
| 11,00 | 12 | **...425** | 71,0 | 118 | **65,87** |
| 11,10 | 12 | **...430** | 71,0 | 118 | **65,87** |
| 11,20 | 12 | **...435** | 71,0 | 118 | **65,87** |
| 11,30 | 12 | **...440** | 71,0 | 118 | **65,87** |
| 11,40 | 12 | **...445** | 71,0 | 118 | **65,87** |
| 11,50 | 12 | **...450** | 71,0 | 118 | **65,87** |
| 11,60 | 12 | **...455** | 71,0 | 118 | **65,87** |
| 11,70 | 12 | **...460** | 71,0 | 118 | **65,87** |
| 11,80 | 12 | **...465** | 71,0 | 118 | **65,87** |
| 11,90 | 12 | **...470** | 71,0 | 118 | **65,87** |
| 12,00 | 12 | **...475** | 71,0 | 118 | **65,87** |
| 12,10 | 14 | **...480** | 77,0 | 124 | **89,07** |
| 12,20 | 14 | **...485** | 77,0 | 124 | **89,07** |
| 12,30 | 14 | **...490** | 77,0 | 124 | **89,07** |
| 12,40 | 14 | **...495** | 77,0 | 124 | **89,07** |
| 12,50 | 14 | **...500** | 77,0 | 124 | **89,07** |
| 12,60 | 14 | **...505** | 77,0 | 124 | **89,07** |
| 12,70 | 14 | **...510** | 77,0 | 124 | **89,07** |
| 12,80 | 14 | **...515** | 77,0 | 124 | **89,07** |
| 12,90 | 14 | **...520** | 77,0 | 124 | **89,07** |
| 13,00 | 14 | **...525** | 77,0 | 124 | **89,07** |
| 13,10 | 14 | **...530** | 77,0 | 124 | **89,07** |
| 13,20 | 14 | **...535** | 77,0 | 124 | **89,07** |
| 13,30 | 14 | **...540** | 77,0 | 124 | **89,07** |
| 13,40 | 14 | **...545** | 77,0 | 124 | **89,07** |
| 13,50 | 14 | **...550** | 77,0 | 124 | **89,07** |
| 13,60 | 14 | **...555** | 77,0 | 124 | **89,07** |
| 13,70 | 14 | **...560** | 77,0 | 124 | **89,07** |
| 13,80 | 14 | **...565** | 77,0 | 124 | **89,07** |
| 13,90 | 14 | **...570** | 77,0 | 124 | **89,07** |
| 14,00 | 14 | **...575** | 77,0 | 124 | **89,07** |
| 14,10 | 16 | **...580** | 83,0 | 133 | **109,78** |
| 14,20 | 16 | **...585** | 83,0 | 133 | **109,78** |
| 14,30 | 16 | **...590** | 83,0 | 133 | **109,78** |
| 14,40 | 16 | **...595** | 83,0 | 133 | **109,78** |
| 14,50 | 16 | **...600** | 83,0 | 133 | **109,78** |
| 14,60 | 16 | **...605** | 83,0 | 133 | **109,78** |
| 14,70 | 16 | **...610** | 83,0 | 133 | **109,78** |
| 14,80 | 16 | **...615** | 83,0 | 133 | **109,78** |
| 14,90 | 16 | **...620** | 83,0 | 133 | **109,78** |
| 15,00 | 16 | **...625** | 83,0 | 133 | **109,78** |
| 15,10 | 16 | **...630** | 83,0 | 133 | **109,78** |
| 15,20 | 16 | **...635** | 83,0 | 133 | **109,78** |
| 15,30 | 16 | **...640** | 83,0 | 133 | **109,78** |
| 15,40 | 16 | **...645** | 83,0 | 133 | **109,78** |
| 15,50 | 16 | **...650** | 83,0 | 133 | **109,78** |
| 15,60 | 16 | **...655** | 83,0 | 133 | **109,78** |
| 15,70 | 16 | **...660** | 83,0 | 133 | **109,78** |
| 15,80 | 16 | **...665** | 83,0 | 133 | **109,78** |
| 15,90 | 16 | **...670** | 83,0 | 133 | **109,78** |
| 16,00 | 16 | **...675** | 83,0 | 133 | **109,78** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 49.**

# Hochleistungsbohrer Eff1 8xD IK

VHM-Präzisions-Hochleistungsbohrer 8xD
mit Innenkühlung
Schaftform HB (Weldon)
mit 4 Führungsfasen für hohe Fluchtungsgenauigkeit

1120155 Eff1 **A050**
1120175 Eff1-Alu (blank-poliert) **A050**




| Art.-Nr.: | Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1120155 | ++ | ++ | ++ | ++ | | | | | | | | | |
| 1120175 | | | | | | | ++ | ++ | | | | | + |

| D1 mm | D2 mm | Art. Nr. 1120155 | SL mm | GL mm | Preis € | Art. Nr. 1120175 | SL mm | GL mm | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3,00 | 6 | **...025** | 34,0 | 72 | **78,81** | **...025** | 34,0 | 72 | **78,81** |
| 3,10 | 6 | **...030** | 34,0 | 72 | **78,81** | **...030** | 34,0 | 72 | **78,81** |
| 3,20 | 6 | **...035** | 34,0 | 72 | **78,81** | **...035** | 34,0 | 72 | **78,81** |
| 3,30 | 6 | **...040** | 34,0 | 72 | **78,81** | **...040** | 34,0 | 72 | **78,81** |
| 3,40 | 6 | **...045** | 34,0 | 72 | **78,81** | **...045** | 34,0 | 72 | **78,81** |
| 3,50 | 6 | **...050** | 34,0 | 72 | **78,81** | **...050** | 34,0 | 72 | **78,81** |
| 3,60 | 6 | **...055** | 34,0 | 72 | **78,81** | **...055** | 34,0 | 72 | **78,81** |
| 3,70 | 6 | **...060** | 34,0 | 72 | **78,81** | **...060** | 34,0 | 72 | **78,81** |
| 3,80 | 6 | **...065** | 43,0 | 81 | **78,81** | **...065** | 43,0 | 81 | **78,81** |
| 3,90 | 6 | **...070** | 43,0 | 81 | **78,81** | **...070** | 43,0 | 81 | **78,81** |
| 4,00 | 6 | **...075** | 43,0 | 81 | **78,81** | **...075** | 43,0 | 81 | **78,81** |
| 4,10 | 6 | **...080** | 43,0 | 81 | **78,81** | **...080** | 43,0 | 81 | **78,81** |
| 4,20 | 6 | **...085** | 43,0 | 81 | **78,81** | **...085** | 43,0 | 81 | **78,81** |
| 4,30 | 6 | **...090** | 43,0 | 81 | **78,81** | **...090** | 43,0 | 81 | **78,81** |
| 4,40 | 6 | **...095** | 43,0 | 81 | **78,81** | **...095** | 43,0 | 81 | **78,81** |
| 4,50 | 6 | **...100** | 43,0 | 81 | **78,81** | **...100** | 43,0 | 81 | **78,81** |
| 4,60 | 6 | **...105** | 43,0 | 81 | **78,81** | **...105** | 43,0 | 81 | **78,81** |
| 4,70 | 6 | **...110** | 43,0 | 81 | **78,81** | **...110** | 43,0 | 81 | **78,81** |
| 4,80 | 6 | **...115** | 57,0 | 95 | **78,81** | **...115** | 57,0 | 95 | **78,81** |
| 4,90 | 6 | **...120** | 57,0 | 95 | **78,81** | **...120** | 57,0 | 95 | **78,81** |
| 5,00 | 6 | **...125** | 57,0 | 95 | **78,81** | **...125** | 57,0 | 95 | **78,81** |
| 5,10 | 6 | **...130** | 57,0 | 95 | **78,81** | **...130** | 57,0 | 95 | **78,81** |
| 5,20 | 6 | **...135** | 57,0 | 95 | **78,81** | **...135** | 57,0 | 95 | **78,81** |
| 5,30 | 6 | **...140** | 57,0 | 95 | **78,81** | **...140** | 57,0 | 95 | **78,81** |
| 5,40 | 6 | **...145** | 57,0 | 95 | **78,81** | **...145** | 57,0 | 95 | **78,81** |
| 5,50 | 6 | **...150** | 57,0 | 95 | **78,81** | **...150** | 57,0 | 95 | **78,81** |
| 5,60 | 6 | **...155** | 57,0 | 95 | **78,81** | **...155** | 57,0 | 95 | **78,81** |
| 5,70 | 6 | **...160** | 57,0 | 95 | **78,81** | **...160** | 57,0 | 95 | **78,81** |
| 5,80 | 6 | **...165** | 57,0 | 95 | **78,81** | **...165** | 57,0 | 95 | **78,81** |
| 5,90 | 6 | **...170** | 57,0 | 95 | **78,81** | **...170** | 57,0 | 95 | **78,81** |
| 6,00 | 6 | **...175** | 57,0 | 95 | **78,81** | **...175** | 57,0 | 95 | **78,81** |
| 6,10 | 8 | **...180** | 76,0 | 114 | **106,50** | **...180** | 76,0 | 114 | **106,50** |
| 6,20 | 8 | **...185** | 76,0 | 114 | **106,50** | **...185** | 76,0 | 114 | **106,50** |
| 6,30 | 8 | **...190** | 76,0 | 114 | **106,50** | **...190** | 76,0 | 114 | **106,50** |
| 6,40 | 8 | **...195** | 76,0 | 114 | **106,50** | **...195** | 76,0 | 114 | **106,50** |
| 6,50 | 8 | **...200** | 76,0 | 114 | **106,50** | **...200** | 76,0 | 114 | **106,50** |
| 6,60 | 8 | **...205** | 76,0 | 114 | **106,50** | **...205** | 76,0 | 114 | **106,50** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 52.**

| D1 mm | D2 mm | Art. Nr. 1120155 | SL mm | GL mm | Preis € | Art. Nr. 1120175 | SL mm | GL mm | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6,70 | 8 | **...210** | 76,0 | 114 | **106,50** | **...210** | 76,0 | 114 | **106,50** |
| 6,80 | 8 | **...215** | 76,0 | 114 | **106,50** | **...215** | 76,0 | 114 | **106,50** |
| 6,90 | 8 | **...220** | 76,0 | 114 | **106,50** | **...220** | 76,0 | 114 | **106,50** |
| 7,00 | 8 | **...225** | 76,0 | 114 | **106,50** | **...225** | 76,0 | 114 | **106,50** |
| 7,10 | 8 | **...230** | 76,0 | 114 | **106,50** | **...230** | 76,0 | 114 | **106,50** |
| 7,20 | 8 | **...235** | 76,0 | 114 | **106,50** | **...235** | 76,0 | 114 | **106,50** |
| 7,30 | 8 | **...240** | 76,0 | 114 | **106,50** | **...240** | 76,0 | 114 | **106,50** |
| 7,40 | 8 | **...245** | 76,0 | 114 | **106,50** | **...245** | 76,0 | 114 | **106,50** |
| 7,50 | 8 | **...250** | 76,0 | 114 | **106,50** | **...250** | 76,0 | 114 | **106,50** |
| 7,60 | 8 | **...255** | 76,0 | 114 | **106,50** | **...255** | 76,0 | 114 | **106,50** |
| 7,70 | 8 | **...260** | 76,0 | 114 | **106,50** | **...260** | 76,0 | 114 | **106,50** |
| 7,80 | 8 | **...265** | 76,0 | 114 | **106,50** | **...265** | 76,0 | 114 | **106,50** |
| 7,90 | 8 | **...270** | 76,0 | 114 | **106,50** | **...270** | 76,0 | 114 | **106,50** |
| 8,00 | 8 | **...275** | 76,0 | 114 | **106,50** | **...275** | 76,0 | 114 | **106,50** |
| 8,10 | 10 | **...280** | 95,0 | 142 | **148,04** | **...280** | 95,0 | 142 | **148,04** |
| 8,20 | 10 | **...285** | 95,0 | 142 | **148,04** | **...285** | 95,0 | 142 | **148,04** |
| 8,30 | 10 | **...290** | 95,0 | 142 | **148,04** | **...290** | 95,0 | 142 | **148,04** |
| 8,40 | 10 | **...295** | 95,0 | 142 | **148,04** | **...295** | 95,0 | 142 | **148,04** |
| 8,50 | 10 | **...300** | 95,0 | 142 | **148,04** | **...300** | 95,0 | 142 | **148,04** |
| 8,60 | 10 | **...305** | 95,0 | 142 | **148,04** | **...305** | 95,0 | 142 | **148,04** |
| 8,70 | 10 | **...310** | 95,0 | 142 | **148,04** | **...310** | 95,0 | 142 | **148,04** |
| 8,80 | 10 | **...315** | 95,0 | 142 | **148,04** | **...315** | 95,0 | 142 | **148,04** |
| 8,90 | 10 | **...320** | 95,0 | 142 | **148,04** | **...320** | 95,0 | 142 | **148,04** |
| 9,00 | 10 | **...325** | 95,0 | 142 | **148,04** | **...325** | 95,0 | 142 | **148,04** |
| 9,10 | 10 | **...330** | 95,0 | 142 | **148,04** | **...330** | 95,0 | 142 | **148,04** |
| 9,20 | 10 | **...335** | 95,0 | 142 | **148,04** | **...335** | 95,0 | 142 | **148,04** |
| 9,30 | 10 | **...340** | 95,0 | 142 | **148,04** | **...340** | 95,0 | 142 | **148,04** |
| 9,40 | 10 | **...345** | 95,0 | 142 | **148,04** | **...345** | 95,0 | 142 | **148,04** |
| 9,50 | 10 | **...350** | 95,0 | 142 | **148,04** | **...350** | 95,0 | 142 | **148,04** |
| 9,60 | 10 | **...355** | 95,0 | 142 | **148,04** | **...355** | 95,0 | 142 | **148,04** |
| 9,70 | 10 | **...360** | 95,0 | 142 | **148,04** | **...360** | 95,0 | 142 | **148,04** |
| 9,80 | 10 | **...365** | 95,0 | 142 | **148,04** | **...365** | 95,0 | 142 | **148,04** |
| 9,90 | 10 | **...370** | 95,0 | 142 | **148,04** | **...370** | 95,0 | 142 | **148,04** |
| 10,00 | 10 | **...375** | 95,0 | 142 | **148,04** | **...375** | 95,0 | 142 | **148,04** |
| 10,20 | 12 | **...385** | 114,0 | 162 | **188,51** | **...385** | 114,0 | 162 | **188,51** |
| 10,50 | 12 | **...400** | 114,0 | 162 | **188,51** | **...400** | 114,0 | 162 | **188,51** |
| 10,80 | 12 | **...415** | 114,0 | 162 | **188,51** | **...415** | 114,0 | 162 | **188,51** |
| 11,00 | 12 | **...425** | 114,0 | 162 | **188,51** | **...425** | 114,0 | 162 | **188,51** |
| 11,50 | 12 | **...450** | 114,0 | 162 | **188,51** | **...450** | 114,0 | 162 | **188,51** |
| 11,80 | 12 | **...465** | 114,0 | 162 | **188,51** | **...465** | 114,0 | 162 | **188,51** |
| 12,00 | 12 | **...475** | 114,0 | 162 | **188,51** | **...475** | 114,0 | 162 | **188,51** |
| 12,50 | 14 | **...500** | 133,0 | 178 | **237,50** | **...500** | 133,0 | 178 | **237,50** |
| 12,80 | 14 | **...515** | 133,0 | 178 | **237,50** | **...515** | 133,0 | 178 | **237,50** |
| 13,00 | 14 | **...525** | 133,0 | 178 | **237,50** | **...525** | 133,0 | 178 | **237,50** |
| 13,50 | 14 | **...550** | 133,0 | 178 | **237,50** | **...550** | 133,0 | 178 | **237,50** |
| 13,80 | 14 | **...565** | 133,0 | 178 | **237,50** | **...565** | 133,0 | 178 | **237,50** |
| 14,00 | 14 | **...575** | 133,0 | 178 | **237,50** | **...575** | 133,0 | 178 | **237,50** |
| 14,50 | 16 | **...600** | 152,0 | 203 | **315,24** | **...600** | 152,0 | 203 | **315,24** |
| 14,80 | 16 | **...615** | 152,0 | 203 | **315,24** | **...615** | 152,0 | 203 | **315,24** |
| 15,00 | 16 | **...625** | 152,0 | 203 | **315,24** | **...625** | 152,0 | 203 | **315,24** |
| 15,50 | 16 | **...650** | 152,0 | 203 | **315,24** | **...650** | 152,0 | 203 | **315,24** |
| 15,80 | 16 | **...665** | 152,0 | 203 | **315,24** | **...665** | 152,0 | 203 | **315,24** |
| 16,00 | 16 | **...675** | 152,0 | 203 | **315,24** | **...675** | 152,0 | 203 | **315,24** |
| 16,50 | 18 | **...700** | 171,0 | 222 | **437,72** | **...700** | 171,0 | 222 | **437,72** |
| 16,80 | 18 | **...715** | 171,0 | 222 | **437,72** | **...715** | 171,0 | 222 | **437,72** |
| 17,00 | 18 | **...725** | 171,0 | 222 | **437,72** | **...725** | 171,0 | 222 | **437,72** |



**Technische Informationen finden Sie auf Seite 52.**

| D1<br>mm | D2<br>mm | Art. Nr.<br>1120155 | SL<br>mm | GL<br>mm | Preis<br>€ | Art. Nr.<br>1120175 | SL<br>mm | GL<br>mm | Preis<br>€ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17,50 | 18 | **...750** | 171,0 | 222 | **437,72** | **...750** | 171,0 | 222 | **437,72** |
| 17,80 | 18 | **...765** | 171,0 | 222 | **437,72** | **...765** | 171,0 | 222 | **437,72** |
| 18,00 | 18 | **...775** | 171,0 | 222 | **437,72** | **...775** | 171,0 | 222 | **437,72** |
| 18,50 | 20 | **...800** | 190,0 | 243 | **546,35** | **...800** | 190,0 | 243 | **546,35** |
| 18,80 | 20 | **...815** | 190,0 | 243 | **546,35** | **...815** | 190,0 | 243 | **546,35** |
| 19,00 | 20 | **...825** | 190,0 | 243 | **546,35** | **...825** | 190,0 | 243 | **546,35** |
| 19,50 | 20 | **...850** | 190,0 | 243 | **546,35** | **...850** | 190,0 | 243 | **546,35** |
| 19,80 | 20 | **...865** | 190,0 | 243 | **546,35** | **...865** | 190,0 | 243 | **546,35** |
| 20,00 | 20 | **...875** | 190,0 | 243 | **546,35** | **...875** | 190,0 | 243 | **546,35** |

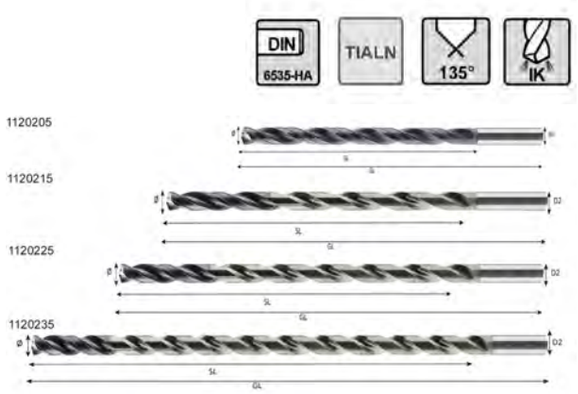
**Technische Informationen finden Sie auf Seite 52.**

# Hochleistungs-Tieflochbohrer IK

VHM-Hochleistungs-Tieflochbohrer
für Tiefloch-Bohroperationen bis max. 30xD
4 Führungsfasen für hohe Fluchtungsgenauigkeit
Spezialanschliff u.a. für Werkzeugstähle

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1120205 | 12xD | | A055 |
| 1120215 | 15xD | neu | A055 |
| 1120225 | 20xD | neu | A055 |
| 1120235 | 30xD | neu | A055 |

NEU




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststf. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | ++ | | ++ | | | | | | | |

| D1 mm | D2 mm | Art. Nr. 1120205 | GL mm | SL mm | Preis € | Art. Nr. 1120215 | GL mm | SL mm | Preis € | Art. Nr. 1120225 | GL mm | SL mm | Preis € | Art. Nr. 1120235 | GL mm | SL mm | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3,00 | 6 | **...005** | 92 | 54,0 | **140,80** | **...005** | 100 | 55,5 | **158,70** | **...005** | 112 | 68,5 | **198,50** | **...005** | 150 | 105,5 | **280,10** |
| 3,50 | 6 | **...010** | 92 | 54,0 | **140,80** | **...010** | 108 | 65,5 | **158,70** | **...010** | 130 | 80,5 | **198,50** | **...010** | 160 | 115,5 | **293,20** |
| 4,00 | 6 | **...015** | 102 | 64,0 | **140,80** | **...015** | 120 | 75,5 | **175,60** | **...015** | 140 | 95,5 | **198,50** | **...015** | 185 | 135,5 | **299,80** |
| 4,50 | 6 | **...020** | 102 | 64,0 | **140,80** | **...020** | 120 | 80,5 | **175,60** | **...020** | 160 | 110,5 | **213,70** | **...020** | 195 | 145,5 | **299,80** |
| 5,00 | 6 | **...025** | 118 | 78,0 | **140,80** | **...025** | 140 | 90,5 | **175,60** | **...025** | 160 | 115,5 | **229,00** | **...025** | 210 | 165,5 | **312,90** |
| 5,50 | 6 | **...030** | 118 | 78,0 | **140,80** | **...030** | 150 | 100,5 | **203,00** | **...030** | 185 | 140,5 | **240,50** | **...030** | 240 | 180,5 | **322,80** |
| 6,00 | 6 | **...035** | 118 | 78,0 | **140,80** | **...035** | 150 | 100,5 | **203,00** | **...035** | 185 | 140,5 | **240,50** | **...035** | 240 | 190,5 | **322,80** |
| 6,50 | 8 | **...040** | 146 | 108,0 | **169,80** | **...040** | 160 | 121,0 | **206,80** | **...040** | 190 | 150,0 | **276,80** | **...040** | 260 | 222,0 | **353,40** |
| 7,00 | 8 | **...045** | 146 | 108,0 | **169,80** | **...045** | 170 | 131,0 | **206,80** | **...045** | 210 | 170,0 | **276,80** | **...045** | 270 | 232,0 | **377,50** |
| 7,50 | 8 | **...050** | 146 | 108,0 | **169,80** | **...050** | 170 | 131,0 | **206,80** | **...050** | 210 | 170,0 | **276,80** | **...050** | 290 | 252,0 | **377,50** |
| 8,00 | 8 | **...055** | 146 | 108,0 | **169,80** | **...055** | 180 | 141,0 | **213,40** | **...055** | 230 | 190,0 | **292,10** | **...055** | 305 | 267,0 | **381,80** |
| 8,50 | 10 | **...060** | 162 | 120,0 | **219,50** | **...060** | 198 | 155,0 | **270,20** | **...060** | 240 | 196,0 | **379,70** | **...060** | 320 | 278,0 | **528,50** |
| 9,00 | 10 | **...065** | 162 | 120,0 | **219,50** | **...065** | 208 | 165,0 | **270,20** | **...065** | 260 | 216,0 | **379,70** | **...065** | 340 | 298,0 | **528,50** |
| 9,50 | 10 | **...070** | 162 | 120,0 | **219,50** | **...070** | 208 | 165,0 | **270,20** | | | | | | | | |
| 10,00 | 10 | **...075** | 162 | 120,0 | **219,50** | **...075** | 218 | 175,0 | **270,20** | **...070** | 280 | 236,0 | **386,20** | **...070** | 380 | 338,0 | **528,50** |
| 10,50 | 12 | **...080** | 204 | 156,0 | **281,60** | **...080** | 245 | 197,0 | **383,90** | | | | | | | | |
| 11,00 | 12 | **...085** | 204 | 156,0 | **281,60** | **...085** | 245 | 197,0 | **383,90** | | | | | | | | |
| 11,50 | 12 | **...090** | 204 | 156,0 | **281,60** | **...090** | 245 | 197,0 | **383,90** | | | | | | | | |
| 12,00 | 12 | **...095** | 204 | 156,0 | **281,60** | **...095** | 255 | 207,0 | **383,90** | **...075** | 315 | 266,0 | **492,30** | | | | |

## Information

VHM Tieflochbohrer für **Alu**, **INOX** und **harte Werkstoffe** sind auf Anfrage lieferbar.
Sprechen Sie uns an!

**Fragen Sie die Vc und f Werte bitte an, da diese abhängig von der Maschine, dem Werkstoff und der Aufspannung sind.**

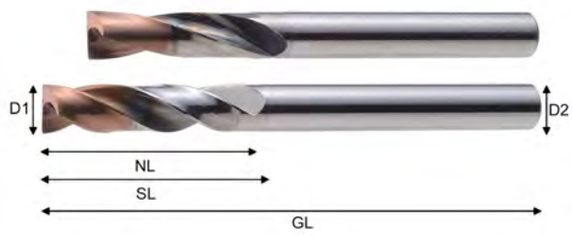
**Bitte beachten: Vorpilotierung notwendig, z.B. mit 1120011 oder 1120801/1120804.**

# Flachbohrer MSFD

NEU

180° Bohrwerkzeug zum Bohren ins Volle und zur Erzeugung von ebenen Bohrungsflächen.
Hervorragende Alternative zum Bohren auf schrägen Flächen (keine Abdrängung wie bei Bohrern mit Spitzenwinkeln)
Schaft HA

2xD ohne Innenkühlung **N001**
3xD mit Innenkühlung **N001**

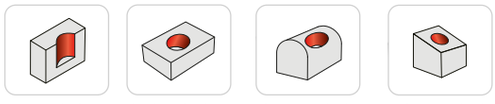



| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Superleg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | + | + | + | | + | + | | | | |

| D1 mm | D2 mm | Art. Nr. 1120801 | SL mm | NL mm | GL mm | Preis € | Art. Nr. 1120804 | SL mm | NL mm | GL mm | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3,00 | 6 | **...005** | 13,6 | 12,6 | 50 | **56,62** | **...005** | 21,0 | 20,0 | 62 | **87,12** |
| 3,30 | 6 | **...010** | 14,9 | 13,9 | 50 | **56,62** | **...010** | 21,0 | 20,0 | 62 | **87,12** |
| 3,50 | 6 | **...015** | 15,7 | 14,7 | 50 | **56,62** | **...015** | 21,0 | 20,0 | 62 | **87,12** |
| 4,00 | 6 | **...020** | 17,8 | 16,8 | 50 | **56,62** | **...020** | 25,0 | 24,0 | 66 | **92,18** |
| 4,20 | 6 | **...025** | 18,6 | 17,6 | 60 | **59,92** | **...025** | 25,0 | 24,0 | 66 | **92,18** |
| 4,50 | 6 | **...030** | 19,9 | 18,9 | 60 | **59,92** | **...030** | 25,0 | 24,0 | 66 | **92,18** |
| 5,00 | 6 | **...035** | 22,0 | 21,0 | 60 | **59,92** | **...035** | 29,0 | 28,0 | 66 | **92,18** |
| 5,30 | 6 | **...040** | 23,3 | 22,3 | 60 | **59,92** | **...040** | 29,0 | 28,0 | 66 | **92,18** |
| 5,50 | 6 | **...045** | 24,1 | 23,1 | 60 | **59,92** | **...045** | 29,0 | 28,0 | 66 | **92,18** |
| 6,00 | 6 | **...050** | 26,2 | 25,6 | 60 | **59,92** | **...050** | 29,0 | 28,0 | 66 | **92,18** |
| 6,50 | 8 | **...055** | 28,3 | 27,3 | 70 | **69,01** | **...055** | 35,0 | 34,0 | 79 | **106,18** |
| 6,80 | 8 | **...060** | 29,6 | 28,6 | 70 | **69,01** | **...060** | 35,0 | 34,0 | 79 | **106,18** |
| 7,00 | 8 | **...065** | 30,4 | 29,4 | 70 | **69,01** | **...065** | 35,0 | 34,0 | 79 | **106,18** |
| 7,50 | 8 | **...070** | 32,5 | 31,5 | 70 | **69,01** | **...070** | 42,0 | 41,0 | 79 | **106,18** |
| 8,00 | 8 | **...075** | 34,6 | 33,6 | 70 | **69,01** | **...075** | 42,0 | 41,0 | 79 | **106,18** |
| 8,50 | 10 | **...080** | 36,7 | 35,7 | 80 | **82,82** | **...080** | 48,0 | 47,0 | 89 | **127,42** |
| 8,80 | 10 | **...085** | 38,0 | 37,0 | 80 | **82,82** | **...085** | 48,0 | 47,0 | 89 | **127,42** |
| 9,00 | 10 | **...090** | 38,8 | 37,8 | 80 | **82,82** | **...090** | 48,0 | 47,0 | 89 | **127,42** |
| 9,50 | 10 | **...095** | 40,9 | 39,9 | 80 | **82,82** | **...095** | 48,0 | 47,0 | 89 | **127,42** |
| 10,00 | 10 | **...100** | 43,0 | 42,0 | 80 | **82,82** | **...100** | 48,0 | 47,0 | 89 | **127,42** |
| 10,20 | 12 | **...105** | 44,3 | 43,3 | 90 | **110,14** | **...105** | 56,0 | 55,0 | 102 | **169,44** |
| 10,50 | 12 | **...110** | 45,1 | 44,1 | 90 | **110,14** | **...110** | 56,0 | 55,0 | 102 | **169,44** |
| 10,80 | 12 | **...115** | 46,4 | 45,4 | 90 | **110,14** | **...115** | 56,0 | 55,0 | 102 | **169,44** |
| 11,00 | 12 | **...120** | 47,2 | 46,2 | 90 | **110,14** | **...120** | 56,0 | 55,0 | 102 | **169,44** |
| 11,50 | 12 | **...125** | 49,3 | 48,3 | 90 | **110,14** | **...125** | 56,0 | 55,0 | 102 | **169,44** |
| 12,00 | 12 | **...130** | 51,4 | 50,4 | 90 | **110,14** | **...130** | 56,0 | 55,0 | 102 | **169,44** |

## • Technische Informationen Flachbohrer

Breites Anwendungsspektrum und verbesserte Schnittleistung



Vertikal | Flache Flächen | Gebogene Flächen | Schräge Flächen

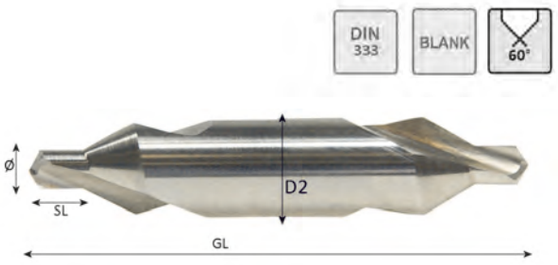
**Technische Informationen finden Sie auf Seite 53.**

# Zentrierbohrer DIN 333 A

VHM-Präzisions-Zentrierbohrer
mit Kegelmantelanschliff, Schaft H7

Hinweis: Ø 0,5 und Ø 0,8 mit einseitiger Spitze

1120901 Typ A **A080**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststt. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | + | + | ++ | + | + | + | | | | |

| D1 mm | D2 mm | Art. Nr. 1120901 | GL mm | Preis € |
|---|---|---|---|---|
| 0,50 | 3,15 | **...005** | 25 | **30,14** |
| 0,80 | 3,15 | **...007** | 25 | **30,14** |
| 1,00 | 3,15 | **...010** | 31 | **30,14** |
| 1,25 | 3,15 | **...020** | 31 | **33,66** |
| 1,60 | 4 | **...030** | 35 | **32,15** |
| 2,00 | 5 | **...040** | 40 | **34,68** |
| 2,50 | 6,3 | **...050** | 45 | **39,18** |
| 3,15 | 8 | **...060** | 50 | **52,26** |
| 4,00 | 10 | **...070** | 56 | **58,28** |
| 5,00 | 12,5 | **...080** | 63 | **87,54** |
| 6,30 | 16 | **...090** | 71 | **123,25** |

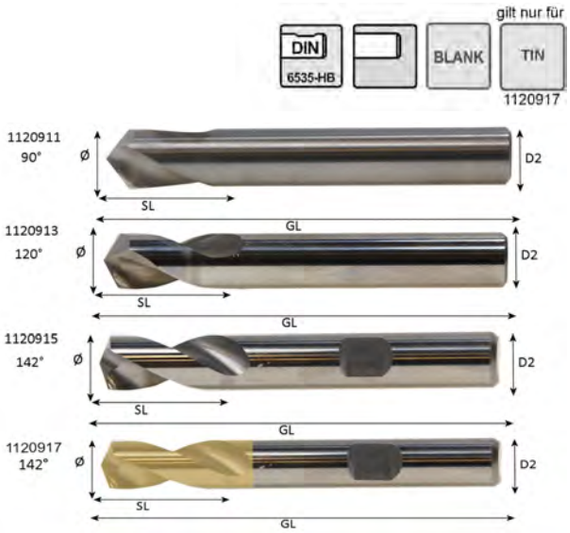


**Technische Informationen finden Sie auf Seite 49.**

# NC-Anbohrer

VHM-NC-Anbohrer nach Werksnorm, unbeschichtet
Extra dünne Seele und mit Kegelmantelanschliff
Positionsgenaues Anbohren auf CNC-Maschinen
(1120915/917 speziell zum Zentrieren von HPC-Bohrern)

1120911 90° **A080**
1120913 120° **A080**
1120915 142° Schaft HB bei Ø6,8,10,12 **A080**
1120917 142° TIN Schaft HB bei Ø6,8,10,12 **A080**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststst. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | + | + | ++ | ++ | ++ | + | | | | |

| D1 mm | D2 mm | Art. Nr. 1120911 | SL mm | GL mm | Preis € | Art. Nr. 1120913 | SL mm | GL mm | Preis € | Art. Nr. 1120915 | SL mm | GL mm | Preis € | Art. Nr. 1120917 | SL mm | GL mm | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4,00 | 4 | | | | | | | | | **...030** | 12,0 | 55 | **22,19** | **...030** | 12,0 | 55 | **27,24** |
| 5,00 | 5 | **...005** | 14,0 | 62 | **20,11** | **...005** | 14,0 | 62 | **19,01** | **...040** | 14,0 | 62 | **22,83** | **...040** | 14,0 | 62 | **27,78** |
| 6,00 | 6 | **...010** | 16,0 | 66 | **21,92** | **...010** | 16,0 | 66 | **22,83** | **...050** | 16,0 | 66 | **24,20** | **...050** | 16,0 | 66 | **29,11** |
| 8,00 | 8 | **...020** | 21,0 | 79 | **33,79** | **...020** | 21,0 | 79 | **35,61** | **...060** | 21,0 | 79 | **37,47** | **...060** | 21,0 | 79 | **44,82** |
| 10,00 | 10 | **...030** | 25,0 | 89 | **48,40** | **...030** | 25,0 | 89 | **50,25** | **...070** | 25,0 | 89 | **52,98** | **...070** | 25,0 | 89 | **62,87** |
| 12,00 | 12 | **...040** | 30,0 | 102 | **64,85** | **...040** | 30,0 | 102 | **68,51** | **...080** | 30,0 | 102 | **72,16** | **...080** | 30,0 | 102 | **86,94** |
| 16,00 | 16 | **...050** | 37,5 | 115 | **120,57** | **...050** | 37,5 | 115 | **125,15** | **...090** | 37,5 | 115 | **130,62** | **...090** | 37,5 | 115 | **155,31** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 49.**

# Bohrreibahle 5xD IK

NEU

Hohe Produktivität durch Entfall eines Arbeitsschritts.
Bohren und Reiben mit einem Werkzeug in einem Arbeitschritt in H7-Qualität!
Mit Innenkühlung und HA-Schaft, in 5xD, aus VHM

1120925 Bohrreibahle mit IK **A055**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststt. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | ++ | | ++ | | | | | | | |

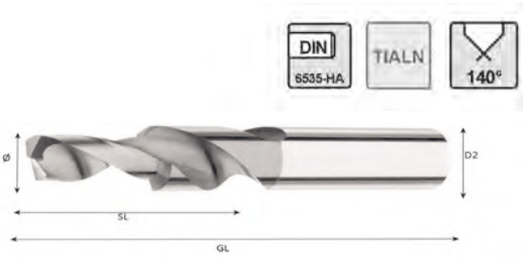
| D1 mm | D2 mm | L1 mm | L2 mm | Art. Nr. 1120925 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|
| 3,98 | 6 | 74 | 36 | **...005** | **112,40** |
| 3,99 | 6 | 74 | 36 | **...015** | **112,40** |
| 4,00 | 6 | 74 | 36 | **...025** | **112,40** |
| 4,01 | 6 | 74 | 36 | **...035** | **112,40** |
| 4,02 | 6 | 74 | 36 | **...045** | **112,40** |
| 4,98 | 6 | 82 | 44 | **...055** | **112,40** |
| 4,99 | 6 | 82 | 44 | **...065** | **112,40** |
| 5,00 | 6 | 82 | 44 | **...075** | **112,40** |
| 5,01 | 6 | 82 | 44 | **...085** | **112,40** |
| 5,02 | 6 | 82 | 44 | **...095** | **112,40** |
| 5,98 | 6 | 81 | 44 | **...105** | **112,40** |
| 5,99 | 6 | 81 | 44 | **...115** | **112,40** |
| 6,00 | 6 | 81 | 44 | **...125** | **112,40** |
| 6,01 | 6 | 81 | 44 | **...135** | **112,40** |
| 6,02 | 6 | 81 | 44 | **...145** | **112,40** |
| 7,98 | 8 | 91 | 53 | **...155** | **112,40** |
| 7,99 | 8 | 91 | 53 | **...165** | **112,40** |
| 8,00 | 8 | 91 | 53 | **...175** | **112,40** |
| 8,01 | 8 | 91 | 53 | **...185** | **112,40** |
| 8,02 | 8 | 91 | 53 | **...195** | **112,40** |
| 9,98 | 10 | 103 | 61 | **...205** | **159,70** |
| 9,99 | 10 | 103 | 61 | **...215** | **159,70** |
| 10,00 | 10 | 103 | 61 | **...225** | **159,70** |
| 11,99 | 12 | 118 | 72 | **...265** | **229,60** |
| 12,00 | 12 | 118 | 72 | **...275** | **229,60** |
| 12,01 | 12 | 118 | 72 | **...285** | **229,60** |
| 12,02 | 12 | 118 | 72 | **...295** | **229,60** |
| 14,00 | 14 | 124 | 77 | **...305** | **312,40** |
| 16,00 | 16 | 133 | 83 | **...315** | **386,90** |
| 18,00 | 18 | 143 | 93 | **...325** | **538,40** |
| 20,00 | 20 | 153 | 101 | **...335** | **653,20** |



**Technische Informationen finden Sie auf Seite 49.**

# Kernloch-Stufenbohrer

VHM-Kurzstufenbohrer nach Werksnorm
Schaft HA DIN 6535
Zum wirtschaftlichen Erstellen von Gewindekernloch-bohrungen (3xD) und Senkungen in einem Arbeits-gang




1120931 **A085**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststt. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | + | + | + | + | + | | | | | |

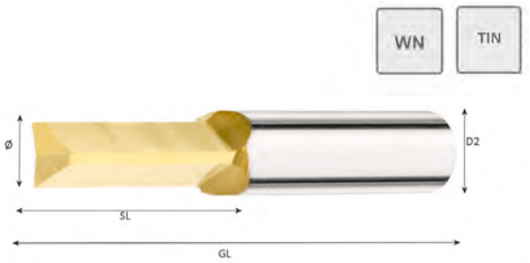
| Gewinde | D1 mm | D2 mm | Art. Nr. 1120931 | SL mm | GL mm | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| M4 | 3,30 | 6 | **...010** | 24,0 | 66 | **54,60** |
| M5 | 4,20 | 6 | **...015** | 28,0 | 66 | **54,60** |
| M6 | 5,00 | 8 | **...020** | 34,0 | 79 | **96,06** |
| M8 | 6,80 | 10 | **...025** | 47,0 | 89 | **121,35** |
| M10 | 8,50 | 12 | **...030** | 55,0 | 102 | **182,02** |
| M12 | 10,20 | 14 | **...035** | 60,0 | 107 | **232,59** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 49.**

# Gewindebohrer-Ausbohrer

VHM-Gewindebohrer-Ausbohrer
Zum Ausbohren und Entfernen abgebrochener Gewindebohrer

Anwendung:
Das Ausbohren muss ohne Kühlmittel, bei ca. 1500-3500 U/min mit einem Vorschub von 0,1 mm/U erfolgen




1120991 **A085**

| Gewinde | D1 mm | D2 mm | Art. Nr. 1120991 | SL mm | GL mm | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| M4 | 3,30 | 6 | **...010** | 15,0 | 50 | **40,45** |
| M5 | 4,20 | 6 | **...020** | 15,0 | 50 | **42,47** |
| M6 | 5,00 | 6 | **...030** | 15,0 | 50 | **48,54** |
| M8 | 6,80 | 8 | **...040** | 20,0 | 60 | **60,67** |
| M10 | 8,50 | 10 | **...050** | 25,0 | 70 | **75,84** |
| M12 | 10,20 | 12 | **...060** | 30,0 | 75 | **94,04** |
| M14 | 12,00 | 12 | **...070** | 30,0 | 75 | **126,40** |
| M16 | 14,00 | 14 | **...080** | 40,0 | 100 | **161,79** |
| M18 | 15,50 | 16 | **...090** | 40,0 | 100 | **242,69** |
| M20 | 17,50 | 18 | **...100** | 50,0 | 100 | **273,03** |

## • Einsatzempfehlung Spiralbohrer VHM Black-Multi

Bei den angegebenen Werten handelt es sich um Empfehlungen. Für spezielle Problemlösungen fordern Sie bitte unseren Aussendienst an. Zu berücksichtigen sind Werkstückspannung, Maschinenverhältnisse, stehender oder rotierender Einsatz!

| **Art.-Nr.: 1120011 + 1120015 + 1120055 + 1120901 + 1120911 + 1120913 + 1120915 + 1120925 + 1120917 + 1120931** | | | | **Vorschub pro Umdrehung (mm) bezogen auf Durchmesserbereiche** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Werkstoffgruppe** | **Werkstoff-beispiele** | **Festigkeit N/mm** | **Schnittge-schwindigkeit Vc (m/min)** | **Ø 3-5** | **Ø 5-8** | **Ø 8-12** | **Ø 12-16** | **Ø 16-20** |
| unlegierte Stähle, Stahlguss | St37, St42 C22, GS38 | bis 600 N/mm² | 90-120 | 0,12-0,17 | 0,15-0,25 | 0,20-0,30 | 0,22-0,30 | 0,28-0,40 |
| | St52, St60 | bis 600 N/mm² | 80-110 | 0,12-0,17 | 0,15-0,25 | 0,20-0,30 | 0,22-0,30 | 0,28-0,40 |
| | St70, C45 GS62 | über 600 N/mm² | 70-100 | 0,12-0,17 | 0,15-0,25 | 0,20-0,30 | 0,22-0,30 | 0,28-0,40 |
| legierte Stähle | 16MnCr5 42CrMo4 | bis 900 N/mm² | 60-90 | 0,12-0,17 | 0,15-0,25 | 0,20-0,30 | 0,22-0,30 | 0,28-0,40 |
| | 90MnCrV8 100Cr6 | bis 1000 N/mm² | 50-70 | 0,10-0,15 | 0,12-0,22 | 0,15-0,25 | 0,18-0,30 | 0,22-0,35 |
| | X210Cr12 34CrAlNi7 | über 1000 N/mm² | 35-60 | 0,10-0,15 | 0,12-0,22 | 0,15-0,25 | 0,18-0,30 | 0,22-0,35 |
| Werkzeugstähle HRC -40 HRC | 1.2312 1.2379 | über 1100 N/mm² | 35-60 | 0,10-0,15 | 0,12-0,20 | 0,15-0,25 | 0,18-0,28 | 0,22-0,35 |
| Rost, und säurebest. Stähle | 1.4571 X12CrNiS X10CrNiNb | | 30-60 | 0,08-0,15 | 0,10-0,18 | 0,12-0,25 | 0,14-0,25 | 0,18-0,30 |
| Gusseisen | GG20 GGG40 GTS45 | bis 200 HB | 85-115 | 0,15-0,22 | 0,20-0,30 | 0,25-0,35 | 0,28-0,40 | 0,35-0,45 |
| Temperguss | GG30 GGG50 GTS70 | bis 250 HB | 70-95 | 0,15-0,22 | 0,20-0,30 | 0,25-0,35 | 0,28-0,40 | 0,35-0,45 |
| Hartguss | | 350-450 HB | 40-70 | 0,05-0,08 | 0,07-0,10 | 0,08-0,12 | 0,10-0,15 | 0,12-0,16 |

ACHTUNG: Blanke Werkzeuge Vorschub und Schnittgeschwindigkeit um 30% reduzieren.

Optimierte Spanwerkzeuge erhöhen erheblich die Lebensdauer der Werkzeuge sowie die Qualität der Maßhaltigkeit Ihrer Werkstücke.

ACHTUNG: Je nach Bohrtiefe ist die Schnittgeschwindigkeit Vc mit folgenden Faktoren zu multiplizieren:

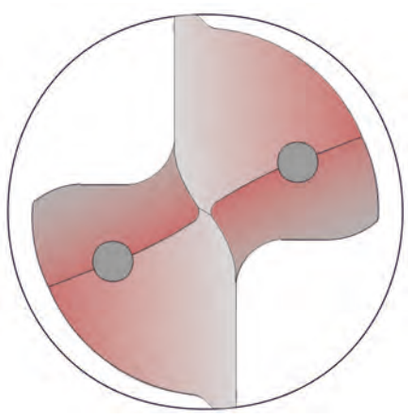
| | 3xD | 5xD |
|---|---|---|
| Korrekturfaktor | 1 | 0,8 |

Richtwerte für Black-Multi 3xD **<u>ohne IK Art.-Nr. 1120011</u> bei gehärteten Werkzeugstählen.**

| | | | **Vorschub pro Umdrehung mm/u bei Ø** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Werkstoffgruppe** | **Härte HRC** | **Vc (m/min)** | **Ø3-4** | **Ø5-6** | **Ø8-10** | **Ø10-12** | **Ø14-16** |
| Werkzeugstahl | 46 - 54 | 25 - 30 | 0,04-0,06 | 0,07-0,09 | 0,08-0,10 | 0,10-0,11 | 0,11-0,13 |
| Werkzeugstahl | 55 - 60 | 14 - 18 | 0,04-0,06 | 0,07-0,09 | 0,08-0,10 | 0,10-0,11 | 0,11-0,13 |

ACHTUNG: Bohren ohne Lüften, Kühlung (Emulsion) nur von aussen!
Für die Serielle Bearbeitung dieser Werkstoffgruppe bieten wir auch Sonderlösungen.

## Eff1



Bevorzugte Anwendung: unlegierte Stähle, Stahlguß, legierte Stähle bis 1000N/mm², Grauguß (>=GGG50)

Geometrie:
Kegelmantelanschliff
Kreuzausspitzung (Form C)
Parabolische Nutform, gerade
Hauptschneide
Hauptschneidenverrundung
4 Führungsfasen

## Eff1 Schnittwerte

| Zu bearbeitendes Material | | Zugfestigkeit | Beispiel | Schnitt-geschwindigkeit Vc | Vorschub f | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Ø 6 | Ø 8 | Ø 10 | Ø 12 | Ø 16 | Ø 20 |
| P | Unlegierter Stahl<br>Stahlguss | < 600 N/mm² | St37 ,C22 ,GS38 | 100 - 120 | 0,15 | 0,2 | 0,25 | 0,3 | 0,36 | 0,4 |
| | | < 700 N/mm² | St52 , C35, GS52 | 90 - 110 | 0,15 | 0,2 | 0,25 | 0,3 | 0,36 | 0,4 |
| | | < 700 N/mm² | St70, C45, GS62 | 80 - 100 | 0,15 | 0,2 | 0,25 | 0,3 | 0,36 | 0,4 |
| | Legierter Stahl | < 900 N/mm² | 16MnCr5, 42CrMo4 | 80 - 95 | 0,15 | 0,2 | 0,25 | 0,3 | 0,36 | 0,4 |
| | | < 1000 N/mm² | 90MnCrV8, 100Cr6 | 65 - 80 | 0,14 | 0,18 | 0,22 | 0,26 | 0,3 | 0,35 |
| | | > 1000 N/mm² | X210Cr12, 34CrAlNi7 | 45 - 65 | 0,12 | 0,16 | 0,2 | 0,24 | 0,3 | 0,35 |
| M | Rostfreie und säurebest. Stähle | | X5 CrNi 18 9 (V2A)<br>X10 CrNiMoTi 18 10 | | | | | | | |
| K | Grauguß<br>legierter Grauguß | < 200 HB | GG20, GG25, GTS45 | 100 - 130 | 0,22 | 0,28 | 0,34 | 0,38 | 0,44 | 0,5 |
| | | < 250 HB | GG30, GTW40 | 90 - 120 | 0,2 | 0,25 | 0,3 | 0,35 | 0,4 | 0,45 |
| | | > 250 HB | GG40, GTS70 | 80 - 100 | 0,2 | 0,25 | 0,3 | 0,35 | 0,4 | 0,45 |
| | Sphäroguß<br>Vermikularguß | < 600 N/mm² | GGG40, GGG50 | 90 - 120 | 0,2 | 0,25 | 0,3 | 0,35 | 0,4 | 0,45 |
| | | > 600 N/mm² | GGG60, GGV (CGI) | 70 - 90 | 0,18 | 0,22 | 0,25 | 0,3 | 0,35 | 0,4 |
| N | Aluminium-Knetligierung | | AlCuMgPb, AlMgSi 0.5 | | | | | | | |
| | Aluminium (Si<10%) | | GD-AlSi9Cu3, AlSi7Mg0.6 | | | | | | | |
| | Aluminium (Si>10%) | | GB.AlSi12(Cu) | | | | | | | |
| | Kupfer, Messung, Bronze | | | | | | | | | |
| S | Titanlegierungen | | Ti6Al4V | | | | | | | |
| | Nickellegierungen | | Inconel, Monel, Hasteloy | | | | | | | |

Bei Werkzeugen ohne Innenkühlung muss die Schnittgeschwindigkeit Vc reduziert werden: 0.85 x Vc

## HSC/HPC Hochleistungsbohrer 1120045

Anwendung: legierte und unlegierte Stähle bis 1400 N/mm2, Rostfrei geschwefelt/ martensitisch, Gusswerkstoffe, Sonderlegierungen, Titan u. Titanlegierungen

Geometrie: 5 x d = 4 Fasen
Kegelmantelanschliff mit konkaven Schneidkanten
Robuste Schneidengeometrie mit Schutzfasen
Schneidkantenpräparation durch Nassstrahlen und polieren
Polierte Spannuten = optimierte Spanabfuhr

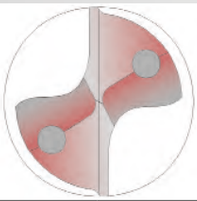
## Schnittwerteempfehlungen

| Bohrer-durch-messer mm | Vorschubreihen-Code | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | f (mm/U) | | | | | | | | |
| 3,00 | 0,032 | 0,040 | 0,050 | 0,063 | 0,080 | 0,100 | 0,125 | 0,160 | 0,160 |
| 4,00 | 0,040 | 0,050 | 0,063 | 0,080 | 0,100 | 0,125 | 0,160 | 0,200 | 0,200 |
| 5,00 | 0,040 | 0,050 | 0,063 | 0,080 | 0,100 | 0,125 | 0,160 | 0,200 | 0,250 |
| 6,30 | 0,050 | 0,063 | 0,080 | 0,100 | 0,125 | 0,160 | 0,200 | 0,250 | 0,315 |
| 8,00 | 0,063 | 0,080 | 0,100 | 0,125 | 0,160 | 0,200 | 0,250 | 0,315 | 0,315 |
| 10,00 | 0,080 | 0,100 | 0,125 | 0,160 | 0,200 | 0,250 | 0,315 | 0,400 | 0,400 |
| 12,50 | 0,080 | 0,100 | 0,125 | 0,160 | 0,200 | 0,250 | 0,315 | 0,400 | 0,500 |
| 16,00 | 0,100 | 0,125 | 0,160 | 0,200 | 0,250 | 0,315 | 0,400 | 0,500 | 0,630 |
| 20,00 | 0,125 | 0,160 | 0,200 | 0,250 | 0,315 | 0,400 | 0,500 | 0,630 | 0,630 |

| Werkstoffgruppe | Werkstoffbeispiele, neue Bezeichnung (in Klammern alte Bezeichnung) Fettgedruckte Zahlen = Werkstoff-Nr. nach DIN EN | Zugfestigkeit N/mm2 | Härte | Vc m/min | Vorschub Reihe | Kühlmittel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Allgemeine Baustähle | 1.0035 S185(St33), 1.0486 P275N(StE285), 1.0345 P235GH(H1), 1.0425 P265GH(H2)<br>1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500) | ≤500<br>≤1000 | | 200<br>200 | 8<br>7 | |
| Automatenstähle | 1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36)<br>1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20) | ≤850<br>≤1000 | | 200<br>200 | 8<br>8 | |
| Unlegierte Vergütungsstähle | 1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30)<br>1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45)<br>1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60) | ≤700<br>≤850<br>≤1000 | | 180<br>160<br>130 | 8<br>8<br>8 | |
| Legierte Vergütungsstähle | 1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4<br>1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4 | ≤1000<br>≤1400 | | 120<br>120 | 8<br>7 | |
| Unlegierte Einsatzstähle | 1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10) | ≤850 | | 180 | 8 | |
| Legierte Einsatzstähle | 1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6<br>1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5 | ≤1000<br>≤1400 | | 120<br>110 | 8<br>7 | |
| Nitrierstähle | 1.8504 34CrAl6<br>1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7 | ≤1000<br>≤1400 | | 110<br>100 | 7<br>5 | |
| Werkzeugstähle | 1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9<br>1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4 | ≤850<br>≤1400 | | 90<br>65 | 7<br>6 | |
| Schnellarbeitsstähle | 1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3 | ≤1400 | | 60 | 5 | |
| Federstähle | 1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4) | | ≤350 HB | 60 | 5 | |
| Gehärtete Stähle | | | 48 HRC | 55 | 3 | |
| Rostfreie Stähle, geschwefelt, austenitisch martensitisch | 1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9<br>1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)<br>1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2 | ≤900<br>≤1100<br>≤1500 | ≤240 HB<br>≤350 HB | 80<br>x<br>60 | 5<br>x<br>5 | |
| Gusseisen | 0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20)<br>0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35) | | ≤240 HB<br>≤350 HB | 180<br>160 | 9<br>9 | Luft |
| Kugelgraphit- und Temperguss | 0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35)<br>0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70) | | | 140<br>140 | 9<br>8 | |
| Hartguss | – | | ≤220 HB<br>≤300 HB | x | x | |
| Neue Gusswerkstoffe GGV | EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35)<br>EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6 | | | 140<br>140 | 8<br>8 | Luft |
| Neue Gusswerkstoffe ADI | EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000)<br>EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400) | ≤1000<br>≤1400 | | 80<br>80 | 7<br>7 | Luft |
| Sonderlegierungen | Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy | ≤2000 | | 30 | 4 | |
| Titan und Titan-Legierungen | 3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2<br>3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1 | ≤850<br>≤1400 | | 40<br>35 | 4<br>3 | |

Kühlmittellegende: grau hinterlegt= Emulsion, schwarz hinterlegt: Öl

## Eff1 VA



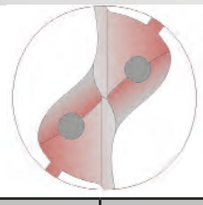
Bevorzugte Anwendung: rostfreie Stähle, Stahlguß, legierte Stähle bis 1000N/mm², Grauguß (>=GGG50)

Geometrie:
Kegelmantelanschliff
Kreuzausspitzung (Form C)
Parabolische Nutform, gerade
Hauptschneide
Hauptschneidenverrundung
2 Führungsfasen

### Schnittwerte

| Zu bearbeitendes Material | | Zugfestigkeit | Beispiel | Schnittgeschwindigkeit Vc | Vorschub f | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Ø 6 | Ø 8 | Ø 10 | Ø 12 | Ø 16 | Ø 20 |
| P | Unlegierter Stahl<br>Stahlguss | < 600 N/mm² | St37 ,C22 ,GS38 | 80 - 100 | 0,15 | 0,2 | 0,25 | 0,3 | 0,36 | 0,4 |
| | | < 700 N/mm² | St52 , C35, GS52 | 70 - 90 | 0,15 | 0,2 | 0,25 | 0,3 | 0,36 | 0,4 |
| | | < 700 N/mm² | St70, C45, GS62 | 65 - 85 | 0,15 | 0,2 | 0,25 | 0,3 | 0,36 | 0,4 |
| | Legierter Stahl | < 900 N/mm² | 16MnCr5, 42CrMo4 | 70 - 90 | 0,15 | 0,2 | 0,25 | 0,3 | 0,36 | 0,4 |
| | | < 1000 N/mm² | 90MnCrV8, 100Cr6 | 65 - 80 | 0,14 | 0,18 | 0,22 | 0,26 | 0,3 | 0,35 |
| | | > 1000 N/mm² | X210Cr12, 34CrAlNi7 | 45 - 65 | 0,12 | 0,16 | 0,2 | 0,24 | 0,3 | 0,35 |
| M | Rostfreie und säurebest. Stähle | | X5 CrNi 18 9 (V2A)<br>X10 CrNiMoTi 18 10 | 30 - 60 | 0,1 | 0,12 | 0,14 | 0,16 | 0,2 | 0,28 |
| K | Grauguß<br>legierter Grauguß | < 200 HB | GG20, GG25, GTS45 | | | | | | | |
| | | < 250 HB | GG30, GTW40 | | | | | | | |
| | | > 250 HB | GG40, GTS70 | | | | | | | |
| | Sphäroguß<br>Vermikularguß | < 600 N/mm² | GGG40, GGG50 | | | | | | | |
| | | > 600 N/mm² | GGG60, GGV (CGI) | | | | | | | |
| N | Aluminium-Knetlegierung | | AlCuMgPb, AlMgSi 0.5 | | | | | | | |
| | Aluminium (Si<10%) | | GD-AlSi9Cu3, AlSi7Mg0.6 | 180 - 250 | 0,18 | 0,24 | 0,3 | 0,35 | 0,4 | 0,5 |
| | Aluminium (Si>10%) | | GB.AlSi12(Cu) | 160 - 220 | 0,18 | 0,24 | 0,3 | 0,35 | 0,4 | 0,5 |
| | Kupfer, Messung, Bronze | | | 120 - 200 | 0,18 | 0,24 | 0,3 | 0,35 | 0,4 | 0,5 |
| S | Titanlegierungen | | Ti6Al4V | 20 - 50 | 0,1 | 0,12 | 0,14 | 0,16 | 0,2 | 0,25 |
| | Nickellegierungen | | Inconel, Monel, Hasteloy | 20 - 45 | 0,1 | 0,12 | 0,14 | 0,16 | 0,2 | 0,25 |

## Eff1 ALU



Bevorzugte Anwendung: Alu/NE

Geometrie:
Kegelmantelanschliff
Kreuzausspitzung (Form C)
Parabolische Nutform, gerade
Hauptschneide
Hauptschneidenverrundung
2 Führungsfasen

### Schnittwerte

| Zu bearbeitendes Material | | Zugfestigkeit | Beispiel | Schnittgeschwindigkeit Vc | Vorschub f | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Ø 6 | Ø 8 | Ø 10 | Ø 12 | Ø 16 | Ø 20 |
| P | Unlegierter Stahl<br>Stahlguss | < 600 N/mm² | St37 ,C22 ,GS38 | | | | | | | |
| | | < 700 N/mm² | St52 , C35, GS52 | | | | | | | |
| | | < 700 N/mm² | St70, C45, GS62 | | | | | | | |
| | Legierter Stahl | < 900 N/mm² | 16MnCr5, 42CrMo4 | | | | | | | |
| | | < 1000 N/mm² | 90MnCrV8, 100Cr6 | | | | | | | |
| | | > 1000 N/mm² | X210Cr12, 34CrAlNi7 | | | | | | | |
| M | Rostfreie und säurebest. Stähle | | X5 CrNi 18 9 (V2A)<br>X10 CrNiMoTi 18 10 | | | | | | | |
| K | Grauguß<br>legierter Grauguß | < 200 HB | GG20, GG25, GTS45 | | | | | | | |
| | | < 250 HB | GG30, GTW40 | | | | | | | |
| | | > 250 HB | GG40, GTS70 | | | | | | | |
| | Sphäroguß<br>Vermikularguß | < 600 N/mm² | GGG40, GGG50 | | | | | | | |
| | | > 600 N/mm² | GGG60, GGV (CGI) | | | | | | | |
| N | Aluminium-Knetlegierung | | AlCuMgPb, AlMgSi 0.5 | 200 - 350 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,55 | 0,7 | 0,8 |
| | Aluminium (Si<10%) | | GD-AlSi9Cu3, AlSi7Mg0.6 | 200 - 350 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,55 | 0,7 | 0,8 |
| | Aluminium (Si>10%) | | GB.AlSi12(Cu) | 180 - 250 | 0,24 | 0,32 | 0,4 | 0,45 | 0,55 | 0,6 |
| | Kupfer, Messung, Bronze | | | 120 - 200 | 0,18 | 0,24 | 0,3 | 0,35 | 0,4 | 0,5 |
| S | Titanlegierungen | | Ti6Al4V | | | | | | | |
| | Nickellegierungen | | Inconel, Monel, Hasteloy | | | | | | | |

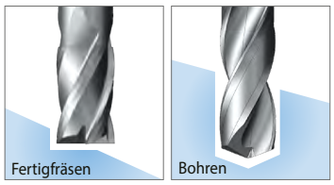
## Technische Informationen Flachbohrer

# Flachbohrer Korloy MFSD

- Hochwertige 180° Bohrungen
- Verbesserter Schutz vor Abplatzen und geringer Verschleiß durch gehonte Kanten und Eckfasen. Minimierte Grat-Bildung im Vergleich zu allgemeinen Bohrern

• Multifunktional - Fertig Fräsen und Bohren mit einem einzigen MFSD

MSFD

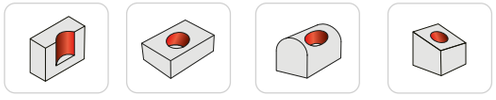



Anwendung konventioneller Werzeuge

MSFD

Konkurrent

• Breites Anwendungsspektrum und verbesserte Schnittleistung



Vertikal | Flache Flächen | Gebogene Flächen | Schräge Flächen

## Schnittbedingungen

| Werkstück | | | | Grade | vc (m/min) | (L/D) = 2D~3D | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Vorschub (mm/U) pro Bohrer Ø (mm) | | |
| ISO | | Werkstück | HB | | | Ø2.5~Ø4.0 | Ø4.1~Ø8.0 | Ø8.1~Ø12.0 |
| P | Stahl | Kohlenstoffarmer Stahl | 80~120 | PC325U | 75 (60~90) | 0.03~0.10 | 0.05~0.15 | 0.10~0.20 |
| | | Kohlenstoffstahl | 180~280 | PC325U | 75 (60~80) | 0.03~0.10 | 0.05~0.15 | 0.10~0.20 |
| | Legierter Stahl | Niedrig Legierter Stahl | 140~260 | PC325U | 65 (50~80) | 0.03~0.10 | 0.05~0.15 | 0.10~0.20 |
| | | Hochlegierter Stahl | 50~260 | PC325U | 65 (50~80) | 0.03~0.10 | 0.05~0.15 | 0.10~0.20 |

# SIMETA | NACHSCHLEIFSERVICE

## Schnell, zuverlässig und mit Original-Geometrien

Wir bieten Ihnen den **kompletten Nachschleif- und Nachbeschichtungs-Service** für sämtliche VHM Werkzeuge aus dem SIMETA Programm an. Dabei bieten wir wirtschaftliche Preise und einen schnellen, sowie zuverlässigen Service.

Wichtig: Wir schleifen auf den **gleichen Maschinen, auf denen auch die Original-Werkzeuge hergestellt** wurden. Dadurch gewährleisten wir die Original-Geometrien (z.B. bei CAD Fräsern mit ungleicher Spiralsteigung).

# SIMETA | EXPRESS-SERVICE

## Sonderwerkzeuge innerhalb 1 Woche

Wir fertigen Sonderwerkzeuge innerhalb 1 Woche **maßgeschneidert auf Ihre individuellen Anforderungen**, inklusive Beschichtungen! Dies ist verfügbar für Sonder-fräser und Sonderbohrer in VHM. Abmessungen sind lieferbar von 0,1mm-32mm

| Kapitel | Foto | Inhalt | Seite |
|---|---|---|---|
| **Reiben HSS** | | 1210001 - 1210401 | 57 |
| **Reiben VHM** | | 123001 - 1230701 | 65 |
| **Highspeed-Reiben** | | 1250101 - 1250105 | 75 |

## Black-Multi Linie

***Gute Qualität - Attraktive Preise***

Black-Multi ist eine Linie im Produktsortiment, in der besonders preisgünstige Werkzeuge in einer guten Qualität angeboten werden.

**Ihre Vorteile bei der Black-Multi Linie:**

- Gute Qualität
- Sehr günstige Werkzeuge
- Schnelle Lieferung

*Achten Sie im Katalog auf das Black-Multi Logo. Sie finden Werkzeuge der Black-Multi Linie in folgenden Kapiteln:*
***Bohren***, ***Gewindebohrer*** und ***Fräsen***

## Eff1 Linie

***Hervorragende Qualität - Beste Ergebnisse***

Eff1 ist eine Linie im Produktsortiment, in der besonders hochwertige Premium-Werkzeuge angeboten werden.

**Ihre Vorteile bei der Eff1 Linie:**

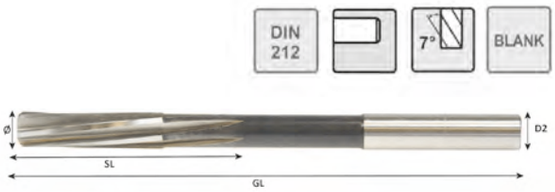
- Premium Qualität
- Beste Ergebnisse
- Schnelle Lieferung

*Achten Sie im Katalog auf das Eff1-Logo.*
*Sie finden Werkzeuge der Eff1 Linie in folgenden Kapiteln:*
***Bohren***, ***Gewindebohrer***, ***Fräsen*** und ***Drehen***

| Kapitel | Foto | Inhalt | Seite |
|---|---|---|---|
| **HSSE-Reibahle DIN 212 Typ N** | | 1210001 | 58 |
| **HSSE-Reibahle DIN 208 Typ N** | | 1210401 | 62 |
| **Technische Info** | SIMETA TECHNISCHE INFORMATION | Schnittdaten HSSE Reibahlen | 63 |

# HSSE-Reibahle DIN 212 Typ N

Für Sack- und Durchgangslöcher
in der Einzel- und Serienfertigung
**INFO:** Bei Abmessungen ohne "H7"
ist die Toleranz -0/0+0,003 bis -0/+0,005mm




1210001 **B010**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststt. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | + | + | + | ++ | + | | | | | | + |

| Ø mm | D2 mm | SL mm | GL mm | Z | Art. Nr. 1210001 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,97 | 1 | 5,0 | 30 | 3 | **...002** | **19,13** |
| 0,98 | 1 | 5,0 | 30 | 3 | **...003** | **19,13** |
| 0,99 | 1 | 5,0 | 30 | 3 | **...004** | **19,13** |
| 1,0 H7 | 1 | 5,5 | 34 | 3 | **...005** | **17,40** |
| 1,01 | 1,1 | 5,5 | 34 | 3 | **...006** | **19,13** |
| 1,02 | 1,1 | 5,5 | 34 | 3 | **...007** | **19,13** |
| 1,03 | 1,1 | 5,5 | 34 | 3 | **...008** | **19,13** |
| 1,1 H7 | 1,1 | 6,5 | 34 | 3 | **...010** | **17,40** |
| 1,2 H7 | 1,2 | 7,5 | 38 | 3 | **...015** | **17,40** |
| 1,3 H7 | 1,3 | 7,5 | 38 | 3 | **...020** | **17,40** |
| 1,4 H7 | 1,4 | 8,0 | 40 | 3 | **...025** | **17,40** |
| 1,5 H7 | 1,5 | 8,0 | 40 | 3 | **...030** | **17,40** |
| 1,6 H7 | 1,6 | 9,0 | 43 | 3 | **...035** | **15,14** |
| 1,7 H7 | 1,7 | 9,0 | 43 | 4 | **...040** | **15,14** |
| 1,8 H7 | 1,8 | 10,0 | 46 | 4 | **...045** | **15,14** |
| 1,9 H7 | 1,9 | 10,0 | 46 | 4 | **...050** | **15,14** |
| 1,97 | 2 | 10,0 | 46 | 4 | **...052** | **16,53** |
| 1,98 | 2 | 10,0 | 46 | 4 | **...053** | **16,53** |
| 1,99 | 2 | 10,0 | 46 | 4 | **...054** | **16,53** |
| 2,0 H7 | 2 | 11,0 | 49 | 4 | **...055** | **14,27** |
| 2,01 | 2,1 | 11,0 | 49 | 4 | **...056** | **16,53** |
| 2,02 | 2,1 | 11,0 | 49 | 4 | **...057** | **16,53** |
| 2,03 | 2,1 | 11,0 | 49 | 4 | **...058** | **16,53** |
| 2,1 H7 | 2,1 | 11,0 | 49 | 4 | **...060** | **16,24** |
| 2,2 H7 | 2,2 | 12,0 | 53 | 4 | **...065** | **16,24** |
| 2,3 H7 | 2,3 | 12,0 | 53 | 4 | **...070** | **16,24** |
| 2,4 H7 | 2,4 | 14,0 | 57 | 4 | **...075** | **16,24** |
| 2,5 H7 | 2,5 | 14,0 | 57 | 4 | **...080** | **16,24** |
| 2,6 H7 | 2,6 | 14,0 | 57 | 4 | **...085** | **16,82** |
| 2,7 H7 | 2,7 | 15,0 | 61 | 6 | **...090** | **16,82** |
| 2,8 H7 | 2,8 | 15,0 | 61 | 6 | **...095** | **16,82** |
| 2,9 H7 | 3 | 15,0 | 61 | 6 | **...100** | **16,82** |
| 2,97 | 3 | 15,0 | 61 | 6 | **...102** | **18,54** |
| 2,98 | 3 | 15,0 | 61 | 6 | **...103** | **18,54** |
| 2,99 | 3 | 15,0 | 61 | 6 | **...104** | **18,54** |
| 3,0 H7 | 3 | 15,0 | 61 | 6 | **...105** | **12,84** |
| 3,01 | 3,2 | 16,0 | 65 | 6 | **...106** | **13,66** |
| 3,02 | 3,2 | 16,0 | 65 | 6 | **...107** | **13,66** |
| 3,03 | 3,2 | 16,0 | 65 | 6 | **...108** | **13,66** |
| 3,1 H7 | 3,2 | 16,0 | 65 | 6 | **...110** | **16,00** |
| 3,2 H7 | 3,2 | 16,0 | 65 | 6 | **...115** | **16,00** |
| 3,3 H7 | 3,2 | 16,0 | 65 | 6 | **...120** | **16,00** |

**Technische Informationen finden Sie ab Seite 63.**

| Ø<br>mm | D2<br>mm | SL<br>mm | GL<br>mm | Z | Art. Nr.<br>1210001 | Preis<br>€ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3,4 H7 | 3,5 | 18,0 | 70 | 6 | **...125** | **16,00** |
| 3,5 H7 | 3,5 | 18,0 | 70 | 6 | **...130** | **16,00** |
| 3,6 H7 | 3,5 | 18,0 | 70 | 6 | **...135** | **17,14** |
| 3,7 H7 | 3,5 | 18,0 | 70 | 6 | **...140** | **17,14** |
| 3,8 H7 | 4 | 19,0 | 75 | 6 | **...145** | **17,14** |
| 3,9 H7 | 4 | 19,0 | 75 | 6 | **...150** | **17,14** |
| 3,97 | 4 | 19,0 | 75 | 6 | **...152** | **15,10** |
| 3,98 | 4 | 19,0 | 75 | 6 | **...153** | **15,10** |
| 3,99 | 4 | 19,0 | 75 | 6 | **...154** | **15,10** |
| 4,0 H7 | 4 | 19,0 | 75 | 6 | **...155** | **13,12** |
| 4,01 | 4 | 19,0 | 75 | 6 | **...156** | **15,10** |
| 4,02 | 4 | 19,0 | 75 | 6 | **...157** | **15,10** |
| 4,03 | 4 | 19,0 | 75 | 6 | **...158** | **15,10** |
| 4,1 H7 | 4 | 19,0 | 75 | 6 | **...160** | **16,53** |
| 4,2 H7 | 4 | 19,0 | 75 | 6 | **...165** | **16,53** |
| 4,3 H7 | 4,5 | 21,0 | 80 | 6 | **...170** | **16,53** |
| 4,4 H7 | 4,5 | 21,0 | 80 | 6 | **...175** | **16,53** |
| 4,5 H7 | 4,5 | 21,0 | 80 | 6 | **...180** | **16,53** |
| 4,6 H7 | 4,5 | 21,0 | 80 | 6 | **...185** | **17,40** |
| 4,7 H7 | 4,5 | 21,0 | 80 | 6 | **...190** | **17,40** |
| 4,8 H7 | 5 | 23,0 | 86 | 6 | **...195** | **17,40** |
| 4,9 H7 | 5 | 23,0 | 86 | 6 | **...200** | **17,40** |
| 4,97 | 5 | 23,0 | 86 | 6 | **...202** | **16,24** |
| 4,98 | 5 | 23,0 | 86 | 6 | **...203** | **16,24** |
| 4,99 | 5 | 23,0 | 86 | 6 | **...204** | **16,24** |
| 5,0 H7 | 5 | 23,0 | 86 | 6 | **...205** | **14,27** |
| 5,01 | 5 | 23,0 | 86 | 6 | **...206** | **16,24** |
| 5,02 | 5 | 23,0 | 86 | 6 | **...207** | **16,24** |
| 5,03 | 5 | 23,0 | 86 | 6 | **...208** | **16,24** |
| 5,1 H7 | 5 | 23,0 | 86 | 6 | **...210** | **17,40** |
| 5,2 H7 | 5 | 23,0 | 86 | 6 | **...215** | **17,40** |
| 5,3 H7 | 5 | 23,0 | 86 | 6 | **...220** | **17,40** |
| 5,4 H7 | 5,6 | 26,0 | 93 | 6 | **...225** | **17,40** |
| 5,5 H7 | 5,6 | 26,0 | 93 | 6 | **...230** | **17,40** |
| 5,6 H7 | 5,6 | 26,0 | 93 | 6 | **...235** | **17,40** |
| 5,7 H7 | 5,6 | 26,0 | 93 | 6 | **...240** | **17,40** |
| 5,8 H7 | 5,6 | 26,0 | 93 | 6 | **...245** | **17,40** |
| 5,9 H7 | 5,6 | 26,0 | 93 | 6 | **...250** | **17,40** |
| 5,97 | 5,6 | 26,0 | 93 | 6 | **...252** | **17,97** |
| 5,98 | 5,6 | 26,0 | 93 | 6 | **...253** | **17,97** |
| 5,99 | 5,6 | 26,0 | 93 | 6 | **...254** | **17,97** |
| 6,0 H7 | 5,6 | 26,0 | 93 | 6 | **...255** | **14,27** |
| 6,01 | 5,6 | 26,0 | 93 | 6 | **...256** | **17,97** |
| 6,02 | 5,6 | 26,0 | 93 | 6 | **...257** | **17,97** |
| 6,03 | 5,6 | 26,0 | 93 | 6 | **...258** | **17,97** |
| 6,1 H7 | 5,6 | 26,0 | 93 | 6 | **...260** | **17,68** |
| 6,2 H7 | 6,3 | 28,0 | 101 | 6 | **...265** | **17,68** |
| 6,3 H7 | 6,3 | 28,0 | 101 | 6 | **...270** | **17,68** |
| 6,4 H7 | 6,3 | 28,0 | 101 | 6 | **...275** | **17,68** |
| 6,5 H7 | 6,3 | 28,0 | 101 | 6 | **...280** | **17,68** |
| 6,6 H7 | 6,3 | 28,0 | 101 | 6 | **...285** | **17,68** |
| 6,7 H7 | 6,3 | 28,0 | 101 | 6 | **...290** | **17,68** |
| 6,8 H7 | 7,1 | 31,0 | 109 | 6 | **...295** | **17,68** |
| 6,9 H7 | 7,1 | 31,0 | 109 | 6 | **...300** | **17,68** |
| 6,97 | 7,1 | 31,0 | 109 | 6 | **...302** | **19,37** |
| 6,98 | 7,1 | 31,0 | 109 | 6 | **...303** | **19,37** |



**Technische Informationen finden Sie ab Seite 63.**

| Ø<br>mm | D2<br>mm | SL<br>mm | GL<br>mm | Z | Art. Nr.<br>1210001 | Preis<br>€ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6,99 | 7,1 | 31,0 | 109 | 6 | **...304** | **19,37** |
| 7,0 H7 | 7,1 | 31,0 | 109 | 6 | **...305** | **16,82** |
| 7,01 | 7,1 | 31,0 | 109 | 6 | **...306** | **19,37** |
| 7,02 | 7,1 | 31,0 | 109 | 6 | **...307** | **19,37** |
| 7,03 | 7,1 | 31,0 | 109 | 6 | **...308** | **19,37** |
| 7,1 H7 | 7,1 | 31,0 | 109 | 6 | **...310** | **19,70** |
| 7,2 H7 | 7,1 | 31,0 | 109 | 6 | **...315** | **19,70** |
| 7,3 H7 | 7,1 | 31,0 | 109 | 6 | **...320** | **19,70** |
| 7,4 H7 | 7,1 | 31,0 | 109 | 6 | **...325** | **19,70** |
| 7,5 H7 | 7,1 | 31,0 | 109 | 6 | **...330** | **19,70** |
| 7,6 H7 | 7,1 | 31,0 | 109 | 6 | **...335** | **19,70** |
| 7,7 H7 | 8 | 33,0 | 117 | 6 | **...340** | **19,70** |
| 7,8 H7 | 8 | 33,0 | 117 | 6 | **...345** | **19,70** |
| 7,9 H7 | 8 | 33,0 | 117 | 6 | **...350** | **19,70** |
| 7,97 | 8 | 33,0 | 117 | 6 | **...352** | **19,37** |
| 7,98 | 8 | 33,0 | 117 | 6 | **...353** | **19,37** |
| 7,99 | 8 | 33,0 | 117 | 6 | **...354** | **19,37** |
| 8,0 H7 | 8 | 33,0 | 117 | 6 | **...355** | **17,40** |
| 8,01 | 8 | 33,0 | 117 | 6 | **...356** | **19,37** |
| 8,02 | 8 | 33,0 | 117 | 6 | **...357** | **19,37** |
| 8,03 | 8 | 33,0 | 117 | 6 | **...358** | **19,37** |
| 8,1 H7 | 8 | 33,0 | 117 | 6 | **...360** | **24,54** |
| 8,2 H7 | 8 | 33,0 | 117 | 6 | **...365** | **24,54** |
| 8,3 H7 | 8 | 33,0 | 117 | 6 | **...370** | **24,54** |
| 8,4 H7 | 8 | 33,0 | 117 | 6 | **...375** | **24,54** |
| 8,5 H7 | 8 | 33,0 | 117 | 6 | **...380** | **24,54** |
| 8,6 H7 | 8 | 33,0 | 117 | 6 | **...385** | **24,54** |
| 8,7 H7 | 9 | 36,0 | 125 | 6 | **...390** | **24,54** |
| 8,8 H7 | 9 | 36,0 | 125 | 6 | **...395** | **24,54** |
| 8,9 H7 | 9 | 36,0 | 125 | 6 | **...400** | **24,54** |
| 8,97 | 9 | 36,0 | 125 | 6 | **...402** | **24,50** |
| 8,98 | 9 | 36,0 | 125 | 6 | **...403** | **24,50** |
| 8,99 | 9 | 36,0 | 125 | 6 | **...404** | **24,50** |
| 9,0 H7 | 9 | 36,0 | 125 | 6 | **...405** | **20,26** |
| 9,01 | 9 | 36,0 | 125 | 6 | **...406** | **24,50** |
| 9,02 | 9 | 36,0 | 125 | 6 | **...407** | **24,50** |
| 9,03 | 9 | 36,0 | 125 | 6 | **...408** | **24,50** |
| 9,1 H7 | 9 | 36,0 | 125 | 6 | **...410** | **22,24** |
| 9,2 H7 | 9 | 36,0 | 125 | 6 | **...415** | **22,24** |
| 9,3 H7 | 9 | 36,0 | 125 | 6 | **...420** | **22,24** |
| 9,4 H7 | 9 | 36,0 | 125 | 6 | **...425** | **22,24** |
| 9,5 H7 | 9 | 36,0 | 125 | 6 | **...430** | **22,24** |
| 9,6 H7 | 9 | 36,0 | 125 | 6 | **...435** | **22,24** |
| 9,7 H7 | 10 | 38,0 | 133 | 6 | **...440** | **22,24** |
| 9,8 H7 | 10 | 38,0 | 133 | 6 | **...445** | **22,24** |
| 9,9 H7 | 10 | 38,0 | 133 | 6 | **...450** | **22,24** |
| 9,97 | 10 | 38,0 | 133 | 6 | **...452** | **24,50** |
| 9,98 | 10 | 38,0 | 133 | 6 | **...453** | **24,50** |
| 9,99 | 10 | 38,0 | 133 | 6 | **...454** | **24,50** |
| 10,0 H7 | 10 | 38,0 | 133 | 6 | **...455** | **20,54** |
| 10,01 | 10 | 38,0 | 133 | 6 | **...456** | **24,50** |
| 10,02 | 10 | 38,0 | 133 | 6 | **...457** | **24,50** |
| 10,03 | 10 | 38,0 | 133 | 6 | **...458** | **24,50** |
| 10,1 H7 | 10 | 38,0 | 133 | 6 | **...460** | **27,97** |
| 10,2 H7 | 10 | 38,0 | 133 | 6 | **...465** | **27,97** |
| 10,3 H7 | 10 | 38,0 | 133 | 6 | **...470** | **27,97** |

**Technische Informationen finden Sie ab Seite 63.**

| Ø<br>mm | D2<br>mm | SL<br>mm | GL<br>mm | Z | Art. Nr.<br>1210001 | Preis<br>€ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 10,4 H7 | 10 | 38,0 | 133 | 6 | **...475** | **27,97** |
| 10,5 H7 | 10 | 38,0 | 133 | 6 | **...480** | **27,11** |
| 10,6 H7 | 10 | 38,0 | 133 | 6 | **...485** | **27,97** |
| 10,7 H7 | 10 | 41,0 | 142 | 6 | **...490** | **27,97** |
| 10,8 H7 | 10 | 41,0 | 142 | 6 | **...495** | **27,97** |
| 10,9 H7 | 10 | 41,0 | 142 | 6 | **...500** | **27,97** |
| 10,97 | 10 | 41,0 | 142 | 6 | **...502** | **30,77** |
| 10,98 | 10 | 41,0 | 142 | 6 | **...503** | **30,77** |
| 10,99 | 10 | 41,0 | 142 | 6 | **...504** | **30,77** |
| 11,0 H7 | 10 | 41,0 | 142 | 6 | **...505** | **29,67** |
| 11,01 | 10 | 41,0 | 142 | 6 | **...506** | **30,77** |
| 11,02 | 10 | 41,0 | 142 | 6 | **...507** | **30,77** |
| 11,03 | 10 | 41,0 | 142 | 6 | **...508** | **30,77** |
| 11,1 H7 | 10 | 41,0 | 142 | 6 | **...510** | **31,93** |
| 11,2 H7 | 10 | 41,0 | 142 | 6 | **...515** | **31,93** |
| 11,3 H7 | 10 | 41,0 | 142 | 6 | **...520** | **31,93** |
| 11,4 H7 | 10 | 41,0 | 142 | 6 | **...525** | **31,93** |
| 11,5 H7 | 10 | 41,0 | 142 | 6 | **...530** | **31,93** |
| 11,6 H7 | 10 | 41,0 | 142 | 6 | **...535** | **31,93** |
| 11,7 H7 | 10 | 41,0 | 142 | 6 | **...540** | **31,93** |
| 11,8 H7 | 10 | 41,0 | 142 | 6 | **...545** | **31,93** |
| 11,9 H7 | 10 | 44,0 | 151 | 6 | **...550** | **31,93** |
| 11,97 | 10 | 44,0 | 151 | 6 | **...552** | **35,36** |
| 11,98 | 10 | 44,0 | 151 | 6 | **...553** | **35,36** |
| 11,99 | 10 | 44,0 | 151 | 6 | **...554** | **35,36** |
| 12.0 H7 | 10 | 44,0 | 151 | 6 | **...555** | **30,24** |
| 13,0 H7 | 10 | 44,0 | 151 | 6 | **...565** | **33,68** |
| 14,0 H7 | 12,5 | 47,0 | 160 | 6 | **...575** | **34,78** |
| 15,0 H7 | 12,5 | 50,0 | 162 | 6 | **...585** | **35,94** |
| 16,0 H7 | 12,5 | 52,0 | 170 | 6 | **...595** | **37,64** |
| 17,0 H7 | 14 | 54,0 | 175 | 6 | **...605** | **43,93** |
| 18,0 H7 | 14 | 56,0 | 182 | 6 | **...615** | **45,06** |
| 20,0 H7 | 16 | 60,0 | 195 | 6 | **...635** | **50,76** |

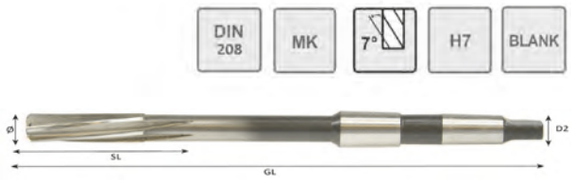


**Technische Informationen finden Sie ab Seite 63.**

# HSSE-Reibahle DIN 208 Typ N

Für Sack- und Durchgangslöcher
in der Einzel- und Serienfertigung

1210401 **B010**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststt. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | + | + | + | ++ | + | | | | | | + |

| Ø mm | SL mm | GL mm | MK | Z | Art. Nr. 1210401 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 10,0 H7 | 38,0 | 168 | 1 | 6 | **...010** | **29,67** |
| 11,0 H7 | 41,0 | 175 | 1 | 6 | **...020** | **32,54** |
| 12,0 H7 | 44,0 | 182 | 1 | 6 | **...030** | **31,93** |
| 13,0 H7 | 44,0 | 182 | 1 | 6 | **...040** | **33,68** |
| 14,0 H7 | 47,0 | 189 | 1 | 6 | **...050** | **34,23** |
| 15,0 H7 | 50,0 | 204 | 2 | 8 | **...060** | **41,64** |
| 16,0 H7 | 52,0 | 210 | 2 | 8 | **...070** | **42,22** |
| 17,0 H7 | 54,0 | 214 | 2 | 8 | **...080** | **45,06** |
| 18,0 H7 | 56,0 | 219 | 2 | 8 | **...090** | **46,76** |
| 19,0 H7 | 58,0 | 223 | 2 | 8 | **...100** | **49,60** |
| 20,0 H7 | 60,0 | 228 | 2 | 8 | **...110** | **49,60** |
| 21,0 H7 | 62,0 | 232 | 2 | 8 | **...120** | **55,93** |
| 22,0 H7 | 64,0 | 237 | 2 | 8 | **...130** | **55,93** |
| 23,0 H7 | 66,0 | 241 | 2 | 8 | **...140** | **64,45** |
| 24,0 H7 | 68,0 | 268 | 3 | 8 | **...150** | **66,21** |
| 25,0 H7 | 68,0 | 268 | 3 | 8 | **...160** | **67,89** |
| 26,0 H7 | 70,0 | 273 | 3 | 8 | **...170** | **73,04** |
| 27,0 H7 | 71,0 | 277 | 3 | 10 | **...180** | **80,46** |
| 28,0 H7 | 71,0 | 277 | 3 | 10 | **...190** | **80,46** |
| 29,0 H7 | 73,0 | 281 | 3 | 10 | **...200** | **90,14** |
| 30,0 H7 | 73,0 | 281 | 3 | 10 | **...210** | **83,29** |
| 31,0 H7 | 75,0 | 285 | 3 | 10 | **...220** | **107,25** |
| 32,0 H7 | 77,0 | 317 | 4 | 10 | **...230** | **109,55** |
| 34,0 H7 | 78,0 | 321 | 4 | 10 | **...250** | **122,10** |
| 35,0 H7 | 78,0 | 321 | 4 | 10 | **...260** | **122,10** |
| 36,0 H7 | 79,0 | 325 | 4 | 10 | **...270** | **133,83** |
| 38,0 H7 | 81,0 | 329 | 4 | 10 | **...290** | **146,05** |
| 40,0 H7 | 81,0 | 329 | 4 | 10 | **...310** | **147,20** |

**Technische Informationen finden Sie ab Seite 63.**

## • Schnittgeschwindigkeiten und Vorschübe für HSSE-Reibahlen (alle Typen)

(Richtwerte für zylindrische Bohrungen) Die Drehzahlen sind für mittleren Vorschub errechnet.
Untermaße zum Reiben (Richtwerte, Maße in mm). Normal wird das vorgebohrte Loch in einem Arbeitsgang gerieben, wofür bei Verwendung fester Reibahlen folgende Untermaße empfohlen werden:
**Für Reibahle:1210001 + 1210401**

| Werkstoff | Untermaß der Bohrungen in mm | | | |
|---|---|---|---|---|
| | über 5-10 | über 10-20 | über 20-30 | über 30 |
| Stahl bis 700 N/mm²<br>Stahl 700-1000 N/mm² | 0,2<br>0,2 | 0,2 - 0,3<br>0,2 | 0,3 - 0,4<br>0,3 | 0,4 - 0,5<br>0,3 - 0,4 |
| Stahlguss<br>Grauguss<br>Temperguss | 0,2<br>0,2<br>0,2 | 0,2<br>0,2 - 0,3<br>0,3 | 0,2 - 0,3<br>0,3 - 0,4<br>0,4 | 0,3 - 0,4<br>0,4 - 0,5<br>0,5 |
| Kupfer<br>Messing, Bronze<br>Leichtmetalle | 0,2 - 0,3<br>0,2<br>0,2 - 0,3 | 0,3 - 0,4<br>0,2 - 0,3<br>0,3 - 0,4 | 0,4 - 0,5<br>0,3<br>0,4 - 0,5 | 0,5<br>0,3 - 0,4<br>0,5 |
| Kunststoff, hart<br>Kunststoff, weich | 0,3<br>0,2 | 0,4<br>0,2 | 0,4 - 0,5<br>0,3 | 0,5<br>0,3 - 0,4 |

| Werkstoff | Schnittg.=V<br>Vorschub=f<br>Drehzahl=n | Reibahlendurchmesser in mm | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 8 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 |
| Stahl bis<br>700 N/mm² | V = m/min<br>f = mm/U<br>n = U/min | 10-12<br>0,13<br>440 | 10-12<br>0,15<br>350 | 10-12<br>0,2<br>232 | 10-12<br>0,25<br>176 | 10-12<br>0,25<br>137 | 10-12<br>0,3<br>115 | 10-12<br>0,35<br>88 | 10-12<br>0,4<br>71 |
| Stahl<br>700-1000 N/mm² | V = m/min<br>f = mm/U<br>n = U/min | 8-10<br>0,13<br>358 | 8-10<br>0,15<br>288 | 8-10<br>0,2<br>191 | 8-10<br>0,25<br>143 | 8-10<br>0,25<br>115 | 8-10<br>0,3<br>95 | 8-10<br>0,35<br>72 | 8-10<br>0,4<br>58 |
| Stahl<br>700-900 N/mm² | V = m/min<br>f = mm/U<br>n = U/min | 6-8<br>0,13<br>278 | 6-8<br>0,15<br>122 | 6-8<br>0,2<br>148 | 6-8<br>0,25<br>111 | 6-8<br>0,25<br>89 | 6-8<br>0,3<br>74 | 6-8<br>0,35<br>56 | 6-8<br>0,4<br>45 |
| Stahl<br>700-1100 N/mm² | V = m/min<br>f = mm/U<br>n = U/min | 4-6<br>0,1<br>198 | 4-6<br>0,1<br>159 | 4-6<br>0,15<br>106 | 4-6<br>0,2<br>80 | 4-6<br>0,25<br>64 | 4-6<br>0,3<br>53 | 4-6<br>0,35<br>40 | 4-6<br>0,4<br>32 |
| Stahlguss<br>400-500 N/mm² | V = m/min<br>f = mm/U<br>n = U/min | 6-10<br>0,13<br>318 | 6-10<br>0,15<br>254 | 6-10<br>0,2<br>170 | 6-10<br>0,25<br>127 | 6-10<br>0,25<br>102 | 6-10<br>0,3<br>85 | 6-10<br>0,35<br>64 | 6-10<br>0,4<br>51 |
| Stahlguss<br>500-700 N/mm² | V = m/min<br>f = mm/U<br>n = U/min | 4-6<br>0,08<br>198 | 4-6<br>0,1<br>159 | 4-6<br>0,13<br>106 | 4-6<br>0,18<br>80 | 4-6<br>0,18<br>64 | 4-6<br>0,22<br>53 | 4-6<br>0,25<br>40 | 4-6<br>0,3<br>32 |
| Grauguss<br>bis 200 Brinell | V = m/min<br>f = mm/U<br>n = U/min | 8-10<br>0,2<br>358 | 8-10<br>0,23<br>288 | 8-10<br>0,25<br>191 | 8-10<br>0,3<br>143 | 8-10<br>0,3<br>115 | 8-10<br>0,35<br>95 | 8-10<br>0,4<br>72 | 8-10<br>0,45<br>58 |
| Grauguss<br>über 200 Brinell | V = m/min<br>f = mm/U<br>n = U/min | 4-6<br>0,15<br>198 | 4-6<br>0,7<br>159 | 4-6<br>0,2<br>106 | 4-6<br>0,25<br>80 | 4-6<br>0,25<br>64 | 4-6<br>0,3<br>53 | 4-6<br>0,35<br>40 | 4-6<br>0,4<br>32 |
| Temperguss<br>bis 450 N/mm² | V = m/min<br>f = mm/U<br>n = U/min | 8-10<br>0,2<br>358 | 8-10<br>0,23<br>288 | 8-10<br>0,25<br>191 | 8-10<br>0,3<br>143 | 8-10<br>0,3<br>115 | 8-10<br>0,35<br>95 | 8-10<br>0,4<br>72 | 8-10<br>0,45<br>58 |
| Temperguss<br>450-600 N/mm² | V = m/min<br>f = mm/U<br>n = U/min | 6-8<br>0,18<br>278 | 6-8<br>0,2<br>222 | 6-8<br>0,2<br>148 | 6-8<br>0,25<br>111 | 6-8<br>0,3<br>89 | 6-8<br>0,35<br>74 | 6-8<br>0,4<br>56 | 6-8<br>0,4<br>45 |
| Kupfer | V = m/min<br>f = mm/U<br>n = U/min | 8-12<br>0,18<br>398 | 8-12<br>0,2<br>318 | 8-12<br>0,25<br>212 | 8-12<br>0,3<br>158 | 8-12<br>0,3<br>127 | 8-12<br>0,35<br>106 | 8-12<br>0,4<br>80 | 8-12<br>0,45<br>54 |
| Messing, zäh | V = m/min<br>f = mm/U<br>n = U/min | 10-12<br>0,25<br>400 | 10-12<br>0,3<br>350 | 10-12<br>0,35<br>232 | 10-12<br>0,4<br>176 | 10-12<br>0,4<br>137 | 10-12<br>0,45<br>115 | 10-12<br>0,5<br>88 | 10-12<br>0,6<br>71 |
| Messing, spröde | V = m/min<br>f = mm/U<br>n = U/min | 12-14<br>0,25<br>518 | 12-14<br>0,3<br>413 | 12-14<br>0,35<br>276 | 12-14<br>0,4<br>207 | 12-14<br>0,4<br>166 | 12-14<br>0,45<br>132 | 12-14<br>0,5<br>104 | 12-14<br>0,6<br>83 |
| Leichtmetalle | V = m/min<br>f = mm/U<br>n = U/min | 15-20<br>0,18<br>720 | 15-20<br>0,2<br>573 | 15-20<br>0,25<br>382 | 15-20<br>0,3<br>288 | 15-20<br>0,2<br>225 | 15-20<br>0,35<br>189 | 15-20<br>0,4<br>144 | 15-20<br>0,4<br>117 |
| Silumin | V = m/min<br>f = mm/U<br>n = U/min | 10-12<br>0,18<br>440 | 10-12<br>0,2<br>350 | 10-12<br>0,25<br>232 | 10-12<br>0,3<br>176 | 10-12<br>0,3<br>137 | 10-12<br>0,35<br>115 | 10-12<br>0,4<br>88 | 10-12<br>0,4<br>71 |
| Kunststoffe, hart | V = m/min<br>f = mm/U<br>n = U/min | 4-6<br>0,25<br>198 | 4-6<br>0,3<br>159 | 4-6<br>0,35<br>106 | 4-6<br>0,4<br>80 | 4-6<br>0,45<br>64 | 4-6<br>0,45<br>53 | 4-6<br>0,5<br>40 | 4-6<br>0,5<br>32 |

# SIMETA | NACHSCHLEIFSERVICE

## Schnell, zuverlässig und mit Original-Geometrien

Wir bieten Ihnen den **kompletten Nachschleif- und Nachbeschichtungs-Service** für sämtliche VHM Werkzeuge aus dem SIMETA Programm an. Dabei bieten wir wirtschaftliche Preise und einen schnellen, sowie zuverlässigen Service.

Wichtig: Wir schleifen auf den **gleichen Maschinen, auf denen auch die Original-Werkzeuge hergestellt** wurden. Dadurch gewährleisten wir die Original-Geometrien (z.B. bei CAD Fräsern mit ungleicher Spiralsteigung).

# SIMETA | EXPRESS-SERVICE

## Sonderwerkzeuge innerhalb 1 Woche

Wir fertigen Sonderwerkzeuge innerhalb 1 Woche **maßgeschneidert auf Ihre individuellen Anforderungen**, inklusive Beschichtungen! Dies ist verfügbar für Sonder-fräser und Sonderbohrer in VHM. Abmessungen sind lieferbar von 0,1mm-32mm

| Kapitel | Foto | Inhalt | Seite |
|---|---|---|---|
| **VHM- Reibahle 1/100mm Teil 1** | | 123001 | 67 |
| **VHM- Reibahle 1/100mm Teil 2** | | 123001 | 68 |
| **VHM- Reibahle 1/100mm lang** | | 123002 | 69 |
| **VHM- Reibahle 1/100mm extra lang** | | 123003 | 70 |
| **VHM- Reibahle 1/100mm IK** | | 123004 | 71 |
| **HM-Reibahle DIN 8093 Typ N** | | 1230701 | 72 |
| **Technische Info** | SIMETA TECHNISCHE INFORMATION | Schnittdaten VHM-Reibahle | 73 |

## Bestimmung des Reibahlendurchmessers bezogen auf Nenndurchmesser und Toleranzfeld

**Anwendungsbeispiel:**

Anfrage: d=4,25mm F8

Lösung: Nenndurchmesser+Zuschlagswert =1/100-Reibahle
4,25mm + 0,02mm =4,27mm

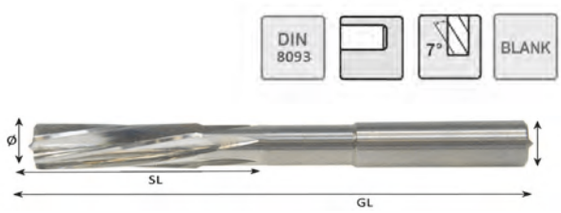
**Anwendungshinweise:**

Die Tabelle wurde so aufgebaut, dass jeder Reibahlendurchmesser mit einem 1/100 mm Stufensprung bestimmt werden kann.

| Nenn-Ø d in mm | Zuschlagswerte in mm bezogen auf die Passungen | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A9 | A11 | B8 | B9 | B10 | B11 | C8 | C9 | C10 | C11 | D7 | D8 | D9 | D10 | D11 |
| 1-3 | +0,28 | +0,31 | - | +0,15 | +0,17 | +0,18 | - | +0,07 | +0,09 | +0,10 | - | - | +0,03 | +0,05 | +0,06 |
| 3-6 | +0,29 | +0,32 | +0,15 | +0,16 | +0,17 | +0,19 | +0,08 | +0,09 | +0,10 | +0,12 | - | +0,04 | +0,05 | +0,06 | +0,08 |
| 6-10 | +0,30 | +0,35 | +0,16 | +0,17 | +0,19 | +0,22 | +0,09 | +0,10 | +0,12 | +0,15 | - | +0,05 | +0,06 | +0,08 | +0,11 |
| 10-18 | +0,32 | +0,37 | +0,16 | +0,18 | +0,20 | +0,23 | +0,11 | +0,12 | +0,14 | +0,18 | +0,06 | +0,06 | +0,08 | +0,10 | +0,13 |
| | E7 | E8 | E9 | F7 | F8 | F9 | F10 | G6 | G7 | H6 | H7 | H8 | H9 | H10 | H11 |
| 1-3 | - | +0,02 | +0,03 | +0,01 | +0,01 | +0,02 | - | - | - | - | - | - | +0,01 | +0,03 | +0,04 |
| 3-6 | - | +0,03 | +0,04 | - | +0,02 | +0,03 | +0,04 | - | +0,01 | - | - | +0,01 | +0,02 | +0,03 | +0,05 |
| 6-10 | +0,03 | +0,03 | +0,05 | +0,02 | +0,02 | +0,03 | +0,05 | - | +0,01 | - | - | +0,01 | +0,02 | +0,04 | +0,07 |
| 10-18 | +0,04 | +0,04 | +0,06 | +0,02 | +0,03 | +0,04 | +0,07 | +0,01 | - | - | +0,01 | +0,01 | +0,03 | +0,05 | +0,08 |
| | H12 | H13 | J6 | J7 | J8 | JS6 | JS7 | JS8 | JS9 | K7 | K8 | M6 | M7 | M8 | N6 |
| 1-3 | +0,08 | +0,11 | - | - | - | - | - | +0,00 | +0,00 | - | -0,01 | - | - | - | - |
| 3-6 | +0,09 | +0,14 | - | +0,00 | +0,00 | - | +0,00 | +0,00 | +0,00 | - | - | - | - | -0,01 | - |
| 6-10 | +0,12 | +0,18 | - | +0,00 | +0,00 | - | +0,00 | +0,00 | +0,00 | - | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | - |
| 10-18 | +0,14 | +0,22 | - | +0,00 | +0,00 | - | +0,00 | +0,00 | +0,01 | - | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | - |
| | N7 | N8 | N9 | N10 | N11 | P6 | P7 | R6 | R7 | S6 | S7 | U6 | U7 | U10 | Z10 |
| 1-3 | -0,01 | -0,01 | -0,02 | -0,02 | -0,02 | - | - | - | - | - | -0,02 | - | - | - | -0,04 |
| 3-6 | -0,01 | -0,01 | -0,01 | -0,02 | -0,02 | - | - | - | -0,02 | - | - | - | -0,03 | -0,04 | -0,05 |
| 6-10 | - | -0,02 | -0,01 | -0,02 | -0,02 | - | -0,02 | - | -0,02 | - | -0,03 | - | -0,03 | -0,05 | -0,06 |
| 10-18 | -0,01 | -0,02 | -0,02 | -0,02 | -0,03 | - | -0,02 | - | -0,02 | - | -0,03 | - | - | -0,05 | -0,07 |

# VHM-Reibahle 1/100mm Teil 1

Rechtsschneidend mit Linksdrall
nach Werksnorm (ähnl. DIN212)
Toleranz -0/+0,003 bis -0/+0,005 je nach Ø (auch andere Toleranzen können bestellt werden).
**Lieferbar innerhalb von 2 Tagen!**




123001 + Ø **B030**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststst. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | + | + | + | ++ | + | | | | | | + |

| 123001 + | GL | D2 | SL | NL | Z | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,10 - 0,19 | 35 | 1,5 | 10 x D | 10 x D | 3 | 87,43 € |
| 0,20 - 0,29 | 35 | 1,5 | 10 x D | 10 x D | 3 | 79,49 € |
| 0,30 - 0,48 | 35 | 1,5 | 5 | 10 | 4 | 72,28 € |
| 0,49 - 0,53 | 35 | 1,5 | 5 | 10 | 4 | 72,28 € |
| 0,54 - 0,57 | 35 | 1,5 | 5 | 10 | 4 | 69,63 € |
| 0,58 - 0,69 | 35 | 1,5 | 6 | 12 | 4 | 65,69 € |
| 0,70 - 0,79 | 35 | 1,5 | 6 | 12 | 4 | 56,80 € |
| 0,80 - 0,87 | 35 | 1,5 | 6 | 15 | 4 | 48,85 € |
| 0,88 - 0,97 | 35 | 1,5 | 8 | 15 | 4 | 46,85 € |
| 0,98 - 1,17 | 35 | 1,5 | 10 | 17 | 4 | 43,85 € |
| 1,18 - 1,48 | 40 | 1,5 | 12 | 23 | 4 | 41,86 € |
| 1,49 - 1,98 | 45 | 2 | 16 | 28 | 4 | 39,87 € |
| 1,99 - 2,07 | 50 | 2 | 18 | 31 | 4 | 39,87 € |
| 2,08 - 2,37 | 50 | 3 | 18 | 31 | 4 | 39,87 € |
| 2,38 - 2,67 | 55 | 3 | 20 | 34 | 4 | 39,87 € |
| 2,68 - 2,98 | 60 | 3 | 20 | 39 | 4 | 41,86 € |
| 2,99 - 3,07 | 60 | 3 | 20 | 39 | 6 | 41,86 € |
| 3,08 - 3,67 | 60 | 4 | 22 | 37 | 6 | 41,86 € |
| 3,68 - 4,07 | 65 | 4 | 24 | 40 | 6 | 43,85 € |
| 4,08 - 4,87 | 65 | 5 | 24 | 40 | 6 | 47,84 € |
| 4,88 - 5,20 | 75 | 5 | 26 | 48 | 6 | 53,82 € |
| 5,21 - 5,87 | 75 | 5 | 26 | 48 | 6 | 57,81 € |
| 5,88 - 6,17 | 75 | 6 | 26 | 48 | 6 | 63,79 € |
| 6,18 - 6,60 | 80 | 6 | 30 | 49 | 6 | 67,77 € |

Sonstige Zwischenabmessungen auf Anfrage

Bestellbeispiel:

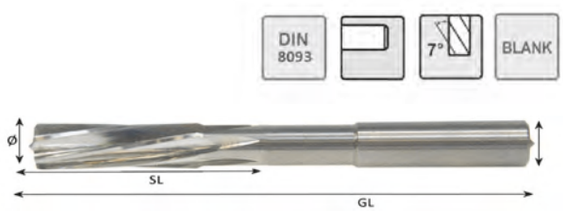
Reibahle 3,73mm
-> **123001** + 0373 = **123001**0373

Reibahle 13,02mm
-> **123001** + 1302 = **123001**1302

**Technische Informationen finden Sie ab Seite 73.**

# VHM-Reibahle 1/100mm Teil 2

Rechtsschneidend mit Linksdrall
nach Werksnorm (ähnl. DIN212)
Toleranz -0/+0,003 bis -0/+0,005 je nach Ø (auch andere Toleranzen können bestellt werden).
**Lieferbar innerhalb von 2 Tagen!**




123001 + Ø **B030**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststst. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | + | + | + | ++ | + | | | | | | + |

| 123001 + | GL | D2 | SL | NL | Z | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6,61 - 6,87 | 80 | 6 | 30 | 49 | 6 | 71,75 € |
| 6,88 - 7,20 | 95 | 7 | 35 | 59 | 6 | 77,73 € |
| 7,21 - 7,87 | 95 | 7 | 35 | 59 | 6 | 87,70 € |
| 7,88 - 8,20 | 100 | 8 | 35 | 64 | 6 | 95,66 € |
| 8,21 - 8,70 | 100 | 8 | 35 | 64 | 6 | 105,64 € |
| 8,71 - 8,87 | 100 | 8 | 35 | 64 | 6 | 109,61 € |
| 8,88 - 9,20 | 100 | 9 | 35 | 64 | 6 | 111,61 € |
| 9,21 - 9,70 | 100 | 9 | 35 | 64 | 6 | 115,59 € |
| 9,71 - 9,87 | 100 | 9 | 35 | 64 | 6 | 123,58 € |
| 9,88 - 10,70 | 100 | 10 | 35 | 64 | 6 | 133,53 € |
| 10,71 - 10,87 | 100 | 10 | 35 | 64 | 6 | 137,53 € |
| 10,88 - 11,20 | 100 | 11 | 35 | 64 | 6 | 141,51 € |
| 11,21 - 11,70 | 100 | 11 | 35 | 64 | 6 | 145,49 € |
| 11,71 - 11,87 | 100 | 11 | 35 | 64 | 6 | 151,48 € |
| 11,88 - 12,60 | 100 | 12 | 35 | 64 | 6 | 157,44 € |
| 12,61 - 12,87 | 100 | 12 | 35 | 64 | 6 | 167,43 € |
| 12,88 - 13,87 | 100 | 13 | 35 | 64 | 6 | 167,43 € |
| 13,88 - 14,10 | 100 | 14 | 35 | 64 | 6 | 227,54 € |
| 14,11 - 15,10 | 100 | 14 | 35 | 64 | 6 | 242,71 € |
| 15,11 - 15,87 | 100 | 14 | 35 | 64 | 6 | 248,77 € |
| 15,88 - 16,10 | 100 | 16 | 35 | 64 | 6 | 248,77 € |
| 16,11 - 17,87 | 100 | 16 | 35 | 64 | 6 | 285,18 € |
| 17,88 - 18,10 | 100 | 18 | 35 | 64 | 6 | 285,18 € |
| 18,11 - 19,87 | 100 | 18 | 35 | 64 | 6 | 356,66 € |
| 19,88 - 20,10 | 100 | 20 | 35 | 64 | 6 | 356,66 € |

Sonstige Zwischenabmessungen auf Anfrage

Bestellbeispiel:

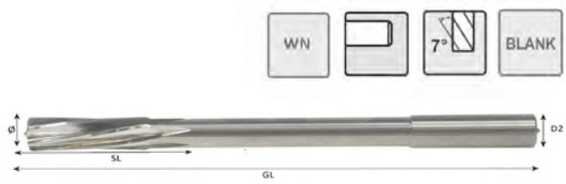
Reibahle 3,73mm
-> **123001** + 0373 = **123001**0373

Reibahle 13,02mm
-> **123001** + 1302 = **123001**1302

**Technische Informationen finden Sie ab Seite 73.**

# VHM-Reibahle 1/100mm lang

Rechtsschneidend mit Linksdrall
nach Werksnorm (ähnl. DIN212)
Toleranz -0/+0,003 bis -0/+0,005 je nach Ø (auch andere Toleranzen können bestellt werden).




123002 + Ø lang 100mm **B030**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunstst. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | ++ | + | ++ | | + | + | | | | + |

| 123002 + | GL | D2 | SL | NL | Z | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,95 - 2,05 | 100 | 2 | 20 | 79 | 4 | 90,73 € |
| 2,06 - 2,98 | 100 | 3 | 20 | 79 | 4 | 77,82 € |
| 2,99 - 3,05 | 100 | 3 | 20 | 79 | 6 | 77,82 € |
| 3,06 - 3,94 | 100 | 4 | 20 | 79 | 6 | 69,17 € |
| 3,95 - 4,05 | 100 | 4 | 24 | 75 | 6 | 69,17 € |
| 4,06 - 4,94 | 100 | 5 | 24 | 75 | 6 | 84,95 € |
| 4,95 - 5,05 | 100 | 5 | 26 | 73 | 6 | 84,95 € |
| 5,06 - 5,94 | 100 | 6 | 26 | 73 | 6 | 93,44 € |
| 5,95 - 6,05 | 100 | 6 | 26 | 73 | 6 | 93,44 € |
| 6,06 - 6,87 | 100 | 6 | 30 | 69 | 6 | 96,77 € |

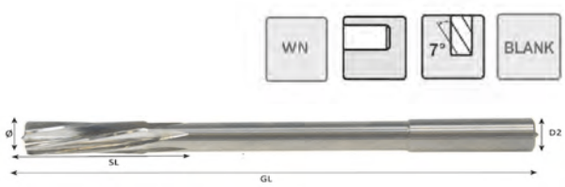
Sonstige Zwischenabmessungen auf Anfrage

Bestellbeispiel: Reibahle 3,73mm
-> **123002** + *0373* = **123002***0373*

**Technische Informationen finden Sie ab Seite 73.**

# VHM-Reibahle 1/100mm extra lang

Rechtsschneidend mit Linksdrall
nach Werksnorm (ähnl. DIN212)
Toleranz -0/+0,003 bis -0/+0,005 je nach Ø (auch andere Toleranzen können bestellt werden).




123003 + Ø extralang 150mm **B030**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststst. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | ++ | + | ++ | | + | + | | | | + |

| 123002 + | GL | D2 | SL | NL | Z | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2,95 - 3,05 | 150 | 3 | 20 | 129 | 6 | 106,19 € |
| 3,06 - 3,94 | 150 | 4 | 20 | 125 | 6 | 131,14 € |
| 3,95 - 4,05 | 150 | 4 | 24 | 125 | 6 | 106,19 € |
| 4,06 - 4,94 | 150 | 5 | 24 | 123 | 6 | 131,14 € |
| 4,95 - 5,05 | 150 | 5 | 26 | 123 | 6 | 106,19 € |
| 5,06 - 5,94 | 150 | 6 | 26 | 123 | 6 | 131,14 € |
| 5,95 - 6,05 | 150 | 6 | 26 | 123 | 6 | 109,83 € |
| 6,06 - 6,94 | 150 | 6 | 26 | 123 | 6 | 122,57 € |
| 6,95 - 7,05 | 150 | 7 | 35 | 115 | 6 | 122,57 € |
| 7,06 - 7,89 | 150 | 7 | 35 | 115 | 6 | 151,08 € |
| 7,90 - 8,10 | 150 | 8 | 35 | 115 | 6 | 151,08 € |
| 8,11 - 8,89 | 150 | 8 | 35 | 115 | 6 | 176,04 € |
| 8,90 - 9,10 | 150 | 9 | 35 | 115 | 6 | 175,96 € |
| 9,11 - 9,89 | 150 | 9 | 35 | 115 | 6 | 195,39 € |
| 9,90 - 10,10 | 150 | 10 | 35 | 115 | 6 | 195,39 € |
| 10,11 - 10,89 | 150 | 10 | 35 | 115 | 6 | 223,90 € |
| 10,90 - 11,10 | 150 | 11 | 35 | 115 | 6 | 223,90 € |
| 11,11 - 11,89 | 150 | 11 | 35 | 115 | 6 | 248,48 € |
| 11,90 - 12,10 | 150 | 12 | 35 | 115 | 6 | 248,48 € |
| 12,11 - 12,89 | 150 | 12 | 35 | 115 | 6 | 262,13 € |
| 12,90 - 13,10 | 150 | 13 | 35 | 115 | 6 | 262,13 € |
| 13,11 - 13,89 | 150 | 13 | 35 | 115 | 6 | 279,12 € |
| 13,90 - 14,10 | 150 | 14 | 35 | 115 | 6 | 279,12 € |
| 14,11 - 14,89 | 150 | 14 | 35 | 115 | 6 | 300,35 € |
| 14,90 - 15,10 | 150 | 14 | 35 | 115 | 6 | 300,35 € |
| 15,11 - 15,89 | 150 | 14 | 35 | 115 | 6 | 318,56 € |
| 15,90 - 16,10 | 150 | 16 | 35 | 115 | 6 | 318,56 € |
| 17,90 - 18,10 | 150 | 18 | 35 | 115 | 6 | 385,47 € |
| 19,90 - 20,10 | 150 | 20 | 35 | 115 | 6 | 474,92 € |

Sonstige Zwischenabmessungen auf Anfrage

i Toleranz wählbar!

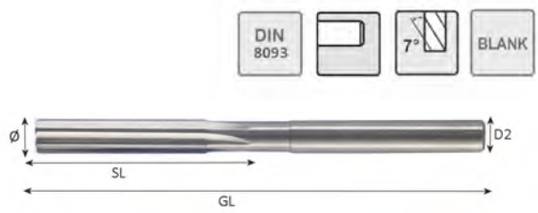
Bestellbeispiel: Reibahle 3,73mm
-> **123003** + 0373 = **123003**0373

Reibahle 13,02mm
-> **123003** + 1302 = **123003**1302

**Technische Informationen finden Sie ab Seite 73.**

# VHM-Reibahle 1/100mm IK

Rechtsschneidend, geradegenutet mit
Einheitsschaft h6 und IK
Aufgrund der Innenkühlung auch besonders
gut für Grundlöcher geeignet.
Toleranz -0/+0,003 bis -0/+0,005 je nach Ø (auch
andere Toleranzen können bestellt werden).




123004 + Ø **B030**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunstst. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | + | + | + | ++ | + | | | | | | + |

| 123004 + | GL | D2 | SL | NL | Z | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2,95 - 3,05 | 75 | 6 | 22 | 40 | 6 | 112,55 € |
| 3,06 - 3,96 | 75 | 6 | 24 | 40 | 6 | 120,60 € |
| 3,97 - 4,05 | 75 | 6 | 24 | 40 | 6 | 99,66 € |
| 4,06 - 4,96 | 75 | 6 | 24 | 40 | 6 | 104,48 € |
| 4,97 - 5,05 | 75 | 6 | 24 | 40 | 6 | 93,23 € |
| 5,06 - 5,96 | 75 | 6 | 24 | 40 | 6 | 98,05 € |
| 5,97 - 6,05 | 80 | 6 | 30 | 45 | 6 | 88,41 € |
| 6,06 - 6,25 | 80 | 6 | 30 | 45 | 6 | 125,40 € |
| 6,26 - 6,96 | 103 | 8 | 30 | 63 | 6 | 125,40 € |
| 6,97 - 7,05 | 103 | 8 | 30 | 63 | 6 | 120,60 € |
| 7,06 - 7,96 | 103 | 8 | 30 | 63 | 6 | 125,40 € |
| 7,97 - 8,05 | 103 | 8 | 35 | 63 | 6 | 120,59 € |
| 8,06 - 8,25 | 103 | 8 | 35 | 63 | 6 | 144,72 € |
| 8,26 - 8,96 | 103 | 10 | 35 | 63 | 6 | 144,72 € |
| 8,97 - 9,05 | 103 | 10 | 35 | 63 | 6 | 144,72 € |
| 9,06 - 9,96 | 103 | 10 | 35 | 63 | 6 | 144,72 € |
| 9,97 - 10,05 | 103 | 10 | 35 | 63 | 6 | 136,65 € |
| 10,06 - 10,25 | 103 | 10 | 35 | 63 | 6 | 192,92 € |
| 10,26 - 10,96 | 103 | 12 | 40 | 63 | 6 | 192,92 € |
| 10,97 - 11,05 | 103 | 12 | 40 | 63 | 6 | 192,92 € |
| 11,06 - 11,96 | 103 | 12 | 40 | 63 | 6 | 192,92 € |
| 11,97 - 12,25 | 103 | 12 | 40 | 63 | 6 | 192,92 € |
| 12,26 - 12,65 | 103 | 14 | 40 | 63 | 6 | 215,18 € |
| 12,66 - 13,25 | 103 | 14 | 40 | 63 | 6 | 227,54 € |
| 13,26 - 14,25 | 103 | 14 | 40 | 63 | 6 | 268,09 € |
| 14,26 - 16,25 | 103 | 16 | 40 | 63 | 6 | 311,89 € |

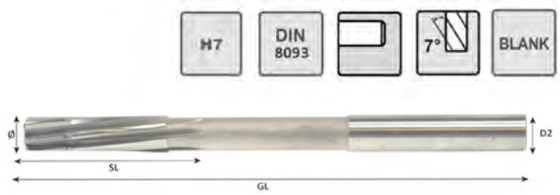
Sonstige Zwischenabmessungen auf Anfrage

Bestellbeispiel: Reibahle 3,73mm
-> **123004** + *0373* = **123004***0373*
Reibahle 13,02mm
-> **123004** + *1302* = **123004***1302*

**Technische Informationen finden Sie ab Seite 73.**

# HM-Reibahle DIN 8093 Typ N

Für Sack- und Durchgangslöcher
in der Einzel- und Serienfertigung
≤ Ø 9,5 mm aus **VHM**
≥ Ø 9,5 mm **HM-**Schneiden
Toleranz H7




1230701 **B020**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststt. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | + | + | + | ++ | + | | | | | | + |

| Ø mm | D2 mm | SL mm | GL mm | Z | Art. Nr. 1230701 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 5,5 | 34 | 3 | **...005** | **28,17** |
| 1.5 | 1,5 | 7,5 | 40 | 3 | **...010** | **25,09** |
| 2 | 2 | 11,0 | 49 | 4 | **...015** | **24,71** |
| 2.5 | 2,5 | 14,0 | 57 | 4 | **...020** | **27,40** |
| 3 | 3 | 15,0 | 61 | 6 | **...025** | **30,89** |
| 3.5 | 3,5 | 18,0 | 70 | 6 | **...030** | **34,36** |
| 4 | 4 | 19,0 | 75 | 6 | **...035** | **35,52** |
| 4.5 | 4,5 | 21,0 | 80 | 6 | **...040** | **43,64** |
| 5 | 5 | 23,0 | 86 | 6 | **...045** | **45,29** |
| 5.5 | 5,6 | 26,0 | 93 | 6 | **...050** | **56,83** |
| 6 | 5,6 | 26,0 | 93 | 6 | **...055** | **53,54** |
| 6.5 | 6,3 | 28,0 | 101 | 6 | **...060** | **64,24** |
| 7 | 7,1 | 31,0 | 109 | 6 | **...065** | **65,83** |
| 7.5 | 7,1 | 31,0 | 109 | 6 | **...070** | **79,05** |
| 8 | 8 | 33,0 | 117 | 6 | **...075** | **69,16** |
| 8.5 | 8 | 33,0 | 117 | 6 | **...080** | **76,59** |
| 9 | 9 | 36,0 | 125 | 6 | **...085** | **79,88** |
| 9.5 | 9 | 36,0 | 125 | 6 | **...090** | **93,06** |
| 10 | 10 | 38,0 | 133 | 6 | **...095** | **71,65** |
| 11 | 11 | 41,0 | 142 | 6 | **...105** | **71,65** |
| 12 | 12 | 44,0 | 151 | 6 | **...115** | **77,63** |

**Technische Informationen finden Sie ab Seite 73.**

## • Schnittgeschwindigkeiten und Vorschübe für Reibahlen aus Hartmetall

(Richtwerte für zylindrische Bohrungen) Die Drehzahlen sind für mittleren Vorschub errechnet.
Untermaße zum Reiben (Richtwerte, Maße in mm). Normal wird das vorgebohrte Loch in einem Arbeitsgang gerieben, wofür bei Verwendung fester Reibahlen folgende Untermaße empfohlen werden:

**Für Reibahle:123001 + 123002 + 123003 + 123004 + 1230701**

| Werkstoff | Untermaß der Bohrungen in mm | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 3-5 | über 5-10 | über 10-20 | über 20-30 | über 30 |
| Stahl bis 700 N/mm²<br>Stahl 700-1000 N/mm² | 0,1 - 0,2<br>0,1 - 0,2 | 0,2<br>0,2 | 0,2 - 0,3<br>0,2 | 0,3 - 0,4<br>0,3 | 0,4 - 0,5<br>0,3 - 0,4 |
| Stahlguss<br>Grauguss<br>Temperguss | 0,1 - 0,2<br>0,1 - 0,2<br>0,1 - 0,2 | 0,2<br>0,2<br>0,2 | 0,2<br>0,2 - 0,3<br>0,3 | 0,2 - 0,3<br>0,3 - 0,4<br>0,4 | 0,3 - 0,4<br>0,4 - 0,5<br>0,5 |
| Kupfer<br>Messing, Bronze<br>Leichtmetalle | 0,1 - 0,2<br>0,1 - 0,2<br>0,1 - 0,2 | 0,2 - 0,3<br>0,2<br>0,2 - 0,3 | 0,3 - 0,4<br>0,2 - 0,3<br>0,3 - 0,4 | 0,4 - 0,5<br>0,3<br>0,4 - 0,5 | 0,5<br>0,3 - 0,4<br>0,5 |
| Kunststoff, hart<br>Kunststoff, weich | 0,1 - 0,2<br>0,1 - 0,2 | 0,3<br>0,2 | 0,4<br>0,2 | 0,4 - 0,5<br>0,3 | 0,5<br>0,3 - 0,4 |

| Werkstoff | Schnittg.=V<br>Vorschub=f<br>Drehzahl=n | Reibahlendurchmesser in mm | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 5 | 8 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 |
| Stahl bis<br>700 N/mm² | V = m/min<br>f = mm/U<br>n = U/min | 10-15<br>0,15<br>796 | 10-15<br>0,18<br>498 | 10-15<br>0,2<br>398 | 10-15<br>0,25<br>266 | 10-15<br>0,3<br>198 | 10-15<br>0,3<br>159 | 10-15<br>0,35<br>133 | 10-15<br>0,4<br>100 | 10-15<br>0,5<br>80 |
| Stahl<br>700-1000 N/mm² | V = m/min<br>f = mm/U<br>n = U/min | 8-12<br>0,15<br>636 | 8-12<br>0,18<br>398 | 8-12<br>0,2<br>318 | 8-12<br>0,25<br>212 | 8-12<br>0,3<br>158 | 8-12<br>0,3<br>127 | 8-12<br>0,35<br>106 | 8-12<br>0,4<br>80 | 8-12<br>0,5<br>64 |
| Stahl<br>700-1400 N/mm² | V = m/min<br>f = mm/U<br>n = U/min | 6-10<br>0,12<br>510 | 6-10<br>0,15<br>318 | 6-10<br>0,15<br>254 | 6-10<br>0,18<br>170 | 6-10<br>0,2<br>127 | 6-10<br>0,2<br>102 | 6-10<br>0,25<br>85 | 6-10<br>0,3<br>64 | 6-10<br>0,4<br>51 |
| Stahlguss<br>400-500 N/mm² | V = m/min<br>f = mm/U<br>n = U/min | 8-12<br>0,15<br>636 | 8-12<br>0,18<br>398 | 8-12<br>0,2<br>318 | 8-12<br>0,25<br>212 | 8-12<br>0,3<br>158 | 8-12<br>0,3<br>127 | 8-12<br>0,35<br>106 | 8-12<br>0,4<br>80 | 8-12<br>0,5<br>64 |
| Stahlguss<br>500-700 N/mm² | V = m/min<br>f = mm/U<br>n = U/min | 6-10<br>0,12<br>510 | 6-10<br>0,15<br>318 | 6-10<br>0,15<br>254 | 6-10<br>0,18<br>170 | 6-10<br>0,2<br>127 | 6-10<br>0,2<br>102 | 6-10<br>0,25<br>85 | 6-10<br>0,3<br>64 | 6-10<br>0,4<br>51 |
| Grauguss<br>bis 200 Brinell | V = m/min<br>f = mm/U<br>n = U/min | 10-15<br>0,2<br>636 | 10-15<br>0,26<br>398 | 10-15<br>0,3<br>318 | 10-15<br>0,35<br>212 | 10-15<br>0,4<br>158 | 10-15<br>0,4<br>127 | 10-15<br>0,45<br>133 | 10-15<br>0,5<br>100 | 10-15<br>0,6<br>80 |
| Grauguss<br>über 200 Brinell | V = m/min<br>f = mm/U<br>n = U/min | 8-12<br>0,15<br>510 | 8-12<br>0,18<br>318 | 8-12<br>0,2<br>254 | 8-12<br>0,25<br>170 | 8-12<br>0,3<br>127 | 8-12<br>0,3<br>102 | 8-12<br>0,35<br>106 | 8-12<br>0,4<br>80 | 8-12<br>0,5<br>64 |
| Temperguss<br>über 200 Brinell | V = m/min<br>f = mm/U<br>n = U/min | 8-12<br>0,15<br>636 | 8-12<br>0,18<br>398 | 8-12<br>0,2<br>318 | 8-12<br>0,25<br>212 | 8-12<br>0,3<br>158 | 8-12<br>0,3<br>127 | 8-12<br>0,35<br>106 | 8-12<br>0,4<br>80 | 8-12<br>0,5<br>64 |
| Kupfer | V = m/min<br>f = mm/U<br>n = U/min | 25-40<br>0,3<br>1592 | 25-40<br>0,36<br>995 | 25-40<br>0,4<br>796 | 25-40<br>0,45<br>531 | 25-40<br>0,5<br>398 | 25-40<br>0,5<br>318 | 25-40<br>0,55<br>345 | 25-40<br>0,6<br>259 | 25-40<br>0,7<br>207 |
| Messing<br>Rotguss | V = m/min<br>f = mm/U<br>n = U/min | 20-30<br>0,2<br>1272 | 20-30<br>0,26<br>798 | 20-30<br>0,3<br>637 | 20-30<br>0,35<br>425 | 20-30<br>0,4<br>318 | 20-30<br>0,4<br>255 | 20-30<br>0,4<br>265 | 20-30<br>0,5<br>199 | 20-30<br>0,6<br>159 |
| Gussbronze | V = m/min<br>f = mm/U<br>n = U/min | 20-30<br>0,2<br>1272 | 20-30<br>0,26<br>798 | 20-30<br>0,3<br>637 | 20-30<br>0,35<br>425 | 20-30<br>0,4<br>318 | 20-30<br>0,4<br>255 | 20-30<br>0,4<br>265 | 20-30<br>0,5<br>199 | 20-30<br>0,6<br>159 |
| Aluminiumlegierungen<br>über 80 Brinell | V = m/min<br>f = mm/U<br>n = U/min | 20-30<br>0,2<br>1272 | 20-30<br>0,26<br>798 | 20-30<br>0,3<br>637 | 20-30<br>0,35<br>425 | 20-30<br>0,4<br>318 | 20-30<br>0,4<br>255 | 20-30<br>0,4<br>265 | 20-30<br>0,5<br>199 | 20-30<br>0,6<br>159 |
| Kunststoffe | V = m/min<br>f = mm/U<br>n = U/min | 20-30<br>0,3<br>1272 | 20-30<br>0,36<br>798 | 20-30<br>0,4<br>637 | 20-30<br>0,45<br>425 | 20-30<br>0,5<br>318 | 20-30<br>0,5<br>255 | 20-30<br>0,55<br>265 | 20-30<br>0,6<br>199 | 20-30<br>0,7<br>159 |

**Zusätzlich zu unserem abgebildeten Reibprogramm erhalten Sie auf Anfrage auch:**

## Modulare Hochleistungsreibahlen mit einstellbaren Köpfen und Ringen

Hochleistungsreibahlen entsprechen nicht nur den Marktanforderungen an Formgenauigkeit und Oberflächenqualität, sondern sorgen auch für hohe Produktivität. Im Lieferprogramm sind feste, nachstellbare und modulare Reibahlen, die eine Durchmesserreihe von 5,80mm bis 200,60mm abdecken und über innere Kühlmittelauslässe in drei Ausführungen für den optimalen Kühlmitteldurchsatz verfügen. Alle Reibahlen sind entweder mit gelöteten HM- oder Cermet-Schneidkanten mit einer großen Auswahl an Beschichtungen verfügbar, um die optimale Leistung, Genauigkeit und Oberflächenqualität zu erreichen.

### Eigenschaften und Vorteile

- Durchmesserbereich 8,80 mm - 200,60 mm
- 4 Werkzeugvarianten
- Integrierte Reibahlen. Gerade- und schrägverzahnte Schneidkanten
- Schneidringe ab Durchmesser 17,60 mm verfügbar
- Austauschbare nachstellbare oder Festkopfsysteme. Gerade- oder schrägverzahnte Schneidkanten
- TSA-System, austauschbare VHM- oder Cermet-Köpfe

Große Auswahl an Beschichtungen: TiN, TiCN, TiAlN, TiNAlox

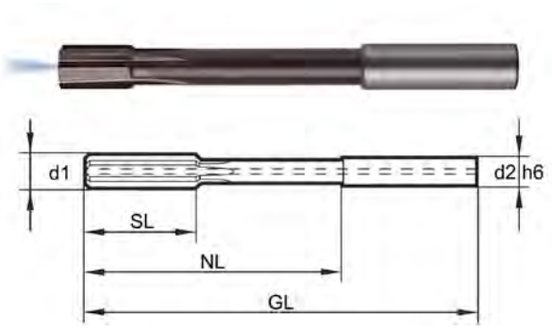
Hochleistungsreiben dank mehrfacher Schneidkanten

| Kapitel | Foto | Inhalt | Seite |
|---|---|---|---|
| **VHM-Hochleistungsreibahlen für Grundloch mit IK** | | 1250101 | 76 |
| **VHM-Hochleistungsreibahlen für Durchgangsbohrung mit IK** | | 1250105 | 77 |
| **Technische Info** | SIMETA TECHNISCHE INFORMATION | Einsatzempfehlung Hochleistungsreibahlen | 78 |

# VHM-Hochleistungsreibahlen für Grundloch mit IK

Arbeitet mit höchsten Schnittwerten.
Erzeugt sehr hochwertige Bohrungsqualitäten.
Erhebliche Einsparungen bei Prozesskosten.
Für Grundloch mit Innenkühlung.
Zwischenabmessungen Toleranz -0/+0,005
0,01 Abmessungen auf Anfrage.

1250101 **B030**

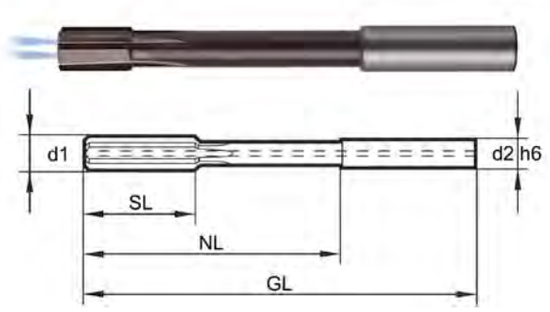



| d1 | d2 h6 | SL mm | NL mm | GL mm | Z | Art. Nr. 1250101 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 H7 | 4 | 12,0 | 40,0 | 68 | 4 | **...005** | **136,94** |
| 3,5 | 4 | 12,0 | 40,0 | 68 | 4 | **...010** | **150,73** |
| 4 H7 | 4 | 12,0 | 40,0 | 68 | 4 | **...015** | **136,94** |
| 4,5 | 6 | 12,0 | 40,0 | 76 | 4 | **...020** | **150,73** |
| 5 H7 | 6 | 12,0 | 40,0 | 76 | 4 | **...025** | **140,57** |
| 5,5 | 6 | 12,0 | 40,0 | 76 | 4 | **...030** | **156,97** |
| 6 H7 | 6 | 12,0 | 40,0 | 76 | 4 | **...035** | **145,73** |
| 6,5 | 8 | 16,0 | 65,0 | 101 | 6 | **...040** | **167,07** |
| 7 H7 | 8 | 16,0 | 65,0 | 101 | 6 | **...045** | **158,33** |
| 7,5 | 8 | 16,0 | 65,0 | 101 | 6 | **...050** | **164,52** |
| 8 H7 | 8 | 16,0 | 65,0 | 101 | 6 | **...055** | **153,17** |
| 8,5 | 10 | 19,0 | 61,0 | 101 | 6 | **...060** | **189,66** |
| 9 H7 | 10 | 19,0 | 61,0 | 101 | 6 | **...065** | **178,31** |
| 9,5 | 10 | 19,0 | 61,0 | 101 | 6 | **...070** | **231,03** |
| 10 H7 | 10 | 19,0 | 61,0 | 101 | 6 | **...075** | **221,04** |
| 10,5 | 12 | 19,0 | 85,0 | 130 | 6 | **...080** | **296,35** |
| 11 H7 | 12 | 19,0 | 85,0 | 130 | 6 | **...085** | **286,36** |
| 11,5 | 12 | 19,0 | 85,0 | 130 | 6 | **...090** | **303,90** |
| 12 H7 | 12 | 19,0 | 85,0 | 130 | 6 | **...095** | **293,91** |
| 13 H7 | 14 | 22,0 | 85,0 | 130 | 6 | **...100** | **316,49** |
| 14 H7 | 14 | 22,0 | 85,0 | 130 | 6 | **...105** | **326,48** |
| 15 H7 | 16 | 22,0 | 102,0 | 150 | 6 | **...110** | **326,48** |
| 16 H7 | 16 | 22,0 | 102,0 | 150 | 6 | **...115** | **334,09** |
| 17 H7 | 18 | 25,0 | 102,0 | 150 | 6 | **...120** | **334,09** |
| 18 H7 | 18 | 25,0 | 102,0 | 150 | 6 | **...125** | **389,36** |
| 19 H7 | 20 | 25,0 | 100,0 | 150 | 6 | **...130** | **389,36** |
| 20 H7 | 20 | 25,0 | 100,0 | 150 | 6 | **...135** | **416,94** |

**Technische Informationen finden Sie ab Seite 78.**

# VHM-Hochleistungsreibahlen für Durchgangsbohrung mit IK

Arbeitet mit höchsten Schnittwerten.
Erzeugt sehr hochwertige Bohrungsqualitäten.
Sehr hohe Prozesssicherheit.
Spezielle Kühlmittelzuführung am Schaft.
Für Durchgangsbohrung mit Innenkühlung.
Zwischenabmessungen Toleranz -0/+0,005
0,01 Abmessungen auf Anfrage.




| d1 | d2 h6 | SL mm | NL mm | GL mm | Z | Art. Nr. 1250105 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 H7 | 4 | 12,0 | 40,0 | 68 | 4 | **...005** | **136,94** |
| 3.5 | 4 | 12,0 | 40,0 | 68 | 4 | **...010** | **150,73** |
| 4 H7 | 4 | 12,0 | 40,0 | 68 | 4 | **...015** | **136,94** |
| 4.5 | 6 | 12,0 | 40,0 | 76 | 4 | **...020** | **150,73** |
| 5 H7 | 6 | 12,0 | 40,0 | 76 | 4 | **...025** | **140,57** |
| 5.5 | 6 | 12,0 | 40,0 | 76 | 4 | **...030** | **156,97** |
| 6 H7 | 6 | 12,0 | 40,0 | 76 | 4 | **...035** | **145,73** |
| 6.5 | 8 | 16,0 | 65,0 | 101 | 6 | **...040** | **167,07** |
| 7 H7 | 8 | 16,0 | 65,0 | 101 | 6 | **...045** | **158,33** |
| 7.5 | 8 | 16,0 | 65,0 | 101 | 6 | **...050** | **164,52** |
| 8 H7 | 8 | 16,0 | 65,0 | 101 | 6 | **...055** | **153,17** |
| 8.5 | 10 | 19,0 | 61,0 | 101 | 6 | **...060** | **189,66** |
| 9 H7 | 10 | 19,0 | 61,0 | 101 | 6 | **...065** | **178,31** |
| 9.5 | 10 | 19,0 | 61,0 | 101 | 6 | **...070** | **231,03** |
| 10 H7 | 10 | 19,0 | 61,0 | 101 | 6 | **...075** | **221,04** |
| 10.5 | 12 | 19,0 | 85,0 | 130 | 6 | **...080** | **296,35** |
| 11 H7 | 12 | 19,0 | 85,0 | 130 | 6 | **...085** | **286,36** |
| 11.5 | 12 | 19,0 | 85,0 | 130 | 6 | **...090** | **303,90** |
| 12 H7 | 12 | 19,0 | 85,0 | 130 | 6 | **...095** | **293,91** |
| 13 H7 | 14 | 22,0 | 85,0 | 130 | 6 | **...100** | **316,49** |
| 14 H7 | 14 | 22,0 | 85,0 | 130 | 6 | **...105** | **326,48** |
| 15 H7 | 16 | 22,0 | 102,0 | 150 | 6 | **...110** | **326,48** |
| 16 H7 | 16 | 22,0 | 102,0 | 150 | 6 | **...115** | **334,09** |
| 17 H7 | 18 | 25,0 | 102,0 | 150 | 6 | **...120** | **334,09** |
| 18 H7 | 18 | 25,0 | 102,0 | 150 | 6 | **...125** | **389,36** |
| 19 H7 | 20 | 25,0 | 100,0 | 150 | 6 | **...130** | **389,36** |
| 20 H7 | 20 | 25,0 | 100,0 | 150 | 6 | **...135** | **416,94** |

1250101 **B030**



**Technische Informationen finden Sie ab Seite 78.**

## Einsatzempfehlung Hochleistungsreibahlen

| Werkstoffgruppe | Werkstoff-beispiele | N/mm² | Vc = m/min | Vorschubreihen-Code |
|---|---|---|---|---|
| allgem.Baustähle | P275N, S185 | < 500 | 120-250 | 75-76 |
| | E295, P500NH | < 1000 | 120-250 | 75-76 |
| Automatenstähle | 11SMnPb30 | < 850 | 120-250 | 75-76 |
| unleg.Vergütungsstähle | C22, C30E | < 700 | 120-250 | 75-76 |
| | C45, C45E | < 850 | 120-250 | 75-76 |
| | C60, C60E | < 1000 | 120-250 | 75-76 |
| leg.Vergütungsstähle | 50MnSi4, 38Cr2 | < 1000 | 120-250 | 75-76 |
| | 36NiCr6, 41Cr4 | < 1400 | 120-250 | 75-76 |
| leg. Einsatzstähle | 10CrMo11 | < 1000 | 120-250 | 75-76 |
| | 15NiCr13 | < 1400 | 120-250 | 75-76 |
| Nitrierstähle | 31CrMoV9 | < 1400 | 120-250 | 75-76 |
| Werkzeugstähle | C75W, 102Cr6 | < 850 | 120-250 | 75-76 |
| | X210Cr12 | < 1400 | 120-250 | 75-76 |
| Rostfr.Stähle,geschw. | X12CrS13 | < 900 | 60-120 | 74-75 |
| austentisch | X5CrNi18-10 | < 1100 | 40-80 | 74-75 |
| martensitisch | X20CrNi172 | < 1500 | 60-120 | 74-75 |
| geh. Stähle | - | <48 HRC | 40-60 | 73-74 |
| | - | <63 HRC | 30-60 | 73-74 |
| Sonderlegierungen | Nimonic, Inconel | < 2000 | 40-60 | **74-75** |
| Titan | Ti99,5, TiAl5Sn2,5 | < 850 | 40-60 | **74** |
| | TiAl6Zr5, TiA6V4 | < 1400 | 40-60 | **74** |
| Gusseisen | EN-GJL-100 | < 240 HB | 60-140 | **75-76** |
| | EN-GJL-250 | <350 HB | 60-140 | **75-76** |
| Kunststoffe duroplastisch | Epoxidharz, Resopal | < 150 | 80-200 | **75-76** |
| Kunststoffe thermoplatisch | Plexiglas, Hosta-len, Novodur | < 100 | 80-200 | **75-76** |

| bis Bohrer-Ø mm | VR 73 | VR 74 | VR 75 | VR 76 |
|---|---|---|---|---|
| **< 4,00** | 0,125 | 0,300 | 0,500 | 0,800 |
| **4,00** | 0,160 | 0,300 | 0,500 | 1,000 |
| **5,00** | 0,160 | 0,400 | 0,600 | 1,000 |
| **6,30** | 0,200 | 0,400 | 0,700 | 1,200 |
| **8,00** | 0,250 | 0,600 | 1,000 | 1,800 |
| **10,00** | 0,315 | 0,600 | 1,200 | 1,800 |
| **12,50** | 0,315 | 0,800 | 1,200 | 2,000 |
| **16,00** | 0,400 | 0,800 | 1,400 | 2,200 |
| **20,00** | 0,500 | 0,800 | 1,400 | 2,200 |
| **25,00** | 0,630 | 1,000 | 1,600 | 2,500 |
| **31,50** | 0,630 | 1,000 | 2,000 | 3,000 |
| **40,00** | 0,800 | 1,200 | 2,000 | 3,000 |
| **50,00** | 1,000 | 1,400 | 2,200 | 3,200 |
| **> 50,00** | 1,250 | 1,600 | 2,200 | 3,200 |

| Kapitel | Foto | Inhalt | Seite |
|---|---|---|---|
| **Kegelsenker HSS und HM** | | 1310001 - 1330001 | 81 |
| **Flachsenker** | | 1350001 - 1350010 | 87 |

## Black-Multi Linie

***Gute Qualität - Attraktive Preise***

Black-Multi ist eine Linie im Produktsortiment, in der besonders preisgünstige Werkzeuge in einer guten Qualität angeboten werden.

**Ihre Vorteile bei der Black-Multi Linie:**

- Gute Qualität
- Sehr günstige Werkzeuge
- Schnelle Lieferung

*Achten Sie im Katalog auf das Black-Multi Logo. Sie finden Werkzeuge der Black-Multi Linie in folgenden Kapiteln:*
***Bohren***, ***Gewindebohrer*** und ***Fräsen***

## Eff1 Linie

***Hervorragende Qualität - Beste Ergebnisse***

Eff1 ist eine Linie im Produktsortiment, in der besonders hochwertige Premium-Werkzeuge angeboten werden.

**Ihre Vorteile bei der Eff1 Linie:**

- Premium Qualität
- Beste Ergebnisse
- Schnelle Lieferung

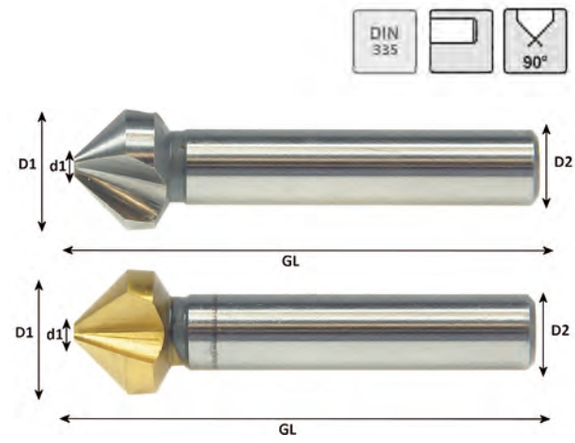
*Achten Sie im Katalog auf das Eff1-Logo.*
*Sie finden Werkzeuge der Eff1 Linie in folgenden Kapiteln:*
***Bohren***, ***Gewindebohrer***, ***Fräsen*** und ***Drehen***

| Kapitel | Foto | Inhalt | Seite |
|---|---|---|---|
| **Kegelsenker 90°** | | 1310001 | 82 |
| | | 1310010 | 82 |
| | | 1310012 | 82 |
| | | 1310015 | 82 |
| | | 1310020 | 82 |
| **Kegelsenker 90° MK** | | 1310005 | 83 |
| **Kegelsenker 90° überlang** | | 1310025 | 83 |
| **Kegelsenker 60°** | | 1310051 | 84 |
| | | 1310060 | 84 |
| **Kegelsenker 75°** | | 1310101 | 84 |
| **Kegelsenker 120°** | | 1310121 | 85 |
| **Kegelsenker 90° HM** | | 1330001 | 85 |
| **Technische Info** | SIMETA TECHNISCHE INFORMATION | Einsatzempfehlung Senker HSS, HM und Wendeplatten-Senkwerkzeug | 86 |

# Kegelsenker 90°

Präzisions-Kegelsenker DIN 335 C
zum ratterfreien Senken und Entgraten

1310001 HSS 90° **B040**
1310010 HSS-TIN 90° für höhere Standzeit **B040**
1310012 Typ HSS - DRY-TIALN 90° speziell für die Trockenbearbeitung mit höherer Standzeit **B040**
1310015 HSS-CO VA 90° speziell für INOX **B040**
1310020 HSSE-PM 90° für "fast alle Werkstoffe" **B040**




| Art.-Nr.: | Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Superleg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1310001 | ++ | + | + | | + | ++ | + | | | | | | |
| 1310010 | ++ | ++ | + | | + | ++ | + | + | + | | | | |
| 1310012 | ++ | ++ | + | + | | ++ | | | + | | | | |
| 1310015 | | + | + | | ++ | | + | + | + | | | | |
| 1310020 | ++ | ++ | ++ | ++ | + | ++ | ++ | ++ | ++ | | | | |

| Senk-Ø mm | Kleinst-Ø mm | D2 mm | GL mm | Z | Art. Nr. 1310001 | Preis € | Art. Nr. 1310010 | Preis € | Art. Nr. 1310012 | Preis € | Art. Nr. 1310015 | Preis € | Art. Nr. 1310020 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4,3 | 1,3 | 4 | 40 | 3 | **...005** | **7,60** | | | | | | | | |
| 5,0 | 1,5 | 4 | 40 | 3 | **...010** | **7,60** | **...005** | **11,62** | | | | | | |
| 5,3 | 1,5 | 4 | 40 | 3 | **...015** | **7,60** | | | | | | | | |
| 6,0 | 1,5 | 5 | 45 | 3 | **...020** | **7,89** | | | | | | | | |
| 6,3 | 1,5 | 5 | 45 | 3 | **...025** | **7,89** | **...010** | **11,91** | **...010** | **14,86** | **...005** | **10,87** | **...005** | **27,52** |
| 7,0 | 1,8 | 6 | 50 | 3 | **...030** | **8,50** | | | | | | | | |
| 8,0 | 2,0 | 6 | 50 | 3 | **...035** | **8,50** | | | | | | | | |
| 8,3 | 2,0 | 6 | 50 | 3 | **...040** | **8,50** | **...015** | **11,76** | **...015** | **15,29** | **...010** | **12,06** | **...010** | **30,14** |
| 10,0 | 2,5 | 6 | 50 | 3 | **...045** | **9,53** | | | | | | | | |
| 10,4 | 2,5 | 6 | 50 | 3 | **...050** | **9,53** | **...020** | **14,14** | **...020** | **15,87** | **...015** | **14,14** | **...015** | **32,10** |
| 11,5 | 2,8 | 8 | 56 | 3 | **...055** | **10,43** | | | | | | | | |
| 12,4 | 2,8 | 8 | 56 | 3 | **...060** | **10,43** | **...025** | **16,97** | **...025** | **18,72** | **...020** | **16,64** | **...020** | **39,30** |
| 15,0 | 3,2 | 10 | 60 | 3 | **...065** | **10,87** | **...030** | **16,97** | **...030** | **19,86** | | | | |
| 16,5 | 3,2 | 10 | 60 | 3 | **...070** | **11,91** | **...035** | **20,41** | **...035** | **20,44** | **...025** | **18,20** | **...025** | **46,76** |
| 19,0 | 3,5 | 10 | 63 | 3 | **...075** | **17,86** | | | | | | | | |
| 20,5 | 3,5 | 10 | 63 | 3 | **...080** | **17,86** | **...040** | **28,14** | **...040** | **28,58** | **...030** | **23,85** | **...030** | **64,06** |
| 23,0 | 3,8 | 10 | 67 | 3 | **...085** | **23,82** | | | | | | | | |
| 25,0 | 3,8 | 10 | 67 | 3 | **...090** | **23,82** | **...045** | **34,24** | **...045** | **31,44** | **...035** | **31,44** | **...035** | **87,78** |
| 28,0 | 4,0 | 12 | 71 | 3 | **...095** | **36,48** | | | | | | | | |
| 31,0 | 4,2 | 12 | 71 | 3 | **...100** | **36,92** | **...050** | **54,63** | **...050** | **50,74** | **...040** | **46,64** | **...040** | **140,18** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 86.**

# Kegelsenker 90° MK

Präzisions-Kegelsenker DIN 335 D
zum ratterfreien Senken und Entgraten

1310005 HSS 90° **B040**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststt. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | + | + | | + | ++ | + | | | | | | |

| Senk-Ø mm | Kleinst-Ø mm | GL mm | MK | Z | Art. Nr. 1310005 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 31,0 | 4,2 | 112 | 2 | 3 | **...005** | **53,06** |
| 34,0 | 4,5 | 118 | 2 | 3 | **...010** | **56,86** |
| 37,0 | 4,8 | 118 | 2 | 3 | **...015** | **63,67** |
| 40,0 | 10,0 | 140 | 3 | 3 | **...020** | **76,24** |
| 50,0 | 14,0 | 150 | 3 | 3 | **...025** | **94,06** |
| 63,0 | 16,0 | 180 | 4 | 3 | **...030** | **149,34** |

# Kegelsenker 90° überlang

Präzisions-Kegelsenker DIN 335 C
mit überlangem Schaft
zum ratterfreien Senken und Entgraten

1310025 HSS 90° **B040**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststt. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | + | + | | + | + | + | + | | | | | |

| Senk-Ø mm | Kleinst-Ø mm | D2 mm | GL mm | Z | Art. Nr. 1310025 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6,3 | 1,5 | 5 | 154 | 3 | **...005** | **38,00** |
| 8,3 | 2,0 | 6 | 155 | 3 | **...010** | **40,87** |
| 10,4 | 2,5 | 6 | 157 | 3 | **...015** | **43,24** |
| 12,4 | 2,8 | 8 | 158 | 3 | **...020** | **47,82** |
| 16,5 | 3,2 | 10 | 161 | 3 | **...025** | **58,68** |
| 20,5 | 3,5 | 10 | 164 | 3 | **...030** | **80,96** |
| 25,0 | 3,8 | 10 | 168 | 3 | **...035** | **111,36** |

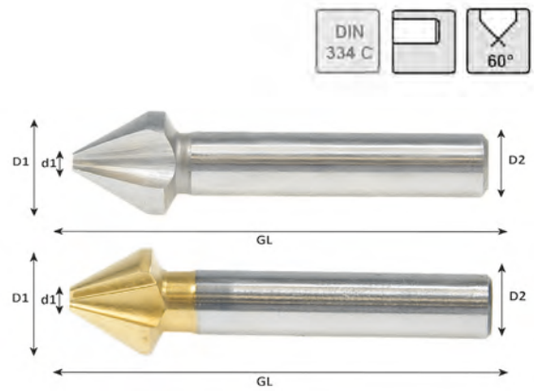


**Technische Informationen finden Sie auf Seite 86.**

# Kegelsenker 60°

Präzisions-Kegelsenker DIN 335 C
zum ratterfreien Senken und Entgraten

1310051 HSS 60° **B040**
1310060 HSS-TIN 60° **B040**



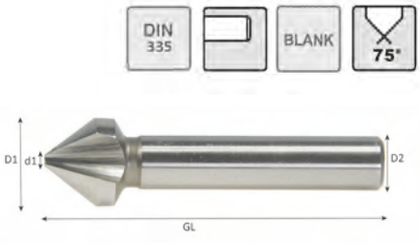

| Art.-Nr.: | Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Superleg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1310051 | ++ | + | + | | + | ++ | + | + | | | | | |
| 1310060 | ++ | ++ | ++ | | + | ++ | + | + | + | | | | |

| Senk-Ø mm | Kleinst-Ø mm | D2 mm | GL mm | Z | Art. Nr. 1310051 | Preis € | Art. Nr. 1310060 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6,3 | 1,6 | 5 | 45 | 3 | **...005** | **10,87** | **...005** | **12,84** |
| 8,0 | 2,0 | 6 | 50 | 3 | **...010** | **11,27** | **...010** | **15,33** |
| 10,0 | 2,5 | 6 | 53 | 3 | **...015** | **14,54** | **...015** | **16,64** |
| 12,5 | 3,2 | 8 | 56 | 3 | **...020** | **15,20** | **...020** | **19,38** |
| 16,0 | 4,0 | 10 | 63 | 3 | **...025** | **15,99** | **...025** | **20,57** |
| 20,0 | 5,0 | 10 | 67 | 3 | **...030** | **23,58** | **...030** | **29,34** |
| 25,0 | 6,3 | 10 | 71 | 3 | **...035** | **30,40** | **...035** | **35,76** |
| 31,5 | 10,0 | 12 | 76 | 3 | **...040** | **59,74** | **...040** | **80,44** |

# Kegelsenker 75°

Präzisions-Kegelsenker DIN 335 C
zum ratterfreien Senken und Entgraten

1310101 HSS 75° **B040**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststst. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | + | + | | + | ++ | + | + | | | | | |

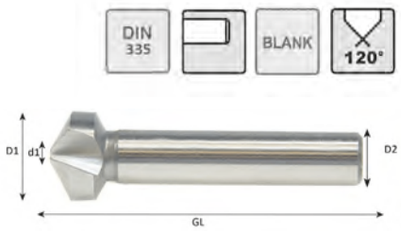
| Senk-Ø mm | Kleinst-Ø mm | D2 mm | GL mm | Z | Art. Nr. 1310101 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6,3 | 1,5 | 5 | 45 | 3 | **...005** | **13,37** |
| 8,3 | 2,0 | 6 | 50 | 3 | **...010** | **14,80** |
| 10,4 | 2,5 | 6 | 51 | 3 | **...015** | **16,64** |
| 12,4 | 3,2 | 8 | 56 | 3 | **...020** | **18,08** |
| 16,5 | 3,5 | 10 | 61 | 3 | **...025** | **21,23** |
| 20,5 | 4,0 | 10 | 65 | 3 | **...030** | **34,32** |
| 25,0 | 5,0 | 10 | 69 | 3 | **...035** | **39,82** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 86.**

# Kegelsenker 120°

Präzisions-Kegelsenker DIN 335 C
zum ratterfreien Senken und Entgraten

1310121 HSS 120°



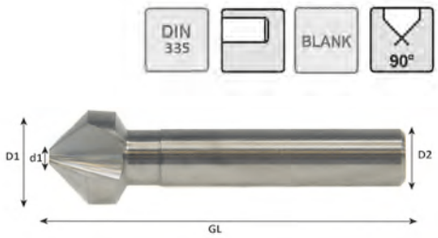

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststt. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | + | + | | + | ++ | + | + | | | | | |

| Senk-Ø mm | Kleinst-Ø mm | D2 mm | GL mm | Z | Art. Nr. 1310121 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6,3 | 1,5 | 5 | 44 | 3 | **...005** | **14,42** |
| 8,3 | 2,0 | 6 | 48 | 3 | **...010** | **14,80** |
| 10,4 | 2,5 | 6 | 50 | 3 | **...015** | **17,30** |
| 12,4 | 3,0 | 8 | 53 | 3 | **...020** | **18,34** |
| 16,5 | 3,5 | 10 | 55 | 3 | **...025** | **21,23** |
| 20,5 | 4,5 | 10 | 59 | 3 | **...030** | **35,38** |
| 25,0 | 5,0 | 10 | 61 | 3 | **...035** | **39,96** |

# Kegelsenker 90° HM

Präzisions-Kegelsenker DIN 335 C
zum ratterfreien Senken und Entgraten
speziell bei abrasiven Werkstoffen
(bis D 20,5 mit VHM-Kopf, > D 20,5
mit HM-Schneiden)

1330001 HM 90°




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststt. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| + | + | + | ++ | | ++ | + | + | + | | | | + |

| Senk-Ø mm | Kleinst-Ø mm | D2 mm | GL mm | Z | Art. Nr. 1330001 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6,3 | 2,2 | 5 | 45 | 3 | **...005** | **73,36** |
| 8,3 | 2,8 | 6 | 50 | 3 | **...010** | **78,34** |
| 10,4 | 3,5 | 6 | 50 | 3 | **...015** | **79,92** |
| 12,4 | 4,0 | 8 | 56 | 3 | **...020** | **89,09** |
| 16,5 | 5,0 | 10 | 60 | 3 | **...025** | **115,29** |
| 20,5 | 7,0 | 10 | 63 | 3 | **...030** | **153,15** |
| 25,0 | 9,0 | 10 | 67 | 3 | **...035** | **214,37** |
| 31,0 | 10,0 | 12 | 71 | 3 | **...040** | **262,01** |



**Technische Informationen finden Sie auf Seite 86.**

## • Einsatzempfehlung für Kegelsenker / Flachsenker

| Artikelnummer 1310/1350... | | HSS | HSS TIN | HSS TiAlN | HSS Co VA | HSS/E PM | VHM | Flach-Senker |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 001 005<br>025 051<br>101 121 | 010<br>060 | 012 | 015 | 020 | **1330**001 | 1350001<br>1350005<br>1350010 |
| **Werkstoff** | **Zugfestigkeit N/mm²** | **Schnittgeschwindigkeit Vc = m/min** | | | | | | |
| Allgemeine Baustähle | 500 - 800 | **20** | **28** | **33** | | **38** | | **20** |
| Automatenstähle | 800 - 1000 | **20** | **28** | **33** | | **38** | 30 | 20 |
| Unlegierte Vergütungsstähle | bis 800<br>800 - 1200 | **8**<br>10 | | **10**<br>**10** | | **12**<br>**12** | 18<br>**14** | **8** |
| Legierte Vergütungsstähle | 800 - 1000<br>1000 - 1200 | 8 | | **12**<br>10 | 10<br>8 | **12**<br>**12** | **14** | **8** |
| Nitrierstähle | 800 - 1000<br>1000 - 1200 | 8 | | **10**<br>8 | | **12**<br>**12** | **14** | **8** |
| Werkzeugstähle | bis 850<br>850 - 1000 | 8 | 10 | **12**<br>10 | **10**<br>**8** | **12**<br>**10** | **16** | **8** |
| Schnellarbeitsstähle | 650 - 1000 | | | **6** | | **6** | **10** | |
| Rostfreie Stähle: geschwefelt<br>austenitisch<br>martensitisch | bis 850<br>bis 850<br>bis 850 | | | | **9**<br>**9**<br>**6-8** | **11**<br>**11**<br>**8-10** | | |
| Gusseisen (GG) | bis 240 HB<br>bis 300 HB | 10 | | **14** | | **18** | **25** | **10** |
| Kugelgraphit (GGG) Temperguss | bis 240 HB<br>bis 300 HB | 10 | | **14** | | **18** | **25** | **10** |
| Hartguss | bis 350 HB | | | **10** | | **12** | **20** | |
| Titan u. Titan-Legierungen | bis 800<br>800 - 1200 | | | | 8 | **10** | 6 | |
| AL-Legierungen | bis 400<br>bis 600 | 35 | 35-40 | | **50-70** | **60-80**<br>**40-60** | **60-80** | **35** |

| Werkzeug Ø | 4,3 - 5,3 | 6,3 - 8,0 | 8,3 - 10,4 | bis 12,4 | bis 16,5 | bis 20,5 | bis 25 | bis 31 | bis 60 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vorschub mm/U | 0,06-0,13 | 0,07-0,14 | 0,08-0,22 | 0,10-0,23 | 0,11-0,26 | 0,12-0,28 | 0,12-0,30 | 0,15-0,35 | 0,20-0,50 |
| Vorschub Wende-platten mm/U | | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | |
| Vorschub WP bei Guss u. Alu mm/U | | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | 0,12 | |

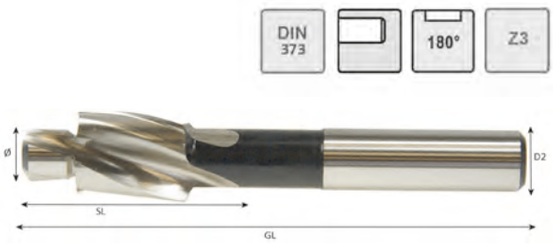
**INFO:** **Nur der HSS Senker mit TiAlN Beschichtung (Art.-Nr.: 1310012) ist speziell für die TROCKEN-Bearbeitung ausgelegt. Die Oberflächengüte der Senkung ist vom Vorschub und der Kühlung/Schmierung abhängig.**

| Kapitel | Foto | Inhalt | Seite |
|---|---|---|---|
| **Flachsenker Dulo Fein** | | 1350001 | 88 |
| **Flachsenker Dulo Mittel** | | 1350005 | 88 |
| **Flachsenker Kernloch** | | 1350010 | 89 |

# Flachsenker Dulo Fein

Flachsenker nach DIN 373 fein
Durchgangsloch. Versenkung von
Innensechskantschrauben usw.

1350001 HSS **B040**



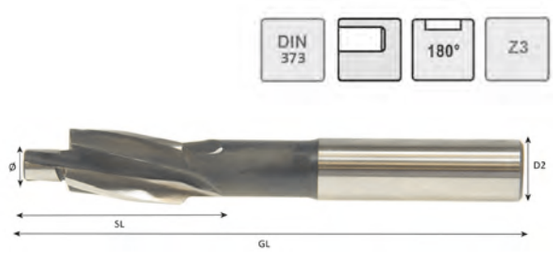

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststst. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | + | + | + | + | ++ | + | | | | | | |

| Gewinde | Senk-Ø mm | Zapfen-Ø mm | D2 mm | GL mm | Z | Art. Nr. 1350001 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M3 | 6,0 | 3,2 | 5 | 71 | 3 | **...005** | **14,02** |
| M4 | 8,0 | 4,3 | 5 | 71 | 3 | **...010** | **11,52** |
| M5 | 10,0 | 5,3 | 8 | 80 | 3 | **...015** | **12,96** |
| M6 | 11,0 | 6,4 | 8 | 80 | 3 | **...020** | **13,10** |
| M8 | 15,0 | 8,4 | 12,5 | 100 | 3 | **...025** | **20,82** |
| M10 | 18,0 | 10,5 | 12,5 | 100 | 3 | **...030** | **25,80** |
| M12 | 20,0 | 13,0 | 12,5 | 100 | 3 | **...035** | **29,34** |

# Flachsenker Dulo Mittel

Flachsenker nach DIN 373 mittel
Durchgangsloch. Versenkung von
Innensechskantschrauben usw.

1350005 HSS **B040**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststst. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | + | + | + | + | ++ | + | | | | | | |

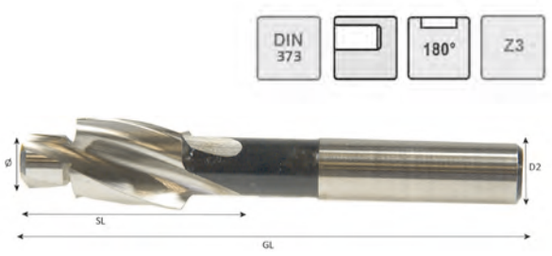
| Gewinde | Senk-Ø mm | Zapfen-Ø mm | D2 mm | GL mm | Z | Art. Nr. 1350005 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M3 | 6,0 | 3,4 | 5 | 71 | 3 | **...005** | **14,02** |
| M4 | 8,0 | 4,5 | 5 | 71 | 3 | **...010** | **11,52** |
| M5 | 10,0 | 5,5 | 8 | 80 | 3 | **...015** | **12,96** |
| M6 | 11,0 | 6,6 | 8 | 80 | 3 | **...020** | **13,10** |
| M8 | 15,0 | 9,0 | 12,5 | 100 | 3 | **...025** | **20,82** |
| M10 | 18,0 | 11,0 | 12,5 | 100 | 3 | **...030** | **25,80** |
| M12 | 20,0 | 13,5 | 12,5 | 100 | 3 | **...035** | **29,34** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 86.**

# Flachsenker Kernloch

Flachsenker nach DIN 373
Gewinde-Kernloch. Versenkung von Innensechskantschrauben usw.

1350010 HSS **B040**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststt. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | + | + | + | + | ++ | + | | | | | | |

| Gewinde | Senk-Ø mm | Zapfen-Ø mm | D2 mm | GL mm | Z | Art. Nr. 1350010 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M3 | 6,0 | 2,5 | 5 | 71 | 3 | **...005** | **14,54** |
| M4 | 8,0 | 3,3 | 5 | 71 | 3 | **...010** | **14,54** |
| M5 | 10,0 | 4,2 | 8 | 80 | 3 | **...015** | **14,80** |
| M6 | 11,0 | 5,0 | 8 | 80 | 3 | **...020** | **14,80** |
| M8 | 15,0 | 6,8 | 12,5 | 100 | 3 | **...025** | **20,96** |
| M10 | 18,0 | 8,5 | 12,5 | 100 | 3 | **...030** | **26,20** |
| M12 | 20,0 | 10,2 | 12,5 | 100 | 3 | **...035** | **29,34** |



**Technische Informationen finden Sie auf Seite 86.**

## Black-Multi Linie

***Gute Qualität - Attraktive Preise***

Black-Multi ist eine Linie im Produktsortiment, in der besonders preisgünstige Werkzeuge in einer guten Qualität angeboten werden.

**Ihre Vorteile bei der Black-Multi Linie:**

- Gute Qualität
- Sehr günstige Werkzeuge
- Schnelle Lieferung

*Achten Sie im Katalog auf das Black-Multi Logo. Sie finden Werkzeuge der Black-Multi Linie in folgenden Kapiteln:*
***Bohren***, ***Gewindebohrer*** und ***Fräsen***

## Eff1 Linie

***Hervorragende Qualität - Beste Ergebnisse***

Eff1 ist eine Linie im Produktsortiment, in der besonders hochwertige Premium-Werkzeuge angeboten werden.

**Ihre Vorteile bei der Eff1 Linie:**

- Premium Qualität
- Beste Ergebnisse
- Schnelle Lieferung

*Achten Sie im Katalog auf das Eff1-Logo.*
*Sie finden Werkzeuge der Eff1 Linie in folgenden Kapiteln:*
***Bohren***, ***Gewindebohrer***, ***Fräsen*** und ***Drehen***

| Kapitel | Foto | Inhalt | Seite |
|---|---|---|---|
| **Gewindebohrer** | | 1410001 - 1410935 | 93 |
| **Schneideisen** | | 1420001 - 1420040 | 123 |
| **Gewindefräser** | | 1440010 - 1440850 | 127 |

Wo ist mein nächster ***SIMETA*-Fachhändler?**

Wo kann ich den **Katalog**, einzelne
**Kapitel** oder **Korrekturseiten** heruntenladen?

Alle Informationen zu unserem Händlerverbund finden
Sie zu jeder Zeit auf unserer Website: ***SIMETA*.DE**

**Bitte beachten Sie:** Druckfehler, Irrtümer und zwischenzeitlich eigetretene Änderungen auf unserer Internetseite und in unseren Katalogen berechtigen nicht zu Ansprüchen. Wir liefern ausschließlich zu unseren Liefer- und Zahlungsbedingungen. Diese können bei uns angefragt werden. **Alle Preise in Euro zzgl. ges. MwSt.**

| Kapitel | Foto | Inhalt | Seite |
|---|---|---|---|
| **Handgewindebohrer-Satz** | | 1410001 | 97 |
| **Gewindebohrer DULO DIN 371 Black-Multi** | | 1410015 | 98 |
| **Gewindebohrer DULO DIN 376 Black-Multi** | | 1410016 | 98 |
| **Gewindebohrer DULO DIN 371 Alu** | | 1410060 | 99 |
| **Gewindebohrer DULO DIN 376 Alu** | | 1410061 | 99 |
| **Gewindebohrer DULO Din 371 Z-Pro PM** | | 1410090 NEU | 100 |
| **Gewindebohrer DULO DIN 376 Z-Pro PM** | | 1410091 NEU | 100 |
| **Gewindebohrer DULO DIN 371 PO-V und PO-VA** | | 1410103<br>1410109 NEU | 101<br>101 |
| **Gewindebohrer DULO DIN 376 PO-V und PO-VA** | | 1410104<br>1410112 NEU | 102<br>102 |
| **Gewindebohrer DULO/ SALO DIN 371 HF-TICN Typ H** | | 1410120<br>1410121 | 103<br>103 |
| **Gewindebohrer DULO/ SALO DIN 376 HF-TICN Typ H** | | 1410130<br>1410131 | 103<br>103 |
| **Gewindebohrer DULO DIN 371 Multi Vau 3 Eff1** | | 1410200 | 104 |
| **Gewindebohrer DULO DIN 376 Multi Vau 3 Eff1** | | 1410201 | 104 |
| **Gewindebohrer DULO DIN 371/DIN 376 Blank XXL LS-PO** | | 1410251 NEU | 105 |

# Gewindebohrer

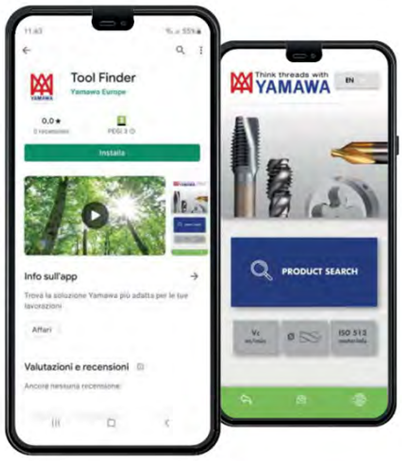
| Kapitel | Foto | Inhalt | Seite |
|---|---|---|---|
| **Gewindebohrer SALO DIN 371 Black-Multi** | | 1410315 | 106 |
| **Gewindebohrer SALO DIN 376 Black-Multi** | | 1410316 | 106 |
| **Gewindebohrer SA-LO/DULO DIN 371 GG** | | 1410350 | 107 |
| **Gewindebohrer SA-LO/DULO DIN 376 GG** | | 1410351 | 107 |
| **Gewindebohrer SALO DIN 371 Alu** | | 1410360 | 108 |
| **Gewindebohrer SALO DIN 376 Alu** | | 1410361 | 108 |
| **Gewindebohrer SALO DIN 371 Z-Pro PM** | | 1410390 NEU | 109 |
| **Gewindebohrer SALO DIN 376 Z-Pro PM** | | 1410391 NEU | 109 |
| **Gewindebohrer SALO DIN 371 SP-VA/SP-BLF-V** | | 1410403<br>1410414 NEU | 110<br>110 |
| **Gewindebohrer SALO DIN 376 SP-VA/SP-BLF-V** | | 1410404<br>1410417 NEU | 111<br>111 |
| **Gewindebohrer SALO DIN 371 Multi Vau 3 Eff1** | | 1410500 | 112 |
| **Gewindebohrer SALO DIN 376 Multi Vau 3 Eff1** | | 1410501 | 112 |
| **Gewindebohrer SALO DIN 371/DIN 376 Blank XXL LS-SP** | | 1410551 NEU | 113 |
| **Gewindeformer SALO DIN371 TIN/PM** | | 1410610<br>1410612 NEU | 114<br>114 |

| Kapitel | Foto | Inhalt | | Seite |
|---|---|---|---|---|
| **Gewindeformer SALO DIN376 TIN/PM** | | 1410615 | | 114 |
| | | 1410617 | NEU | 114 |
| **Gewindebohrer MF Blauring** | | 1410703 | | 115 |
| | | 1410753 | NEU | 115 |
| **Gewindebohrer MF TIN** | | 1410772 | | 116 |
| | | 1410793 | NEU | 116 |
| **Gewindebohrer G Blauring** | | 1410803 | | 117 |
| | | 1410853 | NEU | 117 |
| **Gewindebohrer G TIN** | | 1410872 | | 117 |
| | | 1410893 | NEU | 117 |
| **Gewindebohrer DU-LO/SALO UNC Blauring** | | 1410905 | | 118 |
| | | 1410915 | NEU | 118 |
| **Gewindebohrer DU-LO/SALO UNF SP-VA/PO-VA** | | 1410925 | | 119 |
| | | 1410935 | NEU | 119 |
| **Technische Info Gewindebohrer** | | Schnittwerte Gewindebohrer Teil 1 | | 120 |
| | | Schnittwerte Gewindebohrer Teil 2 | | 121 |

## YAMAWA Gewindebohrer

Die Firma Yamawa Gewindebohrer ist weltweit einer der größten Hersteller von Gewindebohrern. Mit einem riesigen Programm an unterschiedlichsten Werkzeugen überzeugt Yamawa sowohl durch hervorragende Qualität, als auch durch attraktive Preise.

Im SIMETA Katalog präsentieren wir Ihnen eine Auswahl an Yamawa Gewindebohrern. Gerne helfen wir Ihnen bei der Wahl Ihres optimalen Gewindebohrers!
Alternativ steht Ihnen der Yamawa Toolfinder zur Verfügung:
Hier erhalten Sie online auf Knopfdruck eine Gewindebohrer-Empfehlung.
Sie können sich in allen gängigen Appstores die „Yamawa Toolfinder App“ herunterladen, oder Sie gehen online auf:
https://www.yamawa.eu/de/tool-finder/




## Gewindebohrer Serien - Unsere Auswahl für Sie:

### Z-PRO Serie

Die Evolution des Hochleistungs-Gewindeschneidens. Hochleistungswerkzeuge, geeignet für das Gewindeschneiden einer Vielzahl von Materialien. Die Z-Pro Produktlinie ist das hervorragende Ergebnis einer fast 100 Jährigen Erfahrung. Die Kombination von hochqualitativen Substraten mit spezieller Beschichtung und innovativen Schnittgeometrien.

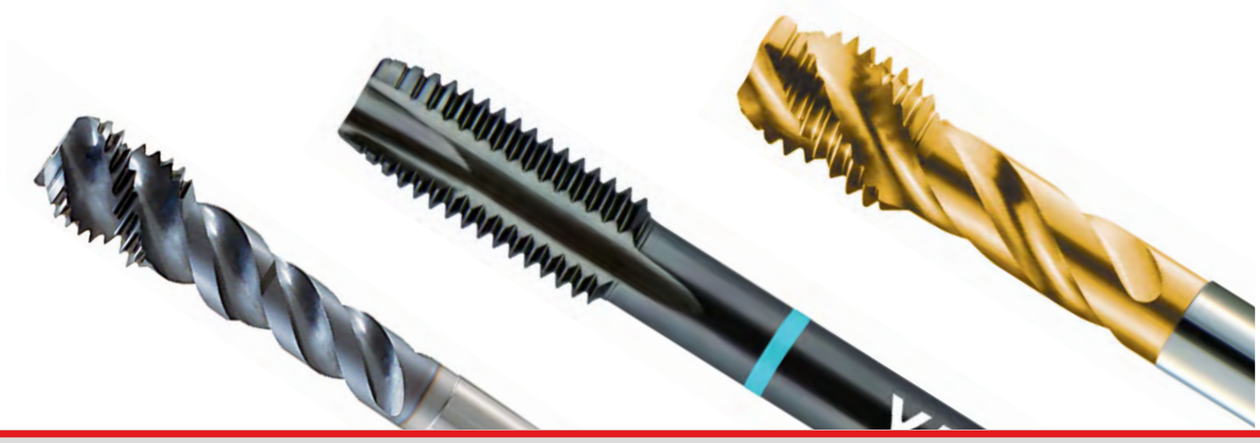
Z-PRO
Ultimate Machining Taps

### MP MULTI PURPOSE Serie (BLF V)

Hochleistungslösung für eine breite Palette von Materialien. Für Unternehmen, die leistungsstarke, zuverlässige und vielseitige Werkzeuge suchen.

### MS MATERIAL SPECIFIC Serie (Blauring)

Die Schnittgeometrien dieser Werkzeuge sind entwickelt worden um die besten Leistungen auf einer gezielten Materialgruppe garantieren zu können.

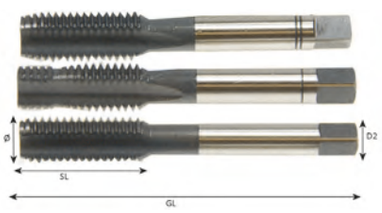


# Handgewindebohrer-Satz

DIN 352 | VAP

Handgewindebohrer-Satz in Werkzeugmacherqualität
Nr. 1 mit Führungszapfen

1410001 HSS-E Typ H **B060**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststoff | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | + | + | ++ | | | + | | | | |

| Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | D2 mm | VKT mm | Kernloch-Ø mm | Art. Nr. 1410001 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M3 | 0,5 | 40 | 11,0 | 3,5 | 2,7 | 2,50 | **...005** | **31,41** |
| M4 | 0,7 | 45 | 13,0 | 4,5 | 3,4 | 3,30 | **...010** | **31,41** |
| M5 | 0,8 | 50 | 16,0 | 6 | 4,9 | 4,20 | **...015** | **33,86** |
| M6 | 1 | 50 | 19,0 | 6 | 4,9 | 5,00 | **...020** | **35,11** |
| M8 | 1,25 | 56 | 22,0 | 6 | 4,9 | 6,80 | **...025** | **37,57** |
| M10 | 1,5 | 70 | 24,0 | 7 | 5,5 | 8,50 | **...030** | **49,88** |
| M12 | 1,75 | 75 | 28,0 | 9 | 7,0 | 10,20 | **...035** | **62,79** |
| M14 | 2 | 80 | 30,0 | 11 | 9,0 | 12,00 | **...040** | **83,72** |
| M16 | 2 | 80 | 32,0 | 12 | 9,0 | 14,00 | **...045** | **102,20** |
| M18 | 2,5 | 95 | 34,0 | 14 | 11,0 | 15,50 | **...050** | **142,83** |
| M20 | 2,5 | 95 | 34,0 | 16 | 12,0 | 17,50 | **...055** | **152,69** |



**Technische Informationen finden Sie ab Seite 120.**

# Gewindebohrer DULO DIN 371 Black-Multi

Maschinengewindebohrer für Durchgangslöcher
DIN 371B mit Schälanschnitt, vaporisiert

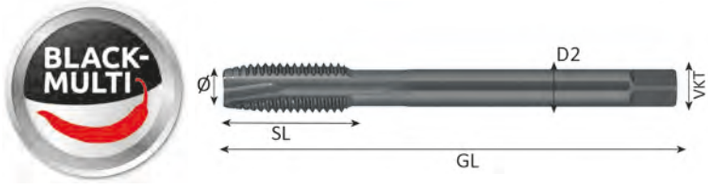
1410015 HSS-E Black-Multi **B060**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Superleg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | + | | | + | + | | | | | | | |

| Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | NL mm | D2 mm | VKT mm | Kernloch-Ø mm | Art. Nr. 1410015 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M3 | 0,5 | 56 | 9,0 | 18,0 | 3,5 | 2,7 | 2,50 | **...005** | **10,03** |
| M4 | 0,7 | 63 | 12,0 | 23,0 | 4,5 | 3,4 | 3,30 | **...010** | **10,28** |
| M5 | 0,8 | 70 | 13,0 | 25,0 | 6 | 4,9 | 4,20 | **...015** | **10,89** |
| M6 | 1 | 80 | 15,0 | 30,0 | 6 | 4,9 | 5,00 | **...020** | **10,89** |
| M8 | 1,25 | 90 | 18,0 | 35,0 | 8 | 6,2 | 6,80 | **...025** | **12,67** |
| M10 | 1,5 | 100 | 20,0 | 39,0 | 10 | 8,0 | 8,50 | **...030** | **15,00** |

# Gewindebohrer DULO DIN 376 Black-Multi

Maschinengewindebohrer für Durchgangslöcher
DIN 376B mit Schälanschnitt, vaporisiert




1410016 HSS-E Black-Multi **B060**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Superleg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | + | | | + | + | | | | | | | |

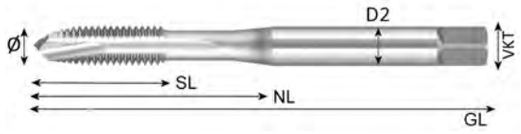
| Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | D2 mm | VKT mm | Kernloch-Ø mm | Art. Nr. 1410016 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M12 | 1,75 | 110 | 23,0 | 9 | 7,0 | 10,20 | **...005** | **23,50** |
| M14 | 2 | 110 | 25,0 | 11 | 9,0 | 12,00 | **...010** | **32,35** |
| M16 | 2 | 110 | 25,0 | 12 | 9,0 | 14,00 | **...015** | **32,35** |
| M18 | 2,5 | 125 | 30,0 | 16 | 11,0 | 15,50 | **...020** | **50,00** |
| M20 | 2,5 | 140 | 30,0 | 16 | 12,0 | 17,50 | **...025** | **43,77** |
| M22 | 2,5 | 140 | 30,0 | 18 | 14,5 | 19,50 | **...030** | **65,69** |
| M24 | 3 | 160 | 36,0 | 18 | 14,5 | 21,00 | **...035** | **73,87** |
| M27 | 3 | 160 | 36,0 | 20 | 16,0 | 24,00 | **...040** | **91,66** |
| M30 | 3,5 | 180 | 40,0 | 22 | 18,0 | 26,50 | **...045** | **109,46** |

**Technische Informationen finden Sie ab Seite 120.**

# Gewindebohrer DULO DIN 371 Alu

Maschinengewindebohrer für Durchgangslöcher
DIN 371B mit Schälanschnitt
für AL/NE Bearbeitung

1410060 HSS-E Alu **B060**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Superleg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ++ | + | | | | | |

| Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | NL mm | D2 mm | VKT mm | Kernloch-Ø mm | Art. Nr. 1410060 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M3 | 0,5 | 56 | 9,0 | 18,0 | 3,5 | 2,7 | 2,50 | **...005** | **9,59** |
| M4 | 0,7 | 63 | 12,0 | 23,0 | 4,5 | 3,4 | 3,30 | **...010** | **9,89** |
| M5 | 0,8 | 70 | 13,0 | 25,0 | 6 | 4,9 | 4,20 | **...015** | **10,38** |
| M6 | 1 | 80 | 15,0 | 30,0 | 6 | 4,9 | 5,00 | **...020** | **10,38** |
| M8 | 1,25 | 90 | 18,0 | 35,0 | 8 | 6,2 | 6,80 | **...025** | **11,93** |
| M10 | 1,5 | 100 | 20,0 | 39,0 | 10 | 8,0 | 8,50 | **...030** | **14,32** |

# Gewindebohrer DULO DIN 376 Alu

Maschinengewindebohrer für Durchgangslöcher
DIN 376B mit Schälanschnitt
für AL/NE Bearbeitung

1410061 HSS-E Alu **B060**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Superleg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ++ | + | | | | | |

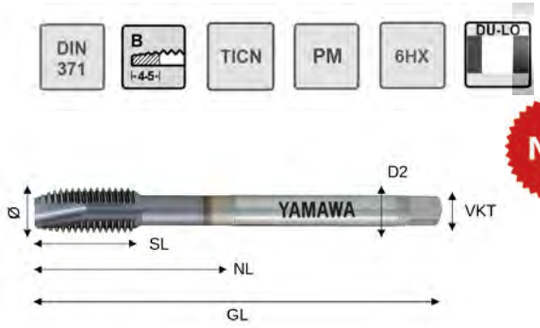
| Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | D2 mm | VKT mm | Kernloch-Ø mm | Art. Nr. 1410061 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M12 | 1,75 | 110 | 23,0 | 9 | 7,0 | 10,20 | **...005** | **19,55** |
| M16 | 2 | 110 | 25,0 | 12 | 9,0 | 14,00 | **...015** | **30,27** |
| M20 | 2,5 | 140 | 30,0 | 16 | 12,0 | 17,50 | **...025** | **47,80** |



**Technische Informationen finden Sie ab Seite 120.**

# Gewindebohrer DULO Din 371
# Z-Pro PM

Die Z-Pro Produktlinie ist das hervorragende Ergebnis einer fast 100 Jährigen Erfahrung. Die Kombination von hochqualitativen Substraten mit spezieller Beschichtung und innovativen Schnittgeometrien.
Geeignet für mittlere und grosse Losgrößen, entwickelt für hohe Leistungen auf modernen Maschinen, hervorragende Standzeiten (Fokus auf Preis pro Gewinde).




1410090 VU-PO Z-Pro Serie PM-beschichtet **Y020**

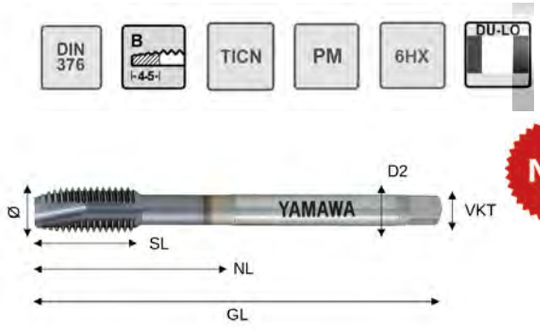
Z-PRO Ultimate Machining Tape

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststf. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | + | ++ | ++ | + | + | + | | | | |

| Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | D2 mm | VKT mm | Kernloch-Ø mm | Art. Nr. 1410090 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M2 | 0,4 | 45 | 8,0 | 2,8 | 2,1 | 1,60 | **...001** | **55,90** |
| M2,5 | 0,45 | 50 | 8,0 | 2,8 | 2,1 | 2,05 | **...003** | **47,75** |
| M3 | 0,5 | 56 | 9,0 | 3,5 | 2,7 | 2,50 | **...005** | **40,23** |
| M4 | 0,7 | 63 | 13,0 | 4,5 | 3,4 | 3,30 | **...010** | **41,94** |
| M5 | 0,8 | 70 | 14,0 | 6 | 4,2 | 4,20 | **...015** | **42,23** |
| M6 | 1 | 80 | 15,0 | 6 | 4,2 | 5,00 | **...020** | **42,23** |
| M8 | 1,25 | 90 | 19,0 | 8 | 6,2 | 6,80 | **...025** | **44,48** |
| M10 | 1,5 | 100 | 23,0 | 10 | 8,5 | 8,50 | **...030** | **58,23** |

# Gewindebohrer DULO DIN 376
# Z-Pro PM

PM-Hochleistungsgewindebohrer Allround
Beschreibung siehe 1410090.




1410091 VU-PO Z-Pro Serie PM-beschichtet **Y020**

Z-PRO Ultimate Machining Tape

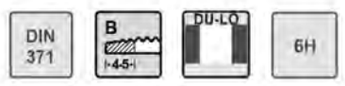
| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststf. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | + | ++ | ++ | + | + | + | | | | |

| Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | D2 mm | VKT mm | Kernloch-Ø mm | Art. Nr. 1410091 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M12 | 1,75 | 110 | 26,0 | 9 | 7,0 | 10,20 | **...005** | **75,88** |
| M14 | 2 | 110 | 26,0 | 11 | 9,0 | 12,00 | **...010** | **93,62** |
| M16 | 2 | 110 | 26,0 | 12 | 9,0 | 14,00 | **...015** | **131,01** |
| M18 | 2,5 | 125 | 33,0 | 14 | 11,0 | 15,50 | **...020** | **170,29** |
| M20 | 2,5 | 140 | 33,0 | 16 | 12,0 | 17,50 | **...025** | **231,61** |
| M22 | 2,5 | 140 | 33,0 | 18 | 14,5 | 19,50 | **...030** | **278,68** |
| M24 | 3 | 160 | 37,0 | 18 | 14,5 | 21,00 | **...035** | **348,34** |

**Technische Informationen finden Sie ab Seite 120.**

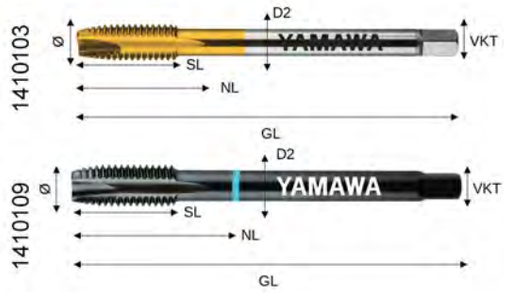
# Gewindebohrer DULO DIN 371 PO-V und PO-VA

NEU




Top Empfehlung:
Hochleistungs-Gewindebohrer Blauring - universell in Stahl/VA einsetzbar
Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13, verstärkter Schaft, DULO, DIN 371

1410103 HSS-E PO V (TIN beschichtet) **Y020**
1410109 HSS-E PO-VA **Y020**




| Art.-Nr.: | Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1410103 | ++ | + | | | + | + | + | + | | | | | |
| 1410109 | ++ | ++ | + | | ++ | | | | | | | | |

| Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | NL mm | D2 mm | VKT mm | Kernloch-Ø mm | Art. Nr. 1410103 | Preis € | Art. Nr. 1410109 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M3 | 0,5 | 56 | 9,0 | 18,0 | 3,5 | 2,7 | 2,50 | **...015** | **25,42** | **...015** | **19,69** |
| M4 | 0,7 | 63 | 13,0 | 21,0 | 4,5 | 3,4 | 3,30 | **...025** | **25,94** | **...025** | **19,69** |
| M5 | 0,8 | 70 | 14,0 | 25,0 | 6 | 4,9 | 4,20 | **...035** | **26,65** | **...035** | **20,49** |
| M6 | 1 | 80 | 15,0 | 30,0 | 6 | 4,9 | 5,40 | **...040** | **26,65** | | |
| M6 | 1 | 80 | 15,0 | 30,0 | 6 | 4,9 | 5,00 | | | **...040** | **20,49** |
| M8 | 1,25 | 90 | 19,0 | 35,0 | 8 | 6,2 | 6,80 | **...050** | **31,83** | **...050** | **24,32** |
| M10 | 1,5 | 100 | 23,0 | 39,0 | 10 | 8,0 | 8,50 | **...060** | **38,72** | **...060** | **29,10** |



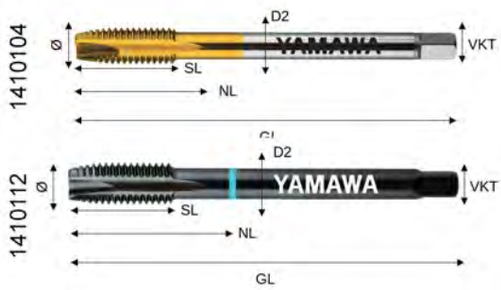
**Technische Informationen finden Sie ab Seite 120.**

# Gewindebohrer DULO DIN 376 PO-V und PO-VA

NEU

Top Empfehlung:
Hochleistungs-Gewindebohrer **Blauring - universell in Stahl/VA einsetzbar**
Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13, Baumaße DIN 376, Überlaufschaft, DULO

1410104 HSS-E PO V (TIN beschichtet) **Y020**
1410112 HSS-E PO-VA **Y020**




| Art.-Nr.: | Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1410104 | ++ | + | | | + | + | + | + | | | | | |
| 1410112 | ++ | ++ | + | | ++ | | | | | | | | |

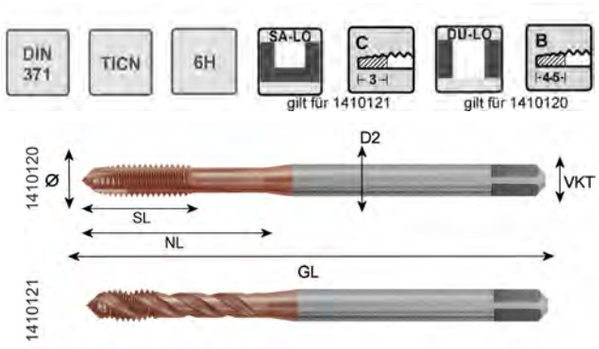
| Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | D2 mm | VKT mm | Kernloch-Ø mm | Art. Nr. 1410104 | Preis € | Art. Nr. 1410112 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M12 | 1,75 | 110 | 26,0 | 9 | 7,0 | 10,20 | **...010** | **49,50** | **...010** | **37,56** |
| M14 | 2 | 110 | 26,0 | 11 | 9,0 | 12,00 | **...015** | **59,50** | **...015** | **45,20** |
| M16 | 2 | 110 | 26,0 | 12 | 9,0 | 14,00 | **...020** | **74,40** | **...020** | **56,92** |
| M18 | 2,5 | 125 | 33,0 | 14 | 11,0 | 15,50 | **...025** | **93,28** | **...025** | **71,21** |
| M20 | 2,5 | 140 | 33,0 | 16 | 12,0 | 17,50 | **...030** | **112,04** | **...030** | **84,10** |
| M22 | 2,5 | 140 | 33,0 | 18 | 14,5 | 19,50 | **...035** | **133,13** | **...035** | **102,18** |
| M24 | 3 | 160 | 37,0 | 18 | 14,5 | 21,00 | **...040** | **162,19** | **...040** | **115,77** |
| M27 | 3 | 160 | 37,0 | 20 | 16,0 | 24,00 | | | **...045** | **153,16** |
| M30 | 3,5 | 180 | 44,0 | 22 | 18,0 | 26,50 | | | **...050** | **188,50** |
| M36 | 4 | 200 | 52,0 | 28 | 22,0 | 32,00 | | | **...055** | **330,95** |

**Technische Informationen finden Sie ab Seite 120.**

# Gewindebohrer DULO/ SALO DIN 371 HF-TICN Typ H

Hochleistungsgewibo für die wirtschaftliche Bearbeitung von hochfesten Stahlwerkstoffe in der Serienfertigung.
**erhöhte Vc-Werte beachten.**

1410120 PM DULO mit Schälanschnitt **B070**
1410121 PM SALO 35° **B070**



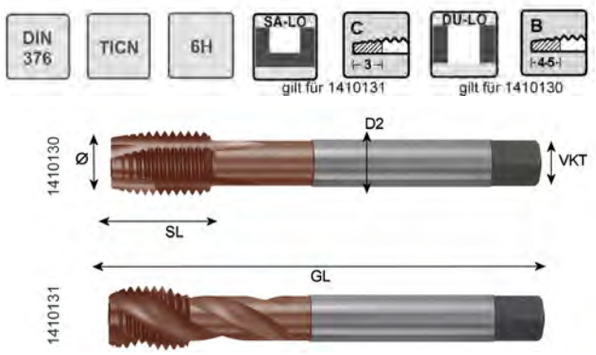

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | + | ++ | ++ | | + | | | | | | | |

| Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | NL mm | D2 mm | VKT mm | Kernloch-Ø mm | Art. Nr. 1410120 | Preis € | Art. Nr. 1410121 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M 3 | 0,5 | 56 | 10,0 | 18,0 | 3,5 | 2,7 | 2,50 | ...005 | 25,77 | ...005 | 26,77 |
| M 4 | 0,7 | 63 | 12,0 | 23,0 | 4,5 | 3,4 | 3,30 | ...010 | 26,33 | ...010 | 27,67 |
| M 5 | 0,8 | 70 | 14,0 | 25,0 | 6 | 4,9 | 4,20 | ...015 | 28,35 | ...015 | 29,58 |
| M 6 | 1 | 80 | 17,0 | 30,0 | 6 | 4,9 | 5,00 | ...020 | 28,80 | ...020 | 30,36 |
| M 8 | 1,25 | 90 | 18,0 | 35,0 | 8 | 6,2 | 6,80 | ...025 | 35,74 | ...025 | 38,87 |
| M10 | 1,5 | 100 | 20,0 | 39,0 | 10 | 8,0 | 8,50 | ...030 | 44,47 | ...030 | 47,96 |

# Gewindebohrer DULO/ SALO DIN 376 HF-TICN Typ H

Hochleistungsgewibo für die wirtschaftliche Bearbeitung von hochfesten Stahlwerkstoffe in der Serienfertigung.
**erhöhte Vc-Werte beachten.**

1410130 PM DULO mit Schälanschnitt **B070**
1410131 PM SALO 35° **B070**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | + | ++ | ++ | | + | | | | | | | |

| Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | D2 mm | VKT mm | Kernloch-Ø mm | Art. Nr. 1410130 | Preis € | Art. Nr. 1410131 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M 12 | 1,75 | 110 | 22,0 | 9 | 7,0 | 10,20 | ...010 | 51,98 | ...010 | 55,45 |
| M 14 | 2 | 110 | 25,0 | 11 | 9,0 | 12,00 | ...015 | 75,63 | ...015 | 79,83 |
| M 16 | 2 | 110 | 25,0 | 12 | 9,0 | 14,00 | ...020 | 79,54 | ...020 | 82,35 |
| M 18 | 2,5 | 125 | 32,0 | 14 | 11,0 | 15,50 | ...025 | 115,96 | ...025 | 121,56 |
| M 20 | 2,5 | 140 | 32,0 | 16 | 12,0 | 17,50 | ...030 | 114,84 | ...030 | 120,44 |
| M 24 | 3 | 160 | 36,0 | 18 | 14,5 | 21,00 | ...035 | 151,82 | ...035 | 156,29 |
| M 27 | 3 | 160 | 36,0 | 20 | 16,0 | 24,00 | ...040 | 191,58 | ...040 | 199,99 |
| M 30 | 3,5 | 180 | 40,0 | 22 | 18,0 | 26,50 | ...045 | 230,80 | ...045 | 245,92 |

Technische Informationen finden Sie ab Seite 120.

# Gewindebohrer DULO DIN 371 Multi Vau 3 Eff1

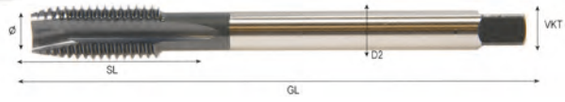
Maschinengewindebohrer für Durchgangslöcher
DIN 371B mit Schälanschnitt - mit spezieller Oberflächenbehandlung
für VA und Stahlwerkstoffe, PM = HSS E - Pulverstahl
**Sonder-HSS-Legierung = Super Zäh**

1410200 HSS-E Multi Vau 3 Eff1 = vaporisiert **B060**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststt. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | + | | ++ | + | | + | | | | | |

| Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | NL mm | D2 mm | VKT mm | Kernloch-Ø mm | Art. Nr. 1410200 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M2 | 0,4 | 45 | 6,0 | 10,0 | 2,8 | 2,1 | 1,60 | **...002** | **23,59** |
| M2,5 | 0,45 | 50 | 9,0 | 14,0 | 2,8 | 2,1 | 2,05 | **...003** | **22,95** |
| M3 | 0,5 | 56 | 9,0 | 18,0 | 3,5 | 2,7 | 2,50 | **...005** | **19,70** |
| M3,5 | 0,6 | 56 | 11,0 | 20,0 | 4 | 3,0 | 2,90 | **...007** | **21,01** |
| M4 | 0,7 | 63 | 12,0 | 23,0 | 4,5 | 3,4 | 3,30 | **...010** | **20,14** |
| M5 | 0,8 | 70 | 13,0 | 25,0 | 6 | 4,9 | 4,20 | **...015** | **20,78** |
| M6 | 1 | 80 | 15,0 | 30,0 | 6 | 4,9 | 5,00 | **...020** | **21,01** |
| M8 | 1,25 | 90 | 18,0 | 35,0 | 8 | 6,2 | 6,80 | **...025** | **25,10** |
| M10 | 1,5 | 100 | 20,0 | 33,0 | 10 | 8,0 | 8,50 | **...030** | **29,22** |

# Gewindebohrer DULO DIN 376 Multi Vau 3 Eff1




Maschinengewindebohrer für Durchgangslöcher
DIN 376B mit Schälanschnitt - mit spezieller Oberflächenbehandlung
für VA und Stahlwerkstoffe, PM = HSS E - Pulverstahl
**Sonder-HSS-Legierung = Super Zäh**

1410201 HSS-E Multi Vau 3 Eff1 = vaporisiert **B060**

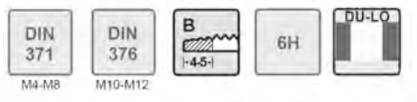
| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststt. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | + | | ++ | + | | + | | | | | |

| Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | D2 mm | VKT mm | Kernloch-Ø mm | Art. Nr. 1410201 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M12 | 1,75 | 110 | 23,0 | 9 | 7,0 | 10,20 | **...005** | **38,77** |
| M14 | 2 | 110 | 25,0 | 11 | 9,0 | 12,00 | **...010** | **50,66** |
| M16 | 2 | 110 | 25,0 | 12 | 9,0 | 14,00 | **...015** | **55,41** |
| M18 | 2,5 | 125 | 30,0 | 16 | 11,0 | 15,50 | **...020** | **78,36** |
| M20 | 2,5 | 140 | 30,0 | 16 | 12,0 | 17,50 | **...025** | **80,97** |
| M22 | 2,5 | 140 | 30,0 | 18 | 14,5 | 19,50 | **...030** | **121,24** |
| M24 | 3 | 160 | 36,0 | 18 | 14,5 | 21,00 | **...035** | **112,59** |
| M27 | 3 | 160 | 36,0 | 20 | 16,0 | 24,00 | **...040** | **148,10** |
| M30 | 3,5 | 180 | 40,0 | 22 | 18,0 | 26,50 | **...045** | **181,87** |

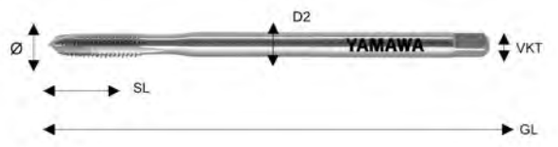
**Technische Informationen finden Sie ab Seite 120.**

# Gewindebohrer DULO DIN 371/DIN 376 Blank XXL LS-PO

NEU




Überlange Maschinengewindebohrer für Durchgangslöcher DIN 371B (von M4-M8) und DIN 376B (von M10-M12) mit Schälanschnitt.




1410251 HSS-E LS-PO **Y020**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | + | | | + | + | + | + | | | | | |

| Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | NL mm | D2 mm | VKT mm | Kernloch-Ø mm | Art. Nr. 1410251 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M3 | 0,5 | 100 | 9,0 | 14,0 | 4 | 3,2 | 2,50 | **...005** | **44,28** |
| M4 | 0,7 | 150 | 11,0 | 21,0 | 5 | 4,0 | 3,30 | **...010** | **80,93** |
| M5 | 0,8 | 150 | 13,0 | 25,0 | 5,5 | 4,5 | 4,20 | **...015** | **62,55** |
| M6 | 1 | 150 | 15,0 | 30,0 | 6 | 4,5 | 5,00 | **...020** | **55,60** |
| M8 | 1,25 | 150 | 19,0 | | 6,2 | 5,0 | 6,80 | **...025** | **68,57** |
| M10 | 1,5 | 150 | 23,0 | | 7 | 5,5 | 8,50 | **...030** | **81,43** |
| M12 | 1,75 | 150 | 26,0 | | 8,5 | 6,5 | 10,20 | **...035** | **102,46** |
| M16 | 2 | 200 | 26,0 | | 12,5 | 10,0 | 14,00 | **...040** | **191,14** |

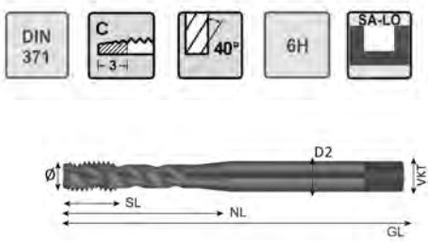


**Technische Informationen finden Sie ab Seite 120.**

# Gewindebohrer SALO DIN 371 Black-Multi

Maschinengewindebohrer für Sacklöcher
DIN 371C - vaporisiert -

1410315 HSS-E Black-Multi **B060**



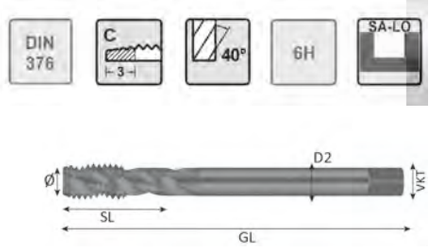

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Superleg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | + | + | | + | + | | | | | | | |

| Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | NL mm | D2 mm | VKT mm | Kernloch-Ø mm | Art. Nr. 1410315 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M3 | 0,5 | 56 | 5,0 | 18,0 | 3,5 | 2,7 | 2,50 | **...005** | **11,86** |
| M4 | 0,7 | 63 | 7,0 | 21,0 | 4,5 | 3,4 | 3,30 | **...010** | **11,86** |
| M5 | 0,8 | 70 | 8,0 | 25,0 | 6 | 4,9 | 4,20 | **...015** | **12,24** |
| M6 | 1 | 80 | 10,0 | 30,0 | 6 | 4,9 | 5,00 | **...020** | **12,50** |
| M8 | 1,25 | 90 | 13,0 | 35,0 | 8 | 6,2 | 6,80 | **...025** | **14,51** |
| M10 | 1,5 | 100 | 15,0 | 39,0 | 10 | 8,0 | 8,50 | **...030** | **17,30** |

# Gewindebohrer SALO DIN 376 Black-Multi

Maschinengewindebohrer für Sacklöcher
DIN 376C - vaporisiert -

1410316 HSS-E Black-Multi **B060**

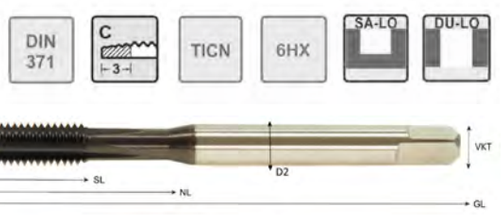



| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Superleg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | + | + | | + | + | | | | | | | |

| Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | D2 mm | VKT mm | Kernloch-Ø mm | Art. Nr. 1410316 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M12 | 1,75 | 110 | 18,0 | 9 | 7,0 | 10,20 | **...005** | **29,27** |
| M14 | 2 | 110 | 20,0 | 11 | 9,0 | 12,00 | **...010** | **36,11** |
| M16 | 2 | 110 | 20,0 | 12 | 9,0 | 14,00 | **...015** | **41,02** |
| M18 | 2,5 | 125 | 25,0 | 16 | 11,0 | 15,50 | **...020** | **57,20** |
| M20 | 2,5 | 140 | 25,0 | 16 | 12,0 | 17,50 | **...025** | **60,50** |
| M22 | 2,5 | 140 | 25,0 | 18 | 14,5 | 19,50 | **...030** | **78,23** |
| M24 | 3 | 160 | 30,0 | 18 | 14,5 | 21,00 | **...035** | **90,31** |
| M27 | 3 | 160 | 30,0 | 20 | 16,0 | 24,00 | **...040** | **109,84** |
| M30 | 3,5 | 180 | 35,0 | 22 | 18,0 | 26,50 | **...045** | **124,90** |

**Technische Informationen finden Sie ab Seite 120.**

# Gewindebohrer SALO/DULO DIN 371 GG



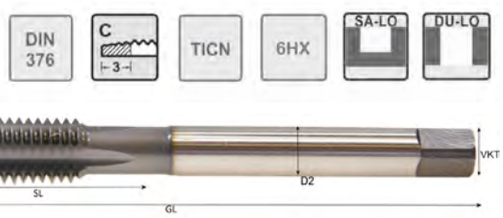

Maschinengewindebohrer
DIN 371C - TIALN-beschichtet
für kurzspanende Gusswerkstoffe
Durchgangs- und Sacklochbearbeitung

1410350 HSS-E Typ GG TICN **B060**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunstst. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | ++ | | | | | | | |

| Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | NL mm | D2 mm | VKT mm | Kernloch-Ø mm | Art. Nr. 1410350 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M3 | 0,5 | 56 | 9,0 | 14,0 | 3,5 | 2,7 | 2,50 | **...005** | **14,65** |
| M4 | 0,7 | 63 | 13,0 | 23,0 | 4,5 | 3,4 | 3,30 | **...010** | **14,65** |
| M5 | 0,8 | 70 | 13,0 | 25,0 | 6 | 4,9 | 4,20 | **...015** | **14,96** |
| M6 | 1 | 80 | 15,0 | 30,0 | 6 | 4,9 | 5,00 | **...020** | **16,09** |
| M8 | 1,25 | 90 | 18,0 | 35,0 | 8 | 6,2 | 6,80 | **...025** | **19,82** |
| M10 | 1,5 | 100 | 20,0 | 39,0 | 10 | 8,0 | 8,50 | **...030** | **24,36** |

# Gewindebohrer SALO/DULO DIN 376 GG




Maschinengewindebohrer
DIN 376C - TIALN-beschichtet
für kurzspanende Gusswerkstoffe
Durchgangs- und Sacklochbearbeitung

1410351 HSS-E Typ GG TICN **B060**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunstst. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | ++ | | | | | | | |

| Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | D2 mm | VKT mm | Kernloch-Ø mm | Art. Nr. 1410351 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M12 | 1,75 | 110 | 23,0 | 9 | 7,0 | 10,20 | **...035** | **32,83** |
| M14 | 2 | 110 | 25,0 | 11 | 9,0 | 12,00 | **...040** | **41,03** |
| M16 | 2 | 110 | 25,0 | 12 | 9,0 | 14,00 | **...045** | **46,51** |
| M20 | 2,5 | 140 | 30,0 | 16 | 12,0 | 17,50 | **...050** | **72,49** |

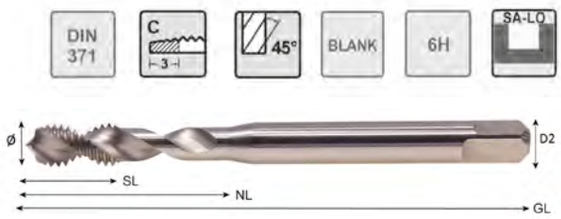


**Technische Informationen finden Sie ab Seite 120.**

# Gewindebohrer SALO DIN 371 Alu

Maschinengewindebohrer für Sacklöcher
DIN371C für AL/NE Bearbeitung

1410360 HSS-E Alu **B060**



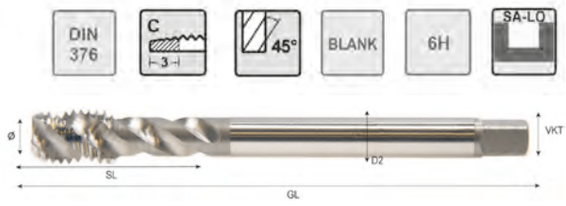

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Superleg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ++ | + | | | | | |

| Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | NL mm | D2 mm | VKT mm | Kernloch-Ø mm | Art. Nr. 1410360 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M3 | 0,5 | 56 | 5,0 | 18,0 | 3,5 | 2,7 | 2,50 | **...005** | **10,49** |
| M4 | 0,7 | 63 | 7,0 | 21,0 | 4,5 | 3,4 | 3,30 | **...010** | **10,49** |
| M5 | 0,8 | 70 | 8,0 | 25,0 | 6 | 4,9 | 4,20 | **...015** | **10,81** |
| M6 | 1 | 80 | 10,0 | 30,0 | 6 | 4,9 | 5,00 | **...020** | **11,28** |
| M8 | 1,25 | 90 | 13,0 | 35,0 | 8 | 6,2 | 6,80 | **...025** | **13,18** |
| M10 | 1,5 | 100 | 15,0 | 39,0 | 10 | 8,0 | 8,50 | **...030** | **15,40** |

# Gewindebohrer SALO DIN 376 Alu

Maschinengewindebohrer für Sacklöcher
DIN376C für AL/NE Bearbeitung

1410361 HSS-E Alu **B060**

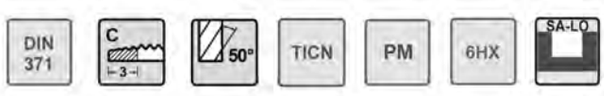



| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Superleg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ++ | + | | | | | |

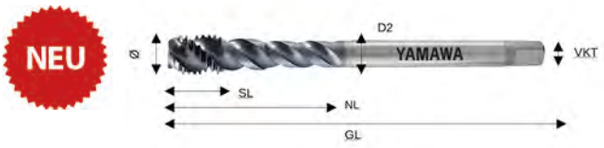
| Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | D2 mm | VKT mm | Kernloch-Ø mm | Art. Nr. 1410361 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M12 | 1,75 | 110 | 18,0 | 9 | 7,0 | 10,20 | **...005** | **21,54** |
| M16 | 2 | 110 | 20,0 | 12 | 9,0 | 14,00 | **...015** | **44,29** |
| M20 | 2,5 | 140 | 25,0 | 16 | 12,0 | 17,50 | **...025** | **49,11** |

**Technische Informationen finden Sie ab Seite 120.**

# Gewindebohrer SALO DIN 371 Z-Pro PM




Die Z-Pro Produktlinie ist das hervorragende Ergebnis einer fast 100 Jährigen Erfahrung. Die Kombination von hochqualitativen Substraten mit spezieller Beschichtung und innovativen Schnittgeometrien.
Geeignet für mittlere und grosse Losgrößen, entwickelt für hohe Leistungen auf modernen Maschinen, hervorragende Standzeiten (Fokus auf Preis pro Gewinde).

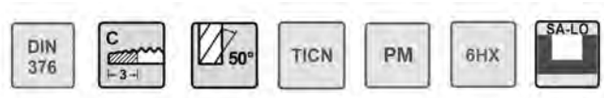



1410390 VU-SP PM-beschichtet **Y020**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunstst. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | + | ++ | ++ | + | + | + | | | | |

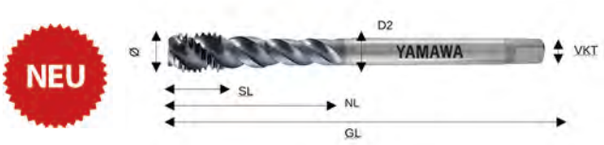
| Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | NL mm | D2 mm | VKT mm | Kernloch-Ø mm | Art. Nr. 1410390 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M2 | 0,4 | 45 | 4,0 | 10,0 | 2,8 | 2,1 | 1,60 | **...001** | **57,15** |
| M2,5 | 0,45 | 50 | 4,0 | 15,0 | 2,8 | 2,1 | 2,10 | **...003** | **50,00** |
| M3 | 0,5 | 56 | 5,0 | 18,0 | 3,5 | 2,7 | 2,50 | **...005** | **41,50** |
| M4 | 0,7 | 63 | 7,0 | 21,0 | 4,5 | 3,4 | 3,30 | **...010** | **43,27** |
| M5 | 0,8 | 70 | 9,0 | 25,0 | 6 | 4,9 | 4,20 | **...015** | **43,56** |
| M6 | 1 | 80 | 11,0 | 30,0 | 6 | 4,9 | 5,00 | **...020** | **43,56** |
| M8 | 1,25 | 90 | 12,0 | 35,0 | 8 | 6,2 | 6,80 | **...025** | **45,45** |
| M10 | 1,5 | 100 | 13,0 | 39,0 | 10 | 8,0 | 8,50 | **...030** | **59,50** |

# Gewindebohrer SALO DIN 376 Z-Pro PM




PM-Hochleistungsgewindebohrer Allround
Beschreibung siehe 1410390

1410391 VUSP PM-beschichtet **Y020**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunstst. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | + | ++ | ++ | + | + | + | | | | |

| Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | D2 mm | VKT mm | Kernloch-Ø mm | Art. Nr. 1410391 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M12 | 1,75 | 110 | 15,0 | 9 | 7,0 | 10,20 | **...005** | **77,55** |
| M14 | 2 | 110 | 18,0 | 11 | 9,0 | 12,00 | **...010** | **93,62** |
| M16 | 2 | 110 | 18,0 | 12 | 9,0 | 14,00 | **...015** | **131,01** |
| M18 | 2,5 | 125 | 20,0 | 14 | 11,0 | 15,50 | **...020** | **170,29** |
| M20 | 2,5 | 140 | 20,0 | 16 | 12,0 | 17,50 | **...025** | **231,61** |
| M22 | 2,5 | 140 | 20,0 | 18 | 14,5 | 19,50 | **...030** | **278,69** |
| M24 | 3 | 160 | 25,0 | 18 | 14,5 | 21,00 | **...035** | **348,35** |

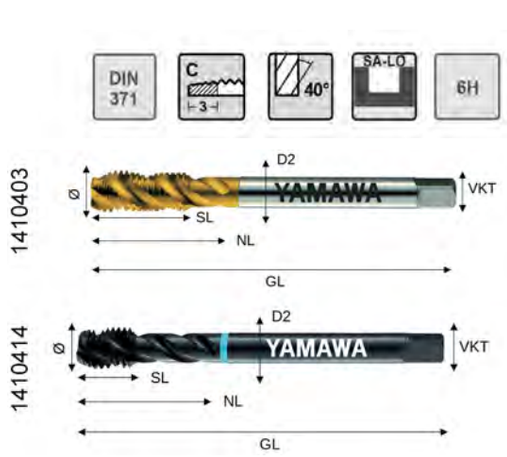
**Technische Informationen finden Sie ab Seite 120.**

# Gewindebohrer SALO DIN 371 SP-VA/SP-BLF-V

NEU

Top Empfehlung:
Hochleistungs-Gewindebohrer Blauring - universell in Stahl/VA einsetzbar
Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13, verstärkter Schaft, SALO, DIN 371

1410403 HSS-E SP-BLF V (TIN beschichtet) **Y020**
1410414 HSS-E SP-VA **Y020**




| Art.-Nr.: | Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1410403 | ++ | + | | | + | + | + | + | | | | | |
| 1410414 | ++ | ++ | + | | ++ | | | | | | | | |

| Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | NL mm | D2 mm | VKT mm | Kernloch-Ø mm | Art. Nr. 1410403 | Preis € | Art. Nr. 1410414 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M2 | 0,4 | 45 | 4,0 | | 2,8 | 2,1 | 1,60 | | | **...001** | **29,57** |
| M2,5 | 0,45 | 50 | 4,0 | 15,0 | 2,8 | 2,1 | 2,05 | | | **...003** | **25,17** |
| M3 | 0,5 | 56 | 5,0 | 18,0 | 3,5 | 2,7 | 2,50 | **...005** | **28,13** | **...005** | **20,21** |
| M4 | 0,7 | 63 | 7,0 | 21,0 | 4,5 | 3,4 | 3,30 | **...010** | **28,65** | **...010** | **20,21** |
| M5 | 0,8 | 70 | 9,0 | 25,0 | 6 | 4,9 | 4,20 | **...015** | **29,36** | **...015** | **20,84** |
| M6 | 1 | 80 | 11,0 | 30,0 | 6 | 4,9 | 5,00 | **...020** | **29,36** | **...020** | **20,84** |
| M8 | 1,25 | 90 | 12,0 | 35,0 | 8 | 6,2 | 6,80 | **...025** | **34,87** | **...025** | **24,96** |
| M10 | 1,5 | 100 | 13,0 | 39,0 | 10 | 8,0 | 8,50 | **...030** | **42,50** | **...030** | **29,86** |

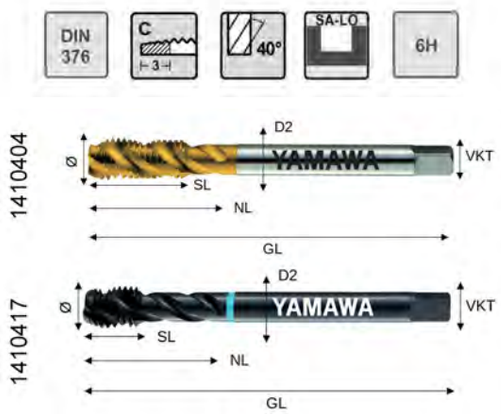
**Technische Informationen finden Sie ab Seite 120.**

# Gewindebohrer SALO DIN 376 SP-VA/SP-BLF-V

NEU

Top Empfehlung:
Hochleistungs-Gewindebohrer Blauring - universell in Stahl/VA einsetzbar
SP-BLF-VA TIN beschichtete Variante
Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13, Baumaße DIN 376, Überlaufschaft, SALO

1410404 SP-BLF (TIN beschichtet) **Y020**
1410417 SP-VA **Y020**



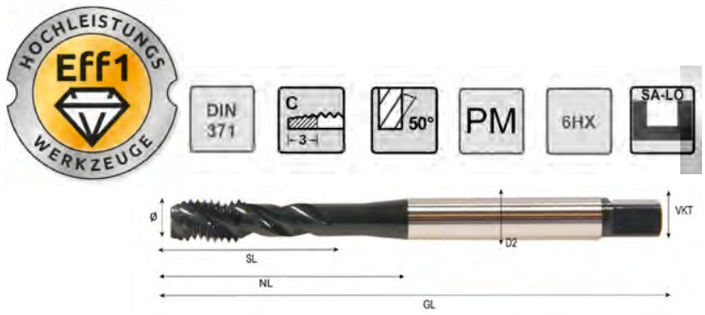

| Art.-Nr.: | Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1410404 | ++ | + | | | + | + | + | + | | | | | |
| 1410417 | ++ | ++ | + | | ++ | | | | | | | | |

| Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | D2 mm | VKT mm | Kernloch-Ø mm | Art. Nr. 1410404 | Preis € | Art. Nr. 1410417 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M12 | 1,75 | 110 | 15,0 | 9 | 7,0 | 10,20 | **...035** | **53,07** | **...035** | **38,44** |
| M14 | 2 | 110 | 18,0 | 11 | 9,0 | 12,00 | **...040** | **65,91** | **...040** | **46,19** |
| M16 | 2 | 110 | 18,0 | 12 | 9,0 | 14,00 | **...045** | **79,73** | **...045** | **58,38** |
| M18 | 2,5 | 125 | 20,0 | 14 | 11,0 | 15,50 | **...050** | **103,70** | **...050** | **73,02** |
| M20 | 2,5 | 140 | 20,0 | 16 | 12,0 | 17,50 | **...055** | **119,74** | **...055** | **86,14** |
| M22 | 2,5 | 140 | 20,0 | 18 | 14,5 | 19,50 | **...060** | **148,02** | **...060** | **104,75** |
| M24 | 3 | 160 | 25,0 | 18 | 14,5 | 21,00 | **...065** | **172,75** | **...065** | **118,69** |
| M27 | 3 | 160 | 25,0 | 20 | 16,0 | 24,00 | | | **...070** | **149,89** |
| M30 | 3,5 | 180 | 30,0 | 22 | 18,0 | 26,50 | | | **...075** | **193,17** |
| M36 | 4 | 200 | 40,0 | 28 | 22,0 | 32,00 | | | **...080** | **367,67** |



**Technische Informationen finden Sie ab Seite 120.**

# Gewindebohrer SALO DIN 371 Multi Vau 3 Eff1




Maschinengewindebohrer für Sacklöcher
DIN 371C - mit spezieller Oberflächenbehandlung
für VA und Stahlwerkstoffe, PM = HSS E - Pulverstahl
**Sonder-HSS-Legierung = Super Zäh**

1410500 Multi Vau 3 mit Sonder-HSS-Legierung **B060**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststoff | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | + | | ++ | + | | + | + | | | | |

| Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | NL mm | D2 mm | VKT mm | Kernloch-Ø mm | Art. Nr. 1410500 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M2 | 0,4 | 45 | 8,0 | 10,0 | 2,8 | 2,1 | 1,60 | **...005** | **25,99** |
| M2,5 | 0,45 | 50 | 9,0 | 14,0 | 2,8 | 2,1 | 2,05 | **...010** | **25,10** |
| M3 | 0,5 | 56 | 5,0 | 18,0 | 3,5 | 2,7 | 2,50 | **...015** | **21,23** |
| M3,5 | 0,6 | 56 | 6,0 | 23,0 | 4 | 3,0 | 2,90 | **...020** | **23,38** |
| M4 | 0,7 | 63 | 7,0 | 21,0 | 4,5 | 3,4 | 3,30 | **...025** | **21,86** |
| M5 | 0,8 | 70 | 9,0 | 25,0 | 6 | 4,9 | 4,20 | **...030** | **22,52** |
| M6 | 1 | 80 | 11,0 | 30,0 | 6 | 4,9 | 5,00 | **...035** | **23,38** |
| M8 | 1,25 | 90 | 12,0 | 35,0 | 8 | 6,2 | 6,80 | **...040** | **26,86** |
| M10 | 1,5 | 100 | 13,0 | 39,0 | 10 | 8,0 | 8,50 | **...045** | **32,25** |

# Gewindebohrer SALO DIN 376 Multi Vau 3 Eff1

Maschinengewindebohrer für Sacklöcher
DIN 376C - mit spezieller Oberflächenbehandlun
für VA und Stahlwerkstoffe, PM = HSS E - Pulverstahl
**Sonder-HSS-Legierung = Super Zäh**

1410501 Multi Vau 3 mit Sonder-HSS-Legierung **B060**

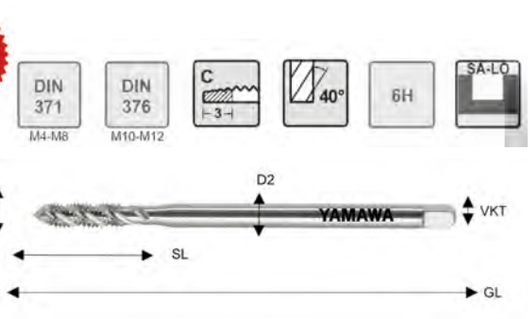
| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststoff | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | + | | ++ | + | | + | + | | | | |

| Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | D2 mm | VKT mm | Kernloch-Ø mm | Art. Nr. 1410501 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M12 | 1,75 | 110 | 15,0 | 9 | 7,0 | 10,20 | **...005** | **42,42** |
| M14 | 2 | 110 | 18,0 | 11 | 9,0 | 12,00 | **...010** | **55,41** |
| M16 | 2 | 110 | 18,0 | 12 | 9,0 | 14,00 | **...015** | **60,62** |
| M18 | 2,5 | 125 | 25,0 | 16 | 11,0 | 15,50 | **...020** | **86,61** |
| M20 | 2,5 | 140 | 25,0 | 16 | 12,0 | 17,50 | **...025** | **89,20** |
| M22 | 2,5 | 140 | 25,0 | 18 | 14,5 | 19,50 | **...030** | **127,30** |
| M24 | 3 | 160 | 30,0 | 18 | 14,5 | 21,00 | **...035** | **114,31** |
| M27 | 3 | 160 | 30,0 | 20 | 16,0 | 24,00 | **...040** | **161,94** |
| M30 | 3,5 | 180 | 35,0 | 22 | 18,0 | 26,50 | **...045** | **192,26** |

**Technische Informationen finden Sie ab Seite 120.**

# Gewindebohrer SALO DIN 371/DIN 376 Blank XXL LS-SP

NEU




Überlange Maschinengewindebohrer für Sacklöcher DIN371C (für M4-M8) und DIN 376C (für M10-M12).

1410551 HSS-E Blank LS-PO **Y020**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | + | | | + | + | + | + | | | | | |

| Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | D2 mm | VKT mm | Kernloch-Ø mm | Art. Nr. 1410551 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M3 | 0,5 | 100 | 9,0 | 4 | 3,2 | 2,50 | **...005** | **43,56** |
| M4 | 0,7 | 150 | 11,0 | 5 | 4,0 | 3,30 | **...010** | **78,72** |
| M5 | 0,8 | 150 | 13,0 | 5,5 | 4,5 | 4,20 | **...015** | **61,13** |
| M6 | 1 | 150 | 15,0 | 6 | 4,5 | 5,00 | **...020** | **54,12** |
| M8 | 1,25 | 150 | 19,0 | 6,2 | 5,0 | 6,80 | **...025** | **71,52** |
| M10 | 1,5 | 200 | 23,0 | 7 | 5,5 | 8,50 | **...030** | **129,70** |
| M12 | 1,75 | 200 | 26,0 | 8,5 | 6,5 | 10,20 | **...035** | **150,61** |
| M16 | 2 | 200 | 26,0 | 12,5 | 10,0 | 14,00 | **...040** | **187,70** |



**Technische Informationen finden Sie ab Seite 120.**

# Gewindeformer SALO DIN371 TIN/PM

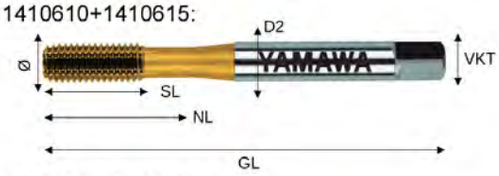
NEU

Zum spanlosen Formen von Werkstoffen mit ausreichendem Dehnungskoeffizient, mit Schmiernut für Sacklochbearbeitung

HP-RZ auch mit Übermass 6GX auf Anfrage verfügbar.

1410610 HSS-E R-D V TIN Standard **Y020**
1410612 HP-RZ PM-beschichtet High Performance **Y020**

1410610+1410615:



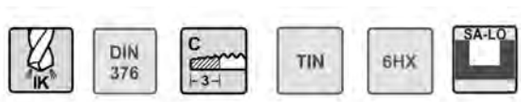

1410612+1410617:

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststt. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | + | | | ++ | | ++ | ++ | | | | | |

| Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | NL mm | D2 mm | VKT mm | Kernloch-Ø mm | Art. Nr. 1410610 | Preis € | Art. Nr. 1410612 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M2 | 0,4 | 45 | 8,0 | | 2,8 | 2,1 | 1,85 | | | **...001** | **63,91** |
| M2,5 | 0,45 | 50 | 8,0 | 15,0 | 2,8 | 2,1 | 2,30 | | | **...003** | **58,37** |
| M3 | 0,5 | 56 | 9,0 | 18,0 | 3,5 | 2,7 | 2,80 | **...005** | **37,68** | **...005** | **56,05** |
| M4 | 0,7 | 63 | 13,0 | 21,0 | 4,5 | 3,4 | 3,70 | **...010** | **38,20** | **...010** | **60,28** |
| M5 | 0,8 | 70 | 14,0 | 25,0 | 6 | 4,9 | 4,65 | **...015** | **39,49** | **...015** | **64,67** |
| M6 | 1 | 80 | 15,0 | 30,0 | 6 | 4,9 | 5,55 | **...020** | **39,49** | **...020** | **64,67** |
| M8 | 1,25 | 90 | 19,0 | 35,0 | 8 | 6,2 | 7,40 | **...025** | **45,85** | **...025** | **80,31** |
| M10 | 1,5 | 100 | 23,0 | 39,0 | 10 | 8,0 | 9,30 | **...030** | **50,90** | **...030** | **91,57** |

# Gewindeformer SALO DIN376 TIN/PM

NEU

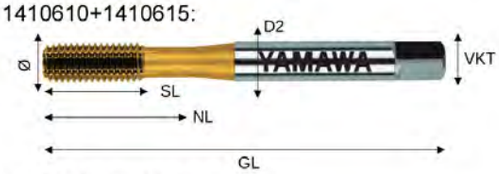



Zum spanlosen Formen von Werkstoffen mit ausreichendem Dehnungskoeffizient, mit Schmiernut für Sacklochbearbeitung

HP-RZ auch mit Übermass 6GX auf Anfrage verfügbar.

1410615 HSS-E R-D V TIN Standard **Y020**
1410617 HP-RZ PM-beschichtet High Performance **Y020**

1410610+1410615:




1410612+1410617:

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststt. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | + | | | ++ | | ++ | ++ | | | | | |

| Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | D2 mm | VKT mm | Kernloch-Ø mm | Art. Nr. 1410615 | Preis € | Art. Nr. 1410617 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M12 | 1,75 | 110 | 26,0 | 9 | 7,0 | 11,25 | **...005** | **68,94** | **...005** | **117,29** |
| M14 | 2 | 110 | 26,0 | 11 | 9,0 | 13,10 | **...010** | **79,40** | **...010** | **163,30** |
| M16 | 2 | 110 | 26,0 | 12 | 9,0 | 15,10 | **...015** | **100,40** | **...015** | **154,15** |

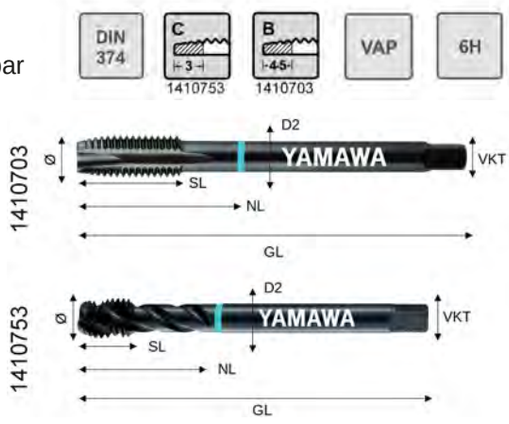
**Technische Informationen finden Sie ab Seite 120.**

NEU

# Gewindebohrer MF Blauring

Maschinengewindebohrer - Blauring - universell in Stahl/VA einsetzbar
vaporisiert
für metrisches Feingewinde

1410703 HSS-E PO-VA Durchgangsloch **Y020**
1410753 HSS-E SP-VA für Sacklöcher **Y020**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Superleg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | | | ++ | | | | | | | | |

| Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | D2 mm | VKT mm | Kernloch-Ø mm | Art. Nr. 1410703 | Preis € | Art. Nr. 1410753 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M6 | 0,75 | 80 | 13,0 | 4,5 | 3,4 | 5,20 | | | **...005** | **24,88** |
| M8 | 0,75 | 80 | 12,0 | 6 | 4,9 | 7,20 | | | **...010** | **29,25** |
| M8 | 1 | 90 | 19,0 | 6 | 4,9 | 7,00 | **...015** | **28,48** | **...015** | **29,22** |
| M10 | 1 | 90 | 19,0 | 7 | 5,5 | 9,00 | **...020** | **34,06** | **...020** | **34,93** |
| M10 | 1,25 | 100 | 23,0 | 7 | 5,5 | 8,80 | **...025** | **34,06** | **...025** | **34,93** |
| M12 | 1 | 100 | 21,0 | 9 | 7,0 | 11,00 | **...030** | **43,93** | **...030** | **44,98** |
| M12 | 1,25 | 100 | 21,0 | 9 | 7,0 | 10,80 | **...035** | **43,93** | **...035** | **44,98** |
| M12 | 1,5 | 100 | 21,0 | 9 | 7,0 | 10,50 | **...040** | **43,93** | **...040** | **44,98** |
| M14 | 1 | 100 | 21,0 | 11 | 9,0 | 13,00 | | | **...045** | **56,28** |
| M14 | 1,5 | 100 | 21,0 | 11 | 9,0 | 12,50 | **...045** | **52,93** | **...050** | **54,10** |
| M16 | 1,5 | 100 | 21,0 | 12 | 9,0 | 14,50 | **...050** | **66,64** | **...060** | **68,31** |
| M16 | 1 | 100 | 21,0 | 12 | 9,0 | 15,00 | | | **...055** | **68,32** |
| M18 | 1,5 | 110 | 24,0 | 14 | 11,0 | 16,50 | **...055** | **83,33** | **...065** | **80,85** |
| M20 | 1,5 | 125 | 24,0 | 16 | 12,0 | 18,50 | **...060** | **98,41** | **...070** | **98,16** |
| M22 | 1,5 | 125 | 24,0 | 18 | 14,5 | 20,50 | **...065** | **119,56** | **...075** | **122,60** |
| M24 | 1,5 | 140 | 27,0 | 18 | 14,5 | 22,50 | **...070** | **135,51** | **...080** | **138,92** |
| M24 | 2 | 140 | 27,0 | 18 | 14,5 | 22,50 | | | **...085** | **138,94** |
| M27 | 2 | 140 | 20,0 | 20 | 16,0 | 25,00 | | | **...090** | **191,42** |
| M30 | 1,5 | 150 | 20,0 | 22 | 18,0 | 28,50 | | | **...095** | **238,79** |
| M30 | 2 | 150 | 20,0 | 22 | 18,0 | 28,00 | | | **...100** | **258,23** |



**Technische Informationen finden Sie ab Seite 120.**

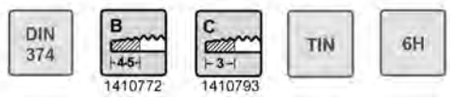
NEU

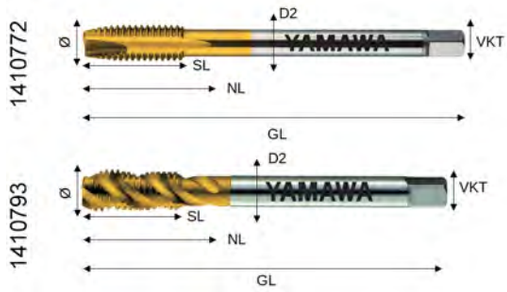
# Gewindebohrer MF TIN

Hochleistungsgewindebohrer für den universellen Einsatz in der Serienfertigung.

**erhöhte Vc-Werte beachten.**

1410772 HSS-E PO V TIN für Durchgangslöcher **Y020**
1410793 HSS-E SP V TIN f. Sacklöcher **Y020**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Superleg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | + | | | + | + | + | + | | | | | |

| Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | D2 mm | VKT mm | Kernloch-Ø mm | Art. Nr. 1410772 | Preis € | Art. Nr. 1410793 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M8 | 1 | 90 | 19,0 | 6 | 4,9 | 7,00 | **...005** | **33,21** | **...005** | **33,53** |
| M10 | 1 | 90 | 23,0 | 7 | 5,5 | 9,00 | **...010** | **45,28** | **...010** | **43,36** |
| M10 | 1,25 | 100 | 21,0 | 7 | 5,5 | 8,80 | **...015** | **45,28** | **...015** | **43,36** |
| M12 | 1,25 | 100 | 21,0 | 9 | 7,0 | 10,20 | **...020** | **50,62** | | |
| M12 | 1,25 | 100 | 21,0 | 9 | 7,0 | 10,80 | | | **...020** | **54,08** |
| M12 | 1,5 | 100 | 21,0 | 9 | 7,0 | 10,50 | **...025** | **50,62** | **...025** | **54,08** |
| M14 | 1,5 | 100 | 21,0 | 11 | 9,0 | 12,50 | **...030** | **60,84** | **...030** | **64,93** |
| M16 | 1,5 | 100 | 24,0 | 12 | 9,0 | 14,50 | **...035** | **76,07** | **...035** | **81,48** |
| M18 | 1,5 | 110 | 24,0 | 14 | 11,0 | 16,50 | **...040** | **95,41** | **...040** | **105,79** |
| M20 | 1,5 | 125 | 24,0 | 16 | 12,0 | 17,50 | **...045** | **114,49** | | |
| M20 | 1,5 | 125 | 24,0 | 16 | 12,0 | 18,50 | | | **...045** | **116,39** |

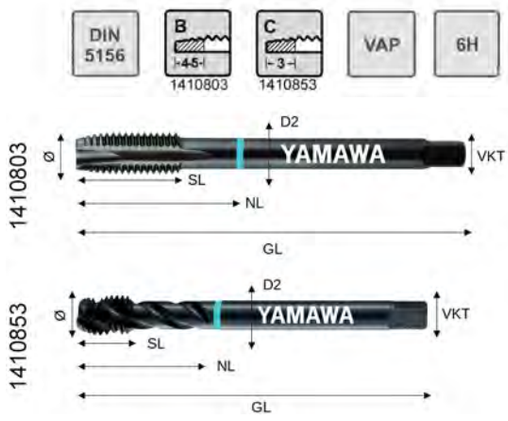
**Technische Informationen finden Sie ab Seite 120.**

# Gewindebohrer G Blauring

NEU

Maschinengewindebohrer - vaporisiert Blauring - universell in Stahl/VA einsetzbar
für Rohrgewinde G

1410803 HSS-E PO-VA für Durchgangslöcher **Y020**
1410853 HSS-E SP-VA für Sacklöcher **Y020**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Superleg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | + | | | ++ | + | | | | | | | |

| Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | D2 mm | VKT mm | Kernloch-Ø mm | Art. Nr. 1410803 | Preis € | Art. Nr. 1410853 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| G1/8 | 28 | 90 | 19,0 | 7 | 5,5 | 8,80 | **...010** | **40,41** | **...010** | **40,92** |
| G1/4 | 19 | 100 | 21,0 | 11 | 9,0 | 11,80 | **...015** | **54,08** | **...015** | **54,74** |
| G3/8 | 19 | 100 | 21,0 | 12 | 9,0 | 15,30 | **...020** | **74,99** | **...020** | **75,88** |
| G1/2 | 14 | 125 | 24,0 | 16 | 12,0 | 19,00 | **...025** | **108,90** | **...025** | **110,19** |
| G3/4 | 14 | 140 | 27,0 | 20 | 16,0 | 24,50 | **...030** | **177,80** | **...030** | **177,80** |
| G1 | 11 | 160 | 29,0 | 25 | 20,0 | 30,75 | **...035** | **313,37** | **...035** | **313,37** |

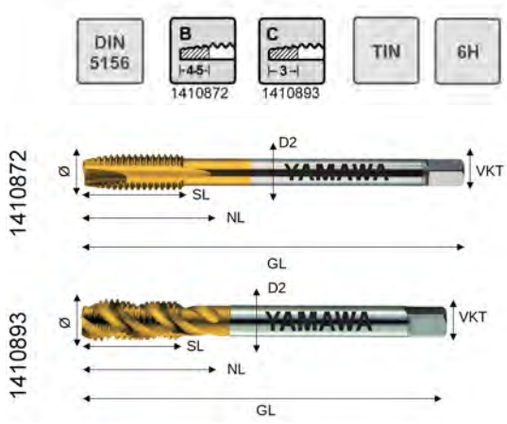
# Gewindebohrer G TIN

NEU

Hochleistungsgewindebohrer beschichtet für den universellen Einsatz in der Serienfertigung.

**erhöhte Vc-Werte beachten.**

1410872 PO-V TIN für Durchgangslöcher **Y020**
1410893 SP-V TIN für Sacklöcher **Y020**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Superleg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | + | | | ++ | + | + | + | | | | | |

| Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | D2 mm | VKT mm | Kernloch-Ø mm | Art. Nr. 1410872 | Preis € | Art. Nr. 1410893 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1/8 | 28 | 90 | 19,0 | 7 | 5,5 | 8,80 | **...005** | **46,64** | **...005** | **46,64** |
| 1/4 | 19 | 100 | 21,0 | 11 | 9,0 | 11,80 | **...010** | **65,70** | **...010** | **65,70** |
| 3/8 | 19 | 100 | 21,0 | 12 | 9,0 | 15,25 | **...015** | **92,80** | **...015** | **92,80** |
| 1/2 | 14 | 125 | 24,0 | 16 | 12,0 | 19,00 | **...020** | **133,84** | **...020** | **133,84** |

**Technische Informationen finden Sie ab Seite 120.**

# Gewindebohrer DULO/SALO UNC Blauring

NEU

Maschinengewindebohrer - vaporisiert
für Unified-Gewinde (grob) UNC

1410905 PO-VA HSS-E DULO mit Schälanschnitt **Y020**
1410915 SP-VA für Sacklöcher **Y020**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Superleg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | + | | | ++ | | | | | | | | |

| Gewinde | TPI Gg/1" | GL mm | SL mm | D2 mm | VKT mm | Kernloch-Ø mm | Art. Nr. 1410905 | Preis € | Art. Nr. 1410915 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1/4-20UNC | 20 | 80 | 15,0 | 7 | 5,5 | 5,20 | **...005** | **22,09** | **...005** | **22,59** |
| 5/16-18UNC | 18 | 90 | 12,0 | 8 | 6,2 | 6,60 | **...010** | **32,34** | **...010** | **30,00** |
| 3/8-16UNC | 16 | 100 | 13,0 | 9 | 7,0 | 8,00 | **...015** | **33,88** | **...015** | **34,65** |
| No.4-40UNC | 40 | 56 | 9,0 | 3,5 | 2,7 | 2,30 | **...020** | **31,77** | **...020** | **32,47** |
| No.6-32UNC | 32 | 56 | 11,0 | 4 | 3,0 | 2,80 | **...025** | **24,49** | **...025** | **25,06** |
| No.8-32UNC | 32 | 63 | 13,0 | 4,5 | 3,4 | 3,50 | **...030** | **24,49** | **...030** | **25,06** |
| No.10-24UNC | 24 | 70 | 14,0 | 6 | 4,9 | 3,90 | **...035** | **23,92** | **...035** | **24,49** |
| 7/16-14UNC | 14 | 100 | 13,0 | 8 | 6,2 | 9,40 | **...040** | **41,77** | **...040** | **42,78** |
| 1/2-13UNC | 13 | 110 | 15,0 | 9 | 7,0 | 10,80 | **...045** | **46,90** | **...045** | **45,82** |
| 9/16-12UNC | 12 | 110 | 18,0 | 11 | 9,0 | 12,25 | **...050** | **64,43** | **...050** | **65,95** |
| 5/8-11UNC | 11 | 110 | 18,0 | 12 | 9,0 | 13,50 | **...055** | **65,12** | **...055** | **63,73** |
| 3/4-10UNC | 10 | 125 | 20,0 | 14 | 11,0 | 16,50 | **...060** | **93,35** | **...060** | **91,39** |
| 7/8-9UNC | 9 | 140 | 20,0 | 18 | 14,5 | 19,50 | **...065** | **132,97** | **...065** | **130,18** |
| 1 -8UNC | 8 | 160 | 25,0 | 18 | 14,5 | 22,30 | **...070** | **199,61** | **...070** | **195,24** |
| 1 1/8-7UNC | 7 | 180 | 30,0 | 22 | 18,0 | 25,10 | | | **...075** | **251,98** |
| 1 1/4-7UNC | 7 | 180 | 30,0 | 22 | 18,0 | 28,30 | | | **...080** | **314,50** |
| 1 3/8-6UNC | 6 | 200 | 40,0 | 28 | 22,0 | 30,90 | | | **...085** | **396,94** |
| 1 1/2-6UNC | 6 | 200 | 40,0 | 32 | 24,0 | 34,00 | | | **...090** | **524,75** |

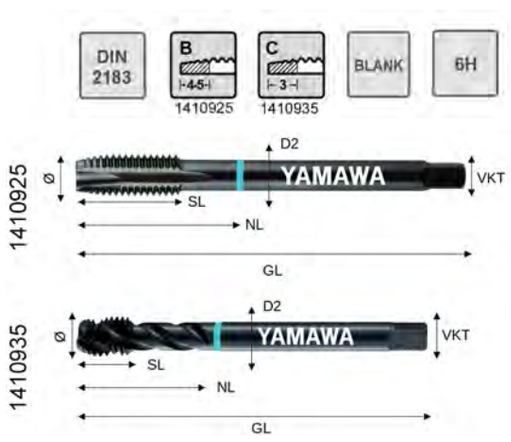
**Technische Informationen finden Sie ab Seite 120.**

# Gewindebohrer DULO/SALO UNF SP-VA/PO-VA

NEU

Maschinengewindebohrer - blank
für Unified-Gewinde (fein) UNF
ab 7/16-14 Überlaufschaft

1410925 PO-VA für Durchgangslöcher **Y020**
1410935 SP-VA für Sacklöcher **Y020**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Superleg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | + | | | ++ | | | | | | | | |

| Gewinde | TPI Gg/1" | GL mm | SL mm | D2 mm | VKT mm | Kernloch-Ø mm | Art. Nr. 1410925 | Preis € | Art. Nr. 1410935 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1/4-28UNF | 28 | 80 | 15,0 | 7 | 5,5 | 5,50 | **...005** | **25,00** | **...005** | **25,57** |
| 10-32UNF | 32 | 70 | 14,0 | 6 | 4,9 | 4,10 | **...010** | **25,76** | **...010** | **26,39** |
| 5/16-24UNF | 24 | 90 | 19,0 | 6 | 4,9 | 6,90 | **...015** | **33,04** | **...015** | **37,28** |
| 3/8-24UNF | 24 | 100 | 23,0 | 7 | 5,5 | 8,50 | **...020** | **37,49** | **...020** | **38,39** |
| 7/16-20UNF | 20 | 100 | 13,0 | 8 | 6,2 | 9,90 | | | **...025** | **47,09** |
| 1/2-20UNF | 20 | 100 | 21,0 | 9 | 7,0 | 11,50 | **...030** | **51,71** | **...030** | **52,91** |
| 9/16-18UNF | 18 | 100 | 21,0 | 11 | 9,0 | 13,00 | **...035** | **59,75** | **...035** | **73,03** |
| 5/8-18UNF | 18 | 100 | 21,0 | 12 | 9,0 | 14,60 | **...040** | **67,65** | **...040** | **73,54** |
| 3/4-16UNF | 16 | 110 | 24,0 | 14 | 11,0 | 17,50 | **...045** | **98,96** | **...045** | **99,11** |
| 7/8-14UNF | 14 | 125 | 24,0 | 18 | 14,5 | 20,50 | **...050** | **148,28** | **...050** | **150,50** |
| 1 -12UNF | 12 | 140 | 27,0 | 18 | 14,5 | 23,40 | **...055** | **221,88** | **...055** | **225,11** |
| 1 1/8-12UNF | 12 | 150 | 20,0 | 22 | 18,0 | 26,60 | | | **...060** | **251,98** |
| 1 1/4-12UNF | 12 | 150 | 20,0 | 22 | 18,0 | 29,80 | | | **...065** | **314,50** |
| 1 3/8-12UNF | 12 | 170 | 20,0 | 28 | 22,0 | 32,00 | | | **...070** | **396,94** |
| 1 1/2-12UNF | 12 | 170 | 20,0 | 32 | 24,0 | 36,10 | | | **...075** | **524,75** |



**Technische Informationen finden Sie ab Seite 120.**

## Schnittwerte Gewindebohrer

| Katalognummern 1410... | | 015, 016, 103,104 251, 551, 803 905, 925 | 109 112 772 793 872 893 | 060 061 | 090 091 120 130 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Gewindebohrertyp** | | VA VAP | VA TIN | AL | PM |
| **Schneidstoff** | | HSSE | HSSE | HSSE | HSSE PM |
| **Anschnitt** | | B | B | B | B |
| **Toleranz** | | ISO2(6H) | ISO2(6H) | ISO2(6H) | 6HX |
| **Beschichtung** | | VAP | TiN | | HL |
| **Werkstoffgruppe** | **Beispiele** | **Schnittgeschwindigkeit Vc in m/min** | | | |
| Baustähle, unlegierte Stähle | St 37-3; St52-3; C45; 16 MnCr 5 | **10-15** | **15-18** | | **25-30** |
| legierte Stähle (Rm < 800N/mm²) | 31 CrMoV 9; 20 Mn5; 42CrMo4 | **10-12** | **12-15** | | **20-25** |
| legierte, vergütete Stähle (800-1200N/mm²) | 100Cr6; StE690V; HARDOX400 | 8-10 | 10-12 | | **12-15** |
| Werkzeugstähle (Rm < 1300N/mm²) | X 210 Cr 12; X 155 CrMoV 12 1 | 8-10 | 10-12 | | **12-15** |
| Rost-, säure- und hitzebeständige Stähle | X 10 CrNiS 18 9; X 5 CrNi 18 10 | 6-8 | 8-10 | | **10-12** |
| Gusseisen mit Lamellengraphit | GG 10; GG 25; GG 40 | 12-15 | 15-20 | | **22-26** |
| Kugelgraphitguss, Temperguss | GGG 40; GTW 55; GTS 55-04 | 10-12 | 12-15 | | 18-22 |
| Gusseisen mit Vermikulargraphit | GGV 30; GGV 40 | 10-12 | 12-15 | | 18-22 |
| Kupfer und Kupferlegierungen (langsp.) | E-Cu; CuZn 36 (MS63); CuZn 30 | | | **12-15** | **26-32** |
| Kupferlegierungen (kurzspanend) | CnZn 39 Pb 2 (MS58); (MS60) | 12-15 | 15-18 | | 18-22 |
| Kupfer-Sonderlegierungen (<200HB) | CuAl 5; CuBe2Fe 40; AMPCO16 | | 15-18 | | **18-22** |
| Kupfer-Sonderlegierungen (200-300HB) | CuBe1,7 F55; AMPCO 20 | 8-10 | 12-15 | | 12-15 |
| Kupfer-Sonderlegierungen (>300HB) | CuBe 2 F125; AMPCO 22 | | | | 10-12 |
| Aluminium / Aluminiumlegierungen (<0,5% Si) | Al 99,5; AlCuMg 1; AlMgSiPb | | | **20-26** | 30-40 |
| Aluminiumlegierungen (0,5-15% Si) | GD-AlSi 6 Cu 4; A-AlSi 9 Mg | | 20-26 | | **26-32** |
| Aluminium / Aluminiumlegierungen (>15% Si) | GD-AlSi17 Cu 4; G-AlSi 21 | 15-18 | 18-22 | | 22-26 |
| Reintitan | Ti 99,5; Ti 99,7 | 3-4 | | | |
| Titanlegierungen (RM < 900 N/mm²) | TiCu 2; TiAl 6 V 4 | 3-4 | | | |
| Titanlegierungen (RM 900-1500 N/mm²) | TiAl 5 V 4; TiAl 6 V 4 | | | | |
| Reinnickel | Ni 99,6; NAlBz; Ni 99,4 Fe | 3-4 | 4-5 | | **6-8** |
| Nickellegierungen (RM < 900 N/mm²) | Hastelloy C; Inconel 600 | 3-4 | 4-5 | | **6-8** |
| Nickellegierungen (RM 900-1500 N/mm²) | Inconel 718; Nimocast | | | | |
| Thermoplaste | Makrolon; Hostalen; Polystyrol | | | **20-26** | 30-40 |
| Duroplaste und Pressstoffe | Bakelit; Pertinax; Resopal | 18-22 | 22-26 | | 26-32 |
| Faserverstärkte Kunststoffe | CFK; GFK | 18-22 | 22-26 | | |

Optimal = **fett**
geeignet = dünn

Vc-Werte beziehen sich auf Gewindetiefe 1-1,5xD - über 1,5xD Vc -20%

| 200<br>201 | 121<br>131<br>390<br>391 | 315, 316<br>403, 404<br>703, 753<br>853<br>915, 935 | 414<br>417 | 360<br>361 | 500<br>501 | 350<br>351 | 610<br>612<br>615<br>617 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vau 3 | PM | ST VAP | VA<br>TIN | AL | Vau 3 | GG<br>TiCN | UNI |
| HSSE<br>V3 | HSSE<br>PM | HSSE | HSSE | HSSE | HSSE<br>V3 | HSSE | HSSE |
| B | C | C | C | C | C | C | C |
| ISO2(6H) | 6HX | ISO2(6H) | ISO2(6H) | ISO2(6H) | ISO2(6H) | 6HX | 6HX |
| VAP | HL | VAP | TiN | | VAP | TiCN | TiN |
| | | | | | | | |
| **15-18** | **25-30** | **8-12** | 12-15 | | **12-15** | | **20-30** |
| **12-15** | **20-25** | **8-10** | **10-12** | | **10-12** | | **15-22** |
| **10-12** | **12-15** | 6-8 | **8-10** | | **6-8** | | |
| | **12-15** | 6-8 | **8-10** | | | | |
| **10-12** | **10-12** | 5-6 | **6-8** | | **6-8** | | 6-10 |
| **10-12** | **22-26** | 10-12 | 12-15 | | **8-10** | **18-22** | |
| 10-12 | 18-22 | 8-10 | 10-12 | | 8-10 | **15-18** | |
| 10-12 | 18-22 | | 10-12 | | 8-10 | 15-18 | |
| | **26-32** | | | **10-12** | | | **18-25** |
| | 18-22 | | 12-15 | | | **15-18** | |
| | **18-22** | | 12-15 | | | | 15-22 |
| | 12-15 | | 8-10 | | | **10-12** | |
| | 10-12 | | | | | 8-10 | |
| | 30-40 | | | **18-22** | | | **26-32** |
| **10-12** | **26-32** | | 18-22 | | **10-12** | | **22-26** |
| | 22-26 | | 15-18 | | | **22-26** | |
| **3,5** | | | | | **2-4** | | |
| **3,5** | | | | | **2-4** | | |
| | | | | | | | |
| **4-5** | **6-8** | | 3-4 | | **2-4** | | |
| **4-5** | **6-8** | | 3-4 | | **2-4** | | |
| | | | | | | | |
| | 30-40 | | | **18-22** | | | **26-32** |
| | 26-32 | | 18-22 | | | **26-32** | |
| | | | 18-22 | | | **26-32** | |

Optimal = **fett**
geeignet = dünn

Vc-Werte beziehen sich auf Gewindetiefe 1-1,5xD - über 1,5xD Vc -20%

## YAMAWA Gewindebohrer

Weitere Yamawa Gewindebohrer erhalten Sie auf Anfrage, zum Beispiel:

- **VHCT:** Vollhartmetall Gewindebohrer
- **HVSP:** Premium SALO Gewindebohrer für Stahl und VA Bearbeitung: Masse ab M12 bis M48
- **PH-SP; PMSP; PMPO:** Rotring Gewindebohrer für den Formenbau. Optimal einsetzbar bis 45 HRC
- **ZELX_SS_NI_TI:** Aerospace Produkitlinie für die Bearbeitung von VA, Duplex, Inconel, Hastelloy, Nimonic, 17-4PH, Titan
- **GGST - GGST E (1.5p) -GGST CH (IK):** Weißring Gewindebohrer für für extrem hohe Leistungen bei Guss Bearbeitungen
- **AL+SP - LA-HT:** Grünring Produktpalette für NE Metalle
- **ZEN-B, ZEN-P:** Orangering Gewindebohrer für die Bearbetung von VA, Duplex, Super Duplex und Nickellegierungen
- **ZET-B, ZET-P:** Pinkring Gewindebohrer für die Bearbeitung von Titan Legierungen
- **HF Ultrafast Produktpalette:** Spezielle Gewindebohrer mt Innenkühlung für Hochgeschwindigkeits-Gewindeschneiden. Für Serienfertiger

**Yamawa Gewindebohrer erhalten Sie auch:**

- Mit E (1.5p) Anschnitt
- Mit Innenkühlung
- Als lange Ausführung

# Schneideisen

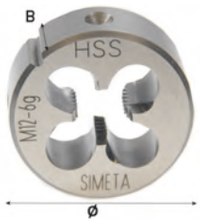

| Kapitel | Foto | Inhalt | Seite |
|---|---|---|---|
| **Schneideisen M** | | 1420001 | 124 |
| **Schneideisen MF** | | 1420020 | 125 |
| **Schneideisen G** | | 1420040 | 126 |

# Schneideisen M

Schneideisen D 223 B mit Schälanschnitt
für metrisches Regelgewinde

1420001 **B085**

DIN- EN 22568 | BLANK




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststst. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | + | + | | + | + | + | + | | | | | |

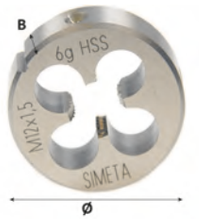
| Gewinde | Steigung mm | Abmessung | Art. Nr. 1420001 | Preis € |
|---|---|---|---|---|
| M 2 | 0,4 | 16x5 | **...005** | **18,85** |
| M 2.5 | 0,45 | 16x5 | **...010** | **18,85** |
| M 3 | 0,5 | 20x5 | **...015** | **13,65** |
| M 4 | 0,7 | 20x5 | **...020** | **13,65** |
| M 5 | 0,8 | 20x7 | **...025** | **13,65** |
| M 6 | 1 | 20x7 | **...030** | **13,65** |
| M 8 | 1,25 | 25x9 | **...035** | **16,08** |
| M 10 | 1,5 | 30x11 | **...040** | **19,43** |
| M 12 | 1,75 | 38x14 | **...045** | **25,89** |
| M 14 | 2 | 38x14 | **...050** | **27,03** |
| M 16 | 2 | 45x18 | **...055** | **35,67** |
| M 18 | 2,5 | 45x18 | **...060** | **37,01** |
| M 20 | 2,5 | 45x18 | **...065** | **46,35** |
| M 22 | 2,5 | 55x22 | **...070** | **62,72** |
| M 24 | 3 | 55x22 | **...075** | **62,72** |

# Schneideisen MF

Schneideisen D 223 B mit Schälanschnitt
für metrisches Feingewinde

1420020 **B085**

DIN- EN 22568 | BLANK



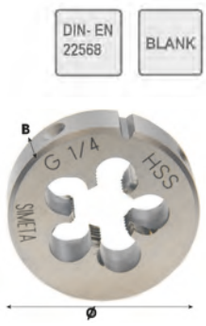

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststt. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | + | + | | + | + | + | + | | | | | |

| Gewinde | Steigung mm | Abmessung | Art. Nr. 1420020 | Preis € |
|---|---|---|---|---|
| M 6 | 0,75 | 20x7 | **...010** | **19,06** |
| M 8 | 0,75 | 25x9 | **...015** | **21,58** |
| M 8 | 1 | 25x9 | **...020** | **20,30** |
| M 10 | 1 | 30x11 | **...025** | **25,11** |
| M 10 | 1,25 | 30x11 | **...030** | **30,91** |
| M 12 | 1 | 38x10 | **...035** | **32,99** |
| M 12 | 1,25 | 38x10 | **...040** | **39,27** |
| M 12 | 1,5 | 38x10 | **...045** | **30,33** |
| M 14 | 1,5 | 38x10 | **...050** | **34,32** |
| M 16 | 1,5 | 45x14 | **...055** | **42,74** |
| M 18 | 1,5 | 45x14 | **...060** | **47,74** |
| M 20 | 1,5 | 45x14 | **...065** | **42,74** |
| M 22 | 1,5 | 55x16 | **...070** | **71,68** |
| M 24 | 1,5 | 55x16 | **...075** | **71,68** |

# Schneideisen G

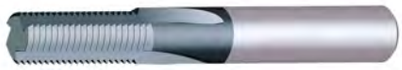
Schneideisen D 223 B mit Schälanschnitt
für Rohrgewinde G

1420040 **B085**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststst. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | + | + | | + | + | + | + | | | | | |

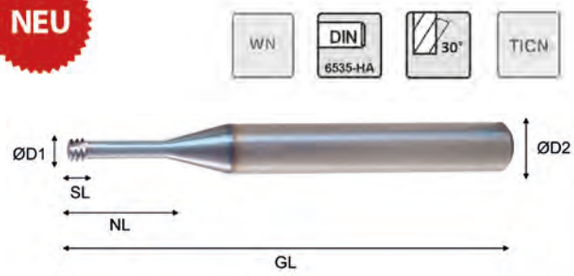
| Gewinde | Steigung mm | Abmessung | Art. Nr. 1420040 | Preis € |
|---|---|---|---|---|
| G1/8 | 28 | 30x11 | **...005** | **27,93** |
| G1/4 | 19 | 38x10 | **...010** | **29,58** |
| G3/8 | 19 | 45x14 | **...015** | **41,69** |
| G1/2 | 14 | 45x14 | **...020** | **41,69** |
| G3/4 | 14 | 55x16 | **...025** | **82,98** |
| G1 | 11 | 65x18 | **...030** | **102,01** |

| Kapitel | Foto | Inhalt | Seite |
|---|---|---|---|
| **MilliPro Miniatur-Gewindefräser** | | 1440010 NEU | 128 |
| **Gewindefräser ISO metrisch** |  | 1440015 NEU | 129 |
| **Gewindefräser Metrisch 2xD IK Beschichtet** | | 1440020 NEU | 130 |
| **Gewindefräser MilliPro HD Hartcut** | | 1440025 NEU | 131 |
| **HCN Überlange Gewindefräser** | | 1440030 NEU | 132 |
| **Gewindefräser BSPT** | | 1440350 NEU | 133 |
| **Gewindefräser American UNC** | | 1440430 NEU | 134 |
| **Gewindefräser American UNF** | | 1440435 NEU | 135 |
| **Bohrgewindefräser TMDR ISO metrisch** | | 1440820 NEU | 136 |
| **Bohrgewindefräser-TMDR - BSPT** | | 1440850 NEU | 137 |

# MilliPro Miniatur-Gewindefräser

NEU

Miniatur-Gewindefräser
3 x D (L1 ≤ 3 x Gewindedurchmesser)




1440010 MilliPro Miniatur-Gewindefräser **M015**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststf. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | + | + | | | |

| Bezeichnung | Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | NL mm | D1 | D2 mm | Z | Nu-ten-zahl | Art. Nr. 1440010 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D3T03012L050-I0.35ISOTMVTH | M1.6X0.35-3XD | 0,35 | 30 | 1,1 | 5,0 | 1,2 | 3 | 3 | 3 | **...010** | **94,40** |
| D3T06015L062-I0.4ISOTMVTH | M2X0.4-3XD | 0,4 | 57 | 1,2 | 6,2 | 1,55 | 6 | 3 | 3 | **...015** | **94,40** |
| D3T03019L077-I0.45ISOTMVTH | M2.5X0.45-3XD | 0,45 | 30 | 1,4 | 7,7 | 1,95 | 3 | 3 | 3 | **...020** | **94,40** |
| D3T06019L077-I0.45ISOTMVTH | M2.5X0.45-3XD | 0,45 | 57 | 1,4 | 7,7 | 1,95 | 6 | 3 | 3 | **...025** | **94,40** |
| D3T03024L092-I0.5ISOTMVTH | M3X0.5-3XD | 0,5 | 30 | 1,5 | 9,2 | 2,4 | 3 | 3 | 3 | **...030** | **94,40** |
| D3T06024L092-I0.5ISOTMVTH | M3X0.5-3XD | 0,5 | 57 | 1,5 | 9,3 | 2,4 | 6 | 3 | 3 | **...035** | **94,40** |
| D3T06031L123-I0.7ISOTMVTH | M4X0.7-3XD | 0,7 | 57 | 2,1 | 12,4 | 3,15 | 6 | 3 | 3 | **...040** | **94,40** |
| D3T06040L154-I0.8ISOTMVTH | M5X0.8-3XD | 0,8 | 57 | 2,5 | 15,4 | 4,05 | 6 | 3 | 3 | **...045** | **94,40** |
| D3T06048L185-I1.0ISOTMVTH | M6X1.0-3XD | 1 | 57 | 3,0 | 18,5 | 4,8 | 6 | 3 | 3 | **...050** | **94,40** |
| D3T08065L246-I1.25ISOTMVTH | M8X1.25-3XD | 1,25 | 63 | 3,8 | 24,6 | 6,5 | 8 | 3 | 3 | **...055** | **105,00** |

Schnittwerte-Empfehlungen erhalten Sie bei Ihrem technischen Außendienst oder online über:

- **Informationen zu VARGUS GENius**

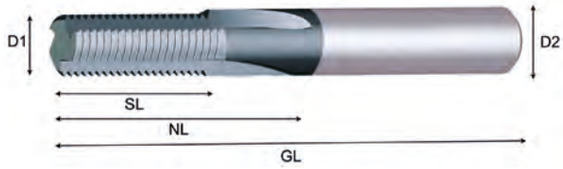
Die populäre und fortschrittliche Software für das Gewindedrehen und -fräsen am Markt:
- interaktive Software
- immer verfügbar, immer up to date!

VARGUS GENius™ ONLINE

# Gewindefräser ISO metrisch

NEU

Geradegenutet - Innen



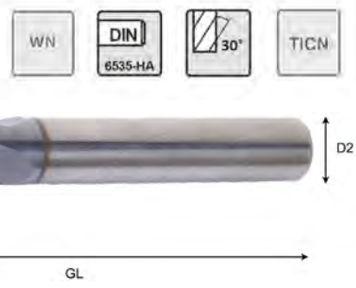

1440015 Gewindefräser ISO metrisch **M015**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststt. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | + | + | | | |

| Bezeichnung | Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | NL mm | D1 | D2 mm | Z | Nutenzahl | Art. Nr. 1440015 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S04030-I0.75ISOTMVTS | M4.5X0.75 | 0,75 | 42 | 6,8 | 6,8 | 3 | 4 | 9 | 3 | **...005** | **94,40** |
| S04036-I0.8ISOTMVTS | M5X0.8 | 0,8 | 42 | 8,0 | 8,0 | 3,6 | 4 | 10 | 3 | **...010** | **94,40** |
| S06040-I1.0ISOTMVTS | M6X1.0 | 1 | 57 | 9,0 | 9,0 | 4 | 6 | 9 | 3 | **...015** | **99,70** |
| S06059-I0.75ISOTMVTS | M8X0.75 | 0,75 | 57 | 15,0 | 15,0 | 5,9 | 6 | 20 | 3 | **...020** | **99,70** |
| S06050-I1.25ISOTMVTS | M8X1.25 | 1,25 | 57 | 12,5 | 12,5 | 5 | 6 | 10 | 3 | **...025** | **99,70** |
| S06059-I1.5ISOTMVTS | M10X1.5 | 1,5 | 57 | 15,0 | 15,0 | 5,9 | 6 | 10 | 3 | **...030** | **99,70** |
| S08079-I1.0ISOTM3VTS | M12X1.0 | 1 | 63 | 20,0 | 20,0 | 7,9 | 8 | 20 | 3 | **...035** | **89,30** |
| S08079-I1.0ISOTM5VTS | M12X1.0 | 1 | 63 | 20,0 | 20,0 | 7,9 | 8 | 20 | 5 | **...040** | **89,30** |
| S08079-I1.75ISOTM3VTS | M12X1.75 | 1,75 | 63 | 19,3 | 19,3 | 7,9 | 8 | 11 | 3 | **...045** | **89,30** |
| S10099-I1.5ISOTMVTS | M14X1.5 | 1,5 | 72 | 24,0 | 24,0 | 9,9 | 10 | 16 | 5 | **...050** | **105,00** |
| S10099-I2.0ISOTMVTS | M16X2.0 | 2 | 72 | 24,0 | 24,0 | 9,9 | 10 | 12 | 5 | **...055** | **105,00** |
| S12119-I1.5ISOTMVTS | M18X1.5 | 1,5 | 83 | 30,0 | 30,0 | 11,9 | 12 | 20 | 5 | **...060** | **131,30** |
| S12119-I2.0ISOTMVTS | M18X2.0 | 2 | 83 | 30,0 | 30,0 | 11,9 | 12 | 15 | 5 | **...065** | **131,30** |
| S12119-I2.5ISOTMVTS | M20X2.5 | 2,5 | 83 | 30,0 | 30,0 | 11,9 | 12 | 12 | 5 | **...070** | **131,30** |
| S16159-I3.0ISOTMVTS | M24X3.0 | 3 | 92 | 36,0 | 36,0 | 15,9 | 16 | 12 | 5 | **...075** | **204,70** |
| S16159-I3.5ISOTMVTS | M30X3.5 | 3,5 | 92 | 38,5 | 38,5 | 15,9 | 16 | 11 | 5 | **...080** | **204,70** |
| S16159-I4.0ISOTMVTS | M36X4.0 | 4 | 92 | 40,0 | 40,0 | 15,9 | 16 | 10 | 5 | **...085** | **204,70** |
| S20199-I5.0ISOTMVTS | M48X5.0 | 5 | 104 | 40,0 | 40,0 | 19,9 | 20 | 8 | 5 | **...090** | **299,10** |
| S20199-I6.0ISOTMVTS | M64X6.0 | 6 | 104 | 36,0 | 36,0 | 19,9 | 20 | 6 | 5 | **...095** | **299,10** |

# Gewindefräser Metrisch 2xD IK Beschichtet

NEU




Helicool Typ
Spiralgenutet mit innerer (axialer) Kühlmittelzufuhr

1440020 Gewindefräser Metrisch 2xD IK **M015**

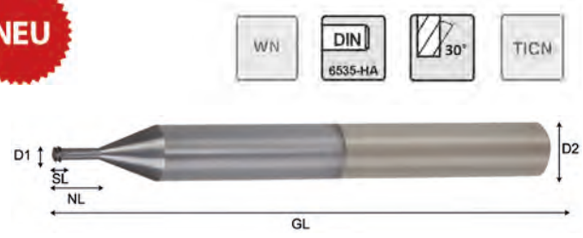
| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunstst. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | + | + | | | |

| Bezeichnung | Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | NL mm | D1 | D2 mm | Z | Nutenzahl | Art. Nr. 1440020 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HC04024L06-I0.50ISOTMVTH | M3X0.5-2XD | 0,5 | 45 | 6,3 | 6,3 | 2,4 | 4 | 12 | 3 | **...005** | **110,20** |
| HC04032L08-I0.50ISOTMVTH | M4X0.5-2XD | 0,5 | 45 | 8,3 | 8,3 | 3,2 | 4 | 16 | 3 | **...010** | **110,20** |
| HC04031L08-I0.70ISOTMVTH | M4X0.7-2XD | 0,7 | 45 | 8,8 | 8,8 | 3,15 | 4 | 12 | 3 | **...015** | **110,20** |
| HC06042L10-I0.50ISOTMVTH | M5X0.5-2XD | 0,5 | 57 | 10,3 | 10,3 | 4,2 | 6 | 20 | 3 | **...020** | **136,55** |
| HC04039L10-I0.80ISOTMVTH | M5X0.8-2XD | 0,8 | 45 | 10,8 | 10,8 | 3,9 | 4 | 13 | 3 | **...025** | **110,20** |
| HC06050L12-I0.75ISOTMVTH | M6X0.75-2XD | 0,75 | 57 | 12,4 | 12,4 | 5 | 6 | 16 | 3 | **...030** | **136,55** |
| HC06048L12-I1.00ISOTMVTH | M6X1.0-2XD | 1 | 57 | 12,5 | 12,5 | 4,8 | 6 | 12 | 3 | **...035** | **136,55** |
| HC08067L16-I1.00ISOTMVTH | M8X1.0-2XD | 1 | 61 | 16,5 | 16,5 | 6,7 | 8 | 16 | 3 | **...040** | **157,40** |
| HC08065L16-I1.25ISOTMVTH | M8X1.25-2XD | 1,25 | 61 | 16,9 | 16,9 | 6,5 | 8 | 13 | 3 | **...042** | **157,40** |
| HC10087L20-I1.00ISOTMVTH | M10X1.0-2XD | 1 | 73 | 20,5 | 20,5 | 8,7 | 10 | 20 | 3 | **...045** | **162,70** |
| HC10085L20-I1.25ISOTMVTH | M10X1.25-2XD | 1,25 | 73 | 20,6 | 20,6 | 8,5 | 10 | 16 | 3 | **...060** | **162,70** |
| HC10082L20-I1.50ISOTMVTH | M10X1.5-2XD | 1,5 | 73 | 20,3 | 20,3 | 8,2 | 10 | 13 | 3 | **...065** | **162,70** |
| HC12107L24-I1.00ISOTMVTH | M12X1.0-2XD | 1 | 73 | 24,5 | 24,5 | 10,7 | 12 | 24 | 4 | **...067** | **225,70** |
| HC10099L24-I1.50ISOTMVTH | M12X1.5-2XD | 1,5 | 73 | 24,8 | 24,8 | 9,9 | 10 | 16 | 4 | **...070** | **162,70** |
| HC10099L25-I1.75ISOTMVTH | M12X1.75-2XD | 1,75 | 73 | 25,4 | 25,4 | 9,9 | 10 | 14 | 4 | **...072** | **162,70** |
| HC12119L29-I1.50ISOTMVTH | M14X1.5-2XD | 1,5 | 80 | 29,3 | 29,3 | 11,9 | 12 | 19 | 4 | **...075** | **225,70** |
| HC12116L29-I2.00ISOTMVTH | M14X2.0-2XD | 2 | 80 | 29,0 | 29,0 | 11,6 | 12 | 14 | 4 | **...077** | **225,70** |
| HC14139L32-I1.50ISOTMVTH | M16X1.5-2XD | 1,5 | 92 | 32,3 | 32,3 | 13,9 | 14 | 21 | 4 | **...080** | **251,90** |
| HC14136L33-I2.00ISOTMVTH | M16X2.0-2XD | 2 | 92 | 33,0 | 33,0 | 13,6 | 14 | 16 | 4 | **...095** | **251,90** |
| HC16148L36-I2.50ISOTMVTH | M18X2.5-2XD | 2,5 | 92 | 36,3 | 36,3 | 14,8 | 16 | 14 | 4 | **...100** | **309,65** |

| Bezeichnung | Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | NL mm | D1 | D2 mm | Z | Nutenzahl | Art. Nr. 1440020 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HC18171L41-I2.50ISOTMVTH | M20X2.5-2XD | 2,5 | 102 | 41,3 | 41,3 | 17,1 | 18 | 16 | 4 | **...105** | **341,15** |
| HC20199L49-I3.00ISOTMVTH | M24X3.0-2XD | 3 | 102 | 49,5 | 49,5 | 19,9 | 20 | 16 | 4 | **...110** | **341,15** |

# Gewindefräser MilliPro HD Hartcut

NEU




Miniatur-Gewindefräser für harte Materialien bis zu 62HRc
2 x D (L1 ≤ 2 x Gewindedurchmesser)
(3xD auf Anfrage erhältlich)

**Linksdrehendes Werkzeug.**

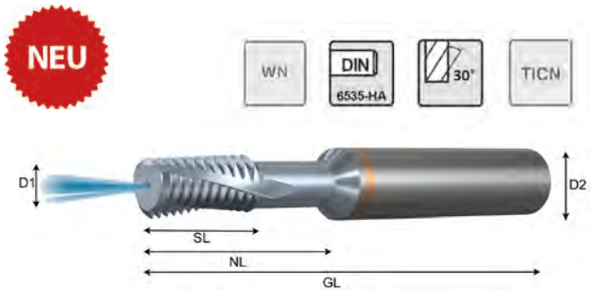
1440025 Gewindefräser MilliPro HD **M015**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Superleg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | ++ | ++ | ++ | |

| Bezeichnung | Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | NL mm | D1 | D2 mm | Z | Nutenzahl | Art. Nr. 1440025 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S2L06015L042-I0.4ISOTMVTH | M2X0.4-2XD | 0,4 | 76 | 0,4 | 4,6 | 1,55 | 6 | 1 | 4 | **...005** | **110,20** |
| S2L06016L046-I0.45ISOTMVTH | M2.2X0.45-2XD | 0,45 | 76 | 0,5 | 5,1 | 1,65 | 6 | 1 | 4 | **...010** | **110,20** |
| S2L06019L052-I0.45ISOTMVTH | M2.5X0.45-2XD | 0,45 | 76 | 0,5 | 5,7 | 1,95 | 6 | 1 | 4 | **...015** | **110,20** |
| S2L06024L062-I0.5ISOTMVTH | M3X0.5-2XD | 0,5 | 76 | 0,5 | 6,8 | 2,4 | 6 | 1 | 4 | **...020** | **110,20** |
| S2L06027L073-I0.6ISOTMVTH | M3.5X0.6-2XD | 0,6 | 76 | 0,6 | 7,9 | 2,75 | 6 | 1 | 4 | **...025** | **110,20** |
| S2L06031L083-I0.7ISOTMVTH | M4X0.7-2XD | 0,7 | 76 | 0,7 | 9,1 | 3,15 | 6 | 1 | 4 | **...030** | **110,20** |
| S2L06040L104-I0.8ISOTMVTH | M5X0.8-2XD | 0,8 | 76 | 0,8 | 11,2 | 4,05 | 6 | 1 | 4 | **...035** | **110,20** |
| S2L06048L125-I1.0ISOTMVTH | M6X1.0-2XD | 1 | 76 | 1,0 | 13,5 | 4,8 | 6 | 1 | 5 | **...040** | **126,00** |
| S2L08065L166-I1.25ISOTMVTH | M8X1.25-2XD | 1,25 | 80 | 1,3 | 17,9 | 6,5 | 8 | 1 | 5 | **...045** | **141,70** |
| S2L08079L208-I1.50ISOTMVTH | M10X1.5-2XD | 1,5 | 80 | 1,5 | 22,3 | 7,9 | 8 | 1 | 6 | **...050** | **141,70** |
| S2L10099L250-I1.75ISOTMVTH | M12X1.75-2XD | 1,75 | 101 | 1,8 | 26,8 | 9,9 | 10 | 1 | 6 | **...055** | **162,70** |

# HCN Überlange Gewindefräser

Spiralgenuteter Gewindefräser mit abgesetztem Schaft und innerer Kühlmittelzufuhr, für 3xD.




1440030 HCN Überlange Gewindefräser **M015**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststt. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | + | + | | | |

| Bezeichnung | Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | NL mm | D1 | D2 mm | Z | Nutenzahl | Art. Nr. 1440030 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HCN04024L09-I0.50ISOTMVTH | M3X0.5-3XD | 0,5 | 45 | 5,0 | 9,0 | 2,4 | 4 | 10 | 3 | **...005** | **116,85** |
| HCN04031L12-I0.70ISOTMVTH | M4X0.7-3XD | 0,7 | 47 | 7,0 | 12,0 | 3,15 | 4 | 10 | 3 | **...010** | **116,85** |
| HCN04039L15-I0.80ISOTMVTH | M5X0.8-3XD | 0,8 | 50 | 8,8 | 15,0 | 3,9 | 4 | 11 | 3 | **...015** | **116,85** |
| HCN06048L18-I1.00ISOTMVTH | M6X1.0-3XD | 1 | 60 | 10,0 | 18,0 | 4,8 | 6 | 10 | 3 | **...020** | **139,50** |
| HCN08065L24-I1.25ISOTMVTH | M8X1.25-3XD | 1,25 | 66 | 13,8 | 24,0 | 6,5 | 8 | 11 | 3 | **...025** | **162,45** |

Schnittwerte-Empfehlungen erhalten Sie bei Ihrem technischen Außendienst oder online über:

- **Informationen zu VARGUS GENius**

Die populäre und fortschrittliche Software für das Gewindedrehen und -fräsen am Markt:

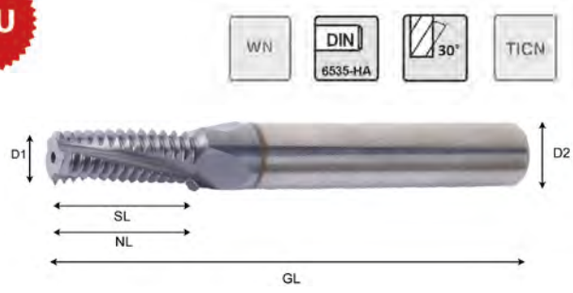
- interaktive Software
- immer verfügbar, immer up to date!

VARGUS GENius™ ONLINE

# Gewindefräser BSPT

NEU

Helicool Typ
Spiralgenutet mit innerer (axialer) Kühlmittelzufuhr




1440350 Gewindefräser BSPT **M015**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststf. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | + | + | | | |

| Bezeichnung | Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | NL mm | D1 | D2 mm | Z | Nutenzahl | Art. Nr. 1440350 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HC06059L10-EI28BSPT-TMVTH | 1/16"X28 | 28 | 57 | 10,2 | 10,2 | 5,9 | 6 | 11 | 3 | **...005** | **126,00** |
| HC08076L10-EI28BSPT-TMVTH | 1/8"X28 | 28 | 61 | 10,2 | 10,2 | 7,65 | 8 | 11 | 3 | **...010** | **136,55** |
| HC10099L15-EI19BSPT-TMVTH | 1/4"X19 | 19 | 73 | 15,4 | 15,4 | 9,9 | 10 | 11 | 3 | **...015** | **141,70** |
| HC12111L15-EI19BSPT-TMVTH | 3/8"X19 | 19 | 73 | 15,4 | 15,4 | 11,15 | 12 | 11 | 4 | **...020** | **173,20** |
| HC16142L22-EI14BSPT-TMVTH | 1/2"X14 | 14 | 92 | 22,7 | 22,7 | 14,25 | 16 | 12 | 4 | **...025** | **230,95** |
| HC20196L28-EI11BSPT-TMVTH | 1"X112 | 11 | 102 | 28,9 | 28,9 | 19,6 | 20 | 12 | 4 | **...030** | **293,90** |

## • Allgemeine Vorteile des Gewindefräsens

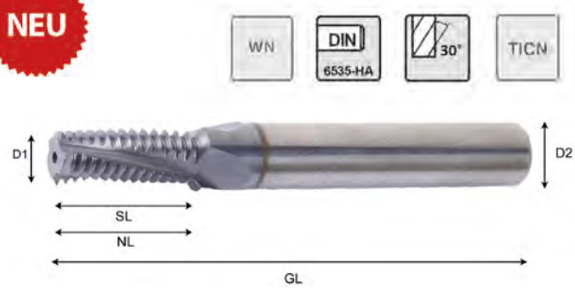
- Die Gewindemaßhaltigkeit ist beeinflussbar
- Ein Werkzeugbruch führt nicht unmittelbar zu Werkstückausschuss
- Geringerer Leistungsbedarf als beim Gewindebohren
- Sehr gute Oberfläche
- Keine Spanprobleme (kurze Frässpäne)
- Durch geringe Fräskräfte ist eine Bearbeitung dünnwandiger Werkstücke möglich
- Kein Drehrichtungswechsel der Hauptspindel notwendig
- Keine speziellen Gewindeschneidfutter erforderlich, Standardfutter sind ausreichend
- Exakte Gewindetiefen sind herstellbar
- Bei Sacklochgewinden ist eine Gewindefertigung bis nahe dem Grund möglich
- Gewindeanfang ist über das NC-Programm eindeutig bestimmt

**In der Serien- u. Großserienfertigung sprechen Sie uns gerne auf die Baureihen Multi Flute und MACH TT an.**

# Gewindefräser American UNC

Spiralgenutet mit innerer (axialer) Kühlmittelzufuhr - beschichtet
2 x D (Le ≤ 2 x Gewindedurchmesser)

NEU




1440430 Gewindefräser American UNC **M015**

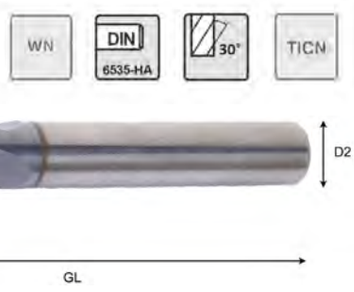
| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststt. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | + | + | | | |

| Bezeichnung | Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | NL mm | D1 | D2 mm | Z | Nutenzahl | Art. Nr. 1440430 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HC04035L10-I24UNCTMVTH | UNC 10-24-2XD | 24 | 45 | 10,1 | 10,1 | 3,58 | 4 | 9 | 3 | **...005** | **110,20** |
| HC06041L11-I24UNCTMVTH | UNC 12-24-2XD | 24 | 57 | 11,1 | 11,1 | 4,15 | 6 | 10 | 3 | **...010** | **136,55** |
| HC06048L13-I20UNCTMVTH | UNC 1/4"X20-2XD | 20 | 57 | 13,3 | 13,3 | 4,88 | 6 | 10 | 3 | **...015** | **136,55** |
| HC08061L16-I18UNCTMVTH | UNC 5/16"X18-2XD | 18 | 61 | 16,2 | 16,2 | 6,15 | 8 | 11 | 3 | **...020** | **157,40** |
| HC08076L19-I16UNCTMVTH | UNC 3/8"X16-2XD | 16 | 61 | 19,9 | 19,9 | 7,65 | 8 | 12 | 3 | **...025** | **157,40** |
| HC10090L22-I14UNCTMVTH | UNC 7/16"X14-2XD | 14 | 73 | 22,7 | 22,7 | 9 | 10 | 12 | 3 | **...030** | **162,70** |
| HC12104L26-I13UNCTMVTH | UNC 1/2"X13-2XD | 13 | 80 | 26,4 | 26,4 | 10,35 | 12 | 13 | 4 | **...035** | **225,70** |
| HC12118L28-I12UNCTMVTH | UNC 9/16"X12-2XD | 12 | 80 | 28,6 | 28,6 | 11,8 | 12 | 13 | 4 | **...040** | **225,70** |
| HC14131L33-I11UNCTMVTH | UNC 5/8"X11-2XD | 11 | 92 | 33,5 | 33,5 | 13,1 | 14 | 14 | 4 | **...045** | **251,90** |
| HC16159L39-I10UNCTMVTH | UNC 3/4"X10-2XD | 10 | 92 | 39,4 | 39,4 | 15,9 | 16 | 15 | 4 | **...050** | **309,65** |
| HC20190L46-I9UNCTMVTH | UNC 7/8"X9-2XD | 9 | 102 | 46,6 | 46,6 | 19 | 20 | 16 | 4 | **...055** | **341,15** |
| HC20199L52-I8UNCTMVTH | UNC 1"X8-2XD | 8 | 102 | 52,4 | 52,4 | 19,9 | 20 | 16 | 4 | **...060** | **341,15** |

# Gewindefräser American UNF

NEU

Spiralgenutet mit innerer (axialer) Kühlmittelzufuhr - beschichtet
2 x D (Le ≤ 2 x Gewindedurchmesser)




1440435 Gewindefräser American UNF **M015**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststt. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | + | + | | | |

| Bezeichnung | Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | NL mm | D1 | D2 mm | Z | Nutenzahl | Art. Nr. 1440435 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HC04038L09-I32UNFTMVTH | UNF 10-32-2XD | 32 | 45 | 9,9 | 9,9 | 3,8 | 4 | 12 | 3 | ...005 | 110,20 |
| HC06043L11-I28UNFTMVTH | UNF 12-28-2XD | 28 | 57 | 11,3 | 11,3 | 4,3 | 6 | 12 | 3 | ...010 | 136,55 |
| HC06052L13-I28UNFTMVTH | UNF 1/4"X28-2XD | 28 | 57 | 13,2 | 13,2 | 5,15 | 6 | 14 | 3 | ...012 | 136,55 |
| HC08066L16-I24UNFTMVTH | UNF 5/16"X24-2XD | 24 | 61 | 16,4 | 16,4 | 6,68 | 8 | 15 | 3 | ...015 | 157,40 |
| HC10082L19-I24UNFTMVTH | UNF 3/8"X24-2XD | 24 | 73 | 19,6 | 19,6 | 8,2 | 10 | 18 | 3 | ...020 | 162,70 |
| HC10096L22-I20UNFTMVTH | UNF 7/16"X20-2XD | 20 | 73 | 22,2 | 22,2 | 9,6 | 10 | 17 | 3 | ...025 | 162,70 |
| HC12111L26-I20UNFTMVTH | UNF 1/2"X20-2XD | 20 | 80 | 26,0 | 26,0 | 11,1 | 12 | 20 | 4 | ...030 | 225,70 |
| HC14125L28-I18UNFTMVTH | UNF 9/16"X18-2XD | 18 | 92 | 28,9 | 28,9 | 12,5 | 14 | 20 | 4 | ...035 | 251,90 |
| HC16141L31-I18UNFTMVTH | UNF 5/8"X18-2XD | 18 | 92 | 31,8 | 31,8 | 14,1 | 16 | 22 | 4 | ...040 | 309,65 |
| HC18170L38-I16UNFTMVTH | UNF 3/4"X16-2XD | 16 | 102 | 38,8 | 38,8 | 17 | 18 | 24 | 4 | ...045 | 341,15 |
| HC20199L44-I14UNFTMVTH | UNF 7/8"X14-2XD | 14 | 102 | 44,4 | 44,4 | 19,9 | 20 | 24 | 4 | ...050 | 341,15 |
| HC20199L51-I12UNFTMVTH | UNF 1"X12-2XD | 12 | 102 | 51,9 | 51,9 | 19,9 | 20 | 24 | 4 | ...055 | 341,15 |

**• Bitte fragen Sie auch bei uns an:**

Vargus MACH TT/TM - stellen Sie Gewinde 2x schneller her!

MACH Supersonic Threading
UNÜBERTROFFENE PRODUKTIVITÄT
Die MACH Linie für Gewindedrehen und Gewindefräsen

# Bohrgewindefräser TMDR ISO metrisch

NEU

Hochproduktives Bohr-Gewindefräswerkzeug 2xD-2,5xD

Bohren, Gewindefräsen und Fasen mit einem Werkzeug.
**TMDR Werkzeuge sind linksdrehend.**
Für den Einsatz von CNC-Maschinen, benutzen Sie den Code M04.

* innere Kühlmittelzufuhr verfügbar ab > M6/Steigung > 1,0mm

1440820 Bohrgewindefräser TMDR ISO metrisch **M015**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststt. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | + | + | | | |

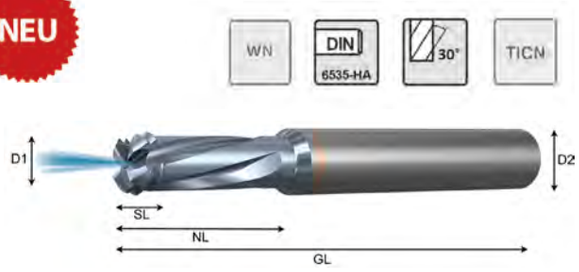
| Bezeichnung | Gewinde | Steigung mm | GL mm | SL mm | NL mm | D1 | D2 mm | Z | Nutenzahl | Art. Nr. 1440820 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TD-2L06024L070-I0.50ISOVTS | M3X0.50-2XD0 | 0,5 | 58 | 7,0 | 7,0 | 2,4 | 6 | 1 | 3 | **...015** | **98,00** |
| TD-2L06024L085-I0.50ISOVTS | M3X0.50-2.5XD0 | 0,5 | 58 | 8,5 | 8,5 | 2,4 | 6 | 1 | 3 | **...020** | **98,00** |
| TD-2L06032L092-I0.70ISOVTS | M4X0.70-2XD0 | 0,7 | 58 | 9,2 | 9,2 | 3,2 | 6 | 1 | 3 | **...025** | **98,00** |
| TD-2L06032L112-I0.70ISOVTS | M4X0.70-2.5XD0 | 0,7 | 58 | 11,2 | 11,2 | 3,2 | 6 | 1 | 3 | **...027** | **98,00** |
| TD-2L06039L115-I0.80ISOVTS | M5X0.80-2XD0 | 0,8 | 58 | 11,5 | 11,5 | 3,9 | 6 | 1 | 3 | **...030** | **98,00** |
| TD-2L06039L144-I0.80ISOVTS | M5X0.80-2.5XD0 | 0,8 | 58 | 14,4 | 14,4 | 3,9 | 6 | 1 | 3 | **...035** | **98,00** |
| TD-2L06047L140-I1.00ISOVTS | M6-M9X1.00-2XD0 | 1 | 58 | 14,0 | 14,0 | 4,7 | 6 | 1 | 3 | **...040** | **98,00** |
| TDC2L08047L140-I1.00ISOVTS | M6-M9X1.00-2XD0 | 1 | 64 | 14,0 | 14,0 | 4,7 | 8 | 1 | 3 | **...042** | **126,05** |
| TD-2L06047L170-I1.00ISOVTS | M6-M9X1.00-2.5XD0 | 1 | 58 | 17,0 | 17,0 | 4,7 | 6 | 1 | 3 | **...045** | **98,00** |
| TDC2L08047L170-I1.00ISOVTS | M6-M9X1.00-2.5XD0 | 1 | 64 | 17,0 | 17,0 | 4,7 | 8 | 1 | 3 | **...055** | **126,05** |
| TDC2L08061L180-I1.25ISOVTS | M8-M12X1.25-2XD0 | 1,25 | 64 | 18,0 | 18,0 | 6,1 | 8 | 1 | 4 | **...060** | **126,05** |
| TDC2L08061L220-I1.25ISOVTS | M8-M12X1.2-2.5XD0 | 1,25 | 64 | 22,0 | 22,0 | 6,1 | 8 | 1 | 4 | **...065** | **126,05** |
| TDC2L08078L230-I1.50ISOVTS | M10-M15X1.50-2XD0 | 1,5 | 64 | 23,0 | 23,0 | 7,8 | 8 | 1 | 4 | **...067** | **126,05** |
| TDC2L10090L260-I1.75ISOVTS | M12X1.75-2XD0 | 1,75 | 80 | 26,0 | 26,0 | 9 | 10 | 1 | 4 | **...070** | **150,75** |
| TDC2L12118L350-I2.00ISOVTS | M16-M23X2.00-2XD0 | 2 | 100 | 35,0 | 35,0 | 11,8 | 12 | 1 | 4 | **...075** | **207,35** |

# Bohrgewindefräser-TMDR - BSPT

hochproduktives Bohr-Gewindefräswerkzeug 2xD-2,5xD

Bohren, Gewindefräsen und Fasen mit einem Werkzeug.
**TMDR Werkzeuge sind linksdrehend.**
Für den Einsatz von CNC-Maschinen,
benutzen Sie den Code M04.

NEU




1440850 Bohrgewindefräser TMDR BSPT **M015**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststt. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | + | + | | | |

| Bezeichnung | Steigung mm | GL mm | SL mm | NL mm | D1 | D2 mm | Z | Art. Nr. 1440850 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TDC2L08078L230-I28BSPVTS | 28 | 64 | 23,0 | 23,0 | 7,8 | 7,8 | 4 | **...005** | **126,05** |
| TDC2L12105L320-I19BSPVTS | 19 | 80 | 32,0 | 32,0 | 10,5 | 10,5 | 4 | **...010** | **207,35** |
| TDC2L14126L380-I19BSPVTS | 19 | 100 | 38,0 | 38,0 | 12,6 | 12,6 | 4 | **...015** | **238,65** |
| TDC2L16158L456-I14BSPVTS | 14 | 135 | 45,6 | 45,6 | 15,8 | 15,8 | 4 | **...020** | **273,10** |

Schnittwerte-Empfehlungen erhalten Sie bei Ihrem technischen Außendienst oder online über:

- **Informationen zu VARGUS GENius**

Die populäre und fortschrittliche Software für das Gewindedrehen und -fräsen am Markt:
- interaktive Software
- immer verfügbar, immer up to date!

VARGUS GENius™ ONLINE

# SIMETA | NACHSCHLEIFSERVICE

## Schnell, zuverlässig und mit Original-Geometrien

Wir bieten Ihnen den **kompletten Nachschleif- und Nachbeschichtungs-Service** für sämtliche VHM Werkzeuge aus dem SIMETA Programm an. Dabei bieten wir wirtschaftliche Preise und einen schnellen, sowie zuverlässigen Service.

Wichtig: Wir schleifen auf den **gleichen Maschinen, auf denen auch die Original-Werkzeuge hergestellt** wurden. Dadurch gewährleisten wir die Original-Geometrien (z.B. bei CAD Fräsern mit ungleicher Spiralsteigung).

# SIMETA | EXPRESS-SERVICE

## Sonderwerkzeuge innerhalb 1 Woche

Wir fertigen Sonderwerkzeuge innerhalb 1 Woche **maßgeschneidert auf Ihre individuellen Anforderungen**, inklusive Beschichtungen! Dies ist verfügbar für Sonder-fräser und Sonderbohrer in VHM. Abmessungen sind lieferbar von 0,1mm-32mm

| Kapitel | Foto | Inhalt | Seite |
|---|---|---|---|
| **Fräsen HSS** | | 1510011 - 1510540 | 141 |
| **Fräsen HM** | | 1520001 - 1520930 | 151 |

Wo ist mein nächster ***SIMETA***-Fachhändler?

Wo kann ich den **Katalog**, einzelne
**Kapitel** oder **Korrekturseiten** heruntenladen?

Alle Informationen zu unserem Händlerverbund finden
Sie zu jeder Zeit auf unserer Website: ***SIMETA***.DE

**Bitte beachten Sie:** Druckfehler, Irrtümer und zwischenzeitlich eigetretene Änderungen auf unserer Internetseite und in unseren Katalogen berechtigen nicht zu Ansprüchen. Wir liefern ausschließlich zu unseren Liefer- und Zahlungsbedingungen. Diese können bei uns angefragt werden. **Alle Preise in Euro zzgl. ges. MwSt.**

SIMETA
Wirtschaftlichkeit • Präzision • Qualität

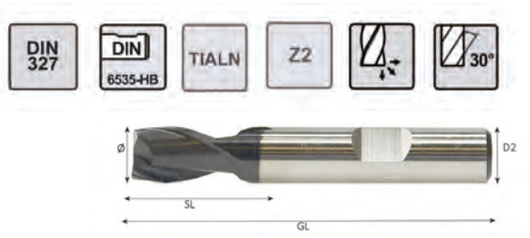

| Kapitel | Foto | Inhalt | Seite |
|---|---|---|---|
| **Langlochfräser** | | 1510011 | 142 |
| **Minischaftfräser** | | 1510051 | 143 |
| **PMX-Fräser** | | 1510060 | 144 |
| **Schaftfräser PMX** | | 1510161 | 145 |
| **CAD Schaftfräser PMX** | | 1510171 | 145 |
| **Schaftfräser PMX lang** | | 1510311 | 146 |
| **Schruppfräser PMX Typ HR** | | 1510530 | 147 |
| **Schruppfräser PMX lang Typ HR** | | 1510540 | 147 |
| **Technische Info** | SIMETA TECHNISCHE INFORMATION | Schnittwertempfehlung PMX Fräser | 148 |
| | | Schnittwertempfehlung HSS-CO8 Fräser | 149 |
| | | Berechnung der Vorschub-faktoren | 150 |


**HSS Schlitzfräser, T-Nutfräser,
Schwalbenschwanz- und Winkelfräser,
sowie Scheiben- und Profilfräser
bitte anfragen!**

# Langlochfräser

Langlochfräser DIN 327
(Bohrnutenfräser) Toleranz e 8
sehr gute Taucheigenschaften,
zum Fräsen von Keil- und Passnuten

1510011 HSS-E/Co **C010**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunstst. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | + | + | ++ | | | | | | | |

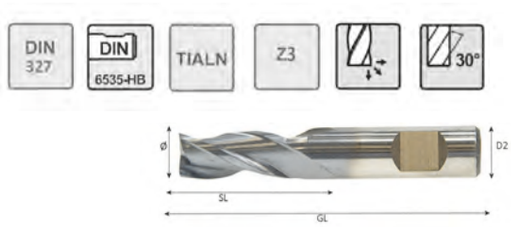
| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | Z | Art. Nr. 1510011 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2,00 | 6 | 48 | 4,0 | 2 | **...005** | **12,74** |
| 3,00 | 6 | 49 | 5,0 | 2 | **...010** | **12,74** |
| 4,00 | 6 | 51 | 7,0 | 2 | **...015** | **12,74** |
| 5,00 | 6 | 52 | 8,0 | 2 | **...020** | **12,74** |
| 6,00 | 6 | 52 | 8,0 | 2 | **...025** | **12,74** |
| 8,00 | 10 | 61 | 11,0 | 2 | **...030** | **19,93** |
| 10,00 | 10 | 63 | 13,0 | 2 | **...035** | **19,93** |
| 12,00 | 12 | 73 | 16,0 | 2 | **...040** | **26,57** |
| 14,00 | 12 | 73 | 16,0 | 2 | **...045** | **29,69** |
| 16,00 | 16 | 79 | 19,0 | 2 | **...050** | **36,53** |
| 18,00 | 16 | 79 | 19,0 | 2 | **...055** | **44,04** |
| 20,00 | 20 | 88 | 22,0 | 2 | **...060** | **52,75** |
| 22,00 | 20 | 88 | 22,0 | 2 | **...065** | **59,62** |
| 25,00 | 25 | 102 | 26,0 | 2 | **...070** | **83,74** |

**Technische Informationen finden Sie ab Seite 148.**

# Minischaftfräser

Langlochfräser DIN 327
(Bohrnutenfräser) Toleranz e 8
gute Taucheigenschaften,
zum Fräsen von Keil- und Passnuten

1510051 HSS-E/Co **C010**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststt. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | + | + | ++ | | | | | | | |

| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | Z | Art. Nr. 1510051 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,00 | 6 | 34 | 2,0 | 3 | **...005** | **11,23** |
| 1,50 | 6 | 34 | 3,0 | 3 | **...010** | **11,23** |
| 2,00 | 6 | 38 | 7,0 | 3 | **...015** | **11,23** |
| 2,50 | 6 | 39 | 8,0 | 3 | **...020** | **11,23** |
| 3,00 | 6 | 39 | 8,0 | 3 | **...025** | **11,23** |
| 3,50 | 6 | 41 | 10,0 | 3 | **...030** | **11,23** |
| 4,00 | 6 | 42 | 11,0 | 3 | **...035** | **11,23** |
| 4,50 | 6 | 42 | 11,0 | 3 | **...040** | **11,23** |
| 5,00 | 6 | 44 | 13,0 | 3 | **...045** | **11,23** |
| 5,50 | 6 | 44 | 13,0 | 3 | **...050** | **11,23** |
| 6,00 | 6 | 44 | 13,0 | 3 | **...055** | **11,23** |
| 6,50 | 8 | 48 | 16,0 | 3 | **...060** | **15,56** |
| 7,00 | 8 | 48 | 16,0 | 3 | **...065** | **15,56** |
| 7,50 | 8 | 48 | 16,0 | 3 | **...070** | **15,56** |
| 8,00 | 8 | 51 | 19,0 | 3 | **...075** | **22,54** |
| 8,50 | 10 | 56 | 19,0 | 3 | **...080** | **22,54** |
| 9,00 | 10 | 56 | 19,0 | 3 | **...085** | **22,54** |
| 9,50 | 10 | 56 | 19,0 | 3 | **...090** | **22,54** |
| 10,00 | 10 | 59 | 22,0 | 3 | **...095** | **22,54** |

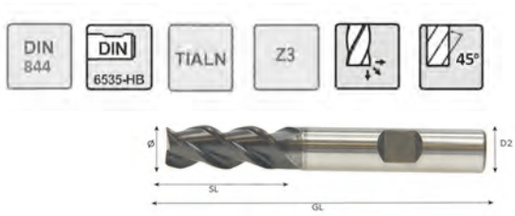


**Technische Informationen finden Sie ab Seite 148.**

# PMX-Fräser

Hochleistungs-Langlochfräser DIN 844
(Bohrnutenfräser) Toleranz e 8.
Gute Taucheigenschaften,
hervorragende Wirtschaftlichkeit

1510060 HSS-E-PMX **C015**



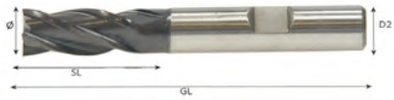

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststst. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| + | | | | ++ | + | + | ++ | + | | | | |

| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | NL mm | Z | Art. Nr. 1510060 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4,00 | 6 | 55 | 11,0 | 11,0 | 3 | **...005** | **20,19** |
| 5,00 | 6 | 57 | 13,0 | 13,0 | 3 | **...010** | **20,19** |
| 6,00 | 6 | 57 | 13,0 | 13,0 | 3 | **...015** | **20,19** |
| 7,00 | 10 | 65 | 16,0 | 16,0 | 3 | **...020** | **25,45** |
| 8,00 | 10 | 69 | 19,0 | 19,0 | 3 | **...025** | **25,45** |
| 9,00 | 10 | 69 | 19,0 | 19,0 | 3 | **...030** | **29,65** |
| 10,00 | 12 | 72 | 22,0 | 28,0 | 3 | **...035** | **27,20** |
| 12,00 | 12 | 83 | 26,0 | 34,0 | 3 | **...040** | **33,71** |
| 14,00 | 12 | 83 | 26,0 | 34,0 | 3 | **...045** | **44,07** |
| 16,00 | 16 | 92 | 32,0 | 42,0 | 3 | **...050** | **51,42** |
| 18,00 | 16 | 92 | 32,0 | 42,0 | 3 | **...055** | **61,43** |
| 20,00 | 20 | 104 | 38,0 | 52,0 | 3 | **...060** | **71,43** |
| 25,00 | 25 | 121 | 45,0 | 54,0 | 3 | **...065** | **127,44** |

**Technische Informationen finden Sie ab Seite 148.**

# Schaftfräser PMX

Hochleistungs-Schaftfräser DIN 844
1 Zahn über Mitte schneidend
hervorragende Wirtschaftlichkeit durch pulvermetallurgische Stähle




1510161 HSS-E-PMX **C015**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststt. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | + | ++ | ++ | | | | | | | |

| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | NL mm | Z | Art. Nr. 1510161 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2,00 | 6 | 51 | 7,0 | 7,0 | 4 | **...005** | **18,52** |
| 3,00 | 6 | 52 | 8,0 | 8,0 | 4 | **...010** | **18,52** |
| 4,00 | 6 | 55 | 11,0 | 11,0 | 4 | **...015** | **18,52** |
| 5,00 | 6 | 55 | 13,0 | 13,0 | 4 | **...020** | **18,52** |
| 6,00 | 6 | 57 | 13,0 | 13,0 | 4 | **...025** | **18,52** |
| 7,00 | 10 | 66 | 16,0 | 16,0 | 4 | **...030** | **24,48** |
| 8,00 | 10 | 69 | 19,0 | 19,0 | 4 | **...035** | **23,66** |
| 9,00 | 10 | 69 | 19,0 | 19,0 | 4 | **...040** | **27,51** |
| 10,00 | 10 | 72 | 22,0 | 28,0 | 4 | **...045** | **25,32** |
| 12,00 | 12 | 83 | 26,0 | 34,0 | 4 | **...050** | **31,83** |
| 14,00 | 12 | 83 | 26,0 | 34,0 | 4 | **...055** | **40,77** |
| 16,00 | 16 | 92 | 32,0 | 42,0 | 4 | **...060** | **47,18** |
| 18,00 | 16 | 92 | 32,0 | 42,0 | 4 | **...065** | **56,72** |
| 20,00 | 20 | 102 | 40,0 | 52,0 | 4 | **...070** | **65,91** |
| 25,00 | 25 | 121 | 45,0 | 54,0 | 6 | **...075** | **108,62** |
| 30,00 | 25 | 121 | 45,0 | 56,0 | 6 | **...080** | **152,05** |

# CAD Schaftfräser PMX

Hochleistungs-Schaftfräser
1 Zahn über Mitte schneidend, mit Schutzfase 45°
hervorragende Wirtschaftlichkeit durch pulvermetallurgische Stähle
CAD optimierte, vibrationsmindernde Geometrie

1510171 HSS-E-PMX **C015**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststt. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | + | ++ | ++ | | | + | | | | |

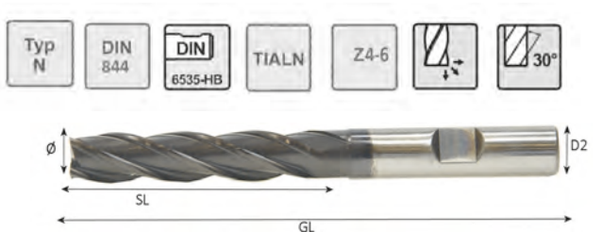
| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | NL mm | Z | Art. Nr. 1510171 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6,00 | 6 | 57 | 13,0 | 13,0 | 4 | **...005** | **22,33** |
| 8,00 | 10 | 69 | 19,0 | 19,0 | 4 | **...010** | **28,82** |
| 10,00 | 10 | 72 | 22,0 | 28,0 | 4 | **...015** | **30,79** |
| 12,00 | 12 | 83 | 26,0 | 34,0 | 4 | **...020** | **38,85** |
| 16,00 | 16 | 92 | 32,0 | 42,0 | 5 | **...025** | **58,31** |
| 18,00 | 16 | 92 | 32,0 | 42,0 | 5 | **...030** | **70,30** |
| 20,00 | 20 | 104 | 38,0 | 52,0 | 5 | **...035** | **81,90** |
| 25,00 | 25 | 121 | 45,0 | 54,0 | 6 | **...040** | **136,00** |

**Technische Informationen finden Sie ab Seite 148.**

# Schaftfräser PMX lang

Hochleistungs-Schaftfräser DIN 844B lang
Universalfräser für Besäumen, Schlichten
1 Zahn über Mitte schneidend. Hervorragende Wirtschaftlichkeit durch PMX

1510311 HSS-E-PMX **C015**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststst. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | | | | | | | |

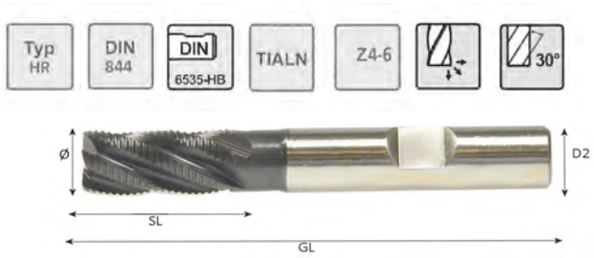
| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | NL mm | Z | Art. Nr. 1510311 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6,00 | 6 | 68 | 24,0 | 24,0 | 4 | **...005** | **23,16** |
| 8,00 | 10 | 88 | 38,0 | 38,0 | 4 | **...010** | **30,48** |
| 10,00 | 10 | 95 | 45,0 | 52,0 | 4 | **...015** | **32,94** |
| 12,00 | 12 | 110 | 53,0 | 62,0 | 4 | **...020** | **42,90** |
| 14,00 | 12 | 110 | 53,0 | 62,0 | 4 | **...025** | **49,60** |
| 16,00 | 16 | 123 | 63,0 | 76,0 | 4 | **...030** | **61,47** |
| 18,00 | 16 | 123 | 63,0 | 76,0 | 4 | **...035** | **75,68** |
| 20,00 | 20 | 141 | 75,0 | 88,0 | 4 | **...040** | **87,38** |
| 25,00 | 25 | 166 | 80,0 | 98,0 | 5 | **...045** | **154,89** |
| 32,00 | 32 | 186 | 105,0 | 115,0 | 6 | **...050** | **213,78** |

**Technische Informationen finden Sie ab Seite 148.**

# Schruppfräser PMX Typ HR

Hochleistungs-Schruppfräser DIN 844 HR
universeller Fräser für Schrupparbeiten
1 Zahn über Mitte schneidend
hervorragende Wirtschaftlichkeit durch PMX

1510530 HSS-E-PMX **C015**



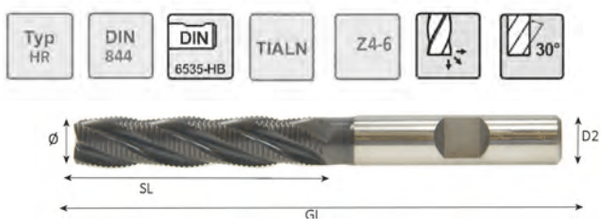

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststf. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | | | | | | | |

| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | Z | Art. Nr. 1510530 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6,00 | 6 | 57 | 13,0 | 4 | **...005** | **33,39** |
| 7,00 | 8 | 66 | 16,0 | 4 | **...010** | **41,17** |
| 8,00 | 10 | 69 | 19,0 | 4 | **...015** | **36,51** |
| 9,00 | 10 | 69 | 19,0 | 4 | **...020** | **43,11** |
| 10,00 | 10 | 72 | 22,0 | 5 | **...025** | **35,49** |
| 12,00 | 12 | 83 | 26,0 | 5 | **...030** | **45,59** |
| 14,00 | 12 | 83 | 26,0 | 5 | **...035** | **54,33** |
| 16,00 | 16 | 92 | 32,0 | 5 | **...040** | **66,67** |
| 18,00 | 16 | 92 | 32,0 | 5 | **...045** | **72,90** |
| 20,00 | 20 | 104 | 38,0 | 5 | **...050** | **90,29** |
| 25,00 | 25 | 121 | 45,0 | 5 | **...055** | **132,26** |
| 30,00 | 25 | 121 | 45,0 | 5 | **...060** | **178,65** |
| 32,00 | 32 | 130 | 55,0 | 6 | **...065** | **192,25** |

# Schruppfräser PMX lang Typ HR

Hochleistungs-Schruppfräser DIN 844 HR lang
universeller Fräser für Schrupparbeiten
1 Zahn über Mitte schneidend
hervorragende Wirtschaftlichkeit durch PMX

1510540 HSS-E-PMX **C015**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststf. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | | | | | | | |

| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | NL mm | Z | Art. Nr. 1510540 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6,00 | 6 | 68 | 24,0 | 24,0 | 4 | **...005** | **58,29** |
| 8,00 | 10 | 88 | 38,0 | 38,0 | 4 | **...010** | **60,82** |
| 10,00 | 10 | 95 | 45,0 | 52,0 | 4 | **...015** | **55,22** |
| 12,00 | 12 | 110 | 53,0 | 62,0 | 4 | **...020** | **69,36** |
| 14,00 | 12 | 110 | 53,0 | 62,0 | 4 | **...025** | **79,21** |
| 16,00 | 16 | 123 | 63,0 | 76,0 | 4 | **...030** | **97,72** |
| 18,00 | 16 | 123 | 63,0 | 76,0 | 4 | **...035** | **110,11** |
| 20,00 | 20 | 141 | 75,0 | 88,0 | 4 | **...040** | **141,19** |
| 25,00 | 25 | 166 | 90,0 | 98,0 | 5 | **...045** | **216,95** |
| 32,00 | 32 | 186 | 105,0 | 115,0 | 6 | **...050** | **308,91** |

**Technische Informationen finden Sie ab Seite 148.**

## Schnittwertempfehlung PMX Fräser

**Art.Nr. 1510060 - 15100161 - 1510171 - 1510311 - 1510530 - 1510540**

| Material Bezeichnung | Material | | Typen | | Vc+TiAlN | | fz = | Kühlung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Zugfestigkeit N/mm² | | N u. W | NR-F | m/min. | | s.u. Vorschub-reihe | |
| | von | bis | | | min. | max. | | |
| einfacher Stahl | 370 | 500 | ++ | + | 55 | 80 | 1 | Emulsion |
| allgemeine Baustähle | 550 | 1000 | ++ | ++ | 45 | 70 | 2 | Emulsion |
| unlegierter Einsatzstahl | | > 600 | ++ | + | 55 | 70 | 2 | Emulsion |
| legierter Einsatzstahl | 500 | 800 | ++ | + | 45 | 60 | 3 | Emulsion |
| Nitrierstähle | 700 | 900 | ++ | + | 35 | 50 | 3 | Emulsion |
| gehärteter Stahl | 800 | 1250 | ++ | ++ | 20 | 35 | 5 | Emulsion |
| Vergütungsstähle | 500 | 750 | ++ | + | 45 | 60 | 2 | Emulsion |
| unlegierter vergütbarer Stahl | 700 | 1000 | ++ | ++ | 30 | 40 | 4 | Emulsion |
| legierter vergütbarer Stahl | 700 | 1000 | ++ | ++ | 30 | 40 | 4 | Emulsion |
| | 900 | 1250 | ++ | ++ | 20 | 28 | 5 | Emulsion |
| rostfreie Stähle martensitisch | 450 | 950 | ++ | ++ | 30 | 40 | 5 | Emulsion/Öl |
| rostfreie Stähle austenitisch | 450 | 800 | + | ++ | 30 | 45 | 5 | Emulsion/Öl |
| hitzebeständiger Warmarbeitsstahl | | > 800 | + | ++ | 15 | 20 | 5 | Emulsion/Öl |
| Gusseisen | | > 240 HB | ++ | + | 35 | 65 | 2 | Emulsion/trocken |
| | | > 320 HB | ++ | + | 25 | 45 | 4 | Emulsion/trocken |
| Kugelgraphitguß | | > 240 HB | ++ | + | 35 | 65 | 2 | Emulsion/trocken |
| | | > 320 HB | ++ | + | 25 | 45 | 4 | Emulsion/trocken |
| Temperguß | | > 350 HB | ++ | + | 25 | 45 | 2 | Emulsion/trocken |
| Alu-Gusslegierungen <10% Si | | 600 | + | | 290 | 420 | 8 | Emulsion |
| Alu-Gusslegierungen >10% Si | 150 | 600 | ++ | | 90 | 170 | 1 | Emulsion |
| Kupferlegierungen niedrig | 200 | 400 | + | | 110 | 210 | 1 | Emulsion |
| Messing | 200 | 550 | ++ | | 90 | 190 | 2 | Emulsion |
| Bronze kurzspanend | 250 | 600 | ++ | | 90 | 190 | 2 | Emulsion/Öl |
| Bronze langspanend | 250 | 600 | ++ | | 90 | 190 | 2 | Emulsion/Öl |
| Magnesiumlegierungen | 150 | 300 | + | | 290 | 420 | 2 | trocken |
| Titanlegierungen mittelfest | | 700 | ++ | + | 30 | 45 | 9 | Öl |
| Titanlegierungen hochfest | 600 | 1100 | + | ++ | 15 | 30 | 10 | Öl |

**++ = empfohlen / + = möglich**

## Durch Angabe von Vorschubreihe und Fräserdurchmesser läßt sich der Vorschub fz ablesen

| Vorschub-reihe | Ø 4 | Ø 6 | Ø 8 | Ø 10 | Ø 12 | Ø 16 | Ø 20 | Ø 25 | Ø 32 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0,020 | 0,030 | 0,035 | 0,058 | 0,069 | 0,115 | 0,115 | 0,115 | 0,115 |
| 2 | 0,020 | 0,030 | 0,035 | 0,058 | 0,069 | 0,115 | 0,115 | 0,115 | 0,115 |
| 3 | 0,020 | 0,030 | 0,035 | 0,058 | 0,060 | 0,115 | 0,115 | 0,115 | 0,115 |
| 4 | 0,014 | 0,030 | 0,035 | 0,058 | 0,069 | 0,115 | 0,115 | 0,115 | 0,115 |
| 5 | 0,012 | 0,025 | 0,030 | 0,052 | 0,052 | 0,075 | 0,075 | 0,075 | 0,075 |
| 6 | 0,025 | 0,060 | 0,080 | 0,092 | 0,115 | 0,173 | 0,173 | 0,173 | 0,173 |
| 7 | 0,014 | 0,021 | 0,029 | 0,044 | 0,054 | 0,081 | 0,081 | 0,104 | 0,104 |
| 8 | 0,025 | 0,042 | 0,062 | 0,077 | 0,092 | 0,127 | 0,127 | 0,150 | 0,150 |
| 9 | 0,025 | 0,042 | 0,062 | 0,077 | 0,080 | 0,127 | 0,127 | 0,150 | 0,150 |
| 10 | 0,014 | 0,021 | 0,029 | 0,044 | 0,054 | 0,081 | 0,081 | 0,104 | 0,104 |
| 11 | 0,014 | 0,021 | 0,029 | 0,044 | 0,054 | 0,081 | 0,081 | 0,104 | 0,104 |

**fz-Werte sind Mindest - Startwerte, Steigerung bis zu 50 % möglich**

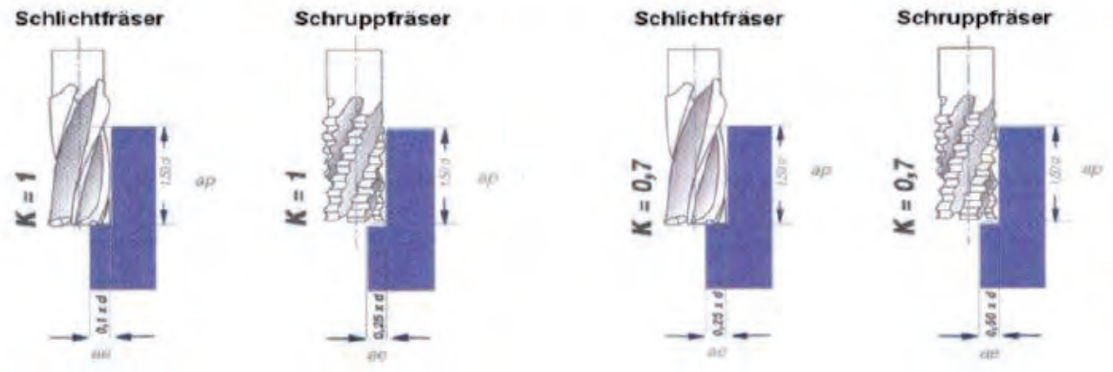
## • Schnittwertempfehlung HSSE-Co8 Fräser

| Werkstoffgruppe | Festigkeit N/mm² | (x) Vc (m/min) | Vorschub pro Zahn = $f_z$ (mm) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Ø - 6 | Ø 8-10 | Ø 12 | Ø 16 | Ø 20 | Ø 30 |
| Unlegierter Baustahl | -700 | 30 | 0,016 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,09 |
| Automatenstahl | -700 | 30 | 0,016 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,09 |
| Baustahl | 500-950 | 25 | 0,014 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,09 |
| Vergütungsstahl, mittelfest | 500-950 | 25 | 0,016 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,09 |
| Vergütungsstahl, hochfest | 950-1400 | 18 | 0,012 | 0,04 | 0,05 | 0,07 | 0,08 | 0,09 |
| Stahlguss | -950 | 18 | 0,012 | 0,04 | 0,05 | 0,07 | 0,08 | 0,09 |
| Einsatzstahl | -950 | 30 | 0,016 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,09 |
| Nitrierstahl, vergütet | 950-1400 | 18 | 0,012 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,08 | 0,09 |
| Werkzeugstahl | 950-1400 | 18 | 0,012 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,08 | 0,09 |
| Rost- u. säurebeständiger Stahl, austenitisch | 500-950 | 22 | 0,014 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,07 | 0,08 |
| Grauguss | 100-400 (160-230 HB) | 25 | 0,022 | 0,08 | 0,1 | 0,14 | 0,16 | 0,2 |
| Legierter Grauguss | 150-250 (160-230 HB) | 18 | 0,014 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,07 | 0,08 |
| Sphäroguss | 400-800 (120-310 HB) | 30 | 0,016 | 0,05 | 0,06 | 0,08 | 0,1 | 0,12 |
| Temperguss | 350-700 (120-310 HB) | 40 | 0,016 | 0,05 | 0,06 | 0,08 | 0,1 | 0,12 |
| Aluminiumlegierungen, langspanend | -550 | 200 | 0,006 | 0,014 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,08 |
| Aluminiumlegierungen, kurzspanend | -400 | 70 | 0,008 | 0,012 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,06 |
| Kupferlegierungen, langspanend | 300-700 | 30 | 0,009 | 0,015 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,07 |
| Kupferlegierungen, kurzspanend | -550 | 40 | 0,001 | 0,014 | 0,03 | 0,035 | 0,04 | 0,06 |
| Magnesiumlegierungen | 160-300 | 250 | 0,007 | 0,013 | 0,03 | 0,035 | 0,04 | 0,06 |

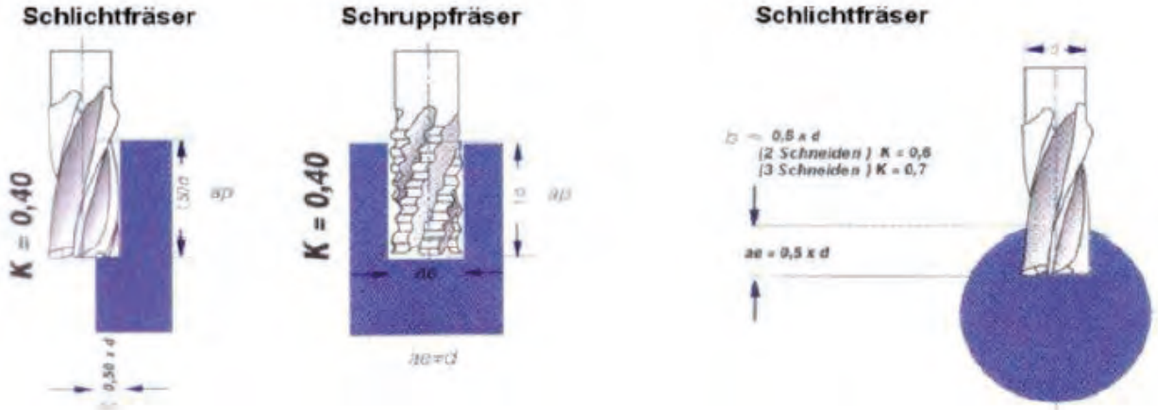
(x) **Achtung beachten:**

Vc Werte sind für unbeschichtete Werkzeuge.
**Mit Beschichtung:** Schnittgeschwindigketen um 30 - 50 % erhöhen.
Für lange Werkzeugausführungen sind die fz - Werte um 20- 30 % zu reduzieren.

## • Berechnung der Vorschubfaktoren (K) für HSSECo8 + PMX-Fräser




**K = Vorschubfaktor (fz x K)**



| Kapitel | Foto | Inhalt | Seite |
|---|---|---|---|
| **VHM-Alu-Run** | | 1520001 | 156 |
| **VHM-Langlochfräser Black-Multi** | | 1520011 | 156 |
| **VHM-Aluspeed-2 Eff1** | | 1520030 | 157 |
| **VHM-Alu-Schaftfräser** | | 1520035 | 157 |
| **VHM-HSC-Schaftfräser Micro** | | 1520040 | 158 |
| **VHM-Minifräser Black-Multi** | | 1520051 | 159 |
| **VHM-Bohrnutenfräser** | | 1520055 | 160 |
| **VHM-Bohrnutenfräser VA** | | 1520060 | 160 |
| **VHM-Alufräser extra lang** | | 1520070 | 161 |
| **VHM-Fräser VA extra lang** | | 1520075 | 161 |
| **VHM-Fräser Aluspeed-3-45 Eff1** | | 1520085 | 162 |
| **VHM-Fräser Alu** | | 1520090 | 163 |
| **VHM-Fräser Aluspeed 3-20 HPC** | | 1520094 NEU | 163 |
| **VHM-Fräser Aluspeed 3-45 HPC** | | 1520096 NEU | 164 |

| Kapitel | Foto | Inhalt | Seite |
|---|---|---|---|
| **VHM-Schaftfräser UNI Black-Multi** | | 1520151 | 164 |
| **VHM-Fräser Black-Multi 3 kurz** | | 1520161 NEU | 165 |
| **VHM-Schaftfräser Black-Multi 3 lang freigesetzt** | | 1520163 | 165 |
| **VHM-Schaftfräser lang freigesetzt Black-Multi** | | 1520175 | 166 |
| **VHM-Schaftfräser extra lang freigesetzt Black-Multi** | | 1520177 | 166 |
| **VHM-HPC-Fräser CAD-3 kurz Eff1** | | 1520180 | 167 |
| **VHM-HPC-Fräser CAD-3 freigesetzt Eff1** | | 1520185 | 168 |
| **VHM-Schaftfräser Piranha Pe2 XL Eff1** | | 1520210 | 169 |
| **VHM-Trochoidal-Schaftfräser** | | 1520245<br>1520247 | 170<br>170 |
| **VHM-Schlichtfräser lang Hardcut** | | 1520430 | 171 |
| **VHM-Schlichtfräser extra lang Hardcut** | | 1520450 | 171 |
| **VHM-Schlichtfräser Super Finish** | | 1520462 | 172 |
| **VHM-Schruppfräser lang** | | 1520505 | 172 |
| **VHM-HPM-Schrupp-fräser lang Eff1** | | 1520520 | 173 |

| Kapitel | Foto | Inhalt | Seite |
|---|---|---|---|
| **VHM-Schruppfräser Alu/NE lang** | | 1520551 NEU | 173 |
| **VHM-Radiusfräser Universal Black-Multi** | | 1520701 | 174 |
| **VHM-Radiusfräser Hardcut** | | 1520705 | 175 |
| **VHM-Radiusfräser Hardcut lang** | | 1520710 | 176 |
| **VHM-Radiusfräser Micro freigesetzt** | | 1520740 | 177 |
| **VHM-Radiusfräser Typ W Z3** | | 1520754 | 179 |
| **VHM-Torusfräser Micro freigesetzt** | | 1520801 | 180 |
| **VHM-Torusfräser Ultra Hardcut** | | 1520805 | 182 |
| **VHM-Torusfräser UXR lang freigesetzt Eff1** | | 1520835 | 183 |
| **VHM-Torusfräser UXR extra lang freigesetzt Eff1** | | 1520837 | 185 |
| **VHM-Torusfräser CAD lang** | | 1520841 NEU | 186 |
| **VHM-Trochoidal-Schaftfräser** | | 1520845 | 187 |
| | | 1520847 | 187 |
| **VHM-Torusfräser Hochvorschub Eff1** | | 1520850 | 188 |
| **VHM-Multifunktions-fräser 60°** | | 1520901 | 188 |

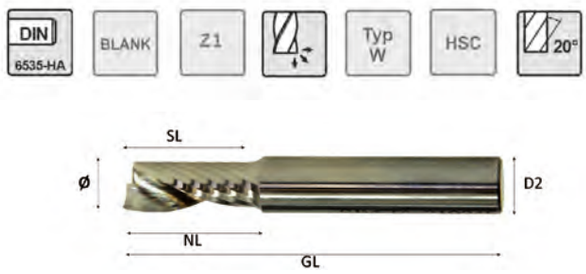
| Kapitel | Foto | Inhalt | Seite |
|---|---|---|---|
| **VHM-Multifunktions-fräser 90°** | | 1520903 | 189 |
| **VHM-Entgratfräser 90°** | | 1520905 | 189 |
| **VHM-Vor-/Rückwärts-entgratfräser 45°** | | 1520910 | 190 |
| **VHM-Vor- und Rück-wärts-Viertelkreisfräser** | | 1520915 | 190 |
| **VHM-Viertelkreisschaft-fräser** | | 1520930 | 191 |
| **Technische Info** | | Schnittwertempfehlung VHM-Fräser | 192 |
| | | Schnittwertempfehlung Schruppfräsen CAD Optimierte Fräser | 193 |
| | | Schnittwertempfehlung Schlichtfräsen CAD Optimierte Fräser | 194 |
| | | Schnittwertempfehlung CAD-GEN3 Höchstleistungsfräser | 195 |
| | | Schnittwertempfehlung VHM-Fräser Piranha | 196 |
| | | Schnittwertempfehlung Schruppfräsen | 197 |
| | | Schnittwertempfehlung Alu-Run, Aluspeed und Alu-Kopierfräser | 198 |
| | | Schnittwertempfehlung HPC Schrupp- und Schrupp-Schlichtfräser | 199 |
| | | Schnittwertempfehlung VHM-Radiusfräser | 200 |
| | | Schnittwertempfehlung VHM Radiusfräser Hardcut | 201 |
| | | Tatsächlicher Bearbeitungs-durchmesser bei Radienfräsern | 202 |
| | | Schnittwertempfehlung VHM-Micro-Kopierfräser | 203 |
| | | Schnittwertempfehlung Torusfräser Piranha UXR | 204 |
| | | Schnittwertempfehlung Torusfräser Z = 6-8 | 205 |

| Kapitel | Foto | Inhalt | Seite |
|---|---|---|---|
| | SIMETA TECHNISCHE INFORMATION | Schnittwertempfehlung VHM-Torusfräser Ultra Hardcut | 206 |

## VHM-Alu-Run

Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6
sehr gute Bohr- und Taucheignung
zur gratarmen Bearbeitung von Alu
und thermischen Kunststoffen

1520001 Alu **C020**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststoff | NE > 6% Si | Superleg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ++ | + | | | | | + |

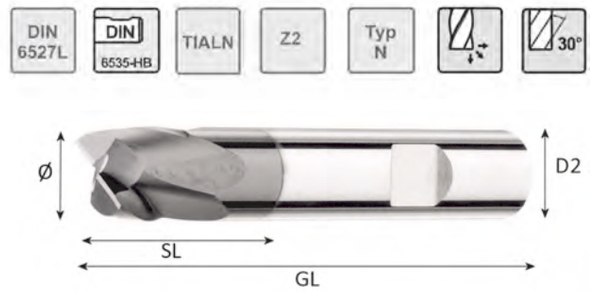
| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | NL mm | Z | Art. Nr. 1520001 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3,00 | 6 | 50 | 8,0 | 8,0 | 1 | **...005** | **22,01** |
| 4,00 | 6 | 54 | 11,0 | 11,0 | 1 | **...010** | **22,01** |
| 5,00 | 6 | 54 | 13,0 | 13,0 | 1 | **...015** | **22,01** |
| 6,00 | 6 | 54 | 13,0 | 30,0 | 1 | **...020** | **22,01** |
| 8,00 | 8 | 58 | 19,0 | 30,0 | 1 | **...025** | **29,50** |
| 10,00 | 10 | 66 | 22,0 | 36,0 | 1 | **...030** | **41,70** |
| 12,00 | 12 | 73 | 26,0 | 36,0 | 1 | **...035** | **59,12** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 198.**

## VHM-Langlochfräser Black-Multi

Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6
sehr gute Taucheigenschaften,
zum Fräsen von Keil- und Passnuten

1520011 **C030**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststoff | NE > 6% Si | Superleg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | + | + | + | ++ | | | | | | | |

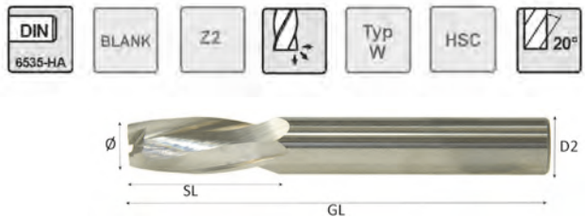
| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | Z | Art. Nr. 1520011 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2,00 | 3 | 38 | 6,0 | 2 | **...005** | **16,50** |
| 3,00 | 6 | 57 | 7,0 | 2 | **...010** | **16,50** |
| 4,00 | 6 | 57 | 8,0 | 2 | **...015** | **15,01** |
| 5,00 | 6 | 57 | 10,0 | 2 | **...020** | **15,01** |
| 6,00 | 6 | 57 | 10,0 | 2 | **...025** | **15,01** |
| 8,00 | 8 | 63 | 16,0 | 2 | **...030** | **22,67** |
| 10,00 | 10 | 72 | 19,0 | 2 | **...035** | **33,98** |
| 12,00 | 12 | 83 | 22,0 | 2 | **...040** | **45,33** |
| 18,00 | 18 | 92 | 26,0 | 2 | **...055** | **118,96** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 192.**

## VHM-Aluspeed-2 Eff1

Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6
**High-Performance**, sehr gute Taucheigenschaften, speziell optimierte Spiralsteigung für Alu und thermische Kunststoffe

1520030 Alu **C050**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststst. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ++ | ++ | | | | | |

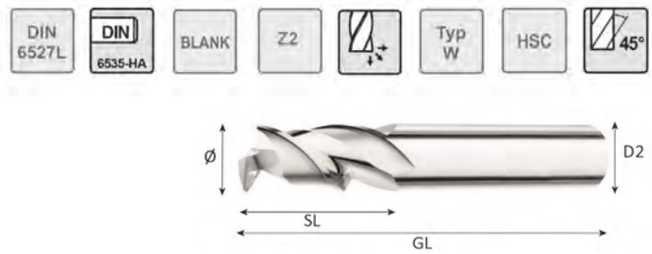
| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | Z | Art. Nr. 1520030 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3,00 | 6 | 57 | 6,0 | 2 | **...005** | **31,42** |
| 4,00 | 6 | 57 | 8,0 | 2 | **...010** | **28,46** |
| 5,00 | 6 | 57 | 8,0 | 2 | **...015** | **28,46** |
| 6,00 | 6 | 57 | 13,0 | 2 | **...020** | **28,46** |
| 8,00 | 8 | 63 | 16,0 | 2 | **...025** | **32,40** |
| 10,00 | 10 | 72 | 22,0 | 2 | **...030** | **45,39** |
| 12,00 | 12 | 83 | 26,0 | 2 | **...035** | **68,35** |
| 16,00 | 16 | 92 | 33,0 | 2 | **...040** | **116,68** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 198.**

## VHM-Alu-Schaftfräser

Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6
sehr gute Taucheigenschaften,
für Alu und thermische Kunststoffe
zum Fräsen von Keil- und Passnuten

1520035 Alu **C020**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststst. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ++ | ++ | | | | | |

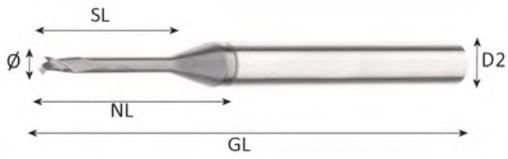
| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | Z | Art. Nr. 1520035 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,00 | 3 | 39 | 3,0 | 2 | **...005** | **18,34** |
| 1,50 | 3 | 39 | 5,0 | 2 | **...010** | **18,34** |
| 2,00 | 3 | 39 | 7,0 | 2 | **...015** | **18,34** |
| 3,00 | 6 | 57 | 8,0 | 2 | **...020** | **18,34** |
| 4,00 | 6 | 57 | 11,0 | 2 | **...025** | **23,11** |
| 5,00 | 6 | 57 | 13,0 | 2 | **...030** | **23,11** |
| 6,00 | 6 | 57 | 13,0 | 2 | **...035** | **23,11** |
| 8,00 | 8 | 63 | 19,0 | 2 | **...040** | **33,05** |
| 10,00 | 10 | 72 | 22,0 | 2 | **...045** | **48,38** |
| 12,00 | 12 | 83 | 26,0 | 2 | **...050** | **64,30** |
| 14,00 | 14 | 83 | 26,0 | 2 | **...055** | **92,32** |
| 16,00 | 16 | 92 | 32,0 | 2 | **...060** | **118,81** |
| 18,00 | 18 | 92 | 32,0 | 2 | **...065** | **149,28** |
| 20,00 | 20 | 104 | 38,0 | 2 | **...070** | **188,48** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 198.**

# VHM-HSC-Schaftfräser Micro

*Schneidentoleranz < 0,015 mm*, Schaft h 5
Für schmale Stege, mit Freischliff,
große Auskraglängen, bis 60 HRC
**Auslauftyp**

1520040 slim **C020**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Superleg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | ++ | + | + | | + | + | ++ | + | | + |

| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | NL mm | Z | Art. Nr. 1520040 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,80 | 4 | 45 | 1,2 | 6,0 | 2 | **...005** | **32,81** |
| 1,00 | 4 | 45 | 1,5 | 6,0 | 2 | **...010** | **29,59** |
| 1,00 | 4 | 45 | 1,5 | 8,0 | 2 | **...015** | **29,59** |
| 1,00 | 4 | 45 | 1,5 | 12,0 | 2 | **...020** | **31,27** |
| 1,20 | 4 | 45 | 1,8 | 8,0 | 2 | **...025** | **29,59** |
| 1,20 | 4 | 45 | 1,8 | 12,0 | 2 | **...030** | **31,27** |
| 1,40 | 4 | 45 | 2,1 | 12,0 | 2 | **...035** | **31,27** |
| 1,50 | 4 | 45 | 2,3 | 8,0 | 2 | **...040** | **29,59** |
| 1,50 | 4 | 45 | 2,3 | 12,0 | 2 | **...045** | **31,27** |
| 1,50 | 4 | 50 | 2,3 | 16,0 | 2 | **...050** | **33,02** |
| 1,60 | 4 | 45 | 2,4 | 12,0 | 2 | **...055** | **31,27** |
| 1,80 | 4 | 45 | 2,7 | 12,0 | 2 | **...060** | **31,27** |
| 2,00 | 4 | 45 | 3,0 | 12,0 | 2 | **...065** | **28,24** |
| 2,00 | 4 | 50 | 3,0 | 16,0 | 2 | **...070** | **30,55** |
| 2,50 | 4 | 45 | 3,7 | 12,0 | 2 | **...075** | **28,24** |
| 2,50 | 4 | 55 | 3,7 | 16,0 | 2 | **...080** | **30,55** |
| 3,00 | 6 | 50 | 4,5 | 14,0 | 2 | **...085** | **42,17** |
| 3,00 | 6 | 55 | 4,5 | 18,0 | 2 | **...090** | **43,13** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 203.**

## Neue revolutionäre Beschichtung für die Aluminiumbearbeitung

Die Beschichtung *Vdia 2000* bringt in der Bearbeitung von Aluminium viele Vorteile. Speziell bei der Zerspanung von starkwandigen Aluminiumprofilen und der Massenfertigung ergeben sich **enorme Einsparungsmöglichkeiten**:

Vdia 2000

- Standzeitverbesserung bis zu 300% beim Einsatz mit MMS, durch eine fast diamantharte Oberflächen-Beschichtung und der exorbitanten Verzögerung der Aufbauschneidenbildung.
- Scharfe Werkzeuge bleiben scharf, trotz Beschichtung, weil diese nur 0,001 bis 0,0015 aufträgt.
- Einsparung von Kühlschmierstoffen. Sie können den Sprühtakt - bei MMS-Systemen - um bis zu 70% reduzieren. Kurze Eingriffszeiten können auch komplett trocken gefahren werden.
- Schnellere Reinigung der Profile für die Weiterverarbeitung.

**Es können alle Arten von Werkzeugen (aus HSS-PM und Hartmetall) beschichtet werden.**

**Sprechen Sie uns an!**

# VHM-Minifräser Black-Multi

Bohrnutenfräser nach WN
Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6
Ø 1,0 + Ø 1,5 mm ohne Spannfläche
sehr gute Taucheigenschaften,
zum Fräsen von Keil- und Passnuten

1520051 **C020**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Superleg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | + | + | + | | | | | | | |

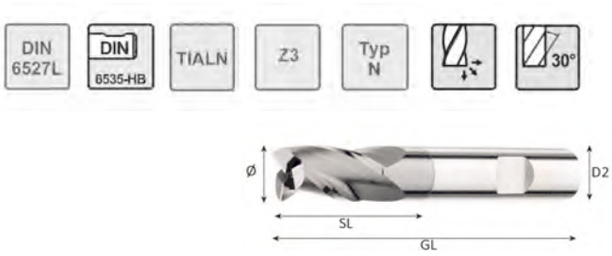
| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | Z | Art. Nr. 1520051 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,00 | 3 | 38 | 2,0 | 3 | **...005** | **14,11** |
| 1,50 | 3 | 38 | 2,0 | 3 | **...010** | **14,11** |
| 2,00 | 6 | 36 | 4,0 | 3 | **...015** | **17,28** |
| 2,50 | 6 | 36 | 5,0 | 3 | **...020** | **18,04** |
| 3,00 | 6 | 36 | 5,0 | 3 | **...025** | **17,28** |
| 3,50 | 6 | 37 | 6,0 | 3 | **...030** | **18,80** |
| 4,00 | 6 | 38 | 7,0 | 3 | **...035** | **17,28** |
| 4,50 | 6 | 38 | 8,0 | 3 | **...040** | **18,80** |
| 5,00 | 6 | 39 | 8,0 | 3 | **...045** | **17,28** |
| 5,50 | 6 | 39 | 8,0 | 3 | **...050** | **18,80** |
| 5,75 | 6 | 39 | 8,0 | 3 | **...055** | **18,79** |
| 6,00 | 6 | 39 | 8,0 | 3 | **...060** | **17,28** |
| 6,75 | 8 | 42 | 10,0 | 3 | **...065** | **24,65** |
| 7,00 | 8 | 42 | 10,0 | 3 | **...070** | **22,75** |
| 7,75 | 8 | 42 | 10,0 | 3 | **...075** | **24,65** |
| 8,00 | 8 | 43 | 11,0 | 3 | **...080** | **24,46** |
| 8,70 | 10 | 48 | 11,0 | 3 | **...085** | **36,39** |
| 9,00 | 10 | 48 | 11,0 | 3 | **...090** | **33,46** |
| 9,70 | 10 | 48 | 11,0 | 3 | **...095** | **36,39** |
| 10,00 | 10 | 50 | 13,0 | 3 | **...100** | **35,01** |
| 12,00 | 12 | 55 | 15,0 | 3 | **...105** | **43,49** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 192.**

# VHM-Bohrnutenfräser

Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6
sehr gute Taucheigenschaften,
zum Fräsen von Keil- und Passnuten

1520055 **C030**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Superleg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | + | + | | + | | | | | | | |

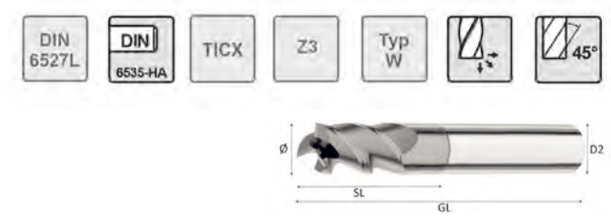
| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | Z | Art. Nr. 1520055 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2,00 | 3 | 38 | 6,0 | 3 | **...005** | **15,29** |
| 3,00 | 6 | 57 | 7,0 | 3 | **...010** | **15,29** |
| 4,00 | 6 | 57 | 8,0 | 3 | **...015** | **15,29** |
| 5,00 | 6 | 57 | 10,0 | 3 | **...020** | **15,29** |
| 6,00 | 6 | 57 | 10,0 | 3 | **...025** | **15,29** |
| 8,00 | 8 | 63 | 16,0 | 3 | **...030** | **23,10** |
| 10,00 | 10 | 72 | 19,0 | 3 | **...035** | **34,62** |
| 12,00 | 12 | 83 | 22,0 | 3 | **...040** | **46,18** |
| 14,00 | 14 | 83 | 22,0 | 3 | **...045** | **66,39** |
| 16,00 | 16 | 92 | 26,0 | 3 | **...050** | **72,72** |
| 18,00 | 18 | 92 | 26,0 | 3 | **...055** | **121,79** |
| 20,00 | 20 | 104 | 32,0 | 3 | **...060** | **152,25** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 192.**

# VHM-Bohrnutenfräser VA

Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6
sehr gute Taucheigenschaften,
für VA- Werkstoffe u. Alulegierungen über 5% Si

1520060 VA **C020**



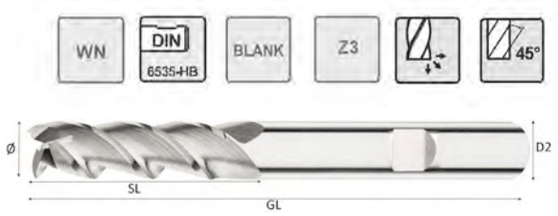

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Superleg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ++ | | + | + | + | | | | |

| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | Z | Art. Nr. 1520060 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3,00 | 6 | 57 | 7,0 | 3 | **...005** | **24,27** |
| 4,00 | 6 | 57 | 8,0 | 3 | **...010** | **24,27** |
| 5,00 | 6 | 57 | 10,0 | 3 | **...015** | **24,27** |
| 6,00 | 6 | 57 | 10,0 | 3 | **...020** | **24,27** |
| 8,00 | 8 | 63 | 16,0 | 3 | **...025** | **34,97** |
| 10,00 | 10 | 72 | 19,0 | 3 | **...030** | **47,25** |
| 12,00 | 12 | 83 | 22,0 | 3 | **...035** | **73,30** |
| 14,00 | 14 | 83 | 22,0 | 3 | **...040** | **101,91** |
| 16,00 | 16 | 92 | 26,0 | 3 | **...045** | **131,72** |
| 18,00 | 18 | 92 | 26,0 | 3 | **...050** | **162,89** |
| 20,00 | 20 | 104 | 32,0 | 3 | **...055** | **197,13** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 192.**

# VHM-Alufräser extra lang

Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6
Schlichtfräsen von NE-Werkstoffen und
thermoplastischen Kunststoffen




1520070 XL **C020**

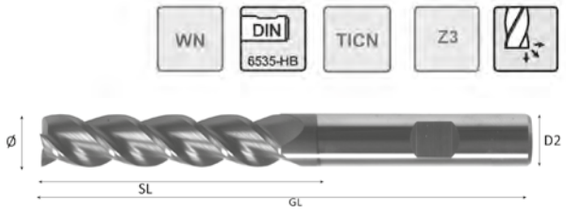
| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststst. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ++ | ++ | | | | | |

| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | Z | Art. Nr. 1520070 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4,00 | 6 | 63 | 19,0 | 3 | **...005** | **32,51** |
| 5,00 | 6 | 68 | 24,0 | 3 | **...010** | **32,51** |
| 6,00 | 6 | 68 | 24,0 | 3 | **...015** | **32,51** |
| 8,00 | 8 | 88 | 38,0 | 3 | **...020** | **45,16** |
| 10,00 | 10 | 95 | 45,0 | 3 | **...025** | **69,04** |
| 12,00 | 12 | 110 | 53,0 | 3 | **...030** | **105,83** |
| 16,00 | 16 | 123 | 63,0 | 3 | **...035** | **177,79** |
| 20,00 | 20 | 141 | 75,0 | 3 | **...040** | **282,12** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 198.**

# VHM-Fräser VA extra lang

Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6
Schlichtfräsen von rostfreien Werkstoffen
und Alulegierungen über 5% SI




1520075 XL **C020**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststst. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ++ | | + | ++ | | | | | |

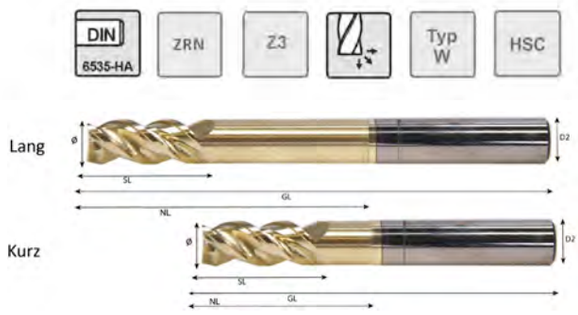
| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | Z | Art. Nr. 1520075 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4,00 | 6 | 63 | 19,0 | 3 | **...005** | **31,90** |
| 5,00 | 6 | 68 | 24,0 | 3 | **...010** | **31,90** |
| 6,00 | 6 | 68 | 24,0 | 3 | **...015** | **31,90** |
| 8,00 | 8 | 88 | 38,0 | 3 | **...020** | **49,86** |
| 10,00 | 10 | 95 | 45,0 | 3 | **...025** | **75,66** |
| 12,00 | 12 | 110 | 53,0 | 3 | **...030** | **114,68** |
| 16,00 | 16 | 123 | 63,0 | 3 | **...035** | **174,13** |
| 20,00 | 20 | 141 | 75,0 | 3 | **...040** | **285,37** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 192.**

# VHM-Fräser Aluspeed-3-45 Eff1

Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6
Hochleistungs-NE-Fräser
sehr gute Taucheigenschaften,
optimierte Spankammergeometrie
**Zirkonnitrid**-Beschichtung

1520085 Alu/Cu **C030**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststt. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ++ | ++ | | | | | |

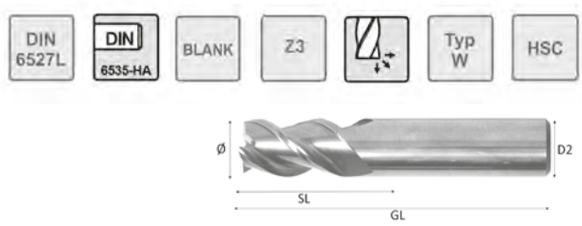
| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | NL mm | Fase mm | Z | Art. Nr. 1520085 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3,00 | 6 | 57 | 8,0 | 12,0 | 0,10 | 3 | **...005** | **40,79** |
| 4,00 | 6 | 57 | 11,0 | 18,0 | 0,10 | 3 | **...010** | **40,79** |
| 5,00 | 6 | 57 | 13,0 | 18,0 | 0,10 | 3 | **...015** | **40,79** |
| 6,00 | 6 | 57 | 13,0 | 18,0 | 0,20 | 3 | **...020** | **42,89** |
| 6,00 | 6 | 80 | 13,0 | 42,0 | 0,20 | 3 | **...025** | **57,53** |
| 8,00 | 8 | 63 | 21,0 | 25,0 | 0,20 | 3 | **...030** | **49,17** |
| 8,00 | 8 | 100 | 21,0 | 62,0 | 0,20 | 3 | **...035** | **76,36** |
| 10,00 | 10 | 72 | 22,0 | 30,0 | 0,20 | 3 | **...040** | **83,68** |
| 10,00 | 10 | 100 | 22,0 | 58,0 | 0,20 | 3 | **...045** | **109,85** |
| 12,00 | 12 | 83 | 26,0 | 36,0 | 0,20 | 3 | **...050** | **112,98** |
| 12,00 | 12 | 120 | 26,0 | 73,0 | 0,20 | 3 | **...055** | **156,91** |
| 16,00 | 16 | 92 | 36,0 | 42,0 | 0,20 | 3 | **...060** | **208,17** |
| 16,00 | 16 | 150 | 36,0 | 100,0 | 0,20 | 3 | **...065** | **333,70** |
| 18,00 | 18 | 150 | 36,0 | 100,0 | 0,20 | 3 | **...070** | **354,62** |
| 20,00 | 20 | 104 | 41,0 | 52,0 | 0,20 | 3 | **...075** | **298,13** |
| 20,00 | 20 | 150 | 41,0 | 100,0 | 0,20 | 3 | **...080** | **427,84** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 198.**

# VHM-Fräser Alu

Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6
sehr gute Taucheigenschaften,
für Alu und thermische Kunstoffe
sehr gut geeignet zum Nutfräsen

1520090 Alu **C020**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunstst. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ++ | ++ | | | | | |

| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | Z | Art. Nr. 1520090 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3,00 | 6 | 57 | 7,0 | 3 | **...005** | **22,39** |
| 4,00 | 6 | 57 | 8,0 | 3 | **...010** | **22,39** |
| 5,00 | 6 | 57 | 10,0 | 3 | **...015** | **22,39** |
| 6,00 | 6 | 57 | 10,0 | 3 | **...020** | **22,39** |
| 8,00 | 8 | 63 | 16,0 | 3 | **...025** | **28,18** |
| 10,00 | 10 | 72 | 19,0 | 3 | **...030** | **41,86** |
| 12,00 | 12 | 83 | 22,0 | 3 | **...035** | **59,59** |
| 14,00 | 14 | 83 | 22,0 | 3 | **...040** | **93,92** |
| 16,00 | 16 | 92 | 26,0 | 3 | **...045** | **110,11** |
| 18,00 | 18 | 92 | 26,0 | 3 | **...050** | **151,86** |
| 20,00 | 20 | 104 | 32,0 | 3 | **...055** | **174,67** |

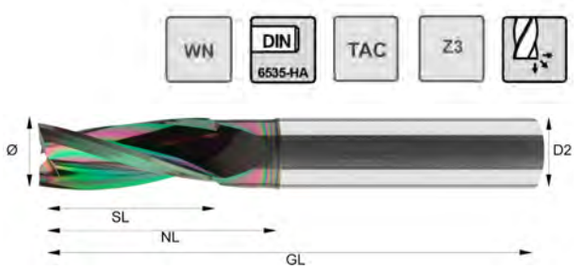
**Technische Informationen finden Sie auf Seite 198.**

# VHM-Fräser Aluspeed 3-20 HPC

NEU

Hochleistungs-NE-Schlichtfräser
sehr gute Taucheigenschaften,
Speziell für HSC-Spindeln
ta-C-Beschichtung

1520094 Alu/GFK mit TaC Schicht **C030**



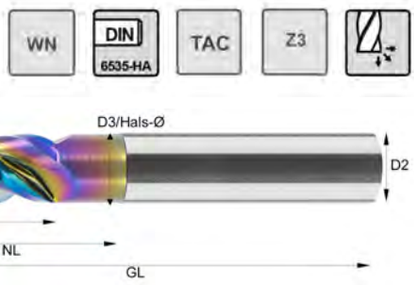

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunstst. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ++ | ++ | | | | | |

| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | NL mm | Hals-Ø mm | Z | Art. Nr. 1520094 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3,00 | 3 | 50 | 11,0 | 14,0 | 2,9 | 2 | **...005** | **52,72** |
| 4,00 | 4 | 54 | 13,0 | 16,0 | 3,7 | 2 | **...010** | **52,72** |
| 5,00 | 5 | 54 | 15,0 | 18,0 | 4,7 | 2 | **...015** | **54,85** |
| 6,00 | 6 | 64 | 16,0 | 21,0 | 5,7 | 2 | **...020** | **57,30** |
| 8,00 | 8 | 70 | 22,0 | 27,0 | 7,5 | 2 | **...025** | **75,08** |
| 10,00 | 10 | 72 | 25,0 | 32,0 | 9,5 | 2 | **...030** | **99,05** |
| 12,00 | 12 | 83 | 28,0 | 38,0 | 11,5 | 3 | **...035** | **121,41** |
| 14,00 | 14 | 83 | 30,0 | 42,0 | 13,5 | 3 | **...040** | **161,35** |
| 16,00 | 16 | 92 | 36,0 | 44,0 | 15,5 | 3 | **...045** | **199,69** |
| 18,00 | 18 | 92 | 36,0 | 50,0 | 17,5 | 3 | **...050** | **237,50** |
| 20,00 | 20 | 104 | 41,0 | 54,0 | 19,5 | 4 | **...055** | **307,79** |
| 25,00 | 25 | 110 | 43,0 | 63,0 | 24,5 | 4 | **...060** | **423,87** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 198.**

# VHM-Fräser Aluspeed 3-45 HPC

NEU




Hochleistungs-NE-HPC-Fräser
sehr gute Taucheigenschaften,
Speziell für HSC-Spindeln und hohe Produktivität
ta-C-Beschichtung

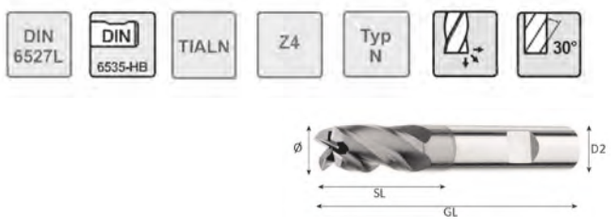
1520096 HPC-Alu Fräser mit TaC Schicht **C030**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststst. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ++ | ++ | | | | | |

| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | NL mm | Hals-Ø mm | Fase mm | Z | Art. Nr. 1520096 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6,00 | 6 | 57 | 15,0 | 21,0 | 5,8 | 0,10 | 3 | **...005** | **38,65** |
| 8,00 | 8 | 64 | 22,0 | 28,0 | 7,8 | 0,10 | 3 | **...010** | **43,02** |
| 10,00 | 10 | 73 | 25,0 | 33,0 | 9,7 | 0,20 | 3 | **...015** | **66,67** |
| 12,00 | 12 | 84 | 28,0 | 39,0 | 11,7 | 0,20 | 3 | **...020** | **95,78** |
| 14,00 | 14 | 89 | 32,0 | 42,0 | 13,7 | 0,20 | 3 | **...025** | **147,10** |
| 16,00 | 16 | 93 | 35,0 | 45,0 | 15,7 | 0,20 | 3 | **...030** | **160,34** |
| 20,00 | 20 | 104 | 41,0 | 52,0 | 19,5 | 0,20 | 3 | **...035** | **248,44** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 198.**

# VHM-Schaftfräser UNI Black-Multi




Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6
Präzisions-Universalfräser für die allgemeine Stahlbearbeitung
ein Zahn über Mitte schneidend
scharfkantig

1520151 Typ N **C030**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Superleg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | + | + | + | + | | | | | | | |

| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | Z | Art. Nr. 1520151 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2,00 | 6 | 57 | 7,0 | 4 | **...005** | **14,93** |
| 3,00 | 6 | 57 | 8,0 | 4 | **...010** | **17,60** |
| 4,00 | 6 | 57 | 11,0 | 4 | **...015** | **17,60** |
| 5,00 | 6 | 57 | 13,0 | 4 | **...020** | **17,60** |
| 6,00 | 6 | 57 | 13,0 | 4 | **...025** | **17,60** |
| 8,00 | 8 | 63 | 19,0 | 4 | **...030** | **22,55** |
| 10,00 | 10 | 72 | 22,0 | 4 | **...035** | **34,10** |
| 12,00 | 12 | 83 | 26,0 | 4 | **...040** | **46,75** |
| 14,00 | 14 | 83 | 26,0 | 4 | **...045** | **64,63** |
| 16,00 | 16 | 92 | 32,0 | 4 | **...050** | **71,50** |
| 18,00 | 18 | 92 | 32,0 | 4 | **...055** | **118,24** |
| 20,00 | 20 | 104 | 38,0 | 4 | **...060** | **148,50** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 192.**

# VHM-Fräser Black-Multi 3 kurz

NEU

WN | DIN 6535-HB | TIALN-X | Z4 | HPC | CAD

Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6
HPC Hochleistungsfräser, hohes Spanvolumen, reduzierte Schnittkräfte, ungleiche Teilung, mit Eckenfase

1520161 Black-Multi 3 kurz **C045**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststoff | NE > 6% Si | Superleg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | ++ | | ++ | | | | | | | |

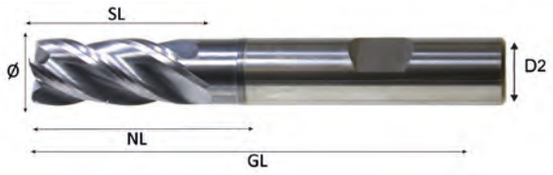
| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | Fase mm | Z | Art. Nr. 1520161 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4,00 | 6 | 54 | 8,0 | 0,10 | 4 | **...010** | **18,46** |
| 5,00 | 6 | 54 | 9,0 | 0,10 | 4 | **...015** | **18,46** |
| 6,00 | 6 | 54 | 10,0 | 0,10 | 4 | **...020** | **17,94** |
| 8,00 | 8 | 58 | 12,0 | 0,20 | 4 | **...025** | **24,27** |
| 10,00 | 10 | 66 | 14,0 | 0,20 | 4 | **...030** | **31,65** |
| 12,00 | 12 | 73 | 16,0 | 0,20 | 4 | **...035** | **42,20** |
| 16,00 | 16 | 82 | 22,0 | 0,30 | 4 | **...045** | **82,29** |
| 20,00 | 20 | 92 | 26,0 | 0,30 | 4 | **...055** | **111,83** |

**Technische Informationen finden Sie ab Seite 193.**

# VHM-Schaftfräser Black-Multi 3 lang freigesetzt

WN | DIN 6535-HB | TIALN-X | Z4 | HPC | 35°

Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6
HPC Hochleistungsfräser, hohes Spanvolumen, reduzierte Schnittkräfte, **ungleiche Teilung**, mit Eckenfase
**freigesetzt** zwischen Schneide und Schaft
**Black Multi 3:** Verstärkter Kern-Ø und neueste Beschichtungstechnologie



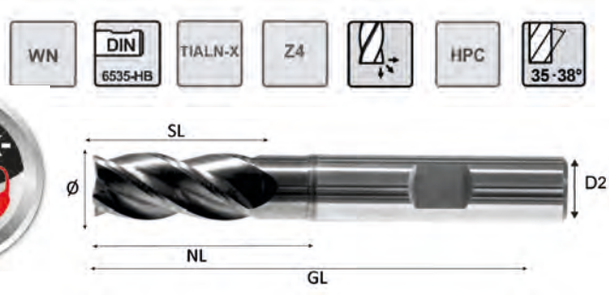

1520163 Typ Black-Multi 3, lang freigesetzt **C045**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststoff | NE > 6% Si | Superleg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | | | + | + | | | |

| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | NL mm | Fase mm | Z | Art. Nr. 1520163 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3,00 | 6 | 57 | 8,0 | 13,0 | 0,10 | 4 | **...005** | **18,46** |
| 4,00 | 6 | 57 | 11,0 | 18,0 | 0,10 | 4 | **...010** | **18,46** |
| 5,00 | 6 | 57 | 13,0 | 19,0 | 0,10 | 4 | **...015** | **18,46** |
| 6,00 | 6 | 57 | 13,0 | 21,0 | 0,10 | 4 | **...020** | **17,94** |
| 8,00 | 8 | 63 | 19,0 | 27,0 | 0,20 | 4 | **...025** | **24,27** |
| 10,00 | 10 | 72 | 22,0 | 32,0 | 0,20 | 4 | **...030** | **31,65** |
| 12,00 | 12 | 83 | 26,0 | 38,0 | 0,20 | 4 | **...035** | **42,20** |
| 14,00 | 14 | 83 | 26,0 | 38,0 | 0,20 | 4 | **...040** | **64,23** |
| 16,00 | 16 | 92 | 32,0 | 44,0 | 0,30 | 4 | **...045** | **82,29** |
| 18,00 | 18 | 92 | 32,0 | 44,0 | 0,30 | 4 | **...043** | **103,39** |
| 20,00 | 20 | 104 | 38,0 | 54,0 | 0,30 | 4 | **...055** | **111,83** |

**Technische Informationen finden Sie ab Seite 193.**

# VHM-Schaftfräser lang freigesetzt Black-Multi




Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6
HPC Hochleistungsfräser, hohes Spanvolumen, reduzierte Schnittkräfte, ungleiche Teilung, mit Eckenfase **freigesetzt** zwischen Schneide und Schaft

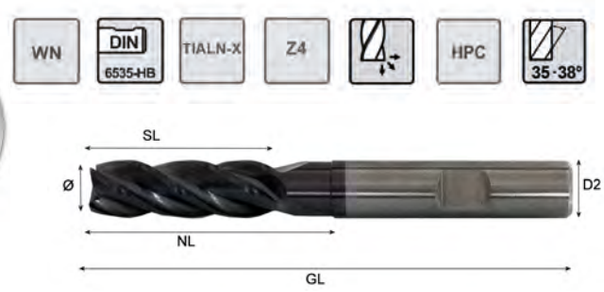
1520175 Typ Black-Multi, lang freigesetzt **C040**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Superleg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | + | + | + | | | + | + | | | |

| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | NL mm | Fase mm | Z | Art. Nr. 1520175 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3,00 | 6 | 57 | 8,0 | 13,0 | 0,10 | 4 | **...005** | **20,54** |
| 4,00 | 6 | 57 | 11,0 | 18,0 | 0,10 | 4 | **...010** | **19,82** |
| 5,00 | 6 | 57 | 13,0 | 19,0 | 0,10 | 4 | **...015** | **19,82** |
| 6,00 | 6 | 57 | 13,0 | 21,0 | 0,10 | 4 | **...020** | **19,34** |
| 8,00 | 8 | 63 | 19,0 | 27,0 | 0,20 | 4 | **...025** | **26,25** |
| 10,00 | 10 | 72 | 22,0 | 32,0 | 0,20 | 4 | **...030** | **34,95** |
| 12,00 | 12 | 83 | 26,0 | 38,0 | 0,20 | 4 | **...035** | **46,15** |
| 14,00 | 14 | 83 | 26,0 | 38,0 | 0,20 | 4 | **...040** | **62,59** |
| 16,00 | 16 | 92 | 32,0 | 44,0 | 0,30 | 4 | **...045** | **77,37** |
| 20,00 | 20 | 104 | 38,0 | 54,0 | 0,30 | 4 | **...055** | **122,42** |
| 25,00 | 25 | 125 | 45,0 | 74,0 | 0,50 | 4 | **...065** | **207,00** |

**Technische Informationen finden Sie ab Seite 193.**

# VHM-Schaftfräser extra lang freigesetzt Black-Multi




Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6
HPC Hochleistungsfräser, hohes Spanvolumen, reduzierte Schnittkräfte, ungleiche Teilung, mit Eckenfase **freigesetzt** zwischen Schneide und Schaft

1520177 Typ Black-Multi, extra lang freigesetzt **C040**

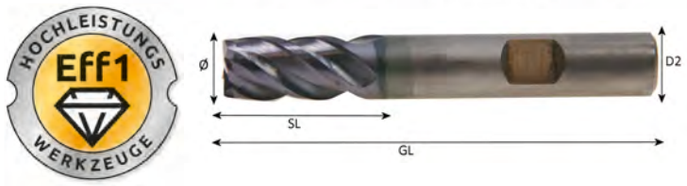
| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Superleg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | + | + | + | | | + | + | | | |

| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | NL mm | Fase mm | Z | Art. Nr. 1520177 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6,00 | 6 | 70 | 21,0 | 30,0 | 0,10 | 4 | **...020** | **30,04** |
| 8,00 | 8 | 80 | 28,0 | 40,0 | 0,20 | 4 | **...025** | **42,05** |
| 10,00 | 10 | 86 | 34,0 | 44,0 | 0,20 | 4 | **...030** | **51,66** |
| 12,00 | 12 | 100 | 39,0 | 50,0 | 0,20 | 4 | **...035** | **60,07** |
| 16,00 | 16 | 120 | 51,0 | 62,0 | 0,30 | 4 | **...045** | **115,34** |
| 20,00 | 20 | 125 | 57,0 | 68,0 | 0,30 | 4 | **...055** | **140,57** |
| 25,00 | 25 | 150 | 75,0 | 100,0 | 0,60 | 4 | **...065** | **265,00** |

**Technische Informationen finden Sie ab Seite 193.**

# VHM-HPC-Fräser CAD-3 kurz Eff1

Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6
**HPC** Höchstleistungsfräser
Schruppen und Schlichten mit einem Werkzeug
**50% höhere Zerspanungsleistungen**
reduzierte Schnittkräfte, ungleiche Teilung,
mit Eckenfase. Optimale Prozesssicherheit
**Grip** (gestrahlter) **Schaft** für verbesserte Haltekräfte



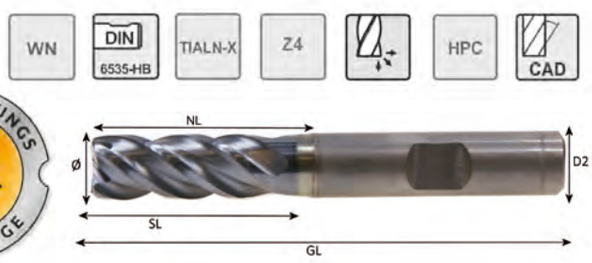

1520180 CAD-3 kurz **C030**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststt. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | | | ++ | | | | |

| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | Fase mm | Z | Art. Nr. 1520180 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3,00 | 6 | 54 | 6,0 | 0,10 | 4 | **...005** | **25,01** |
| 4,00 | 6 | 54 | 8,0 | 0,13 | 4 | **...010** | **25,01** |
| 5,00 | 6 | 54 | 9,0 | 0,18 | 4 | **...015** | **25,01** |
| 6,00 | 6 | 54 | 10,0 | 0,20 | 4 | **...020** | **25,01** |
| 7,00 | 8 | 58 | 12,0 | 0,20 | 4 | **...025** | **32,40** |
| 8,00 | 8 | 58 | 12,0 | 0,20 | 4 | **...030** | **32,40** |
| 9,00 | 10 | 66 | 14,0 | 0,30 | 4 | **...035** | **45,56** |
| 10,00 | 10 | 66 | 14,0 | 0,30 | 4 | **...040** | **45,56** |
| 11,00 | 12 | 73 | 16,0 | 0,30 | 4 | **...045** | **58,81** |
| 12,00 | 12 | 73 | 16,0 | 0,30 | 4 | **...050** | **58,81** |
| 13,00 | 14 | 75 | 18,0 | 0,30 | 4 | **...055** | **73,50** |
| 14,00 | 14 | 75 | 18,0 | 0,30 | 4 | **...060** | **73,50** |
| 16,00 | 16 | 82 | 22,0 | 0,40 | 4 | **...065** | **95,55** |
| 18,00 | 18 | 84 | 24,0 | 0,40 | 4 | **...070** | **141,01** |
| 20,00 | 20 | 92 | 26,0 | 0,50 | 4 | **...075** | **146,97** |
| 25,00 | 25 | 92 | 32,0 | 0,50 | 4 | **...080** | **347,38** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 195.**

# VHM-HPC-Fräser CAD-3 freigesetzt Eff1




Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6
**HPC** Höchstleistungsfräser
Schruppen und Schlichten mit einem Werkzeug
**50% höhere Zerspanungsleistungen**
reduzierte Schnittkräfte, ungleiche Teilung,
mit Eckenfase. Optimale Prozesssicherheit
**Grip** (gestrahlter) **Schaft** für verbesserte Haltekräfte
**freigesetzt** zwischen Schneide und Schaft

1520185 CAD-3 lang freigesetzt **C030**

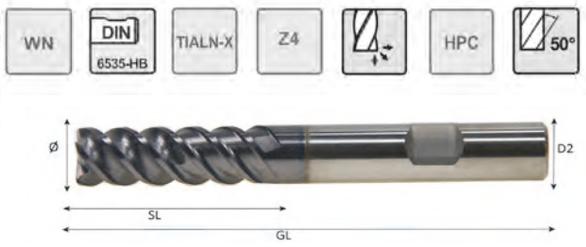
| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststf. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | | | ++ | | | | |

| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | NL mm | Hals-Ø mm | Fase mm | Z | Art. Nr. 1520185 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3,00 | 6 | 57 | 8,0 | 18,0 | 2,8 | 0,13 | 4 | **...005** | **31,89** |
| 4,00 | 6 | 57 | 11,0 | 21,0 | 3,6 | 0,18 | 4 | **...010** | **31,89** |
| 5,00 | 6 | 57 | 13,0 | 21,0 | 4,6 | 0,20 | 4 | **...015** | **31,89** |
| 6,00 | 6 | 57 | 13,0 | 21,0 | 5,5 | 0,20 | 4 | **...020** | **31,89** |
| 7,00 | 8 | 63 | 19,0 | 27,0 | 6,5 | 0,20 | 4 | **...025** | **42,20** |
| 8,00 | 8 | 63 | 19,0 | 27,0 | 7,5 | 0,20 | 4 | **...030** | **42,20** |
| 9,00 | 10 | 72 | 22,0 | 32,0 | 8,5 | 0,30 | 4 | **...035** | **59,82** |
| 10,00 | 10 | 72 | 22,0 | 32,0 | 9,5 | 0,30 | 4 | **...040** | **59,82** |
| 11,00 | 12 | 83 | 26,0 | 38,0 | 10,5 | 0,30 | 4 | **...045** | **74,52** |
| 12,00 | 12 | 83 | 26,0 | 38,0 | 11,5 | 0,30 | 4 | **...050** | **74,52** |
| 13,00 | 14 | 83 | 26,0 | 42,0 | 12,5 | 0,30 | 4 | **...055** | **97,99** |
| 14,00 | 14 | 83 | 26,0 | 42,0 | 13,5 | 0,30 | 4 | **...060** | **97,99** |
| 16,00 | 16 | 92 | 32,0 | 44,0 | 15,5 | 0,40 | 4 | **...065** | **127,44** |
| 18,00 | 18 | 100 | 32,0 | 50,0 | 17,5 | 0,40 | 4 | **...070** | **174,49** |
| 20,00 | 20 | 104 | 38,0 | 54,0 | 19,5 | 0,50 | 4 | **...075** | **192,22** |
| 25,00 | 25 | 121 | 42,0 | 65,0 | 24 | 0,50 | 4 | **...080** | **394,76** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 195.**

# VHM-Schaftfräser Piranha Pe2 XL Eff1

Präzisions-Universalfräser **Werkzeugbau**
Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6
ein Zahn über Mitte schneidend mit Eckenfase
sehr gute Taucheignung




1520210 Piranha Pe2 XL **C030**

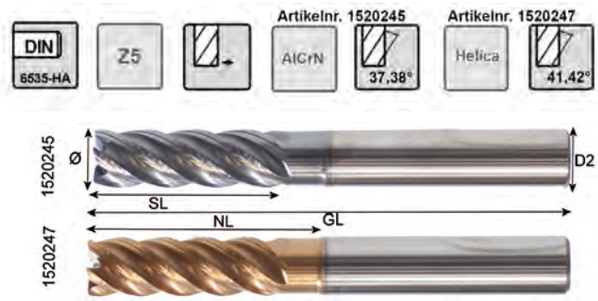
| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststoff | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | ++ | | ++ | | | + | ++ | | | |

| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | Fase mm | Z | Art. Nr. 1520210 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4,00 | 6 | 62 | 16,0 | 0,10 | 4 | **...005** | **47,19** |
| 5,00 | 6 | 62 | 17,0 | 0,10 | 4 | **...010** | **47,19** |
| 6,00 | 6 | 62 | 18,0 | 0,10 | 4 | **...015** | **47,19** |
| 8,00 | 8 | 68 | 24,0 | 0,15 | 4 | **...020** | **57,13** |
| 10,00 | 10 | 80 | 30,0 | 0,15 | 4 | **...025** | **79,96** |
| 12,00 | 12 | 93 | 36,0 | 0,20 | 4 | **...030** | **121,69** |
| 14,00 | 14 | 99 | 42,0 | 0,20 | 4 | **...035** | **171,35** |
| 16,00 | 16 | 108 | 48,0 | 0,20 | 4 | **...040** | **233,42** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 196.**

# VHM-Trochoidal-Schaftfräser

Ideal geeignet zur Bearbeitung von Stahl (37/38°) sowie rostfreiem Stahl bzw. hitzebeständigen Stahllegierungen (41/42°) mit trochoidalen Fräs-Techniken.
Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6,
freigesetzt zwischen Schneide und Schaft
extra lang, Helica oder AlCrN Beschichtung




1520245 VHM-Trochoidal-Schaftfräser AlCrN **C020**
1520247 VHM-Trochoidal-Schaftfräser Helica **C020**

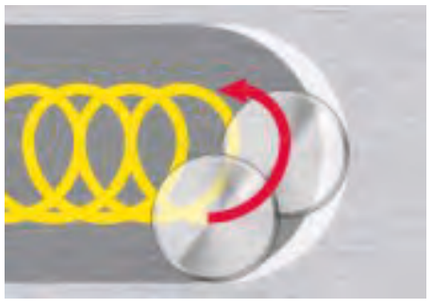
| Art.-Nr.: | Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1520245 | ++ | ++ | ++ | ++ | | + | | | | | | | |
| 1520247 | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | | | | + | | | | |

| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | NL mm | Fase mm | Z | Art. Nr. 1520245 | Preis € | Art. Nr. 1520247 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6,00 | 6 | 62 | 18,0 | 24,0 | 0,12 | 5 | ...005 | **39,70** | ...005 | **42,92** |
| 8,00 | 8 | 68 | 24,0 | 30,0 | 0,16 | 5 | ...010 | **50,80** | ...010 | **52,86** |
| 10,00 | 10 | 80 | 30,0 | 38,0 | 0,20 | 5 | ...015 | **75,18** | ...015 | **78,48** |
| 12,00 | 12 | 93 | 36,0 | 46,0 | 0,24 | 5 | ...020 | **100,29** | ...020 | **104,54** |
| 14,00 | 14 | 100 | 42,0 | 50,0 | 0,28 | 5 | ...025 | **136,30** | ...025 | **147,85** |
| 16,00 | 16 | 108 | 48,0 | 58,0 | 0,32 | 5 | ...030 | **186,85** | ...030 | **200,65** |
| 18,00 | 18 | 115 | 54,0 | 67,0 | 0,36 | 5 | ...035 | **238,53** | ...035 | **253,96** |
| 20,00 | 20 | 126 | 60,0 | 74,0 | 0,40 | 5 | ...040 | **289,40** | ...040 | **307,07** |
| 25,00 | 25 | 150 | 75,0 | 92,0 | 0,50 | 5 | ...045 | **510,74** | ...045 | **537,22** |

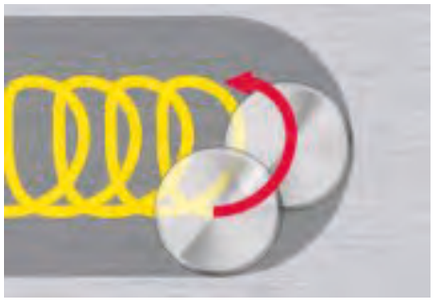
**Wir beraten Sie gerne detailliert zum Einsatz der geeigneten Parameter und Softwareauswahl.**

## • Ablaufskizze Trochoidal Fräsen

Statisch:



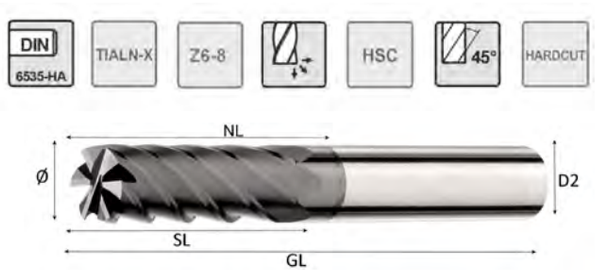
Dynamisch:



# VHM-Schlichtfräser lang Hardcut

HSC Fräser zum Schlichten bis 65 HRC,
ohne Spannfläche
freigesetzt

1520430 Hardcut **C020**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Superleg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ++ | ++ | | | | | | ++ | ++ | ++ | |

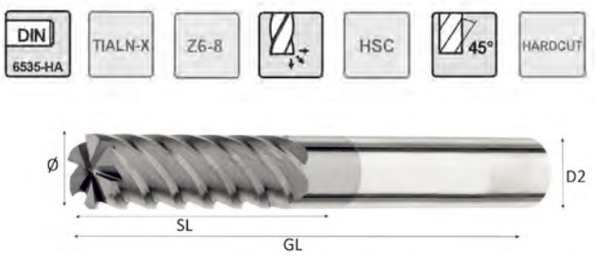
| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | NL mm | Z | Art. Nr. 1520430 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6,00 | 6 | 57 | 13,0 | 19,0 | 6 | **...005** | **36,59** |
| 8,00 | 8 | 63 | 19,0 | 25,0 | 6 | **...010** | **50,55** |
| 10,00 | 10 | 72 | 22,0 | 30,0 | 6 | **...015** | **68,05** |
| 12,00 | 12 | 83 | 26,0 | 36,0 | 6 | **...020** | **96,71** |
| 16,00 | 16 | 92 | 32,0 | 42,0 | 6 | **...025** | **162,66** |
| 20,00 | 20 | 104 | 38,0 | 52,0 | 8 | **...030** | **243,28** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 205.**

# VHM-Schlichtfräser extra lang Hardcut

HSC Fräser zum Schlichten bis 65 HRC,
ohne Spannfläche
Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6

1520450 Hardcut XL **C020**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststst. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | + | ++ | ++ | | ++ | | | | ++ | ++ | ++ | |

| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | Z | Art. Nr. 1520450 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6,00 | 6 | 70 | 26,0 | 6 | **...005** | **52,15** |
| 8,00 | 8 | 90 | 36,0 | 6 | **...010** | **68,46** |
| 10,00 | 10 | 100 | 46,0 | 6 | **...015** | **106,59** |
| 12,00 | 12 | 110 | 56,0 | 6 | **...020** | **149,81** |
| 16,00 | 16 | 130 | 66,0 | 6 | **...025** | **260,55** |
| 20,00 | 20 | 140 | 76,0 | 6 | **...030** | **408,30** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 205.**

# VHM-Schlichtfräser Super Finish

HPC-Schlichtfräser für Stahl, Inox u. Titanlegierungen mit ungleicher Teilung auch für Trochoidales Fräsen einsetzbar
Schneidentoleranz h 9, Schaft h 6

1520462 Super Finish **C030**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststoff | NE > 6% Si | Superleg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | + | | + | ++ | | | | |

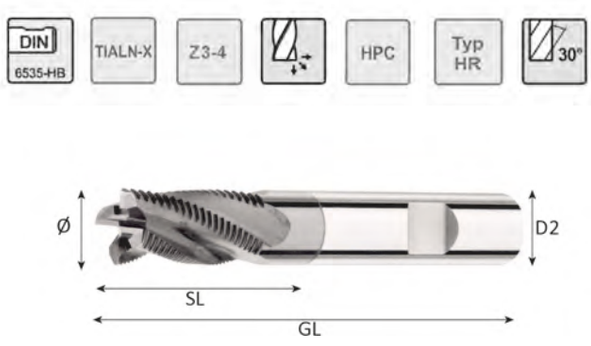
| Ø mm | D2 mm | d3 mm | GL mm | SL mm | NL mm | Fase mm | Z | Art. Nr. 1520462 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6,00 | 6 | 5,5 | 65 | 22,0 | 29,0 | 0,10 | 6 | **...005** | **62,07** |
| 8,00 | 8 | 7,5 | 80 | 28,0 | 44,0 | 0,10 | 6 | **...010** | **83,31** |
| 10,00 | 10 | 9,5 | 100 | 32,0 | 60,0 | 0,10 | 6 | **...015** | **111,72** |
| 12,00 | 12 | 11,5 | 100 | 40,0 | 55,0 | 0,10 | 6 | **...020** | **134,08** |
| 16,00 | 16 | 15,5 | 115 | 50,0 | 67,0 | 0,20 | 6 | **...025** | **244,90** |
| 20,00 | 20 | 19,5 | 125 | 62,0 | 75,0 | 0,20 | 6 | **...030** | **307,52** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 194.**

# VHM-Schruppfräser lang

Zum Schruppfräsen von Stahl- und Gusswerkstoffen bis 60 HRC
**Auslauftyp**

1520505 Typ HR **C020**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststoff | NE > 6% Si | Superleg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ++ | ++ | | ++ | | | | ++ | ++ | | |

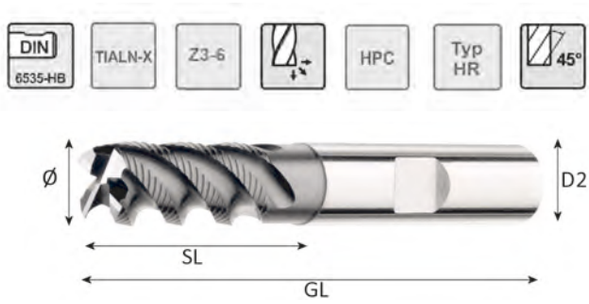
| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | Z | Art. Nr. 1520505 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6,00 | 6 | 57 | 16,0 | 3 | **...005** | **47,89** |
| 8,00 | 8 | 63 | 16,0 | 3 | **...010** | **53,49** |
| 10,00 | 10 | 75 | 22,0 | 4 | **...015** | **77,13** |
| 12,00 | 12 | 83 | 26,0 | 4 | **...020** | **99,02** |
| 14,00 | 14 | 83 | 26,0 | 4 | **...025** | **120,05** |
| 16,00 | 16 | 92 | 32,0 | 4 | **...030** | **161,29** |
| 18,00 | 18 | 92 | 32,0 | 4 | **...035** | **206,70** |
| 20,00 | 20 | 104 | 38,0 | 4 | **...040** | **259,63** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 197.**

# VHM-HPM-Schruppfräser lang Eff1

Zum Schruppfräsen von Stahl-, Rostfrei- und Titanlegierungen, 45° Drall, gut geeignet zum Nutfräsen

1520520 Typ HRF **C020**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Superleg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | | | | ++ | | | | |

| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | Z | Art. Nr. 1520520 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4,00 | 6 | 57 | 11,0 | 3 | **...005** | **32,05** |
| 5,00 | 6 | 57 | 13,0 | 4 | **...010** | **32,05** |
| 6,00 | 6 | 57 | 16,0 | 4 | **...015** | **32,05** |
| 8,00 | 8 | 63 | 16,0 | 4 | **...020** | **45,57** |
| 10,00 | 10 | 72 | 22,0 | 4 | **...025** | **61,96** |
| 12,00 | 12 | 83 | 26,0 | 4 | **...030** | **87,10** |
| 16,00 | 16 | 92 | 32,0 | 5 | **...035** | **150,89** |
| 20,00 | 20 | 104 | 38,0 | 6 | **...040** | **206,59** |

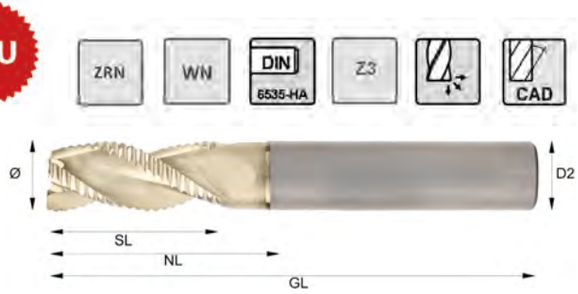
**Technische Informationen finden Sie auf Seite 197.**

# VHM-Schruppfräser Alu/NE lang

NEU

HPC Schruppfräser, NE-Hochleistungsbeschichtung, ungleiche Teilung

1520551 Alu **C020**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststst. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ++ | ++ | + | | | | |

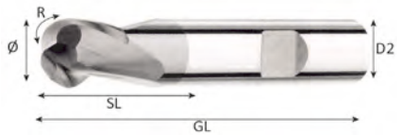
| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | NL mm | Z | Art. Nr. 1520551 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6,00 | 6 | 57 | 13,0 | 19,0 | 3 | **...005** | **35,93** |
| 8,00 | 8 | 63 | 19,0 | 25,0 | 3 | **...010** | **49,41** |
| 10,00 | 10 | 72 | 23,0 | 32,0 | 3 | **...015** | **72,47** |
| 12,00 | 12 | 83 | 28,0 | 36,0 | 3 | **...020** | **100,65** |
| 14,00 | 14 | 83 | 28,0 | 36,0 | 3 | **...025** | **119,87** |
| 16,00 | 16 | 92 | 34,0 | 42,0 | 3 | **...030** | **160,44** |
| 18,00 | 18 | 92 | 34,0 | 42,0 | 3 | **...035** | **192,67** |
| 20,00 | 20 | 104 | 42,0 | 52,0 | 3 | **...040** | **251,80** |
| 25,00 | 25 | 120 | 52,0 | 62,0 | 3 | **...045** | **434,83** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 199.**

# VHM-Radiusfräser Universal Black-Multi

Für allgemeine Bearbeitung

1520701 Typ N **C030**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststt. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | + | + | ++ | | | | | | | |

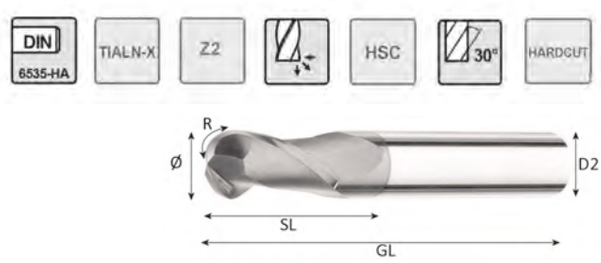
| Ø mm | R mm | D2 mm | GL mm | SL mm | Z | Art. Nr. 1520701 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2,00 | 1 | 6 | 38 | 6,0 | 2 | **...005** | **18,98** |
| 3,00 | 1,5 | 6 | 57 | 7,0 | 2 | **...010** | **18,98** |
| 4,00 | 2 | 6 | 57 | 8,0 | 2 | **...015** | **18,98** |
| 5,00 | 2,5 | 6 | 57 | 10,0 | 2 | **...020** | **18,98** |
| 6,00 | 3 | 6 | 57 | 10,0 | 2 | **...025** | **18,98** |
| 8,00 | 4 | 8 | 63 | 16,0 | 2 | **...030** | **31,90** |
| 10,00 | 5 | 10 | 72 | 19,0 | 2 | **...035** | **50,88** |
| 12,00 | 6 | 12 | 83 | 22,0 | 2 | **...040** | **59,40** |
| 14,00 | 7 | 14 | 83 | 22,0 | 2 | **...045** | **70,46** |
| 16,00 | 8 | 16 | 92 | 26,0 | 2 | **...050** | **98,18** |
| 18,00 | 9 | 18 | 92 | 26,0 | 2 | **...055** | **104,50** |
| 20,00 | 10 | 20 | 104 | 32,0 | 2 | **...060** | **145,75** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 192.**

# VHM-Radiusfräser Hardcut

HSC Kopierfräser bis **65 HRC**
*Schneidentoleranz < 0,015 mm*

1520705 Hardcut **C030**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststoff | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | + | + | ++ | | ++ | | | | ++ | ++ | ++ | + |

| Ø mm | R mm | D2 mm | GL mm | SL mm | Z | Art. Nr. 1520705 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,00 | 0,5 | 4 | 40 | 3,0 | 2 | **...005** | **26,14** |
| 1,50 | 0,75 | 4 | 40 | 3,0 | 2 | **...010** | **25,63** |
| 2,00 | 1 | 6 | 50 | 3,0 | 2 | **...015** | **25,63** |
| 3,00 | 1,5 | 6 | 50 | 4,0 | 2 | **...020** | **25,63** |
| 4,00 | 2 | 6 | 54 | 8,0 | 2 | **...025** | **25,35** |
| 5,00 | 2,5 | 6 | 54 | 9,0 | 2 | **...030** | **25,35** |
| 6,00 | 3 | 6 | 54 | 12,0 | 2 | **...035** | **25,35** |
| 8,00 | 4 | 8 | 58 | 14,0 | 2 | **...040** | **30,20** |
| 10,00 | 5 | 10 | 66 | 18,0 | 2 | **...045** | **38,50** |
| 12,00 | 6 | 12 | 73 | 22,0 | 2 | **...050** | **55,00** |
| 16,00 | 8 | 16 | 82 | 30,0 | 2 | **...055** | **96,24** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 201.**

# VHM-Radiusfräser Hardcut lang

HSC Kopierfräser bis **55 HRC**
*Schneidentoleranz < 0,015 mm*

1520710 Typ H lang **C030**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Superleg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | + | ++ | ++ | | ++ | | | | ++ | + | | + |

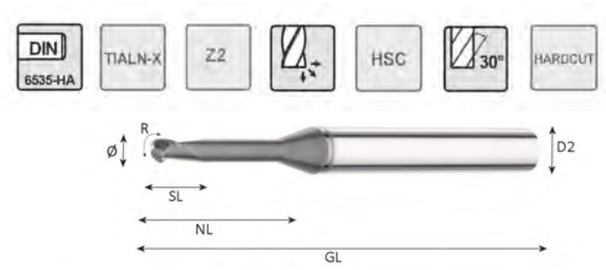
| Ø mm | R mm | D2 mm | GL mm | SL mm | Z | Art. Nr. 1520710 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,00 | 0,5 | 4 | 50 | 2,5 | 2 | **...005** | **27,42** |
| 1,50 | 0,75 | 4 | 50 | 4,0 | 2 | **...010** | **27,42** |
| 2,00 | 1 | 6 | 50 | 5,0 | 2 | **...015** | **26,87** |
| 3,00 | 1,5 | 6 | 60 | 8,0 | 2 | **...020** | **26,87** |
| 4,00 | 2 | 6 | 70 | 8,0 | 2 | **...025** | **28,00** |
| 6,00 | 3 | 6 | 90 | 12,0 | 2 | **...035** | **26,31** |
| 8,00 | 4 | 8 | 100 | 14,0 | 2 | **...040** | **45,24** |
| 10,00 | 5 | 10 | 100 | 18,0 | 2 | **...045** | **70,69** |
| 12,00 | 6 | 12 | 110 | 22,0 | 2 | **...050** | **87,66** |
| 16,00 | 8 | 16 | 140 | 30,0 | 2 | **...055** | **141,39** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 200.**

# VHM-Radiusfräser Micro freigesetzt

HSC Kopierfräser bis **60 HRC**
*Schneidentoleranz < 0,01 mm*, Schaft h 5
für schmale Stege, große Auskraglängen

Identische Abmessungen auch für NE/CU und Graphit lieferbar.




1520740 Slim **C030**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Superleg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | + | ++ | ++ | | ++ | | | + | ++ | ++ | | + |

| Ø mm | R mm | D2 mm | GL mm | SL mm | NL mm | Hals-Ø mm | Z | Art. Nr. 1520740 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,30 | 0,15 | 6 | 55 | 0,3 | 1,0 | 0,28 | 2 | **...005** | **49,64** |
| 0,30 | 0,15 | 6 | 55 | 0,3 | 2,0 | 0,28 | 2 | **...010** | **49,64** |
| 0,30 | 0,15 | 6 | 55 | 0,3 | 3,0 | 0,28 | 2 | **...015** | **49,64** |
| 0,30 | 0,15 | 6 | 55 | 0,3 | 5,0 | 0,28 | 2 | **...020** | **49,64** |
| 0,40 | 0,2 | 6 | 55 | 0,3 | 2,0 | 0,38 | 2 | **...025** | **49,64** |
| 0,40 | 0,2 | 6 | 55 | 0,3 | 4,0 | 0,38 | 2 | **...030** | **49,64** |
| 0,40 | 0,2 | 6 | 55 | 0,3 | 6,0 | 0,38 | 2 | **...035** | **49,64** |
| 0,50 | 0,25 | 6 | 55 | 0,4 | 2,0 | 0,48 | 2 | **...040** | **49,64** |
| 0,50 | 0,25 | 6 | 55 | 0,4 | 4,0 | 0,48 | 2 | **...045** | **49,64** |
| 0,50 | 0,25 | 6 | 55 | 0,4 | 6,0 | 0,48 | 2 | **...050** | **49,64** |
| 0,60 | 0,3 | 6 | 55 | 0,5 | 2,0 | 0,58 | 2 | **...055** | **45,28** |
| 0,60 | 0,3 | 6 | 55 | 0,5 | 4,0 | 0,58 | 2 | **...060** | **45,28** |
| 0,60 | 0,3 | 6 | 55 | 0,5 | 6,0 | 0,58 | 2 | **...065** | **45,28** |
| 0,60 | 0,3 | 6 | 55 | 0,5 | 8,0 | 0,58 | 2 | **...070** | **45,28** |
| 0,70 | 0,35 | 6 | 55 | 0,7 | 4,0 | 0,68 | 2 | **...071** | **45,28** |
| 0,70 | 0,35 | 6 | 55 | 0,7 | 6,0 | 0,68 | 2 | **...072** | **45,28** |
| 0,80 | 0,4 | 6 | 55 | 0,6 | 4,0 | 0,77 | 2 | **...075** | **45,28** |
| 0,80 | 0,4 | 6 | 55 | 0,6 | 6,0 | 0,77 | 2 | **...080** | **45,28** |
| 0,80 | 0,4 | 6 | 55 | 0,6 | 8,0 | 0,77 | 2 | **...085** | **45,28** |
| 0,80 | 0,4 | 6 | 55 | 0,6 | 10,0 | 0,77 | 2 | **...090** | **45,28** |
| 0,90 | 0,45 | 6 | 55 | 0,9 | 4,0 | 0,88 | 2 | **...091** | **45,28** |
| 0,90 | 0,45 | 6 | 55 | 0,9 | 6,0 | 0,88 | 2 | **...092** | **45,28** |
| 1,00 | 0,5 | 6 | 55 | 0,8 | 4,0 | 0,95 | 2 | **...095** | **45,28** |
| 1,00 | 0,5 | 6 | 55 | 0,8 | 6,0 | 0,95 | 2 | **...100** | **45,28** |
| 1,00 | 0,5 | 6 | 55 | 0,8 | 8,0 | 0,95 | 2 | **...105** | **45,28** |
| 1,00 | 0,5 | 6 | 65 | 0,8 | 10,0 | 0,95 | 2 | **...110** | **45,28** |
| 1,00 | 0,5 | 6 | 65 | 0,8 | 12,0 | 0,95 | 2 | **...115** | **45,28** |
| 1,00 | 0,5 | 6 | 65 | 0,8 | 15,0 | 0,95 | 2 | **...120** | **45,28** |
| 1,00 | 0,5 | 6 | 65 | 0,8 | 20,0 | 0,95 | 2 | **...125** | **45,28** |
| 1,00 | 0,5 | 6 | 70 | 0,8 | 25,0 | 0,95 | 2 | **...130** | **45,28** |
| 1,00 | 0,5 | 6 | 75 | 0,8 | 30,0 | 0,95 | 2 | **...135** | **45,28** |
| 1,20 | 0,6 | 6 | 55 | 1,0 | 5,0 | 1,15 | 2 | **...140** | **45,28** |
| 1,20 | 0,6 | 6 | 55 | 1,0 | 6,0 | 1,15 | 2 | **...145** | **45,28** |
| 1,20 | 0,6 | 6 | 55 | 1,0 | 8,0 | 1,15 | 2 | **...150** | **45,28** |
| 1,20 | 0,6 | 6 | 65 | 1,0 | 10,0 | 1,15 | 2 | **...155** | **45,28** |
| 1,20 | 0,6 | 6 | 65 | 1,0 | 12,0 | 1,15 | 2 | **...160** | **45,28** |
| 1,20 | 0,6 | 6 | 65 | 1,0 | 15,0 | 1,15 | 2 | **...165** | **45,28** |
| 1,20 | 0,6 | 6 | 65 | 1,0 | 20,0 | 1,15 | 2 | **...170** | **45,28** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 203.**

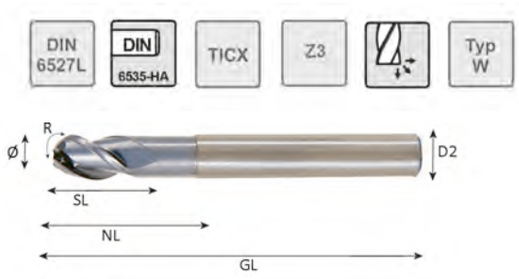
| Ø<br>mm | R<br>mm | D2<br>mm | GL<br>mm | SL<br>mm | NL<br>mm | Hals-Ø<br>mm | Z | Art. Nr.<br>1520740 | Preis<br>€ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,20 | 0,6 | 6 | 70 | 1,0 | 25,0 | 1,15 | 2 | **...175** | **45,28** |
| 1,50 | 0,75 | 6 | 55 | 1,2 | 6,0 | 1,44 | 2 | **...180** | **45,28** |
| 1,50 | 0,75 | 6 | 55 | 1,2 | 8,0 | 1,44 | 2 | **...185** | **45,28** |
| 1,50 | 0,75 | 6 | 65 | 1,2 | 10,0 | 1,44 | 2 | **...190** | **45,28** |
| 1,50 | 0,75 | 6 | 65 | 1,2 | 12,0 | 1,44 | 2 | **...195** | **45,28** |
| 1,50 | 0,75 | 6 | 65 | 1,2 | 15,0 | 1,44 | 2 | **...200** | **45,28** |
| 1,50 | 0,75 | 6 | 65 | 1,2 | 20,0 | 1,44 | 2 | **...205** | **45,28** |
| 1,50 | 0,75 | 6 | 65 | 1,2 | 25,0 | 1,44 | 2 | **...210** | **45,28** |
| 1,50 | 0,75 | 6 | 70 | 1,2 | 30,0 | 1,44 | 2 | **...215** | **45,28** |
| 2,00 | 1 | 6 | 55 | 1,5 | 6,0 | 1,92 | 2 | **...220** | **45,28** |
| 2,00 | 1 | 6 | 55 | 1,5 | 8,0 | 1,92 | 2 | **...225** | **45,28** |
| 2,00 | 1 | 6 | 65 | 1,5 | 10,0 | 1,92 | 2 | **...230** | **45,28** |
| 2,00 | 1 | 6 | 65 | 1,5 | 12,0 | 1,92 | 2 | **...235** | **45,28** |
| 2,00 | 1 | 6 | 65 | 1,5 | 15,0 | 1,92 | 2 | **...240** | **45,28** |
| 2,00 | 1 | 6 | 65 | 1,5 | 20,0 | 1,92 | 2 | **...245** | **45,28** |
| 2,00 | 1 | 6 | 70 | 1,5 | 25,0 | 1,92 | 2 | **...250** | **45,28** |
| 2,00 | 1 | 6 | 75 | 1,5 | 30,0 | 1,92 | 2 | **...255** | **45,28** |
| 3,00 | 1,5 | 6 | 55 | 2,5 | 5,0 | 2,9 | 2 | **...260** | **45,28** |
| 3,00 | 1,5 | 6 | 65 | 2,5 | 10,0 | 2,9 | 2 | **...265** | **45,28** |
| 3,00 | 1,5 | 6 | 65 | 2,5 | 15,0 | 2,9 | 2 | **...270** | **45,28** |
| 3,00 | 1,5 | 6 | 65 | 2,5 | 20,0 | 2,9 | 2 | **...275** | **45,28** |
| 3,00 | 1,5 | 6 | 70 | 2,5 | 25,0 | 2,9 | 2 | **...280** | **45,28** |
| 3,00 | 1,5 | 6 | 75 | 2,5 | 30,0 | 2,9 | 2 | **...285** | **45,28** |
| 4,00 | 2 | 6 | 65 | 3,2 | 10,0 | 3,9 | 2 | **...290** | **45,28** |
| 4,00 | 2 | 6 | 65 | 3,2 | 15,0 | 3,9 | 2 | **...295** | **45,28** |
| 4,00 | 2 | 6 | 65 | 3,2 | 20,0 | 3,9 | 2 | **...300** | **45,28** |
| 4,00 | 2 | 6 | 70 | 3,2 | 25,0 | 3,9 | 2 | **...305** | **45,28** |
| 4,00 | 2 | 6 | 75 | 3,2 | 30,0 | 3,9 | 2 | **...310** | **45,28** |
| 5,00 | 2,5 | 6 | 65 | 4,0 | 10,0 | 4,9 | 2 | **...315** | **45,28** |
| 5,00 | 2,5 | 6 | 65 | 4,0 | 15,0 | 4,9 | 2 | **...320** | **45,28** |
| 5,00 | 2,5 | 6 | 65 | 4,0 | 20,0 | 4,9 | 2 | **...325** | **45,28** |
| 5,00 | 2,5 | 6 | 70 | 4,0 | 25,0 | 4,9 | 2 | **...330** | **45,28** |
| 5,00 | 2,5 | 6 | 75 | 4,0 | 30,0 | 4,9 | 2 | **...335** | **45,28** |
| 5,00 | 2,5 | 6 | 90 | 4,0 | 40,0 | 4,9 | 2 | **...340** | **45,28** |
| 6,00 | 3 | 6 | 65 | 5,0 | 10,0 | 5,9 | 2 | **...345** | **45,28** |
| 6,00 | 3 | 6 | 65 | 5,0 | 15,0 | 5,9 | 2 | **...350** | **45,28** |
| 6,00 | 3 | 6 | 65 | 5,0 | 20,0 | 5,9 | 2 | **...355** | **45,28** |
| 6,00 | 3 | 6 | 70 | 5,0 | 25,0 | 5,9 | 2 | **...360** | **45,28** |
| 6,00 | 3 | 6 | 75 | 5,0 | 30,0 | 5,9 | 2 | **...365** | **45,28** |
| 6,00 | 3 | 6 | 90 | 5,0 | 40,0 | 5,9 | 2 | **...370** | **45,28** |
| 6,00 | 3 | 6 | 90 | 5,0 | 50,0 | 5,9 | 2 | **...375** | **45,28** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 203.**

# VHM-Radiusfräser Typ W Z3

HSC Kopierfräser für Alu/Cu
*Schneidentoleranz < 0,015 mm*, Schaft h 5
**TICX** Beschichtung, 45° Drall

1520754 Alu **C020**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Superleg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | + | | + | ++ | + | | | | |

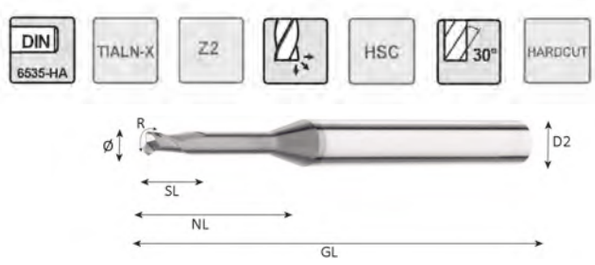
| Ø mm | R mm | D2 mm | GL mm | SL mm | NL mm | Z | Art. Nr. 1520754 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2,00 | 1 | 6 | 60 | 3,0 | 8,0 | 3 | **...005** | **40,38** |
| 3,00 | 1,5 | 6 | 60 | 4,0 | 10,0 | 3 | **...010** | **40,38** |
| 4,00 | 2 | 6 | 65 | 6,0 | 14,0 | 3 | **...015** | **40,60** |
| 5,00 | 2,5 | 6 | 65 | 7,5 | 17,5 | 3 | **...020** | **40,60** |
| 6,00 | 3 | 6 | 75 | 9,0 | 21,0 | 3 | **...025** | **40,60** |
| 8,00 | 4 | 8 | 75 | 12,0 | 37,0 | 3 | **...030** | **61,45** |
| 10,00 | 5 | 10 | 80 | 15,0 | 45,0 | 3 | **...035** | **91,01** |
| 12,00 | 6 | 12 | 90 | 18,0 | 54,0 | 3 | **...040** | **126,70** |
| 16,00 | 8 | 16 | 100 | 24,0 | 64,0 | 3 | **...045** | **184,97** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 198.**

# VHM-Torusfräser Micro freigesetzt

HSC Kopierfräser bis **60 HRC**
*Schneidentoleranz < 0,01 mm*, Schaft h 5
für schmale Stege, große Auskraglängen

Identische Abmessungen auch für NE/CU und Graphit lieferbar.




1520801 Slim **C030**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststf. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | + | ++ | ++ | | ++ | | | + | ++ | ++ | | + |

| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | NL mm | Hals-Ø mm | ER mm | Z | Art. Nr. 1520801 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,30 | 6 | 55 | 0,5 | 1,0 | 0,28 | 0,05 | 2 | **...005** | **52,11** |
| 0,30 | 6 | 55 | 0,5 | 2,0 | 0,28 | 0,05 | 2 | **...010** | **52,11** |
| 0,30 | 6 | 55 | 0,5 | 3,0 | 0,28 | 0,05 | 2 | **...015** | **52,11** |
| 0,30 | 6 | 55 | 0,5 | 5,0 | 0,28 | 0,05 | 2 | **...020** | **52,11** |
| 0,40 | 6 | 55 | 0,6 | 2,0 | 0,38 | 0,05 | 2 | **...025** | **52,11** |
| 0,40 | 6 | 55 | 0,6 | 4,0 | 0,38 | 0,05 | 2 | **...030** | **52,11** |
| 0,40 | 6 | 55 | 0,6 | 6,0 | 0,38 | 0,05 | 2 | **...035** | **52,11** |
| 0,50 | 6 | 55 | 0,7 | 2,0 | 0,48 | 0,05 | 2 | **...040** | **52,11** |
| 0,50 | 6 | 55 | 0,7 | 4,0 | 0,48 | 0,05 | 2 | **...045** | **52,11** |
| 0,50 | 6 | 55 | 0,7 | 6,0 | 0,48 | 0,05 | 2 | **...050** | **52,11** |
| 0,60 | 6 | 55 | 0,9 | 2,0 | 0,58 | 0,06 | 2 | **...055** | **45,28** |
| 0,60 | 6 | 55 | 0,9 | 4,0 | 0,58 | 0,06 | 2 | **...060** | **45,28** |
| 0,60 | 6 | 55 | 0,9 | 6,0 | 0,58 | 0,06 | 2 | **...065** | **45,28** |
| 0,60 | 6 | 55 | 0,9 | 8,0 | 0,58 | 0,06 | 2 | **...070** | **45,28** |
| 0,80 | 6 | 55 | 1,2 | 2,0 | 0,77 | 0,08 | 2 | **...075** | **45,28** |
| 0,80 | 6 | 55 | 1,2 | 4,0 | 0,77 | 0,08 | 2 | **...080** | **45,28** |
| 0,80 | 6 | 55 | 1,2 | 6,0 | 0,77 | 0,08 | 2 | **...085** | **45,28** |
| 0,80 | 6 | 55 | 1,2 | 8,0 | 0,77 | 0,08 | 2 | **...090** | **45,28** |
| 0,80 | 6 | 65 | 1,2 | 10,0 | 0,77 | 0,08 | 2 | **...095** | **45,28** |
| 1,00 | 6 | 55 | 1,6 | 3,0 | 0,95 | 0,10 | 2 | **...100** | **45,28** |
| 1,00 | 6 | 55 | 1,6 | 4,0 | 0,95 | 0,10 | 2 | **...105** | **45,28** |
| 1,00 | 6 | 55 | 1,6 | 5,0 | 0,95 | 0,10 | 2 | **...110** | **45,28** |
| 1,00 | 6 | 55 | 1,6 | 6,0 | 0,95 | 0,10 | 2 | **...115** | **45,28** |
| 1,00 | 6 | 55 | 1,6 | 8,0 | 0,95 | 0,10 | 2 | **...120** | **45,28** |
| 1,00 | 6 | 65 | 1,6 | 10,0 | 0,95 | 0,10 | 2 | **...125** | **45,28** |
| 1,00 | 6 | 65 | 1,6 | 12,0 | 0,95 | 0,10 | 2 | **...130** | **45,28** |
| 1,00 | 6 | 65 | 1,6 | 15,0 | 0,95 | 0,10 | 2 | **...135** | **45,28** |
| 1,00 | 6 | 65 | 1,6 | 20,0 | 0,95 | 0,10 | 2 | **...140** | **45,28** |
| 1,00 | 6 | 70 | 1,6 | 25,0 | 0,95 | 0,10 | 2 | **...145** | **45,28** |
| 1,00 | 6 | 75 | 1,6 | 30,0 | 0,95 | 0,10 | 2 | **...150** | **45,28** |
| 1,20 | 6 | 55 | 1,9 | 4,0 | 1,15 | 0,12 | 2 | **...155** | **45,28** |
| 1,20 | 6 | 55 | 1,9 | 6,0 | 1,15 | 0,12 | 2 | **...160** | **45,28** |
| 1,20 | 6 | 55 | 1,9 | 8,0 | 1,15 | 0,12 | 2 | **...165** | **45,28** |
| 1,20 | 6 | 65 | 1,9 | 10,0 | 1,15 | 0,12 | 2 | **...170** | **45,28** |
| 1,20 | 6 | 65 | 1,9 | 12,0 | 1,15 | 0,12 | 2 | **...175** | **45,28** |
| 1,20 | 6 | 65 | 1,9 | 15,0 | 1,15 | 0,12 | 2 | **...180** | **45,28** |
| 1,20 | 6 | 65 | 1,9 | 20,0 | 1,15 | 0,12 | 2 | **...185** | **45,28** |
| 1,20 | 6 | 70 | 1,9 | 25,0 | 1,15 | 0,12 | 2 | **...190** | **45,28** |
| 1,50 | 6 | 55 | 2,4 | 5,0 | 1,44 | 0,15 | 2 | **...195** | **45,28** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 203.**

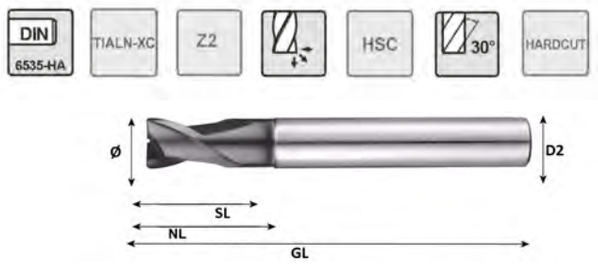
| Ø<br>mm | D2<br>mm | GL<br>mm | SL<br>mm | NL<br>mm | Hals-Ø<br>mm | ER<br>mm | Z | Art. Nr.<br>1520801 | Preis<br>€ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,50 | 6 | 55 | 2,4 | 6,0 | 1,44 | 0,15 | 2 | **...200** | **45,28** |
| 1,50 | 6 | 55 | 2,4 | 8,0 | 1,44 | 0,15 | 2 | **...205** | **45,28** |
| 1,50 | 6 | 65 | 2,4 | 10,0 | 1,44 | 0,15 | 2 | **...210** | **45,28** |
| 1,50 | 6 | 65 | 2,4 | 12,0 | 1,44 | 0,15 | 2 | **...215** | **45,28** |
| 1,50 | 6 | 65 | 2,4 | 15,0 | 1,44 | 0,15 | 2 | **...220** | **45,28** |
| 1,50 | 6 | 65 | 2,4 | 20,0 | 1,44 | 0,15 | 2 | **...225** | **45,28** |
| 1,50 | 6 | 70 | 2,4 | 25,0 | 1,44 | 0,15 | 2 | **...230** | **45,28** |
| 1,50 | 6 | 75 | 2,4 | 30,0 | 1,44 | 0,15 | 2 | **...235** | **45,28** |
| 2,00 | 6 | 55 | 2,8 | 6,0 | 1,92 | 0,20 | 2 | **...240** | **45,28** |
| 2,00 | 6 | 55 | 2,8 | 8,0 | 1,92 | 0,20 | 2 | **...245** | **45,28** |
| 2,00 | 6 | 65 | 2,8 | 10,0 | 1,92 | 0,20 | 2 | **...250** | **45,28** |
| 2,00 | 6 | 65 | 2,8 | 12,0 | 1,92 | 0,20 | 2 | **...255** | **45,28** |
| 2,00 | 6 | 65 | 2,8 | 15,0 | 1,92 | 0,20 | 2 | **...260** | **45,28** |
| 2,00 | 6 | 65 | 2,8 | 20,0 | 1,92 | 0,20 | 2 | **...265** | **45,28** |
| 2,00 | 6 | 70 | 2,8 | 25,0 | 1,92 | 0,20 | 2 | **...270** | **45,28** |
| 2,00 | 6 | 75 | 2,8 | 30,0 | 1,92 | 0,20 | 2 | **...275** | **45,28** |
| 3,00 | 6 | 55 | 3,0 | 5,0 | 2,9 | 0,50 | 2 | **...280** | **45,28** |
| 3,00 | 6 | 55 | 3,0 | 8,0 | 2,9 | 0,50 | 2 | **...285** | **45,28** |
| 3,00 | 6 | 65 | 3,0 | 10,0 | 2,9 | 0,50 | 2 | **...290** | **45,28** |
| 3,00 | 6 | 65 | 3,0 | 15,0 | 2,9 | 0,50 | 2 | **...295** | **45,28** |
| 3,00 | 6 | 65 | 3,0 | 20,0 | 2,9 | 0,50 | 2 | **...300** | **45,28** |
| 3,00 | 6 | 70 | 3,0 | 25,0 | 2,9 | 0,50 | 2 | **...305** | **45,28** |
| 3,00 | 6 | 75 | 3,0 | 30,0 | 2,9 | 0,50 | 2 | **...310** | **45,28** |
| 4,00 | 6 | 65 | 4,0 | 10,0 | 3,9 | 0,50 | 2 | **...315** | **45,28** |
| 4,00 | 6 | 65 | 4,0 | 15,0 | 3,9 | 0,50 | 2 | **...320** | **45,28** |
| 4,00 | 6 | 65 | 4,0 | 20,0 | 3,9 | 0,50 | 2 | **...325** | **45,28** |
| 4,00 | 6 | 70 | 4,0 | 25,0 | 3,9 | 0,50 | 2 | **...330** | **45,28** |
| 4,00 | 6 | 75 | 4,0 | 30,0 | 3,9 | 0,50 | 2 | **...335** | **45,28** |
| 5,00 | 6 | 65 | 5,0 | 10,0 | 4,9 | 0,50 | 2 | **...340** | **45,28** |
| 5,00 | 6 | 65 | 5,0 | 15,0 | 4,9 | 0,50 | 2 | **...345** | **45,28** |
| 5,00 | 6 | 65 | 5,0 | 20,0 | 4,9 | 0,50 | 2 | **...350** | **45,28** |
| 5,00 | 6 | 75 | 5,0 | 30,0 | 4,9 | 0,50 | 2 | **...355** | **45,28** |
| 5,00 | 6 | 90 | 5,0 | 40,0 | 4,9 | 0,50 | 2 | **...360** | **45,28** |
| 6,00 | 6 | 65 | 6,0 | 10,0 | 5,9 | 0,50 | 2 | **...365** | **45,28** |
| 6,00 | 6 | 65 | 6,0 | 15,0 | 5,9 | 0,50 | 2 | **...370** | **45,28** |
| 6,00 | 6 | 65 | 6,0 | 20,0 | 5,9 | 0,50 | 2 | **...375** | **45,28** |
| 6,00 | 6 | 75 | 6,0 | 30,0 | 5,9 | 0,50 | 2 | **...380** | **45,28** |
| 6,00 | 6 | 90 | 6,0 | 40,0 | 5,9 | 0,50 | 2 | **...385** | **45,28** |
| 6,00 | 6 | 90 | 6,0 | 50,0 | 5,9 | 0,50 | 2 | **...390** | **45,28** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 203.**

# VHM-Torusfräser Ultra Hardcut

HSC Kopierfräser bis **70 HRC**,
ab Ø 2,0 mm freigesetzt
*Schneidentoleranz < 0,01 mm*, Schaft h 5

1520805 Nano **C020**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststst. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | ++ | ++ | ++ | |

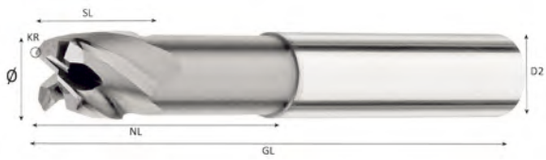
| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | NL mm | ER mm | Z | Art. Nr. 1520805 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,50 | 3 | 40 | 0,7 | 0,7 | 0,05 | 2 | **...005** | **46,04** |
| 0,60 | 3 | 40 | 0,9 | 0,9 | 0,05 | 2 | **...010** | **43,05** |
| 0,80 | 3 | 40 | 1,2 | 1,2 | 0,05 | 2 | **...015** | **38,84** |
| 1,00 | 3 | 40 | 1,5 | 1,5 | 0,10 | 2 | **...020** | **37,61** |
| 1,50 | 3 | 40 | 2,2 | 2,2 | 0,10 | 2 | **...025** | **37,61** |
| 2,00 | 3 | 40 | 3,0 | 6,0 | 0,10 | 2 | **...030** | **34,11** |
| 2,50 | 3 | 40 | 4,0 | 6,0 | 0,10 | 2 | **...035** | **34,11** |
| 3,00 | 6 | 45 | 4,0 | 7,0 | 0,10 | 2 | **...040** | **49,91** |
| 3,50 | 6 | 45 | 5,0 | 9,0 | 0,10 | 2 | **...045** | **49,91** |
| 4,00 | 6 | 45 | 5,0 | 9,0 | 0,10 | 2 | **...050** | **49,91** |
| 4,50 | 6 | 45 | 6,0 | 10,0 | 0,10 | 2 | **...055** | **49,91** |
| 5,00 | 6 | 50 | 6,0 | 11,0 | 0,20 | 2 | **...060** | **49,91** |
| 6,00 | 6 | 50 | 7,0 | 14,0 | 0,20 | 2 | **...065** | **49,91** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 206.**

# VHM-Torusfräser UXR lang freigesetzt Eff1

HSC Kopierfräser bis 60 HRC
*Schneidentoleranz < 0,015 mm*, Schaft h 5
für Schrupp- und Schlichtbearbeitung
im Formenbau

1520835 UXR lang **C030**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Superleg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| + | ++ | ++ | ++ | | ++ | | | + | ++ | + | | |

| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | NL mm | Hals-Ø mm | ER mm | Z | Art. Nr. 1520835 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2,00 | 6 | 57 | 4,0 | 21,0 | 1,8 | 0,10 | 4 | ...005 | 38,72 |
| 2,00 | 6 | 57 | 4,0 | 21,0 | 1,8 | 0,20 | 4 | ...010 | 38,72 |
| 2,00 | 6 | 57 | 4,0 | 21,0 | 1,8 | 0,30 | 4 | ...015 | 38,72 |
| 2,00 | 6 | 57 | 4,0 | 21,0 | 1,8 | 0,40 | 4 | ...020 | 38,72 |
| 2,00 | 6 | 57 | 4,0 | 21,0 | 1,8 | 0,50 | 4 | ...025 | 38,72 |
| 3,00 | 6 | 57 | 6,0 | 21,0 | 2,8 | 0,10 | 4 | ...030 | 38,72 |
| 3,00 | 6 | 57 | 6,0 | 21,0 | 2,8 | 0,20 | 4 | ...035 | 38,72 |
| 3,00 | 6 | 57 | 6,0 | 21,0 | 2,8 | 0,30 | 4 | ...040 | 38,72 |
| 3,00 | 6 | 57 | 6,0 | 21,0 | 2,8 | 0,40 | 4 | ...045 | 38,72 |
| 3,00 | 6 | 57 | 6,0 | 21,0 | 2,8 | 0,50 | 4 | ...050 | 38,72 |
| 3,00 | 6 | 57 | 6,0 | 21,0 | 2,8 | 1,00 | 4 | ...055 | 38,72 |
| 4,00 | 6 | 57 | 6,0 | 21,0 | 3,6 | 0,10 | 4 | ...060 | 38,72 |
| 4,00 | 6 | 57 | 6,0 | 21,0 | 3,6 | 0,20 | 4 | ...065 | 38,72 |
| 4,00 | 6 | 57 | 6,0 | 21,0 | 3,6 | 0,30 | 4 | ...070 | 38,72 |
| 4,00 | 6 | 57 | 6,0 | 21,0 | 3,6 | 0,40 | 4 | ...075 | 38,72 |
| 4,00 | 6 | 57 | 6,0 | 21,0 | 3,6 | 0,50 | 4 | ...080 | 38,72 |
| 4,00 | 6 | 57 | 6,0 | 21,0 | 3,6 | 0,60 | 4 | ...085 | 38,72 |
| 4,00 | 6 | 57 | 6,0 | 21,0 | 3,6 | 0,70 | 4 | ...090 | 38,72 |
| 4,00 | 6 | 57 | 6,0 | 21,0 | 3,6 | 0,80 | 4 | ...095 | 38,72 |
| 4,00 | 6 | 57 | 6,0 | 21,0 | 3,6 | 1,00 | 4 | ...105 | 38,72 |
| 4,00 | 6 | 57 | 6,0 | 21,0 | 3,6 | 1,50 | 4 | ...130 | 38,72 |
| 5,00 | 6 | 57 | 6,0 | 21,0 | 4,6 | 0,10 | 4 | ...135 | 38,72 |
| 5,00 | 6 | 57 | 6,0 | 21,0 | 4,6 | 0,20 | 4 | ...140 | 38,72 |
| 5,00 | 6 | 57 | 6,0 | 21,0 | 4,6 | 0,30 | 4 | ...145 | 38,72 |
| 5,00 | 6 | 57 | 6,0 | 21,0 | 4,6 | 0,40 | 4 | ...150 | 38,72 |
| 5,00 | 6 | 57 | 6,0 | 21,0 | 4,6 | 0,50 | 4 | ...155 | 38,72 |
| 5,00 | 6 | 57 | 6,0 | 21,0 | 4,6 | 1,00 | 4 | ...160 | 38,72 |
| 5,00 | 6 | 57 | 6,0 | 21,0 | 4,6 | 1,50 | 4 | ...165 | 38,72 |
| 5,00 | 6 | 57 | 6,0 | 21,0 | 4,6 | 2,00 | 4 | ...170 | 38,72 |
| 6,00 | 6 | 57 | 7,0 | 21,0 | 5,5 | 0,10 | 4 | ...175 | 38,25 |
| 6,00 | 6 | 57 | 7,0 | 21,0 | 5,5 | 0,20 | 4 | ...180 | 38,25 |
| 6,00 | 6 | 57 | 7,0 | 21,0 | 5,5 | 0,30 | 4 | ...185 | 38,25 |
| 6,00 | 6 | 57 | 7,0 | 21,0 | 5,5 | 0,40 | 4 | ...190 | 38,25 |
| 6,00 | 6 | 57 | 7,0 | 21,0 | 5,5 | 0,50 | 4 | ...195 | 38,25 |
| 6,00 | 6 | 57 | 7,0 | 21,0 | 5,5 | 0,60 | 4 | ...200 | 38,25 |
| 6,00 | 6 | 57 | 7,0 | 21,0 | 5,5 | 0,80 | 4 | ...210 | 38,25 |
| 6,00 | 6 | 57 | 7,0 | 21,0 | 5,5 | 1,00 | 4 | ...220 | 38,25 |
| 6,00 | 6 | 57 | 7,0 | 21,0 | 5,5 | 1,20 | 4 | ...230 | 38,25 |
| 6,00 | 6 | 57 | 7,0 | 21,0 | 5,5 | 1,50 | 4 | ...245 | 38,25 |
| 6,00 | 6 | 57 | 7,0 | 21,0 | 5,5 | 2,00 | 4 | ...270 | 38,25 |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 204.**

| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | NL mm | Hals-Ø mm | ER mm | Z | Art. Nr. 1520835 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6,00 | 6 | 57 | 7,0 | 21,0 | 5,5 | 2,50 | 4 | **...295** | **38,25** |
| 8,00 | 8 | 63 | 9,0 | 27,0 | 7,4 | 0,30 | 4 | **...300** | **48,38** |
| 8,00 | 8 | 63 | 9,0 | 27,0 | 7,4 | 0,50 | 4 | **...305** | **48,38** |
| 8,00 | 8 | 63 | 9,0 | 27,0 | 7,4 | 1,00 | 4 | **...310** | **48,38** |
| 8,00 | 8 | 63 | 9,0 | 27,0 | 7,4 | 1,50 | 4 | **...315** | **48,38** |
| 8,00 | 8 | 63 | 9,0 | 27,0 | 7,4 | 2,00 | 4 | **...320** | **48,38** |
| 10,00 | 10 | 72 | 11,0 | 32,0 | 9,2 | 0,50 | 4 | **...325** | **65,20** |
| 10,00 | 10 | 72 | 11,0 | 32,0 | 9,2 | 1,00 | 4 | **...330** | **65,20** |
| 10,00 | 10 | 72 | 11,0 | 32,0 | 9,2 | 1,50 | 4 | **...335** | **65,20** |
| 10,00 | 10 | 72 | 11,0 | 32,0 | 9,2 | 2,00 | 4 | **...340** | **65,20** |
| 12,00 | 12 | 83 | 12,0 | 38,0 | 11 | 0,50 | 4 | **...345** | **90,45** |
| 12,00 | 12 | 83 | 12,0 | 38,0 | 11 | 1,00 | 4 | **...350** | **90,45** |
| 12,00 | 12 | 83 | 12,0 | 38,0 | 11 | 1,50 | 4 | **...355** | **90,45** |
| 12,00 | 12 | 83 | 12,0 | 38,0 | 11 | 2,00 | 4 | **...360** | **90,45** |
| 16,00 | 16 | 92 | 16,0 | 44,0 | 15 | 0,50 | 4 | **...365** | **147,24** |
| 16,00 | 16 | 92 | 16,0 | 44,0 | 15 | 1,00 | 4 | **...370** | **147,24** |
| 16,00 | 16 | 92 | 16,0 | 44,0 | 15 | 2,00 | 4 | **...380** | **147,24** |

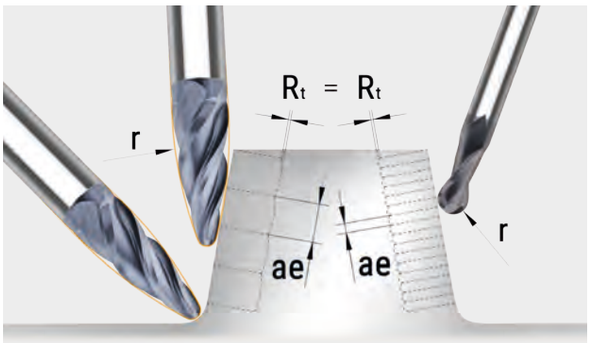
**Technische Informationen finden Sie auf Seite 204.**

- **Tonnenfräser auf Anfrage erhältich!**

- **Anwendungsbereich**

  **Reduzierung der Werkstückkosten & wesentlich kürzere Fertigungszeiten**

  basierend auf der deutlichen Erhöhung des Zeilenabstandes ae.




r = Radius Curvemax / Kopierfräser / *radius Cuvemax / ball nose mill*
ae = Zeilenabstand / *row pitch*
Rt = theoretische Rautiefe / *theoretical roughness*

- **Neue Fertigungsmöglichkeiten**
  - Vorschlichten und Schlichten enger Konturen
  - Variabler Anstellwinkel möglich
  - Bearbeitung von engen Innenradien
  - Freiformfläche

# VHM-Torusfräser UXR extra lang freigesetzt Eff1

HSC Kopierfräser bis **60 HRC**
*Schneidentoleranz < 0,015 mm*, Schaft h 5
für Schrupp- und Schlichtbearbeitung
im Formenbau

1520837 UXR XL **C030**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Superleg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| + | ++ | ++ | ++ | | ++ | | | | ++ | + | | |

| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | NL mm | Hals-Ø mm | ER mm | Z | Art. Nr. 1520837 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6,00 | 6 | 80 | 7,0 | 44,0 | 5,5 | 0,10 | 4 | **...005** | **57,42** |
| 6,00 | 6 | 80 | 7,0 | 44,0 | 5,5 | 0,20 | 4 | **...010** | **57,42** |
| 6,00 | 6 | 80 | 7,0 | 44,0 | 5,5 | 0,30 | 4 | **...015** | **57,42** |
| 6,00 | 6 | 80 | 7,0 | 44,0 | 5,5 | 0,40 | 4 | **...020** | **57,42** |
| 6,00 | 6 | 80 | 7,0 | 44,0 | 5,5 | 0,50 | 4 | **...025** | **57,42** |
| 6,00 | 6 | 80 | 7,0 | 44,0 | 5,5 | 0,60 | 4 | **...030** | **57,42** |
| 6,00 | 6 | 80 | 7,0 | 44,0 | 5,5 | 1,00 | 4 | **...050** | **57,42** |
| 6,00 | 6 | 80 | 7,0 | 44,0 | 5,5 | 1,50 | 4 | **...075** | **57,42** |
| 6,00 | 6 | 80 | 7,0 | 44,0 | 5,5 | 2,00 | 4 | **...100** | **57,42** |
| 8,00 | 8 | 100 | 9,0 | 54,0 | 7,4 | 0,50 | 4 | **...130** | **80,62** |
| 8,00 | 8 | 100 | 9,0 | 54,0 | 7,4 | 1,00 | 4 | **...135** | **80,61** |
| 8,00 | 8 | 100 | 9,0 | 54,0 | 7,4 | 1,50 | 4 | **...140** | **80,62** |
| 8,00 | 8 | 100 | 9,0 | 54,0 | 7,4 | 2,00 | 4 | **...145** | **80,61** |
| 10,00 | 10 | 100 | 11,0 | 60,0 | 9,2 | 1,00 | 4 | **...150** | **108,21** |
| 10,00 | 10 | 100 | 11,0 | 60,0 | 9,2 | 1,50 | 4 | **...155** | **108,21** |
| 10,00 | 10 | 100 | 11,0 | 60,0 | 9,2 | 2,00 | 4 | **...160** | **108,21** |
| 12,00 | 12 | 120 | 12,0 | 75,0 | 11 | 1,00 | 4 | **...165** | **142,45** |
| 12,00 | 12 | 120 | 12,0 | 75,0 | 11 | 1,50 | 4 | **...170** | **142,45** |
| 12,00 | 12 | 120 | 12,0 | 75,0 | 11 | 2,00 | 4 | **...175** | **142,45** |
| 16,00 | 16 | 150 | 16,0 | 92,0 | 15 | 2,00 | 4 | **...180** | **241,84** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 204.**

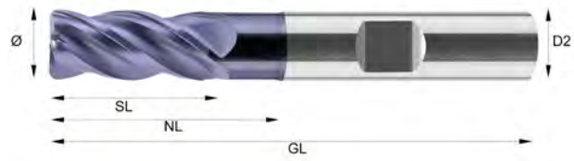
# VHM-Torusfräser CAD lang

NEU

WN | DIN 6535-HB | TIALN-X | Z4 | HPC | CAD

HPC Hochleistungsfräser
hohes Spanvolumen, reduzierte Schnittkräfte
ungleiche Teilung, mit Eckenradius, freigesetzt

1520841 CAD ER **C030**



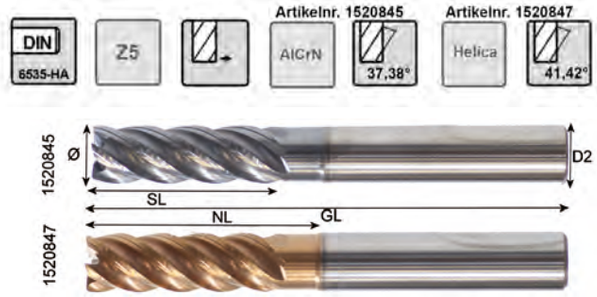

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststst. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | ++ | + | ++ | | | | | | | |

| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | NL mm | ER mm | Z | Art. Nr. 1520841 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4,00 | 6 | 57 | 11,0 | 21,0 | 0,25 | 4 | **...005** | **33,60** |
| 4,00 | 6 | 57 | 11,0 | 21,0 | 0,50 | 4 | **...010** | **33,60** |
| 4,00 | 6 | 57 | 11,0 | 21,0 | 1,00 | 4 | **...015** | **33,60** |
| 5,00 | 6 | 57 | 13,0 | 21,0 | 0,50 | 4 | **...020** | **33,60** |
| 5,00 | 6 | 57 | 13,0 | 21,0 | 1,00 | 4 | **...025** | **33,60** |
| 5,00 | 6 | 57 | 13,0 | 21,0 | 1,50 | 4 | **...030** | **33,60** |
| 6,00 | 6 | 57 | 13,0 | 21,0 | 0,50 | 4 | **...035** | **33,60** |
| 6,00 | 6 | 57 | 13,0 | 21,0 | 1,00 | 4 | **...040** | **33,60** |
| 6,00 | 6 | 57 | 13,0 | 21,0 | 1,50 | 4 | **...045** | **33,60** |
| 6,00 | 6 | 57 | 13,0 | 21,0 | 2,00 | 4 | **...050** | **33,60** |
| 8,00 | 8 | 63 | 19,0 | 27,0 | 0,50 | 4 | **...055** | **46,04** |
| 8,00 | 8 | 63 | 19,0 | 27,0 | 1,00 | 4 | **...060** | **46,04** |
| 8,00 | 8 | 63 | 19,0 | 27,0 | 1,50 | 4 | **...065** | **46,04** |
| 8,00 | 8 | 63 | 19,0 | 27,0 | 2,00 | 4 | **...070** | **46,04** |
| 10,00 | 10 | 72 | 22,0 | 32,0 | 0,50 | 4 | **...075** | **67,19** |
| 10,00 | 10 | 72 | 22,0 | 32,0 | 1,00 | 4 | **...080** | **67,19** |
| 10,00 | 10 | 72 | 22,0 | 32,0 | 1,50 | 4 | **...085** | **67,19** |
| 10,00 | 10 | 72 | 22,0 | 32,0 | 2,00 | 4 | **...090** | **67,19** |
| 12,00 | 12 | 83 | 26,0 | 38,0 | 0,50 | 4 | **...095** | **84,61** |
| 12,00 | 12 | 83 | 26,0 | 38,0 | 1,00 | 4 | **...100** | **84,61** |
| 12,00 | 12 | 83 | 26,0 | 38,0 | 1,50 | 4 | **...105** | **84,61** |
| 12,00 | 12 | 83 | 26,0 | 38,0 | 2,00 | 4 | **...110** | **84,61** |
| 14,00 | 14 | 83 | 26,0 | 38,0 | 1,00 | 4 | **...115** | **113,23** |
| 14,00 | 14 | 83 | 26,0 | 38,0 | 2,00 | 4 | **...120** | **113,23** |
| 16,00 | 16 | 92 | 32,0 | 44,0 | 1,00 | 4 | **...125** | **147,46** |
| 16,00 | 16 | 92 | 32,0 | 44,0 | 1,50 | 4 | **...130** | **147,46** |
| 16,00 | 16 | 92 | 32,0 | 44,0 | 2,00 | 4 | **...135** | **147,46** |
| 16,00 | 16 | 92 | 32,0 | 44,0 | 2,50 | 4 | **...140** | **147,46** |
| 18,00 | 18 | 92 | 32,0 | 44,0 | 1,50 | 4 | **...145** | **204,05** |
| 18,00 | 18 | 92 | 32,0 | 44,0 | 2,50 | 4 | **...150** | **204,05** |
| 20,00 | 20 | 104 | 38,0 | 54,0 | 1,00 | 4 | **...155** | **224,71** |
| 20,00 | 20 | 104 | 38,0 | 54,0 | 1,50 | 4 | **...160** | **224,71** |
| 20,00 | 20 | 104 | 38,0 | 54,0 | 2,00 | 4 | **...165** | **224,71** |
| 20,00 | 20 | 104 | 38,0 | 54,0 | 2,50 | 4 | **...170** | **224,71** |
| 20,00 | 20 | 104 | 38,0 | 54,0 | 3,00 | 4 | **...175** | **224,71** |
| 20,00 | 20 | 104 | 38,0 | 54,0 | 4,00 | 4 | **...180** | **224,71** |
| 20,00 | 20 | 104 | 38,0 | 54,0 | 5,00 | 4 | **...185** | **224,71** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 194.**

# VHM-Trochoidal-Schaftfräser

Ideal geeignet zur Bearbeitung von Stahl (37/38°) sowie rostfreiem Stahl bzw. hitzebeständigen Stahllegierungen (41/42°) mit trochoidalen Fräs-Techniken.
freigesetzt zwischen Schneide und Schaft
extra lang, Helica oder AlCrN Beschichtung




1520845 VHM-Trochoidal-Schaftfräser AlCrN **C020**
1520847 VHM-Trochoidal-Schaftfräser Helica **C020**

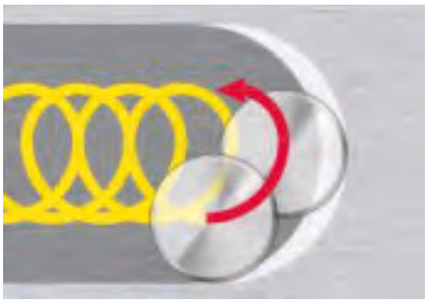
| Art.-Nr.: | Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1520845 | ++ | ++ | ++ | ++ | | + | | | | | | | |
| 1520847 | ++ | ++ | ++ | | ++ | | | | + | | | | |

| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | NL mm | ER mm | Z | Art. Nr. 1520845 | Preis € | Art. Nr. 1520847 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6,00 | 6 | 62 | 18,0 | 24,0 | 0,10 | 5 | | | **...002** | **50,16** |
| 6,00 | 6 | 62 | 18,0 | 24,0 | 0,50 | 5 | **...005** | **45,18** | **...005** | **50,16** |
| 6,00 | 6 | 62 | 18,0 | 24,0 | 1,00 | 5 | **...010** | **45,18** | **...010** | **50,16** |
| 8,00 | 8 | 68 | 24,0 | 30,0 | 0,20 | 5 | | | **...013** | **67,11** |
| 8,00 | 8 | 68 | 24,0 | 30,0 | 0,50 | 5 | **...015** | **62,93** | **...015** | **67,11** |
| 8,00 | 8 | 68 | 24,0 | 30,0 | 1,00 | 5 | **...020** | **62,93** | **...020** | **67,11** |
| 10,00 | 10 | 80 | 30,0 | 38,0 | 0,20 | 5 | | | **...022** | **97,70** |
| 10,00 | 10 | 80 | 30,0 | 38,0 | 0,50 | 5 | **...025** | **92,88** | **...025** | **97,70** |
| 10,00 | 10 | 80 | 30,0 | 38,0 | 1,00 | 5 | **...030** | **92,88** | **...030** | **97,70** |
| 10,00 | 10 | 80 | 30,0 | 38,0 | 2,00 | 5 | **...035** | **92,88** | **...035** | **97,70** |
| 12,00 | 12 | 93 | 36,0 | 46,0 | 0,30 | 5 | | | **...037** | **128,37** |
| 12,00 | 12 | 93 | 36,0 | 46,0 | 0,50 | 5 | **...040** | **122,29** | **...040** | **128,37** |
| 12,00 | 12 | 93 | 36,0 | 46,0 | 1,00 | 5 | **...045** | **122,29** | **...045** | **128,37** |
| 12,00 | 12 | 93 | 36,0 | 46,0 | 2,00 | 5 | **...050** | **122,29** | **...050** | **128,37** |
| 16,00 | 16 | 108 | 48,0 | 58,0 | 0,30 | 5 | | | **...052** | **205,29** |
| 16,00 | 16 | 108 | 48,0 | 58,0 | 0,50 | 5 | **...055** | **197,04** | **...055** | **205,29** |
| 16,00 | 16 | 108 | 48,0 | 58,0 | 1,00 | 5 | **...060** | **197,04** | **...060** | **205,29** |
| 16,00 | 16 | 108 | 48,0 | 58,0 | 2,00 | 5 | **...065** | **197,04** | **...065** | **205,29** |
| 20,00 | 20 | 126 | 60,0 | 74,0 | 0,30 | 5 | | | **...067** | **311,72** |
| 20,00 | 20 | 126 | 60,0 | 74,0 | 1,00 | 5 | **...070** | **302,49** | **...070** | **311,72** |
| 20,00 | 20 | 126 | 60,0 | 74,0 | 2,00 | 5 | **...075** | **302,61** | **...075** | **311,79** |
| 20,00 | 20 | 126 | 60,0 | 74,0 | 3,00 | 5 | **...080** | **313,59** | **...080** | **322,89** |

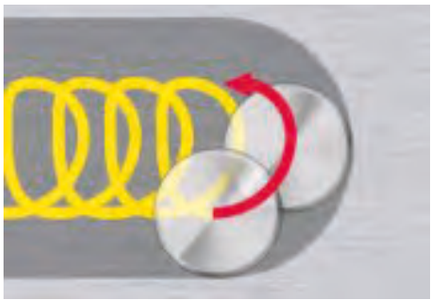
**Wir beraten Sie gerne detailliert zum Einsatz der geeigneten Parameter und Softwareauswahl.**

## • Ablaufskizze Trochoidal Fräsen

Statisch:



Dynamisch:



# VHM-Torusfräser Hochvorschub Eff1

Hochvorschub-VHM-Kopierfräser Stirntorus
Mit Eckenradius

1520850 Typ ER **C030**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunst-st. | NE > 6% Si | Superleg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ++ | | | | | | ++ | ++ | ++ | |

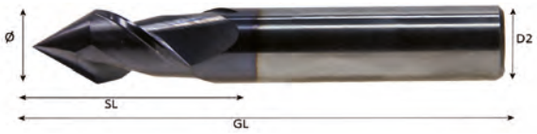
| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | NL mm | ER mm | Z | Art. Nr. 1520850 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4,00 | 6 | 60 | 2,5 | 15,0 | 0,50 | 6 | **...005** | **51,29** |
| 4,00 | 6 | 60 | 2,5 | 15,0 | 1,00 | 6 | **...010** | **51,29** |
| 6,00 | 6 | 60 | 3,0 | 20,0 | 0,50 | 6 | **...015** | **53,63** |
| 6,00 | 6 | 60 | 3,0 | 20,0 | 1,00 | 6 | **...020** | **53,63** |
| 8,00 | 8 | 70 | 3,5 | 30,0 | 0,50 | 6 | **...025** | **69,17** |
| 8,00 | 8 | 70 | 3,5 | 30,0 | 1,00 | 6 | **...030** | **69,17** |
| 10,00 | 10 | 75 | 4,0 | 35,0 | 1,00 | 6 | **...035** | **87,60** |
| 10,00 | 10 | 75 | 4,0 | 35,0 | 2,00 | 6 | **...040** | **88,92** |
| 12,00 | 12 | 90 | 4,0 | 40,0 | 1,00 | 6 | **...045** | **120,33** |
| 12,00 | 12 | 90 | 4,0 | 40,0 | 1,50 | 6 | **...050** | **120,33** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 204.**

# VHM-Multifunktionsfräser 60°

Universalfräser zum Fasen,
Anbohren und Gravieren

1520901 60° **C020**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststst. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | ++ | + | ++ | | + | | | | | |

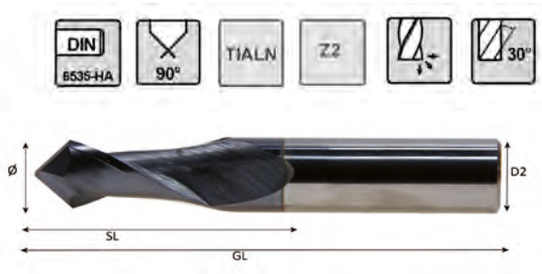
| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | Z | Art. Nr. 1520901 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4,00 | 4 | 50 | 12,0 | 2 | **...005** | **37,00** |
| 6,00 | 6 | 50 | 16,0 | 2 | **...010** | **44,35** |
| 8,00 | 8 | 64 | 20,0 | 2 | **...015** | **57,13** |
| 10,00 | 10 | 70 | 22,0 | 2 | **...020** | **84,50** |
| 12,00 | 12 | 75 | 25,0 | 2 | **...025** | **116,28** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 192.**

# VHM-Multifunktionsfräser 90°

Universalfräser zum Fasen,
Anbohren und Gravieren

1520903 90° **C020**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststt. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | ++ | + | ++ | | + | | | | | |

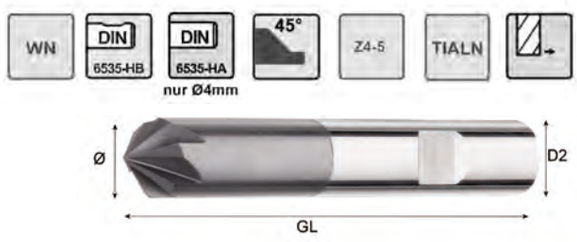
| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | Z | Art. Nr. 1520903 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4,00 | 4 | 50 | 12,0 | 2 | **...005** | **37,00** |
| 6,00 | 6 | 50 | 16,0 | 2 | **...010** | **44,35** |
| 8,00 | 8 | 64 | 20,0 | 2 | **...015** | **57,13** |
| 10,00 | 10 | 70 | 22,0 | 2 | **...020** | **84,50** |
| 12,00 | 12 | 75 | 25,0 | 2 | **...025** | **116,28** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 192.**

# VHM-Entgratfräser 90°

Universalfräser für
allgemeines Entgratfräsen

1520905 90° **C020**




| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststt. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | ++ | + | ++ | | + | + | + | | | |

| Ø mm | D2 mm | GL mm | Z | Art. Nr. 1520905 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|
| 4,00 | 6 | 55 | 4 | **...005** | **22,63** |
| 6,00 | 6 | 55 | 4 | **...010** | **28,03** |
| 8,00 | 8 | 60 | 4 | **...015** | **36,65** |
| 10,00 | 10 | 60 | 5 | **...020** | **42,05** |
| 12,00 | 12 | 65 | 5 | **...025** | **62,53** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 192.**

## VHM-Vor-/Rückwärtsentgratfräser 45°

Universalfräser für
allgemeines Entgratfräsen.
Bei Ø4 und Ø6 freigesetzt um 2mm.

1520910 45° **C020**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststoff | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | ++ | + | ++ | | + | + | | | | |

| Ø mm | D2 mm | GL mm | SL mm | NL mm | Z | Art. Nr. 1520910 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4,00 | 6 | 100 | 2,0 | 10,0 | 4 | **...005** | **57,84** |
| 6,00 | 6 | 100 | 2,0 | 15,0 | 4 | **...010** | **63,62** |
| 8,00 | 6 | 100 | 2,0 | 70,0 | 4 | **...015** | **82,13** |
| 10,00 | 6 | 100 | 4,0 | 70,0 | 4 | **...020** | **100,65** |
| 12,00 | 6 | 100 | 4,0 | 70,0 | 4 | **...025** | **120,31** |
| 16,00 | 10 | 100 | 5,0 | 70,0 | 4 | **...030** | **171,21** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 192.**

## VHM-Vor- und Rückwärts-Viertelkreisfräser

Universalentgratfräser für
definierte Eckradien.

1520915 **C050**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststoff | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | ++ | + | ++ | | + | + | | | | |

| Ø mm | R mm | D2 mm | GL mm | Z | Art. Nr. 1520915 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8,00 | 0,2 | 6 | 100 | 4 | **...005** | **152,35** |
| 8,00 | 0,3 | 6 | 100 | 4 | **...010** | **152,35** |
| 8,00 | 0,4 | 6 | 100 | 4 | **...015** | **152,35** |
| 8,00 | 0,5 | 6 | 100 | 4 | **...020** | **152,35** |
| 10,00 | 0,8 | 6 | 100 | 4 | **...025** | **159,58** |
| 10,00 | 1 | 6 | 100 | 4 | **...030** | **159,58** |
| 10,00 | 1,2 | 6 | 100 | 4 | **...035** | **159,58** |
| 10,00 | 1,5 | 6 | 100 | 4 | **...040** | **159,58** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 192.**

# VHM-Viertelkreisschaftfräser

Zum wirtschaftlichen Konkavfräsen

1520930 **C030**

| Stahl <750 N | Stahl <1000 N | WZ-Stahl <1100 N | WZ-Stahl <1400 N | INOX | GG GGG | NE/Cu Kunststt. | NE > 6% Si | Super-leg. | geh. Stahl <54 HRC | geh. Stahl <60 HRC | geh. Stahl >60 HRC | Graphit GFK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ++ | ++ | ++ | ++ | + | ++ | | + | | | | | |

| R mm | D2 mm | GL mm | S-Ø | Z | Art. Nr. 1520930 | Preis € |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,5 | 8 | 70 | 7 | 4 | **...005** | **90,79** |
| 1 | 8 | 70 | 6 | 4 | **...010** | **90,79** |
| 1,5 | 10 | 75 | 7 | 4 | **...015** | **101,99** |
| 2 | 10 | 75 | 6 | 4 | **...020** | **101,99** |
| 2,5 | 12 | 75 | 7 | 4 | **...025** | **105,35** |
| 3 | 12 | 75 | 6 | 4 | **...030** | **105,35** |
| 3,5 | 16 | 80 | 9 | 4 | **...035** | **133,37** |
| 4 | 16 | 80 | 8 | 4 | **...040** | **133,37** |
| 4,5 | 16 | 80 | 7 | 4 | **...045** | **133,37** |
| 5 | 20 | 80 | 10 | 4 | **...050** | **187,17** |
| 6 | 20 | 80 | 8 | 4 | **...055** | **187,17** |
| 8 | 25 | 100 | 9 | 4 | **...060** | **285,00** |
| 10 | 25 | 100 | 5 | 4 | **...065** | **290,00** |

**Technische Informationen finden Sie auf Seite 192.**

## • Schnittwertempfehlung STANDARD-Universal VHM-Fräser

**Art.-Nr.: 1520011 + 1520051 + 1520055 + 1520060 + 1520075 + 1520151 + 1520401 + 1520411 1520701 + 1520901 + 1520903 + 1520905 + 1520910 + 1520930**

| Werkstoffgruppe | Zugfestigkeit N/mm² oder HB | Schnittgeschwindigkeit Vc = m/min. | Schruppen | | | Schlichten | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Schruppen | fz = mm/min. bei Werkzeug-Ø : | | | | |
| | | Schlichten | 2 - 3 | 4 - 6 | 7 - 10 | 11 - 15 | 16 - 20 |
| Allgem. Baustähle Automatenstähle Einsatzstähle Vergütungsstähle Nitrierstähle | bis 500 | **75** | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,09 |
| | | **120** | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 |
| | 500 bis 700 | **70** | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,08 |
| | | **100** | 0,015 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 |
| | 700 bis 1000 | **65** | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 |
| | | **90** | 0,01 | 0,015 | 0,02 | 0,03 | 0,04 |
| | 1000 bis 1400 | **50** | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 |
| | | **65** | 0,01 | 0,015 | 0,02 | 0,03 | 0,04 |
| Werkzeugstähle unleg. und legierte | bis 680 | **65** | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 |
| | | **90** | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 |
| | bis 1200 | **40** | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 |
| | | **55** | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 |
| *Martensitische, Rostfreie Stähle* | *900 bis 1200* | *45* | *0,01* | *0,02* | *0,03* | *0,04* | *0,05* |
| | | *55* | *0,01* | *0,01* | *0,02* | *0,03* | *0,04* |
| *Ferritische- Austenitische Stähle* | | *35* | *0,01* | *0,02* | *0,03* | *0,04* | *0,05* |
| | | *50* | *0,01* | *0,01* | *0,02* | *0,02* | *0,03* |
| *Hitzebeständiger u. hochwarmfester Stahl* | *500 bis 1100* | *35* | *0,01* | *0,01* | *0,015* | *0,02* | *0,025* |
| | | *50* | *0,01* | *0,01* | *0,01* | *0,02* | *0,02* |
| *Titan und Titanlegierungen* | *bis 1200* | *30* | *0,01* | *0,02* | *0,03* | *0,05* | *0,07* |
| | | *45* | *0,01* | *0,02* | *0,02* | *0,03* | *0,04* |
| Grauguss GG | bis 180 HB | **70** | 0,03 | 0,05 | 0,07 | 0,09 | 0,12 |
| | | **90** | 0,01 | 0,02 | 0,04 | 0,06 | 0,07 |
| Temperguss GGG | 160 bis 260 HB | **60** | 0,02 | 0,04 | 0,06 | 0,08 | 0,10 |
| | | **75** | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 |
| Gusseisen GGG | bis 180 HB | **90** | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 |
| | | **110** | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 |
| *Aluminium und AL-Legierungen <10%* | *bis 280* | *120-400* | *0,04* | *0,06* | *0,09* | *0,13* | *0,18* |
| | | *200-500* | *0,02* | *0,03* | *0,05* | *0,07* | *0,09* |
| *Aluminium und AL-Legierungen >10%* | *bis 450* | *100-220* | *0,02* | *0,04* | *0,07* | *0,10* | *0,15* |
| | | *150-350* | *0,01* | *0,02* | *0,03* | *0,04* | *0,07* |
| *Messing, Kupfer, Bronze, Rotguss* | *bis 370* | *110* | *0,02* | *0,03* | *0,05* | *0,06* | *0,09* |
| | | *180* | *0,01* | *0,02* | *0,03* | *0,04* | *0,05* |
| *Duroplast Thermoplast* | | *125* | *0,03* | *0,04* | *0,07* | *0,10* | *0,15* |
| | | *150* | *0,02* | *0,03* | *0,05* | *0,07* | *0,09* |

INFO: ***Kursiv*** gesetzte Werkstoffe und Schnittdaten **sind möglich** zu bearbeiten, aber nicht optimal für diese Gruppe Universalfräser. Für diese Bearbeitungen haben wir speziell geeignete Fräswerkzeuge im Katalog.

**Die oben genannten Vc Werte sind Startwerte und müssen je nach Bearbeitung bis zu 30% nach oben oder unten korrigiert werden.**

## • Schnittwertempfehlung Schruppfräsen CAD Optimierte Fräser

**Art.-Nr.: 1520161 + 1520163 + 1520175 + 1520177**

| Werkstoffgruppe | | Festigkeit N/mm² | Vc (m/min) | fz = Vorschub pro Zahn/mm | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Ø 4 | Ø 6 | Ø 8 | Ø 10 | Ø 12 | Ø 16 | Ø 20 |
| Allgemeine Baustähle | | bis 500<br>500-850 | **240**<br>**190** | 0,030<br>0,025 | 0,040<br>0,035 | 0,050<br>0,050 | 0,065<br>0,060 | 0,080<br>0,075 | 0,095<br>0,090 | 0,115<br>0,105 |
| Automatenstähle | | bis 800<br>800-1000 | **190**<br>**180** | 0,025<br>0,020 | 0,035<br>0,030 | 0,050<br>0,040 | 0,060<br>0,055 | 0,075<br>0,065 | 0,090<br>0,080 | 0,105<br>0,100 |
| Unlegierte Vergütungsstähle | | bis 700<br>700-800<br>800-1000 | **180**<br>**180**<br>**180** | 0,030<br>0,025<br>0,020 | 0,040<br>0,035<br>0,030 | 0,050<br>0,050<br>0,040 | 0,065<br>0,060<br>0,055 | 0,080<br>0,075<br>0,065 | 0,095<br>0,090<br>0,080 | 0,115<br>0,105<br>0,100 |
| Legierte Vergütungsstähle | | 800-1000<br>1000-1200 | **180**<br>**150** | 0,020<br>0,020 | 0,030<br>0,030 | 0,040<br>0,040 | 0,055<br>0,050 | 0,065<br>0,060 | 0,080<br>0,070 | 0,100<br>0,090 |
| Unlegierte Einsatzstähle | | bis 750 | **230** | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,065 | 0,080 | 0,095 | 0,115 |
| Legierte Einsatzstähle | | 800-1000<br>1000-1200 | **180**<br>**150** | 0,020<br>0,020 | 0,030<br>0,030 | 0,040<br>0,040 | 0,055<br>0,050 | 0,065<br>0,060 | 0,080<br>0,070 | 0,100<br>0,090 |
| Nitrierstähle | | 800-1000<br>1000-1200 | **170**<br>**150** | 0,020<br>0,020 | 0,030<br>0,030 | 0,040<br>0,040 | 0,055<br>0,050 | 0,065<br>0,060 | 0,080<br>0,070 | 0,100<br>0,090 |
| Werkzeugstähle | | bis 850<br>850-1000 | **180**<br>**170** | 0,020<br>0,020 | 0,030<br>0,030 | 0,040<br>0,040 | 0,055<br>0,050 | 0,065<br>0,060 | 0,080<br>0,070 | 0,100<br>0,090 |
| Schnellarbeitsstähle | | 650-1000 | **100** | 0,020 | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,070 | 0,090 |
| Federstähle | | bis 330 HB | **100** | 0,020 | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,070 | 0,100 |
| Rostfreie Stähle * | geschwefelt | bis 850 | **130** | 0,020 | 0,030 | 0,040 | 0,055 | 0,065 | 0,080 | 0,090 |
| | austenitisch | bis 850 | **100** | 0,020 | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,070 | 0,100 |
| | martensitisch | bis 850 | **100** | 0,020 | 0,030 | 0,040 | 0,055 | 0,065 | 0,080 | 0,090 |
| Rostfreie Sonderlegierungen * | | bis 1200 | **70** | 0,015 | 0,025 | 0,035 | 0,045 | 0,050 | 0,065 | 0,080 |
| Gusseisen (GG) | | bis 240 HB<br>bis 300 HB | **160**<br>**140** | 0,030<br>0,025 | 0,040<br>0,035 | 0,055<br>0,050 | 0,075<br>0,065 | 0,090<br>0,080 | 0,110<br>0,100 | 0,130<br>0,120 |
| Kugelgraphit (GGG) Temperguss | | bis 240 HB<br>bis 300 HB | **130**<br>**100** | 0,025<br>0,020 | 0,035<br>0,040 | 0,050<br>0,050 | 0,075<br>0,065 | 0,080<br>0,080 | 0,100<br>0,095 | 0,120<br>0,115 |
| Hartguss | | bis 350 HB | **70** | 0,020 | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,070 | 0,090 |
| Titan u. Titan-Legierungen * | | bis 800<br>800-1200 | **55**<br>**50** | 0,020<br>0,015 | 0,030<br>0,025 | 0,040<br>0,035 | 0,050<br>0,045 | 0,060<br>0,055 | 0,070<br>0,065 | 0,090<br>0,080 |
| AL-Legierungen<br>**(nur bedingt einsetzbar)** | | bis 400<br>bis 600 | **700**<br>**500** | 0,030<br>0,020 | 0,040<br>0,030 | 0,060<br>0,040 | 0,075<br>0,060 | 0,090<br>0,075 | 0,110<br>0,950 | 0,130<br>0,100 |
| | | | | **ae = 1 x D ap = 0,5 x D** | | | | | | |

**INFO:** Vorschubkorrektur: bei ae = 1 x D und ap = 1 X D, die vor genannten fz Werte -25%
beim Einsatz von Art.-Nr. 1520161 (kurze Ausführung) kann der fz um bis zu 15% erhöht werden

Bei Art.-Nr. 1520177 sind die Schnittwerte (VC+fz) um 25% zu reduzieren.

## • Schnittwertempfehlung Schlichtfräsen CAD Optimierte Fräser

**Art.-Nr.: 1520161 + 1520163 + 1520170 + 1520175 + 1520177 + 1520462 + 1520841**

| Werkstoffgruppe | | Festigkeit N/mm² | Vc (m/min) | fz = Vorschub pro Zahn/mm | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Ø 4 | Ø 6 | Ø 8 | Ø 10 | Ø 12 | Ø 16 | Ø 20 |
| Allgemeine Baustähle | | bis 500<br>500-850 | **300**<br>**230** | 0,020<br>0,020 | 0,030<br>0,030 | 0,040<br>0,040 | 0,050<br>0,050 | 0,065<br>0,060 | 0,080<br>0,075 | 0,100<br>0,090 |
| Automatenstähle | | bis 800<br>800-1000 | **240**<br>**230** | 0,020<br>0,015 | 0,030<br>0,025 | 0,040<br>0,035 | 0,050<br>0,045 | 0,060<br>0,050 | 0,075<br>0,065 | 0,090<br>0,080 |
| Unlegierte Vergütungsstähle | | bis 700<br>700-800<br>800-1000 | **260**<br>**240**<br>**230** | 0,020<br>0,020<br>0,015 | 0,030<br>0,030<br>0,025 | 0,040<br>0,040<br>0,035 | 0,050<br>0,045<br>0,045 | 0,065<br>0,060<br>0,050 | 0,080<br>0,075<br>0,065 | 0,100<br>0,090<br>0,080 |
| Legierte Vergütungsstähle | | 800-1000<br>1000-1200 | **230**<br>**190** | 0,015<br>0,010 | 0,025<br>0,020 | 0,035<br>0,030 | 0,045<br>0,040 | 0,050<br>0,050 | 0,065<br>0,060 | 0,080<br>0,075 |
| Unlegierte Einsatzstähle | | bis 750 | **300** | 0,020 | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,065 | 0,080 | 0,100 |
| Legierte Einsatzstähle | | 800-1000<br>1000-1200 | **230**<br>**190** | 0,015<br>0,010 | 0,025<br>0,020 | 0,035<br>0,030 | 0,045<br>0,040 | 0,050<br>0,050 | 0,065<br>0,060 | 0,080<br>0,075 |
| Nitrierstähle | | 800-1000<br>1000-1200 | **230**<br>**190** | 0,015<br>0,010 | 0,025<br>0,020 | 0,035<br>0,030 | 0,045<br>0,040 | 0,050<br>0,050 | 0,065<br>0,060 | 0,080<br>0,075 |
| Werkzeugstähle | | bis 850<br>850-1000 | **240**<br>**230** | 0,015<br>0,010 | 0,025<br>0,020 | 0,035<br>0,030 | 0,045<br>0,040 | 0,050<br>0,050 | 0,065<br>0,060 | 0,080<br>0,075 |
| Schnellarbeitsstähle | | 650-1000 | **130** | 0,010 | 0,020 | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,075 |
| Federstähle | | bis 330 HB | **130** | 0,010 | 0,020 | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,075 |
| Rostfreie Stähle * | geschwefelt | bis 850 | **160** | 0,015 | 0,025 | 0,035 | 0,045 | 0,055 | 0,065 | 0,080 |
| | austenitisch | bis 850 | **130** | 0,010 | 0,020 | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,075 |
| | martensitisch | bis 850 | **130** | 0,015 | 0,025 | 0,035 | 0,045 | 0,055 | 0,065 | 0,080 |
| Rostfreie Sonderlegierungen * | | bis 1200 | **90** | 0,015 | 0,025 | 0,030 | 0,040 | 0,045 | 0,055 | 0,065 |
| Gusseisen (GG) | | bis 240 HB<br>bis 300 HB | **200**<br>**130** | 0,030<br>0,025 | 0,040<br>0,035 | 0,050<br>0,045 | 0,065<br>0,060 | 0,080<br>0,075 | 0,095<br>0,090 | 0,115<br>0,110 |
| Kugelgraphit (GGG) Temperguss | | bis 240 HB<br>bis 300 HB | **160**<br>**130** | 0,030<br>0,025 | 0,040<br>0,035 | 0,050<br>0,045 | 0,065<br>0,060 | 0,080<br>0,075 | 0,095<br>0,090 | 0,115<br>0,100 |
| Hartguss | | bis 350 HB | **90** | 0,010 | 0,020 | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,075 |
| Titan u. Titan-Legierungen * | | bis 800<br>800-1200 | **60**<br>**55** | 0,010<br>0,015 | 0,020<br>0,025 | 0,030<br>0,030 | 0,040<br>0,040 | 0,050<br>0,045 | 0,060<br>0,055 | 0,075<br>0,065 |
| AL-Legierungen **(nur bedingt einsetzbar)** | | ab ca. 600 | **500** | 0,020 | 0,030 | 0,040 | 0,060 | 0,075 | 0,950 | 0,100 |
| | | | | **ae = 0,3 x D ap = 2 x D** | | | | | | |

**INFO:** Beim Einsatz von Art.-Nr. 1520161 (kurze Ausführung) kann fz um bis zu 15% erhöht werden, abhängig von der gewünschten Oberfl ächengüte

**Werkstoffgruppen mit * nur mit Art.-Nr. 1520163 + 1520462 bearbeiten!**

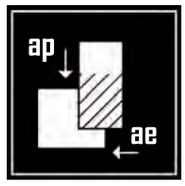
## • Schnittwertempfehlung CAD-GEN-3 Höchstleistungsfräser Schruppfräsen HPC - TOP

**Art.-Nr.: 1520180 + 1520185**

| Werkstoffgruppe | | Festigkeit N/mm² | Vc (m/min) | fz = Vorschub pro Zahn/mm | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Ø 6 | Ø 8 | Ø 10 | Ø 12 | Ø 16 | Ø 20 | Ø 25 |
| Allgemeine Baustähle | | bis 500<br>500-850 | **220**<br>**220** | 0,040<br>0,040 | 0,050<br>0,050 | 0,065<br>0,060 | 0,080<br>0,075 | 0,080<br>0,075 | 0,115<br>0,105 | 0,135<br>0,125 |
| Automatenstähle | | bis 850<br>850-1000 | **230**<br>**190** | 0,040<br>0,035 | 0,050<br>0,050 | 0,060<br>0,055 | 0,075<br>0,065 | 0,075<br>0,065 | 0,105<br>0,100 | 0,125<br>0,120 |
| Unlegierte Vergütungsstähle | | bis 700<br>700-850<br>850-1000 | **180**<br>**180**<br>**160** | 0,050<br>0,050<br>0,040 | 0,065<br>0,060<br>0,055 | 0,080<br>0,075<br>0,065 | 0,080<br>0,075<br>0,065 | 0,080<br>0,075<br>0,065 | 0,115<br>0,105<br>0,100 | 0,135<br>0,125<br>0,120 |
| Legierte Vergütungsstähle | | 850-1000<br>1000-1200 | **160**<br>**150** | 0,030<br>0,030 | 0,040<br>0,040 | 0,055<br>0,050 | 0,065<br>0,060 | 0,065<br>0,060 | 0,100<br>0,090 | 0,120<br>0,100 |
| Unlegierte Einsatzstähle | | 850-1000 | **160** | 0,040 | 0,050 | 0,065 | 0,080 | 0,080 | 0,115 | 0,135 |
| Legierte Einsatzstähle | | bis 1000<br>1000-1400 | **160**<br>**190** | 0,030<br>0,030 | 0,040<br>0,040 | 0,055<br>0,050 | 0,065<br>0,060 | 0,065<br>0,060 | 0,100<br>0,090 | 0,120<br>0,100 |
| Werkzeugstähle | | bis 850<br>850-1100<br>1100-1400 | **180**<br>**160**<br>**150** | 0,030<br>0,030<br>0,025 | 0,040<br>0,040<br>0,035 | 0,055<br>0,050<br>0,045 | 0,065<br>0,060<br>0,055 | 0,065<br>0,060<br>0,055 | 0,100<br>0,090<br>0,080 | 0,120<br>0,100<br>0,090 |
| Rostfreie Stähle | geschwefelt | bis 700 | **110** | 0,030 | 0,040 | 0,055 | 0,065 | 0,065 | 0,090 | 0,100 |
| | austenitisch | bis 700 | **100** | 0,030 | 0,040 | 0,050 | 0,060 | 0,060 | 0,100 | 0,120 |
| | austenitisch | bis 850 | **90** | 0,030 | 0,040 | 0,040 | 0,050 | 0,050 | 0,070 | 0,100 |
| | martensitisch | bis 1100 | **90** | 0,025 | 0,035 | 0,045 | 0,055 | 0,055 | 0,080 | 0,100 |
| Gusseisen (GG) | | bis 180 HB<br>ab 180 HB | **180**<br>**110** | 0,040<br>0,040 | 0,050<br>0,050 | 0,075<br>0,065 | 0,090<br>0,080 | 0,090<br>0,080 | 0,130<br>0,120 | 0,150<br>0,140 |
| Kugelgraphit (GGG) Temperguss | | ab 180 HB<br>ab 260 HB | **170**<br>**130** | 0,035<br>0,040 | 0,050<br>0,050 | 0,075<br>0,065 | 0,080<br>0,080 | 0,080<br>0,080 | 0,120<br>0,115 | 0,140<br>0,130 |
| Titan u. Titan-Legierungen | | bis 850<br>850-1200 | **70**<br>**60** | 0,030<br>0,025 | 0,040<br>0,035 | 0,050<br>0,045 | 0,060<br>0,055 | 0,060<br>0,055 | 0,090<br>0,090 | 0,100<br>0,100 |
| | | | | **ae = 1 x D ap = 1,5 x D** | | | | | | |

**INFO:** Die Geometrie des Werkzeugs ist optimal für die Schruppzerspanung der o.g. Werkstoffgruppen. Bei Art.-Nr.: 1520180 können die fz Werte um bis zu 15% angehoben werden.

**Medium-Schlichtbearbeitung** ist möglich.
ae = max. 0,5 x d, ae= 2 x d, hierbei wird der
**Vc Wert um ca. 25-30% erhöht und der**
**fz Wert um ca. 25-30% gesenkt!**
Der fz-Wert ist auch abhängig von Ihren Anforderungen an die Werkstoffoberflächen.




**Fordern Sie unseren technischen Aussendienst an!**

## Schnittwertempfehlung VHM-Fräser Piranha

**Art.-Nr.: 1520210**

| Werkstoffgruppe | Zugfestigkeit N/mm² oder HRC | Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min.) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Bau-, Einsatzstahl | 350-700 N/mm² | 130-170 | 170-190 | 180-200 | 190-210 |
| Kohlenstoffstahl | 350-850 N/mm² | 120-140 | 140-160 | 150-170 | 160-180 |
| legierter Stahl | 500-850 N/mm² | 110-130 | 130-150 | 140-160 | 150-170 |
| leg. / vergüteter Stahl | 850-1200 N/mm² | 80-110 | 110-130 | 120-140 | 130-150 |
| leg. / vergüteter Stahl | 1200-1600 N/mm² | 70-90 | 80-100 | 90-110 | 100-120 |
| Stahl (gehärtet) ≤ 55 HRC | 49-55 HRC | - | 35-50 | 40-55 | 60-80 |
| Rostfr. Stahl, geschwefelt | 400-850 N/mm² | - | [80]* | 90-100 | 100-110 |
| Austenitisch | 400-850 N/mm² | - | [60]* | 70-80 | 80-90 |
| Ferritisch, Austen., Martensitisch | 450-1100 N/mm² | - | - | 60-70 | 70-80 |
| Hochfeste Chrom-Nickelleg. | 1100-1400 N/mm² | - | - | 40-50 | 50-60 |
| Titanlegierungen | 700-900 N/mm² | 70-90 | 80-100 | 90-110 | 100-120 |
| Titanlegierungen | 900-1400 N/mm² | 30-50 | 40-60 | 50-70 | 60-80 |
| Nickelbasislegierungen | 500-900 N/mm² | - | 40-60 | 50-60 | 50-60 |
| Nickelbasislegierungen | 900-1600 N/mm² | - | 30-40 | 30-40 | 30-50 |
| | | **ap=1xD ae=1xD** | **ap=0,5xD ae=1xD** | **ap=1xD ae=0,5xD** | **ap1,5xD ae=0,1xD** |

| Zahnvorschub (fz) Ø Fräser | | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ap=1xD ae=1xD | lang | 0,014 | 0,019 | 0,028 | 0,034 | 0,041 | 0,053 | 0,060 | 0,067 | 0,083 |
| | extra lang | 0,010 | 0,013 | 0,020 | 0,026 | 0,033 | 0,042 | 0,048 | 0,054 | 0,066 |
| ap=0,5xD ae=1xD | lang | 0,018 | 0,023 | 0,034 | 0,042 | 0,051 | 0,066 | 0,074 | 0,083 | 0,103 |
| | extra lang | 0,012 | 0,015 | 0,023 | 0,032 | 0,041 | 0,053 | 0,059 | 0,066 | 0,083 |
| ap=1xD ae=0,5xD | lang | 0,020 | 0,024 | 0,037 | 0,046 | 0,055 | 0,071 | 0,080 | 0,090 | 0,110 |
| | extra lang | 0,014 | 0,016 | 0,026 | 0,036 | 0,044 | 0,057 | 0,064 | 0,072 | 0,088 |
| ap=1,5xD ae=0,1xD | lang | 0,25 | 0,029 | 0,043 | 0,080 | 0,010 | 0,011 | 0,118 | 0,126 | 0,141 |
| | extra lang | 0,017 | 0,020 | 0,030 | 0,064 | 0,080 | 0,088 | 0,095 | 0,100 | 0,113 |

INFO: Vc-Werte in [ ]* nur bedingt einsetzbar.

## • Schnittwertempfehlung Schruppfräser

### • Schruppfräser

**Art.-Nr.: 1520505**

| Werkzeug Ø | Niedriglegierte Stähle/Legierungsstähle/Guß n = | f = mm/min | Werkzeugstahl < 850N/mm² n = | f = mm/min | Werkzeugstahl < 1100N/mm² n = | f = mm/min | Werkzeugstahl 48-60 HRC n = | f = mm/min |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 8500 | 1275 | 7500 | 675 | 5040 | 450 | 2400 | 190 |
| 8 | 7000 | 1050 | 5400 | 480 | 3800 | 350 | 1800 | 180 |
| 10 | 5500 | 1100 | 4550 | 720 | 3100 | 490 | 1300 | 190 |
| 12 | 4800 | 1350 | 3600 | 570 | 2500 | 400 | 1200 | 190 |
| 16 | 3600 | 1020 | 2900 | 450 | 2000 | 320 | 800 | 110 |
| 20 | 3200 | 900 | 2200 | 360 | 1400 | 220 | 660 | 100 |
| | ae = 1,5 x D ap = 0,3 x D | | | | | | ae = 1,0 x D ap = 0,05 x D | |

### • HPM Schruppfräser

**Art.-Nr.: 1520520**

| Werkzeug Ø | Niedriglegierte Stähle/ Legierungsstähle/Guß n = | f = mm/min | Rostfrei austenitisch n = | f = mm/min | Grauguß GG 20-35 n = | f = mm/min | Sphärogguß GGG 40-70 n = | f = mm/min | Werkzeugstahl <1000 N/mm² | f = mm/min |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 10500 | 2100 | 5100 | 1020 | 13000 | 2600 | 10500 | 2100 | 6400 | 1280 |
| 5 | 8300 | 1600 | 4100 | 820 | 10800 | 2160 | 8300 | 1600 | 5100 | 1020 |
| 6 | 6900 | 1400 | 3450 | 830 | 9000 | 2160 | 6900 | 1400 | 4200 | 1000 |
| 8 | 5200 | 1300 | 2600 | 630 | 6700 | 1608 | 5200 | 1300 | 3200 | 780 |
| 10 | 4100 | 1150 | 2100 | 510 | 5400 | 1296 | 4100 | 1150 | 2550 | 720 |
| 12 | 3400 | 1080 | 1750 | 560 | 4500 | 1260 | 3400 | 1080 | 2100 | 680 |
| 16 | 2600 | 910 | 1300 | 450 | 3400 | 1190 | 2600 | 910 | 1600 | 560 |
| 20 | 2100 | 880 | 1040 | 370 | 2700 | 1130 | 2100 | 880 | 1280 | 530 |
| | ae = 1,0 x D ap = 1,0 x D | | | | | | | | ae = 0,3 x D ap = 1,0 x D | |

## • Schnittwertempfehlung Alu-Run, Aluspeed und Alu Kopierfräser

### • Alu-Run, Aluspeed

**Art.-Nr. 1520001 + 1520030 + 1520035 1520070 + 1520085 + 1520090 + 1520094 + 1520096**

| Werkstoffgruppe | Vc = m/min | fz = mm/min | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Info | Ø2-3 | Ø4-6 | Ø8-10 | Ø12-16 | Ø18-20 |
| Aluminium Knetlegierung bis 1% Si | max. 500 | Aluspeed 2 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,06 | 0,15 |
| | max. 2000 | | 0,04 | 0,06 | 0,08 | 0,12 | 0,18 |
| Aluminium Knetlegierung und Gusslegierung bis 6% Si | max. 300 | | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,06 | 0,15 |
| | max. 1000 | | 0,04 | 0,06 | 0,08 | 0,12 | 0,18 |
| Aluminium Gusslegierung bis 12% Si | max. 200 | | 0,015 | 0,02 | 0,03 | 0,05 | 0,08 |
| | max. 500 | | 0,03 | 0,045 | 0,06 | 0,1 | 0,15 |
| Kupfer unlegiert und Knetleg. Ausgehärtet | max. 120 | | 0,015 | 0,02 | 0,03 | 0,05 | 0,08 |
| | max. 300 | | 0,03 | 0,045 | 0,06 | 0,1 | 0,15 |
| Messing langspanend Faserverst. Kunststoffe | max. 100 | | 0,015 | 0,02 | 0,03 | 0,05 | 0,08 |
| | max. 400 | | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,1 | 0,15 |
| Thermoplast und weiche Duroplaste | max. 160 | Aluspeed 2 | 0,02 | 0,025 | 0,03 | 0,05 | 0,08 |
| | max. 400 | | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,1 | 0,15 |
| | | | | | | | |
| Schruppfräsen | | | Schlichtfräsen | | | | |

INFO: Beim Einsatz von Art.-Nr. 1520070 sind nur die o.g. Schlichtwerte anzuwenden.

### • Kopierfräsen

**Schruppfräsen**

**Art.-Nr. 1520750 + 1520754**

| Werkstoffgruppe | Vc = m/min | fz = mm/min | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ø2-3 | Ø4-6 | Ø8-10 | Ø12-16 | Ø18-20 |
| AL u. AL Leg. bis 6% Si | max. 1000 | 0,04 | 0,06 | 0,09 | 0,13 | 0,18 |
| AL u. AL Leg. bis 12% Si | max. 600 | 0,02 | 0,04 | 0,06 | 0,1 | 0,15 |
| Kupfer, Messing | max. 400 | 0,02 | 0,04 | 0,06 | 0,1 | 0,15 |
| Thermoplast | max. 800 | 0,04 | 0,06 | 0,09 | 0,13 | 0,18 |
| Duroplast | max. 500 | 0,03 | 0,05 | 0,08 | 0,1 | 0,15 |
| | | ae = 0,1 x D ap = 0,05 x D | | | | |

### • Kopierfräsen

**Schlichtfräsen**

**Art.-Nr. 1520750 + 1520754**

| Werkstoffgruppe | Vc = m/min | fz = mm/min | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ø2-3 | Ø4-6 | Ø8-10 | Ø12-16 | Ø18-20 |
| AL u. AL Leg. bis 6% Si | max. 1000 | 0,02 | 0,04 | 0,05 | 0,07 | 0,1 |
| AL u. AL Leg. bis 12% Si | max. 600 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,07 |
| Kupfer, Messing | max. 400 | 0,02 | 0,03 | 0,05 | 0,06 | 0,09 |
| Thermoplast | max. 800 | 0,02 | 0,03 | 0,05 | 0,06 | 0,09 |
| Duroplast | max. 500 | 0,02 | 0,03 | 0,05 | 0,06 | 0,09 |
| | | ae = 0,1 x D ap = 0,05 x D | | | | |

## • Schnittwertempfehlung HPC Schrupp- und Schrupp-Schlichtfräser

### • HPC Schruppfräser Alu/Ne

**Art.-Nr.1520551**

**(Startwerte, bei optimalen Bedingungen kann der fz Wert bis zu 100% erhöht werden)**

| Werkstoffgruppe | Festigkeit N/mm | Vc min m/min | Vc max m/min | fz Ø10 | fz Ø12 | fz Ø14 | fz Ø16 | fz Ø18 | fz Ø20 | fz Ø25 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aluminium Knetleg. | < 280 | 450 | 700 | 0,04 | 0,05 | 0,055 | 0,065 | 0,070 | 0,08 | 0,10 |
| Aluminium Knetleg. | < 450 | 400 | 600 | 0,04 | 0,05 | 0,055 | 0,065 | 0,070 | 0,08 | 0,10 |
| Magnesiumleg. | < 310 | 285 | 360 | 0,04 | 0,05 | 0,055 | 0,060 | 0,060 | 0,08 | 0,10 |
| Kupferleg kurzsp. | < 490 | 220 | 300 | 0,03 | 0,04 | 0,045 | 0,050 | 0,060 | 0,07 | 0,09 |
| Kupferleg. langsp. | < 370 | 220 | 300 | 0,03 | 0,04 | 0,045 | 0,055 | 0,060 | 0,07 | 0,09 |
| Messingleg. kurzsp. | > 240 | 200 | 250 | 0,04 | 0,05 | 0,055 | 0,065 | 0,070 | 0,08 | 0,10 |
| Messingleg. langsp. | < 540 | 150 | 190 | 0,03 | 0,04 | 0,045 | 0,055 | 0,065 | 0,07 | 0,09 |
| | | | | ap = max. 1,5 x D ae = 1,0 x D | | | | | | |

### • HPC Schrupp-Schlichtfräser

**Art.-Nr. 1520555**

**Nutfräsen**

**(Startwerte, bei optimalen Bedingungen kann der fz Wert bis zu 100% erhöht werden)**

| Werkstoffgruppe | Festigkeit N/mm | Vc min m/min | Vc max m/min | fz Ø3-5 | fz Ø6 | fz Ø8 | fz Ø10 | fz Ø12-14 | fz Ø16-18 | fz Ø20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aluminium Knetleg. | < 280 | 200 | 700 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,055 | 0,06 | 0,07 | 0,09 |
| Aluminium Knetleg. | < 450 | 200 | 400 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,09 |
| Magnesiumleg. | < 310 | 150 | 360 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 |
| Kupferleg. langsp. | < 370 | 200 | 300 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,07 |
| | | | | ap = 0,5 x D ae = 1,0 x D | | | ap = 1,0 x D ae = 1,0 x D | | | |

### • HPC Schrupp-Schlichtfräser

**Art.-Nr. 1520555 + 1520830**

**Seitenfräsen**

**(Startwerte, bei optimalen Bedingungen kann der fz Wert bis zu 100% erhöht werden)**

| Werkstoffgruppe | Festigkeit N/mm | Vc min m/min | Vc max m/min | fz Ø3-5 | fz Ø6 | fz Ø8 | fz Ø10 | fz Ø12-14 | fz Ø16-18 | fz Ø20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aluminium Knetleg. | < 280 | 200 | 700 | 0,05 | 0,055 | 0,07 | 0,07 | 0,08 | 0,09 | 0,1 |
| Aluminium Knetleg. | < 450 | 200 | 400 | 0,05 | 0,055 | 0,07 | 0,07 | 0,08 | 0,09 | 0,1 |
| Magnesiumleg. | < 310 | 150 | 360 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,09 | 0,1 |
| Kupferleg. langsp. | < 370 | 200 | 300 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,05 | 0,07 | 0,08 | 0,1 |
| | | | | ap = 1,0 x D ae = 0,4 x D | | | ap = 1,5 x D ae = 0,5 x D | | | |

## Schnittwertempfehlung VHM-Radiusfräser

Art.-Nr.:1520710

### Kopierfräsen

| Werkzeug-Ø | Werkzeug-stahl bis 700 N/mm | fz = mm/min | Werkzeug-stahl bis 900 N/mm | fz = mm/min | Werkzeugstahl 45-55 HRC | fz = mm/min |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | n = | | n = | | n = | |
| 1 | 15750 | 250 | 12700 | 200 | 5800 | 80 |
| 1,5 | 15750 | 350 | 12100 | 270 | 5300 | 120 |
| 2 | 14400 | 750 | 10700 | 490 | 4700 | 150 |
| 3 | 13200 | 680 | 10000 | 470 | 4500 | 150 |
| 4 | 10500 | 740 | 8400 | 530 | 4200 | 180 |
| 5 | 9200 | 820 | 7300 | 580 | 3700 | 180 |
| 6 | 8500 | 1020 | 6900 | 830 | 3200 | 220 |
| 8 | 7200 | 1300 | 5800 | 920 | 2500 | 230 |
| 10 | 6400 | 1530 | 5000 | 1020 | 2040 | 250 |
| 12 | 5800 | 1750 | 4650 | 1110 | 1750 | 250 |
| 16 | 4750 | 1700 | 3800 | 1060 | 1350 | 250 |
| 20 | 4200 | 1650 | 3300 | 1040 | 1110 | 260 |
| | Ø 1-6 ae = 0,2mm Ø 8-20 ae = 0,3mm ap = 0,2 x D | | | | Ø 1-4 ae = 0,15mm Ø>5 ae = 0,2mm ap = 0,1 x D | |

### HSC Kopierfräsen

| Werkzeug-Ø | Werkzeugstahl bis 1000 N/mm | fz = mm/min | Werkzeugstahl 45-55 HRC | fz = mm/min |
|---|---|---|---|---|
| | n = | | n = | |
| 1 | 25000 | 1300 | 25000 | 800 |
| 1,5 | 23000 | 1400 | 23000 | 850 |
| 2 | 21000 | 1500 | 21000 | 950 |
| 3 | 21000 | 2000 | 17000 | 1050 |
| 4 | 21000 | 2950 | 13650 | 1160 |
| 5 | 21000 | 3600 | 12000 | 1200 |
| 6 | 21000 | 4000 | 10500 | 1250 |
| 8 | 16700 | 4000 | 8400 | 1250 |
| 10 | 14000 | 3900 | 7000 | 1200 |
| 12 | 12200 | 3900 | 6100 | 1160 |
| 16 | 9600 | 3500 | 4800 | 1000 |
| 20 | 8000 | 3200 | 4000 | 950 |
| | Ø 1-6 ae = 0,2mm Ø 8-20 ae = 0,3mm ap = 0,05 x D | | | |

INFO: Bei den Angaben handelt es sich um gemittelte Werte, die ggf. angepasst werden müssen.

## Schnittwertempfehlung VHM-Radiusfräser HARDCUT

**Art.-Nr.: 1520705 + 1520715**

### Kopierfräsen

| Werkzeug Ø | Werkzeug-stahl 45-50 HRC | | Werkzeug-stahl 50-55 HRC | | Werkzeug-stahl 55-60 HRC | | Werkzeug-stahl 60-65 HRC | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | n = | f = mm/min | n = | f = mm/min | n = | f = mm/min | n = | f = mm/min |
| 1 | 20000 | 460 | 20000 | 400 | 20000 | 350 | 18500 | 240 |
| 1,2 | 18000 | 550 | 18000 | 500 | 17600 | 480 | 16300 | 280 |
| 1,5 | 16300 | 640 | 16300 | 580 | 16000 | 570 | 14200 | 360 |
| 2 | 14500 | 800 | 14500 | 740 | 13900 | 760 | 11300 | 470 |
| 3 | 12700 | 1100 | 12500 | 1050 | 11800 | 1000 | 8400 | 660 |
| 4 | 10600 | 1100 | 10300 | 1050 | 9800 | 1000 | 6650 | 680 |
| 5 | 9500 | 1100 | 9100 | 1050 | 8600 | 950 | 5600 | 680 |
| 6 | 8600 | 1200 | 8300 | 1100 | 7900 | 950 | 4900 | 700 |
| 8 | 7000 | 1100 | 6700 | 1000 | 6400 | 950 | 3800 | 650 |
| 10 | 6100 | 1000 | 5800 | 960 | 5500 | 900 | 3200 | 620 |
| 12 | 5500 | 1000 | 5200 | 960 | 4900 | 900 | 2800 | 610 |
| 16 | 4400 | 880 | 4200 | 850 | 3900 | 820 | 2200 | 300 |
| **Ø 1-4 ae=0,15xD Ø 5-6 ae=0,25xD Ø10-20 ae=0,30xD ap = 0,1xD** | | | | | | | | |

**INFO:** **Beim Einsatz von Art.Nr. 1520705 (kurze Ausf.) kann der Vorschub um bis zu 50% erhöht werden.**

### HSC Kopierfräsen

| Werkzeug Ø | Werkzeugstahl 45-55 HRC | | Werkzeugstahl 55-60 HRC | | Werkzeugstahl 60-65 HRC | nur 1520715 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | n = | f = mm/min | n = | f = mm/min | n = | f = mm/min |
| 1 | 42000 | 2100 | 42000 | 2100 | 42000 | 1450 |
| 1,2 | 42000 | 2100 | 42000 | 2100 | 42000 | 2000 |
| 1,5 | 42000 | 2900 | 42000 | 2900 | 42000 | 2000 |
| 2 | 42000 | 3350 | 42000 | 3350 | 42000 | 2200 |
| 3 | 42000 | 3700 | 42000 | 3700 | 37000 | 2300 |
| 4 | 42000 | 4000 | 42000 | 4000 | 32000 | 2200 |
| 5 | 42000 | 4100 | 42000 | 4100 | 25000 | 1700 |
| 6 | 42000 | 5000 | 41000 | 4800 | 20500 | 1700 |
| 8 | 42000 | 5900 | 32000 | 4700 | 16300 | 1600 |
| 10 | 38600 | 6000 | 25200 | 4000 | 12600 | 1470 |
| 12 | 32500 | 6300 | 21500 | 4000 | 10800 | 1470 |
| 16 | 22450 | 4650 | 16000 | 3100 | 8200 | 1100 |
| **Ø 1-4 ae=0,10xD Ø 5-6 ae=0,15xD Ø10-20 ae=0,20xD ap = 0,05xD** | | | | | | |

## • Tatsächlicher Bearbeitungsdurchmesser bei Radienfräsern

| Schnitttiefe „ap“ in mm | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ø D mm** | **0,05** | **0,10** | **0,20** | **0,30** | **0,40** | **0,50** | **1,00** | **1,50** | **2,00** | **2,50** | **3,00** | **3,50** | **4,00** | **4,50** | **5,00** | **5,50** | **6,00** |
| **0,50** | 0,30 | 0,40 | 0,49 | 0,49 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **1,00** | 0,44 | 0,60 | 0,80 | 0,92 | 0,98 | 1,00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **2,00** | 0,62 | 0,87 | 1,20 | 1,43 | 1,60 | 1,73 | 2,00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **3,00** | 0,77 | 1,08 | 1,50 | 1,80 | 2,04 | 2,24 | 2,83 | 3,00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **4,00** | 0,89 | 1,25 | 1,74 | 2,11 | 2,40 | 2,65 | 3,46 | 3,87 | 4,00 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **5,00** | 0,99 | 1,40 | 1,96 | 2,37 | 2,71 | 3,00 | 4,00 | 4,58 | 4,90 | 5,00 | - | - | - | - | - | - | - |
| **6,00** | 1,09 | 1,54 | 2,15 | 2,62 | 2,99 | 3,32 | 4,47 | 5,20 | 5,66 | 5,92 | 6,00 | - | - | - | - | - | - |
| **7,00** | 1,18 | 1,66 | 2,33 | 2,84 | 3,25 | 3,61 | 4,90 | 5,74 | 6,32 | 6,71 | 6,93 | 7,00 | - | - | - | - | - |
| **8,00** | 1,26 | 1,78 | 2,50 | 3,04 | 3,49 | 3,87 | 5,29 | 6,24 | 6,93 | 7,42 | 7,75 | 7,94 | 8,00 | - | - | - | - |
| **9,00** | 1,34 | 1,89 | 2,65 | 3,23 | 3,71 | 4,12 | 5,66 | 6,71 | 7,48 | 8,06 | 8,49 | 8,77 | 8,94 | 9,00 | - | - | - |
| **10,00** | 1,41 | 1,99 | 2,80 | 3,41 | 3,92 | 4,36 | 6,00 | 7,14 | 8,00 | 8,66 | 9,17 | 9,54 | 9,80 | 9,95 | 10,00 | - | - |
| **12,00** | 1,55 | 2,18 | 3,07 | 3,75 | 4,31 | 4,80 | 6,63 | 7,94 | 8,94 | 9,75 | 10,39 | 10,91 | 11,31 | 11,62 | 11,83 | 11,96 | 12,00 |

## • Formelsammlung

| | | |
|---|---|---|
| ae | = | Schnittbreite |
| ap | = | Schnitttiefe |
| D | = | Fräsdurchmesser |
| De | = | Tatsächlicher Schnittdurchmesser |
| fz | = | Vorschub pro Zahn |
| n | = | Spindeldrehzahl |
| Vc | = | Schnittgeschwindigkeit |
| Ve | = | Effektive Schnittgeschwindikeit |
| Vf | = | Vorschubgeschwindigkeit |
| z | = | Anzahl der Schneiden |

**Schnittgeschwindigkeit**

$$Vc = \frac{\pi \times D \times n}{1000}$$

**Schnittgeschwindigkeit eff.**

$$Vc = \frac{\pi \times De \times n}{1000}$$

**Spindeldrehzahl**

$$n = \frac{Vc \times 1000}{D \times \pi}$$

**Vorschubgeschwindigkeit**

$$Vf = fz \times z \times n$$

## • Toleranz / Rundlaufgenauigkeit

VHM-Radienfräser

| Toleranz | |
|---|---|
| d1 < d2 | 0,000 / -0,010 mm |
| d1 = d2 | -0,020 / -0,030 mm |
| R | +/- 0,008 mm |
| **Rundlaufgenauigkeit** | |
| > L 50 mm | 0,008 mm |
| < L 50 mm | 0,010 mm |
| < L 100 mm | 0,012 mm |

VHM-Torusfräser

| Toleranz | |
|---|---|
| d1 < d2 | 0,000 / -0,010 mm |
| d1 = d2 | -0,020 / -0,030 mm |
| R | +/- 0,005 mm |
| **Rundlaufgenauigkeit** | |
| > L 50 mm | 0,008 mm |
| < L 50 mm | 0,010 mm |
| < L 100 mm | 0,012 mm |

## Schnittwertempfehlung VHM-Micro-Kopierfräser

**Art.-Nr.: 1520040 + 1520740 + 1520801**

### Micro-Kopierfräsen

| Werkzeug Ø | Werkzeugstahl 30-45 HRC | | Werkzeugstahl 45-55 HRC | | Werkzeugstahl 55-60 HRC | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | n = | f = mm/min | n = | f = mm/min | n = | f = mm/min |
| 0,3 + 0,4 | 31500 | 850 | 31500 | 550 | 31000 | 300 |
| 0,5 | 31500 | 1200 | 31500 | 550 | 31000 | 440 |
| 0,6 | 31500 | 1250 | 31500 | 780 | 31000 | 450 |
| 0,8 | 31500 | 1450 | 31500 | 950 | 24500 | 420 |
| 1 | 31500 | 1700 | 31500 | 1050 | 20000 | 420 |
| 1,2 | 31500 | 1700 | 28000 | 1120 | 16500 | 440 |
| 1,4 | 26000 | 1750 | 23400 | 1120 | 16500 | 440 |
| 1,5 | 26000 | 1750 | 23400 | 1120 | 12400 | 440 |
| 1,6 | 26000 | 1800 | 23400 | 1120 | 12400 | 440 |
| 1,8 | 24000 | 1850 | 21600 | 1150 | 10500 | 440 |
| 2 | 21500 | 1850 | 20000 | 1200 | 9900 | 420 |
| 3 | 14500 | 1750 | 13000 | 1150 | 6500 | 350 |
| 4 | 13200 | 1300 | 12700 | 1100 | 6000 | 350 |
| 5 | 10500 | 1200 | 10000 | 1100 | 5600 | 300 |
| 6 | 9200 | 1150 | 9500 | 1050 | 4900 | 300 |
| | **ae=0,1 x D<br>ap=0,05 x D** | | | | | |

### HSC Micro-Kopierfräsen

| Werkzeug Ø | Werkzeugstahl 30-45 HRC | | Werkzeugstahl 45-55 HRC | | Werkzeugstahl 55-60 HRC | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | n = | f = mm/min | n = | f = mm/min | n = | f = mm/min |
| 0,3 + 0,4 | 42000 | 1230 | 42000 | 810 | 42000 | 750 |
| 0,5 | 42000 | 1500 | 42000 | 840 | 42000 | 840 |
| 0,6 | 42000 | 1750 | 42000 | 1150 | 42000 | 1100 |
| 0,8 | 42000 | 2200 | 42000 | 1190 | 42000 | 1130 |
| 1 | 42000 | 2500 | 42000 | 1650 | 42000 | 1500 |
| 1,2 | 42000 | 2500 | 42000 | 1650 | 42000 | 1500 |
| 1,4 | 42000 | 2650 | 42000 | 1650 | 42000 | 1500 |
| 1,5 | 42000 | 2650 | 42000 | 1700 | 42000 | 1580 |
| 1,6 | 42000 | 2750 | 42000 | 1700 | 42000 | 1580 |
| 1,8 | 42000 | 2900 | 42000 | 2400 | 42000 | 1850 |
| 2 | 42000 | 3900 | 42000 | 2650 | 42000 | 2500 |
| 3 | 28000 | 2700 | 28000 | 1850 | 28000 | 1700 |
| 4 | 21000 | 2700 | 17000 | 1050 | 15000 | 950 |
| 5 | 21000 | 2700 | 17000 | 1050 | 15000 | 950 |
| 6 | 20000 | 2700 | 16000 | 1000 | 14000 | 900 |
| | **ae=0,015 x D<br>ap=0,02 x D** | | | | | |

**INFO:** Bei Werkzeugen mit **Nutzlänge 10 x D und mehr** müssen die Vorschübe reduziert werden. Diese müssen durch Versuche ermittelt werden.
**Angleichende Formel:** bei 10xD o.g. Werte - 10%, 15xD - 20%, 30xD - 30%

Bei Ø 5 und 6mm bitte immer prüfen, ob auch Werkzeuge der Art.-Nr. 1520705 oder 1520710 verwendet werden können = erhebliche Verbesserung der Stabilität.

## Schnittwertempfehlung Torusfräser Piranha UXR

**Art.-Nr.: 1520835 + 1520837**

| | ae < 0,7 | ae < 0,1 | ae < 0,05 | ae < 0,03 |
|---|---|---|---|---|
| **800 - 1000 N/mm²** | 150 | 180 | 200 | 210 |
| **1000 - 1300 N/mm²** | 120 | 150 | 170 | 190 |
| **45 - 52 HRC** | 100 | 120 | 120 | 140 |
| **52 - 60 HRC** | - | 60 | 80 | 80 |

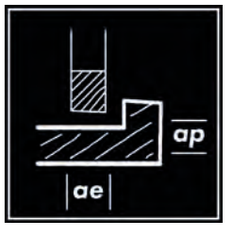
ap = 0,03 x D - 0,10 x D

| Ø | fz schlichten | fz schruppen |
|---|---|---|
| 2 | 0,01 - 0,025 | - |
| 4 | 0,01 - 0,025 | - |
| 6 | 0,03 - 0,050 | 0,10 - 0,15 |
| 8 | 0,05 - 0,100 | 0,11 - 0,18 |
| 10 | 0,08 - 0,120 | 0,13 - 0,20 |
| 12 | 0,09 - 0,120 | 0,15 - 0,23 |
| 16 | 0,09 - 0,120 | 0,18 - 0,25 |

Bei 1520837 Vc + f Werte - 25% reduzieren.

## Schnittwertempfehlung VHM Torus-Hochvorschubfräser Eff1

**Art.-Nr.: 1520850**




| Ø | fz ER klein | fz ER groß |
|---|---|---|
| **4** | 0,08 | 0,10 |
| **6** | 0,10 | 0,12 |
| **8** | 0,15 | 0,18 |
| **10** | 0,18 | 0,25 |
| **12** | 0,20 | 0,25 |

| | ae < 0,5 | ae < 1,0 |
|---|---|---|
| **800 - 1000 N/mm²** | 220 | 200 |
| **1000 - 1300 N/mm²** | 200 | 170 |
| **45 - 50 HRC** | 160 | 140 |
| **50 - 55 HRC** | 130 | 110 |

Schnittgeschwindigkeit ae x Ø
ap = 0,03 x D

## Schnittwertempfehlung Torusfräser Z = 6-8

### Schnittwertempfehlung Hardcut Z=6-8 (Artikelnr. 1520430 + 1520450)

| Werkzeug Ø | Werkzeug-stahl 50-55 HRC | | Werkzeug-stahl 60-65 HRC | |
|---|---|---|---|---|
| | n = | f = mm/min | n = | f = mm/min |
| 6 | 1580 | 280 | 1100 | 130 |
| 8 | 1160 | 280 | 840 | 130 |
| 10 | 1000 | 280 | 680 | 130 |
| 12 | 840 | 180 | 560 | 110 |
| 16 | 640 | 130 | 420 | 70 |
| 20 | 500 | 110 | 320 | 60 |
| | ae = 0,05 x D<br>ap = 1,0 x D | | ae = 0,02 x D<br>ap = 1,0 x D | |

### HSC-Fräsen mit Luftstrahl (Artikelnr. 1520430 + 1520450)

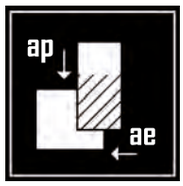
| Werkzeug Ø | Werkzeugstahl 50-60 HRC | | Werkzeugstahl 60 HRC | |
|---|---|---|---|---|
| | n = | f = mm/min | n = | f = mm/min |
| 6 | 8400 | 3050 | 4200 | 1470 |
| 8 | 6380 | 3050 | 3160 | 1470 |
| 10 | 5040 | 3050 | 2520 | 1470 |
| 12 | 4200 | 2520 | 2100 | 1260 |
| 16 | 3160 | 1890 | 1580 | 950 |
| 20 | 2520 | 1470 | 1260 | 760 |
| | ae = 0,05 x D<br>ap = 1,0 x D | | ae = 0,02 x D<br>ap = 1,0 x D | |

INFO:
Bei Einsatztiefe 3,0xD Vorschub um ca. 50% reduzieren (Artikelnr.: 1520450)
Bei den o.g. Angaben handelt es sich um gemittelte Werte, die ggf. angepasst werden müssen,
optim. Einsatz über 40 HRC.

## • Schnittwertempfehlung VHM-Torusfräser ULTRA HARDCUT

**Art.-Nr.: 1520805**

| Werkzeug Ø | Werkzeug-stahl 50-55 HRC<br>n = | f = mm/min | Werkzeug-stahl 55-60 HRC<br>n = | f = mm/min | Werkzeug-stahl 60-65 HRC<br>n = | f = mm/min | Werkzeug-stahl *65-70 HRC*<br>n = | f = mm/min |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,5 | 40000 | 220 | 33000 | 170 | 25000 | 95 | | |
| 0,6 | 40000 | 285 | 30000 | 190 | 25000 | 115 | | |
| 0,8 | 30000 | 295 | 25000 | 220 | 19000 | 120 | | |
| 1 | 25500 | 360 | 20500 | 260 | 16000 | 150 | 12500 | 85 |
| 1,2 | 22500 | 380 | 20000 | 300 | 14500 | 160 | 11000 | 90 |
| 1,5 | 21000 | 410 | 17000 | 300 | 13000 | 170 | 10000 | 100 |
| 2 | 17500 | 420 | 14500 | 310 | 11000 | 175 | 9500 | 115 |
| 3 | 11500 | 420 | 9500 | 310 | 7500 | 175 | 6400 | 115 |
| 4 | 8800 | 440 | 7200 | 325 | 5600 | 185 | 4750 | 118 |
| 5 | 8300 | 500 | 6400 | 340 | 5100 | 195 | 4450 | 132 |
| 6 | 6900 | 480 | 5300 | 335 | 4200 | 195 | 3700 | 130 |
| **ae= 1 x D<br>ap = 0,05 x D** | | | | | | | **ae = 1 x D<br>ap = 0,02 x D** | |




| Werkzeug Ø | Werkzeug-stahl 50-55 HRC<br>n = | f = mm/min | Werkzeug-stahl 55-60 HRC<br>n = | f = mm/min | Werkzeug-stahl 60-65 HRC<br>n = | f = mm/min | Werkzeug-stahl *65-70 HRC*<br>n = | f = mm/min |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 25500 | 510 | 20500 | 370 | 16000 | 210 | 12500 | 125 |
| 2 | 17500 | 600 | 14500 | 440 | 11000 | 250 | 9500 | 165 |
| 3 | 11500 | 600 | 9500 | 440 | 7500 | 250 | 6400 | 165 |
| 4 | 8800 | 625 | 7200 | 460 | 5600 | 265 | 4750 | 170 |
| 5 | 8300 | 710 | 6400 | 490 | 5100 | 285 | 4450 | 190 |
| 6 | 6900 | 690 | 5300 | 480 | 4200 | 280 | 3700 | 185 |
| **ae = 0,5 x D<br>ap = 0,03 x D** | | | | | | | | |

**INFO:** Beim Nutenfräsen ist die **oszilierende Frässtrategie** eine sinnvolle Alternative, jedoch nur ab Werkzeug-Ø 1,0mm. **Einsatzdaten wie Seitenfräsen.** Die Vorschübe beim Seitenfräsen sind Startwerte und können unter optimalen Bedingungen um bis zu 30 % gesteigert werden.

## Werkstoffe-Klassifizierung

| VDI 3323 GR | DIN ISO 513 | Material | Legierung / Typ | Zustand | HB HRC (1) N/mm² (2) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P | nicht legierte Stähle mit niedrigem Kohlestoffgehalt | C < 0,15% | geglüht | 125 |
| 2 | | | C < 0,15%-0,55% | geglüht | 190 |
| 3 | | | | vergüted | 250 |
| 4 | | | | geglüht | 220 |
| 5 | | | | vergüted | 300 |
| 6 | | Niedrig legierte Stähle | | geglüht | 180 |
| 7/8 | | | | vergüted | 250/300 |
| 9 | | | | vergüted | 350 |
| 10 | | Hochlegierte Stähle / Werkzeugstähle | | geglüht | 200 |
| 11 | | | | vergüted | 325 |
| 12 | | Rostfreie Stähle (martensitisch) | | Ferritisch-martensitisch | 200 |
| 13 | | | | härtbar | 240 |
| 14.1 | M | Rostfreie Stähle (austenitisch) | | Austenitisch | 180 |
| 14.2 | | | | Duplex | 230-260 |
| 15 | K | Grau Guss | G, GG | Ferritisch | 180 |
| 16 | | | | Perlitisch | 260 |
| 17 | | niegrig legierter Guss / Stahlguss | GS, GGG | Ferritisch | 160 |
| 18 | | | | Perlitisch | 250 |
| 19 | | Legierter Guss | GMN, GTS/GTW | Ferritisch | 130 |
| 20 | | | | Perlitisch | 230 |
| 21 | N | Aluminium Legierungen | | kann gealtert sein | 60 |
| 22 | | | | gealtert | 100 |
| 23 | | Alum.-Guss-Legierungen | Si <= 12% | kann gealtert sein | 75 |
| 24 | | | | gealtert | 90 |
| 25 | | | Si > 12% | kann gealtert sein | 130 |
| 26 | | Kupfer Legierungen | Messing | | 110 |
| 27 | | | Bronze | | 90 |
| 28 | | | Bronze, Elektrolyt-Kupfer | | 100 |
| 29 | | Nichteisen Legierungen | duroplastische, verst.-Faser | | |
| 30 | | | Hart-Gummi | | |
| 31 | S | Hochtemperatur-Superlegierungen | FE Basis | geglüht | 200 |
| 32 | | | | gealtert | 280 |
| 33 | | | NI/CO Basis | geglüht | 250 |
| 34 | | | | gealtert | 350 |
| 35 | | | | gegossen | 320 |
| 36 | | Titan Legierungen | Rein Titan | | 400 (2) |
| 37 | | | alpha+beta Legierungen | gegossen | 1050 (2) |
| 38.1 | H | gehärteter Stahl | | gehärtet | 45 (1) |
| 38.2 | | | | gehärtet | 55 (1) |
| 39.1 | | | | gehärtet | 60 (1) |
| 39.2 | | | | gehärtet | 62 (1) |
| 40.1 | | Hartguss | | gegossen | 400 |
| 40.2 | | | | gegossen | 440 |
| 41.1 | | Guss gehärtet | | gehärtet | 55 (1) |
| 41.2 | | | | gehärtet | 57 (1) |

## • Härteumrechnungstabelle

| Vickers (HV) | Brinell (HB) | Rockwell (HRC) | Shore C (Sh C) | (N/mm²) |
|---|---|---|---|---|
| 80 | 76,0 | - | - | 255 |
| 85 | 80,7 | - | - | 270 |
| 90 | 85,5 | - | - | 285 |
| 95 | 90,2 | - | - | 305 |
| 100 | 95,0 | - | - | 320 |
| 105 | 99,8 | - | - | 335 |
| 110 | 105 | - | - | 350 |
| 115 | 109 | - | 16 | 370 |
| 120 | 114 | - | 18 | 385 |
| 125 | 119 | - | 19 | 400 |
| 130 | 124 | - | 20 | 415 |
| 135 | 128 | - | - | 430 |
| 140 | 133 | - | - | 450 |
| 145 | 138 | - | 21 | 465 |
| 150 | 143 | - | 22 | 480 |
| 155 | 147 | - | 23 | 495 |
| 160 | 152 | - | - | 510 |
| 165 | 156 | - | - | 530 |
| 170 | 162 | - | 25 | 545 |
| 175 | 166 | - | - | 560 |
| 180 | 171 | - | 26 | 575 |
| 185 | 176 | - | 27 | 595 |
| 190 | 181 | - | 28 | 610 |
| 195 | 185 | - | - | 625 |
| 200 | 190 | - | 29 | 640 |
| 205 | 195 | - | - | 660 |
| 210 | 199 | - | 30 | 675 |
| 215 | 204 | - | 31 | 690 |
| 220 | 209 | - | 32 | 705 |
| 225 | 214 | - | - | 720 |
| 230 | 219 | - | 33 | 740 |
| 235 | 223 | - | - | 755 |
| 240 | 228 | 20,3 | 34 | 770 |
| 245 | 233 | 21,3 | 35 | 785 |
| 250 | 238 | 22,2 | - | 800 |
| 255 | 242 | 23,1 | 36 | 820 |
| 260 | 247 | 24,0 | 37 | 835 |
| 265 | 252 | 24,8 | - | 850 |
| 270 | 257 | 25,6 | 38 | 865 |
| 275 | 261 | 26,4 | 39 | 880 |
| 280 | 266 | 27,1 | - | 900 |
| 285 | 271 | 27,8 | 40 | 915 |
| 290 | 276 | 28,5 | 41 | 930 |
| 295 | 280 | 29,2 | - | 950 |
| 300 | 285 | 29,8 | 40 | 965 |
| 310 | 295 | 31,0 | 43 | 995 |
| 320 | 304 | 32,2 | 45 | 1030 |
| 330 | 314 | 33,3 | 46 | 1060 |
| 340 | 323 | 34,4 | 47 | 1095 |
| 350 | 333 | 35,5 | 48 | 1125 |
| 360 | 342 | 36,6 | 50 | 1155 |
| 370 | 352 | 37,7 | 51 | 1190 |

| Vickers (HV) | Brinell (HB) | Rockwell (HRC) | Shore C (Sh C) | (N/mm²) |
|---|---|---|---|---|
| 380 | 361 | 38,8 | 52 | 1220 |
| 390 | 371 | 39,8 | 53 | 1255 |
| 400 | 380 | 40,8 | 55 | 1290 |
| 410 | 390 | 41,8 | 56 | 1320 |
| 420 | 399 | 42,7 | 57 | 1350 |
| 430 | 409 | 43,6 | 58 | 1385 |
| 440 | 418 | 44,5 | 59 | 1420 |
| 450 | 428 | 45,3 | 60 | 1455 |
| 460 | 437 | 46,1 | 61 | 1485 |
| 470 | 447 | 46,9 | 63 | 1520 |
| 480 | (456) | 47,7 | - | 1555 |
| 490 | (466) | 48,4 | 65 | 1595 |
| 500 | (475) | 49,1 | - | 1630 |
| 510 | (485) | 49,8 | 66 | 1665 |
| 520 | (494) | 50,5 | - | 1700 |
| 530 | (504) | 51,1 | 68 | 1740 |
| 540 | (513) | 51,7 | - | 1775 |
| 550 | (523) | 52,3 | 70 | 1810 |
| 560 | (532) | 53,0 | - | 1845 |
| 570 | (542) | 53,6 | 71 | 1880 |
| 580 | (551) | 54,1 | - | 1920 |
| 590 | (561) | 54,7 | 73 | 1955 |
| 600 | (570) | 55,2 | - | 1995 |
| 610 | (580) | 55,7 | - | 2030 |
| 620 | (589) | 56,3 | 75 | 2070 |
| 630 | (599) | 56,8 | - | 2105 |
| 640 | (608) | 57,3 | 77 | 2145 |
| 650 | (618) | 57,8 | - | 2180 |
| 660 | - | 58,3 | - | - |
| 670 | - | 58,8 | 79 | - |
| 680 | - | 59,2 | 80 | - |
| 690 | - | 59,7 | - | - |
| 700 | - | 60,1 | 81 | - |
| 720 | - | 61,0 | 83 | - |
| 740 | - | 61,8 | 84 | - |
| 760 | - | 62,5 | 86 | - |
| 780 | - | 63,3 | 87 | - |
| 800 | - | 64,0 | 88 | - |
| 820 | - | 64,7 | 90 | - |
| 840 | - | 65,3 | 91 | - |
| 860 | - | 65,9 | 92 | - |
| 880 | - | 66,4 | 93 | - |
| 900 | - | 67,0 | 95 | - |
| 920 | - | 67,5 | 96 | - |
| 940 | - | 68,0 | 97 | - |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

SIMETA®

Wirtschaftlichkeit • Präzision • Qualität

www.simeta.de