



VOLLHARTMETALL-

CBN- UND PKD FRÄSER

- HAUPTKATALOG
- TECHNISCHE DATEN
- TIPPS UND HINWEISE

⊖ KATALOG
NR. 15 | DE

ALLGEMEINE HINWEISE | BESTELL- UND INFO HOTLINE

MIT AUSGABE DIESES KATALOGES WERDEN
ALLE BISHERIGEN KATALOGE UNGÜLTIG.

Durch Änderung von Normen haben sich Baumaße und Ausführungen gegenüber den früheren Katalogen und Preislisten geändert.

Wir liefern jedoch noch Restbestände der alten Normausgaben, solange der Lagervorrat reicht.

Änderungen von Baumaßen, Zähnezahlen und Zahnausbildung auf Grund neuer Normen oder technischer Weiterentwicklung behalten wir uns ausdrücklich vor.

Die bildliche Darstellung der Produkte entspricht nicht in jedem Fall und in allen Einzelheiten den tatsächlichen Ausführungen.

Für Druckfehler wird keine Haftung übernommen.

MINDESTBESTELLMENGE

Unter 50,- EUR Nettoauftragswert berechnen wir Mindermengenzuschläge:

Auftragswert 20,- EUR bis 34,99 EUR > 14,50 EUR Aufschlag

Auftragswert 35,- EUR bis 49,99 EUR > 9,50 EUR Aufschlag

Unter einem Auftragswert von 20,- EUR erfolgt keine Lieferung!

IMPRESSUM

VOHA-TOSEC WERKZEUGE GMBH

Schreinerweg 2a/2b
D-51789 Lindlar
Telefon: +49 2266 4781-0
Telefax: +49 2266 4781-40
www.voha-tosec.de
info@voha-tosec.de

© 2015 Voha-Tosec Werkzeuge GmbH

Alle Rechte vorbehalten. Die Reproduktion, Modifikation und Vervielfältigung jeglicher Art, ganz oder teilweise ohne schriftliche Genehmigung sind untersagt.

VOLLHARTMETALL- CBN- UND PKD FRÄSER

Kugelfräser FGT
hochgenau

Kugelfräser

Eckradiusfräser FGT
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT
hochgenau

Torusfräser

Schafffräser

Hochvorschub-
fräserSpezial- und
SonderprodukteTechnische Daten
Infos

PRÄZISION IM GRENZBEREICH

UNSER NAME IST PROGRAMM

Er resultiert aus der Fusion zweier erfolgreicher Einzelunternehmen: voha, Vollhartmetallwerkzeug GmbH und Tosec, Tools, Service und Consulting GmbH.

Die voha-tosec-Fertigung zählt zu den exaktesten der Welt. Auch darum erbringen unsere Werkzeuge Tag für Tag Höchstleistungen in den Maschinen und Prozessketten unserer Kunden.

EXTREM. GENAU.

Den maximalen wirtschaftlichen Effekt erzielen Sie, je genauer ein Werkzeug arbeitet. Darum schleifen wir unsere Werkzeuge z.B. mit einer Radiusgenauigkeit von bis zu 3μ und schaffen mit Toleranzen von 1μ auch im Bereich des Wirkdurchmessers höchste Präzision.

Physikalisch gesehen befinden sich diese Werte am Rande des Machbaren, denn selbst die hierfür verwendeten Messwerkzeuge stoßen irgendwann an ihre Grenzen.

Aber wenn unsere Kunden uns und unseren Produkten Höchstleistungen abverlangen, gehen wir gerne an Grenzen. Zumindest an die des Machbaren.

QUICKFINDER

SO EINFACH FINDEN SIE DAS, WONACH SIE SUCHEN

●●●●●●●● Hauptanwendungen
○●○●○●○● Nebenanwendungen

NEU! VHM HPC AT

0350 56 SCHAFTFRÄSER

4 Z, FÜR HPC ZERSpanUNG, STAHL

Vierschneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrumschnitt, 50° Rechtsdrall, PVTI- beschichtet

- kurze Ausführung
- mit Arbeitstiefe
- lieferbar auch mit seitlicher Spannfläche, ab 12 mm Ø obligatorisch

| | | | | | | | | |
|------------------|-------|----------------------------|-----------------------|-----------|------------------------------|----------------------|----------|---------------|
| Werkstoffeignung | Stahl | Hoch-wärmfeste Legierungen | Nichtros-tender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nicht-metalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschich-tung |
| | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | MGC | PVTI |

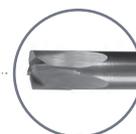
| Vollhartmetallfräser | Bestellnummer | d ₁ | l ₁ | l ₂ | d ₂ | l ₃ | r ₁ | d ₂ | z | Preise in EUR | Verfügbarkeit |
|----------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|---------------|---------------|
| | NVV 0350 56 060 | 6 | 6 | 21 | 5,8 | 57 | | 6 | 4 | 44,00 | ✓ |
| | NVV 0350 56 080 | 8 | 8 | 27 | 7,8 | 63 | | 8 | 4 | 49,00 | ✓ |
| | NVV 0350 56 100 | 10 | 10 | 32 | 9,8 | 72 | | 10 | 4 | 64,00 | ✓ |
| | NVV 0350 56 120 | 12 | 12 | 38 | 11,8 | 83 | | 12 | 4 | 81,00 | ✓ |
| | NVV 0350 56 160 | 16 | 16 | 44 | 15,8 | 92 | | 16 | 4 | 139,00 | ✓ |
| | NVV 0350 56 200 | 20 | 20 | 54 | 19,8 | 104 | | 20 | 4 | 211,00 | ✓ |

- SCHNEIDSTOFFEN**
 - VHM** Vollhartmetallfräser
 - CBN** CBN bestückte Fräser
 - PKD** PKD bestückte Fräser
 - CVD** CVD bestückte Fräser
- ANWENDUNGEN**
 - HSC**
 - hohe Schnittgeschwindigkeit
 - geringe Zustellung
 - geringe mechanische Belastung der Werkzeuge und Maschine
 - Abfuhr der Wärme durch die Späne
 - HPC**
 - hohes Zeitspanvolumen
 - mittlere Schnittgeschwindigkeiten
 - höhere Vorschübe
 - große Zustellung
 - UNI**
 - normale Schnittgeschwindigkeiten
 - normale Vorschübe
- EIGENSCHAFTEN**
 - AT** Fräser mit Arbeitstiefe (Reichweite)
 - T** Torische Fräser
 - EF** Fräser mit Eckfase (Schutzkante)
 - I** Fräterschäfte mit seitlichen Spannflächen
 - IKZ** Fräser mit IKZ (zentrale Kühlbohrung durch das Werkzeug)
 - DIA** - Diamantbeschichtet
 - M** Mikro Fräser

- FRÄSERTYP**
 - FGT** hochgenaue Fräswerkzeuge eingenge Toleranz
 - GGT** HPC-Graphit-Schruppwerkzeug
 - UGT** ungleiche Teilung ungleicher Drallwinkel extreme Laufruhe
 - HGT** ungleiche Teilung hohe Laufruhe

- VERFÜGBARKEIT**
 - ⚠** auslaufender Artikel, lieferbar solange Vorrat reicht
 - ?** auf Anfrage lieferbar
 - ✓** aus Vorrat lieferbar, freibleibend

INHALTSVERZEICHNIS

| | | |
|-----|--|---|
| 6 | Index | |
| 10 | Kugelfräser FGT hochgenau Mikro |  |
| 16 | Kugelfräser |  |
| 47 | Eckradiusfräser FGT hochgenau Mikro |  |
| 54 | Eckradiusfräser |  |
| 79 | Torusfräser FGT hochgenau Mikro |  |
| 80 | Torusfräser |  |
| 90 | Schaftfräser |  |
| 126 | Hochvorschubfräser |  |
| 133 | Technische Daten Info Quickfinder | |

VOLLHARTMETALL- CBN- UND PKD FRÄSER

KUGELFRÄSER FGT | hochgenau

| Katalog-Nr. | Zähnezahl | Stahl | Hochwarmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Material | Anwendung | Eigenschaften | Seite |
|--|-----------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|------------|-----------|---------------|-------|
| NEU!  1192 85 | 2 | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ● | VHM HSC AT | | | 10 |
| NEU!  1722 85 | 2 | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ● | VHM HSC | | | 13 |
| NEU!  1462 49 | 2 | | | ○ | | ● | | VHM HSC AT | | | 15 |

KUGELFRÄSER

| Katalog-Nr. | Zähnezahl | Stahl | Hochwarmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Material | Anwendung | Eigenschaften | Seite |
|---|-----------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|------------|-----------|---------------|-------|
|  1142 56 | 2 | ● | | | ○ | ○ | | VHM UNI | | | 16 |
|  1222 56 | 2 | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | VHM HSC | | | 17 |
|  1232 56 | 2 | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | VHM HSC | | | 19 |
|  1322 56 | 2 | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | VHM HSC AT | | | 20 |
|  1162 56 | 2 | ● | | ○ | ○ | | ○ | VHM HSC AT | | | 21 |
|  1132 56 | 2 | ● | | | ○ | ○ | | VHM UNI | | | 23 |
|  1312 59 | 2 | ● | | | | | ● | VHM HSC | | | 24 |
|  1313 59 | 2 | ● | | | | | ● | VHM HSC AT | | | 25 |
|  1342 56 | 2 | ● | | ○ | ○ | | ○ | VHM HSC AT | | | 26 |
|  1600 10 | 1+2 | ● | | | ○ | | ● | CBN HSC AT | | | 27 |
|  1224 56 | 4 | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | VHM HSC | | | 28 |
|  1324 56 | 4 | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | VHM HSC AT | | | 29 |
|  1164 56 | 4 | ● | | ○ | ○ | | ○ | VHM HSC AT | | | 30 |
|  1134 56 | 4 | ● | | | ○ | ○ | | VHM UNI | | | 31 |
|  1412 47 | 2 | | | | | ● | | VHM HSC | | | 33 |
|  1422 47 | 2 | | | | | ● | | VHM HSC | | | 34 |
|  1432 47 | 2 | | | | | ● | | VHM HSC AT | | | 36 |
|  1600 20 | 1+2 | | | | | ● | | PKD HSC AT | | | 38 |
|  1462 43 | 2 | | ○ | | | ● | | VHM HSC | | | 39 |
|  1452 48 | 2 | | | | | ● | | VHM HSC AT | | | 41 |
|  1453 48 | 3 | | | | | ● | | VHM HPC AT | | | 44 |
|  1118 48 | MZ | | | | | ● | | VHM HPC | | | 45 |

VOLLHARTMETALL- CBN- UND PKD FRÄSER

ECKRADIUSFRÄSER FGT | hochgenau

| Katalog-Nr. | Zähnezahl | Stahl | Hochwarmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Material | Anwendung | Eigenschaften | Seite |
|---|-----------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|-----------|---------------|-------|
|  0192 85 | 2 | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ● | VHM | HSC | AT | 47 |
|  0722 85 | 2 | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ● | VHM | HSC | AT | 51 |

ECKRADIUSFRÄSER

| Katalog-Nr. | Zähnezahl | Stahl | Hochwarmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Material | Anwendung | Eigenschaften | Seite |
|---|-----------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|-----------|---------------|-------|
|  0332 56 | 2 | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | VHM | HSC | | 54 |
|  0362 56 | 2 | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | VHM | HSC | AT | 56 |
|  0162 56 | 2 | ● | | ○ | ○ | | ○ | VHM | HSC | AT | 58 |
|  0600 10 | 1+2 | ● | | | ○ | | ● | CBN | HSC | AT | 59 |
|  0334 56 | 4 | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | VHM | HSC | | 60 |
|  0364 56 | 4 | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | VHM | HSC | AT | 62 |
|  0164 56 | 4 | ● | | ○ | ○ | | ○ | VHM | HSC | AT | 64 |
|  0432 47 | 2 | | | | | ● | | VHM | HSC | | 66 |
|  0462 43 | 2 | | | | | ● | | VHM | HSC | AT | 68 |
|  0600 20 | 2 | | | | | ● | | PKD | HSC | AT | 70 |
|  0452 48 | 2 | | | | | ● | | VHM | HSC | AT | 71 |
|  0453 48 | 3 | | | | | ● | | VHM | HSC | AT | 74 |
|  0454 48 | 4 | | | | | ● | | VHM | HSC | AT | 78 |

TORUSFRÄSER FGT | hochgenau

| Katalog-Nr. | Zähnezahl | Stahl | Hochwarmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Material | Anwendung | Eigenschaften | Seite |
|---|-----------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|-----------|---------------|-------|
|  0442 49 | 2 | | | ○ | | ● | | VHM | HSC | AT | 79 |

VOLLHARTMETALL- CBN- UND PKD FRÄSER

| TORUSFRÄSER | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-----------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|-----|-----------|---------------|-------|
| Katalog-Nr. | Zähnezahl | Stahl | Hochwarmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Material | | Anwendung | Eigenschaften | Seite |
| 0172 56 | 2 | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | VHM | HSC | | | 80 |
| 0182 56 | 2 | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | VHM | HSC | AT | | 81 |
| 0163 57 | 3 | ● | ○ | | ● | ● | | VHM | HSC | | | 82 |
| 0183 57 | 3 | ● | ○ | | ● | ● | | VHM | HSC | AT | | 83 |
| 0275 59 | 5 | ● | | | | | ● | VHM | HSC | | | 84 |
| 1362 56 | 2 | ● | ○ | | ○ | ○ | ○ | VHM | HSC | AT | | 85 |
| 0610 10 | 1+2 | ○ | | | ○ | | ● | CBN | HSC | AT | | 86 |
| 0442 47 | 2 | | | | | ● | | VHM | HSC | | | 88 |
| 0482 40 | 2 | | | | | ● | | VHM | HSC | | | 89 |

| SCHAFTFRÄSER | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-----------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|-----|-----------|---------------|-------|
| Katalog-Nr. | Zähnezahl | Stahl | Hochwarmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Material | | Anwendung | Eigenschaften | Seite |
| 0142 56 | 2 | ● | | | ○ | ○ | ○ | VHM | UNI | | | 90 |
| 0222 56 | 2 | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | VHM | UNI | | | 92 |
| 0322 56 | 2 | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | | VHM | HSC | AT | | 94 |
| 0132 56 | 2 | ● | | | ○ | ○ | ○ | VHM | UNI | | | 95 |
| 0224 56 | 4 | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | VHM | HPC | | | 96 |
| 0324 56 | 4 | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | | VHM | HPC | AT | | 97 |
| 0134 56 | 4 | ● | | | ○ | ○ | | VHM | UNI | | | 98 |
| 0280 56 | 6-8 | ● | ○ | ○ | | | ● | VHM | HSC | | | 99 |
| NEU! 0350 56 | 4 | ● | | ○ | ○ | | ○ | VHM | HPC | AT | | 100 |
| NEU! 0360 56 | 4 | ● | | ○ | ○ | | ○ | VHM | HPC | AT | | 101 |
| 0370 56 | 3-4 | ● | | ○ | ○ | | ○ | VHM | HPC | | | 102 |
| 0290 56 | 4 | ● | | ○ | ○ | | ○ | VHM | HPC | | | 103 |
| 0380 56 | 4 | ● | | ○ | ○ | | ○ | VHM | HPC | | | 104 |
| 0390 56 | 4 | ● | | ○ | ○ | | ○ | VHM | HPC | | | 105 |
| 0504 56 | 4 | ● | ○ | ● | | | ○ | VHM | HPC | | | 106 |
| 0514 56 | 4 | ● | ○ | ● | | | ○ | VHM | HPC | | | 107 |

VOLLHARTMETALL- CBN- UND PKD FRÄSER

| SCHAFTFRÄSER | | Katalog-Nr. | Zähnezahl | Stahl | Hochwarmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Material | Anwendung | Eigenschaften | Seite |
|--------------|--|-------------|-----------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|------------|-----------|---------------|-------|
| NEU! | | 0384 45 | 4 | ● | ● | ● | | ● | | VHM HPC | | | 108 |
| | | 0384 56 | 4 | ○ | ● | ● | | ○ | ○ | VHM HPC | | | 109 |
| NEU! | | 0394 45 | 4 | ● | ● | ● | | ● | | VHM HPC AT | | | 110 |
| NEU! | | 0394 56 | 4 | ● | ○ | ○ | | ○ | | VHM HPC AT | | | 111 |
| NEU! | | 0294 56 | 4 | ● | ○ | ○ | | ○ | | VHM HPC AT | | | 112 |
| NEU! | | 0258 56 | 6 | | | ○ | | | ○ | VHM HSC | UGT | | 113 |
| | | 0259 56 | 4-8 | ● | ○ | | ○ | | ○ | VHM HSC | | | 114 |
| | | 0359 56 | 4-8 | ● | ○ | | ○ | | ○ | VHM HSC | | | 115 |

| SCHAFTFRÄSER | | Katalog-Nr. | Zähnezahl | Stahl | Hochwarmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Material | Anwendung | Eigenschaften | Seite |
|--------------|--|-------------|-----------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|-----------|---------------|-------|
| | | 0401 40 | 1 | | | | | ● | | VHM HSC | | | 116 |
| | | 0411 40 | 1 | | | | | ● | | VHM HSC | | | 117 |
| | | 0412 47 | 2 | | | | | ● | | VHM HSC | | | 118 |
| | | 0422 47 | 2 | | | | | ● | | VHM HSC | | | 121 |
| | | 0423 40 | 2 | | | | | ● | | VHM HSC | | | 122 |
| NEU! | | 0253 45 | 3 | | ○ | ○ | | ● | | VHM HPC | | | 123 |
| | | 0108 48 | 2 | | | | | ● | | VHM HPC | | | 127 |
| | | 0118 48 | MZ | | | | | ● | | VHM HPC | | | 125 |

| HOCHVORSCHUBFRÄSER | | Katalog-Nr. | Zähnezahl | Stahl | Hochwarmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Material | Anwendung | Eigenschaften | Seite |
|--------------------|--|-------------|-----------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|------------|-----------|---------------|-------|
| | | 0373 55 | 3 | ● | ○ | ○ | ○ | | ● | VHM HSC AT | | | 126 |
| | | 0374 55 | 4 | ● | ○ | ○ | ○ | | ● | VHM HSC AT | | | 127 |
| | | 0474 55 | 4 | ● | ○ | ○ | ○ | | ● | VHM HSC AT | | | 128 |
| NEU! | | 0274 55 | 4 | ● | ○ | ○ | ○ | | ● | VHM HSC AT | | | 129 |



1192 85

KUGELFRÄSER FGT

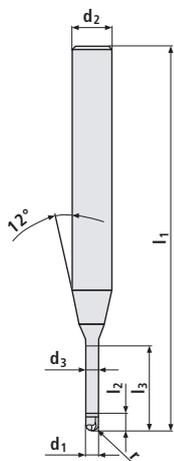
2 Z, FÜR STAHL , HOCHGENAU

Zweischneider, glatter Zylinderschaft, hochgenau, Kugelstirn, Zentrumschnitt, Rechtsdrall, PVTiH-beschichtet hochgenau, $r = +/- 0,005$ | mit Arbeitstiefen bis $20 \times d$ | kurze und lange Ausführung

1/3 ▶

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung | |
|----------------------|-------------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|---------------|
| | ● | ● | ● | ● | ● | ● | UMGC | PVTiH | |
| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | | | | | | | Preis € | Verfügbarkeit |
| | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | |

| mit AT hochgenau | | Mikro | | | | | | | | | |
|--------------------|------------------|-------|-----|-----|-------|----|------|---|---|-------|---|
| NEU! | NVV 1192 85 0011 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,08 | 50 | 0,05 | 4 | 2 | 87,00 | ✓ |
| NEU! | NVV 1192 85 0012 | 0,1 | 0,1 | 0,4 | 0,08 | 50 | 0,05 | 4 | 2 | 87,00 | ✓ |
| NEU! | NVV 1192 85 0021 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,17 | 50 | 0,1 | 4 | 2 | 80,00 | ✓ |
| NEU! | NVV 1192 85 0022 | 0,2 | 0,2 | 0,6 | 0,17 | 50 | 0,1 | 4 | 2 | 80,00 | ✓ |
| NEU! | NVV 1192 85 0031 | 0,3 | 0,3 | 0,6 | 0,27 | 50 | 0,15 | 4 | 2 | 74,00 | ✓ |
| NEU! | NVV 1192 85 0032 | 0,3 | 0,3 | 0,9 | 0,27 | 50 | 0,15 | 4 | 2 | 74,00 | ✓ |
| NEU! | NVV 1192 85 0033 | 0,3 | 0,3 | 1,5 | 0,27 | 50 | 0,15 | 4 | 2 | 74,00 | ✓ |
| | NVV 1192 85 0041 | 0,4 | 0,4 | 1,5 | 0,385 | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 65,00 | ✓ |
| | NVV 1192 85 0042 | 0,4 | 0,4 | 3 | 0,385 | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 65,00 | ✓ |
| | NVV 1192 85 0043 | 0,4 | 0,4 | 5 | 0,385 | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 67,00 | ✓ |
| | NVV 1192 85 0051 | 0,5 | 0,5 | 3 | 0,48 | 50 | 0,25 | 4 | 2 | 65,00 | ✓ |
| | NVV 1192 85 0052 | 0,5 | 0,5 | 5 | 0,48 | 50 | 0,25 | 4 | 2 | 65,00 | ✓ |
| | NVV 1192 85 0053 | 0,5 | 0,5 | 10 | 0,48 | 50 | 0,25 | 4 | 2 | 67,00 | ✓ |
| | NVV 1192 85 0061 | 0,6 | 0,6 | 3 | 0,58 | 50 | 0,3 | 4 | 2 | 64,00 | ✓ |
| | NVV 1192 85 0062 | 0,6 | 0,6 | 5 | 0,58 | 50 | 0,3 | 4 | 2 | 64,00 | ✓ |
| | NVV 1192 85 0063 | 0,6 | 0,6 | 10 | 0,58 | 50 | 0,3 | 4 | 2 | 67,00 | ✓ |
| | NVV 1192 85 0081 | 0,8 | 0,8 | 3 | 0,78 | 50 | 0,4 | 4 | 2 | 64,00 | ✓ |
| | NVV 1192 85 0082 | 0,8 | 0,8 | 5 | 0,78 | 50 | 0,4 | 4 | 2 | 64,00 | ✓ |
| | NVV 1192 85 0083 | 0,8 | 0,8 | 10 | 0,78 | 50 | 0,4 | 4 | 2 | 67,00 | ✓ |



| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d ₁ | l ₂ | l ₃ | d ₃ | l ₁ | r | d ₂ | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|----------------|---|---------|---------------|
|----------------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|----------------|---|---------|---------------|

| mit AT hochgenau | Mikro | | | | | | | | | | |
|--------------------|-------|-----|----|------|----|------|---|---|-------|---|--|
| NVV 1192 85 0084 | 0,8 | 0,8 | 15 | 0,78 | 50 | 0,4 | 4 | 2 | 67,00 | ? | |
| NVV 1192 85 0101 | 1 | 1 | 5 | 0,98 | 50 | 0,5 | 4 | 2 | 62,00 | ✓ | |
| NVV 1192 85 0102 | 1 | 1 | 10 | 0,98 | 50 | 0,5 | 4 | 2 | 62,00 | ✓ | |
| NVV 1192 85 0103 | 1 | 1 | 15 | 0,98 | 50 | 0,5 | 4 | 2 | 64,00 | ✓ | |
| NVV 1192 85 0104 | 1 | 1 | 20 | 0,98 | 75 | 0,5 | 4 | 2 | 67,00 | ? | |
| NVV 1192 85 0105 | 1 | 1 | 25 | 0,98 | 75 | 0,5 | 4 | 2 | 67,00 | ? | |
| NVV 1192 85 0151 | 1,5 | 1,5 | 5 | 1,45 | 50 | 0,75 | 4 | 2 | 60,00 | ✓ | |
| NVV 1192 85 0152 | 1,5 | 1,5 | 10 | 1,45 | 50 | 0,75 | 4 | 2 | 60,00 | ✓ | |
| NVV 1192 85 0153 | 1,5 | 1,5 | 15 | 1,45 | 50 | 0,75 | 4 | 2 | 60,00 | ✓ | |
| NVV 1192 85 0154 | 1,5 | 1,5 | 20 | 1,45 | 75 | 0,75 | 4 | 2 | 63,00 | ✓ | |
| NVV 1192 85 0155 | 1,5 | 1,5 | 25 | 1,45 | 75 | 0,75 | 4 | 2 | 63,00 | ? | |
| NVV 1192 85 0156 | 1,5 | 1,5 | 30 | 1,45 | 75 | 0,75 | 4 | 2 | 64,00 | ? | |
| | | | | | | | | | | | |
| NW 1192 85 0201 | 2 | 2 | 5 | 1,95 | 50 | 1 | 4 | 2 | 60,00 | ✓ | |
| NW 1192 85 0202 | 2 | 2 | 10 | 1,95 | 50 | 1 | 4 | 2 | 60,00 | ✓ | |
| NW 1192 85 0203 | 2 | 2 | 15 | 1,95 | 50 | 1 | 4 | 2 | 60,00 | ✓ | |
| NW 1192 85 0204 | 2 | 2 | 20 | 1,95 | 75 | 1 | 4 | 2 | 63,00 | ✓ | |
| NW 1192 85 0205 | 2 | 2 | 30 | 1,95 | 75 | 1 | 4 | 2 | 64,00 | ? | |
| NW 1192 85 0206 | 2 | 2 | 40 | 1,95 | 75 | 1 | 4 | 2 | 66,00 | ? | |
| NW 1192 85 0302 | 3 | 3 | 10 | 2,95 | 57 | 1,5 | 6 | 2 | 62,00 | ✓ | |
| NW 1192 85 0303 | 3 | 3 | 15 | 2,95 | 57 | 1,5 | 6 | 2 | 62,00 | ✓ | |
| NW 1192 85 0304 | 3 | 3 | 20 | 2,95 | 75 | 1,5 | 6 | 2 | 66,00 | ✓ | |
| NW 1192 85 0305 | 3 | 3 | 25 | 2,95 | 75 | 1,5 | 6 | 2 | 67,00 | ✓ | |
| NW 1192 85 0306 | 3 | 3 | 30 | 2,95 | 75 | 1,5 | 6 | 2 | 67,00 | ? | |
| NW 1192 85 0307 | 3 | 3 | 40 | 2,95 | 75 | 1,5 | 6 | 2 | 67,00 | ? | |
| NW 1192 85 0402 | 4 | 4 | 10 | 3,9 | 57 | 2 | 6 | 2 | 62,00 | ✓ | |
| NW 1192 85 0403 | 4 | 4 | 15 | 3,9 | 57 | 2 | 6 | 2 | 62,00 | ✓ | |
| NW 1192 85 0404 | 4 | 4 | 20 | 3,9 | 75 | 2 | 6 | 2 | 66,00 | ✓ | |
| NW 1192 85 0405 | 4 | 4 | 25 | 3,9 | 75 | 2 | 6 | 2 | 66,00 | ✓ | |
| NW 1192 85 0406 | 4 | 4 | 30 | 3,9 | 75 | 2 | 6 | 2 | 67,00 | ? | |
| NW 1192 85 0407 | 4 | 4 | 40 | 3,9 | 75 | 2 | 6 | 2 | 67,00 | ? | |

Kugelfräser FGT hochgenau

Kugelfräser

Eckradiusfräser FGT hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT hochgenau

Torusfräser

Schafffräser

Hochvorschubfräser

Spezial- und Sonderprodukte

Technische Daten Infos

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | | | | | | | | | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|---|---------|---------------|
| | | d ₁ | l ₂ | l ₃ | d ₃ | l ₁ | r | d ₂ | z | | |
| mit AT hochgenau | | | | | | | | | | | |
| | NVV 1192 85 0502 | 5 | 5 | 10 | 4,9 | 57 | 2,5 | 6 | 2 | 60,00 | ✓ |
| | NVV 1192 85 0503 | 5 | 5 | 15 | 4,9 | 57 | 2,5 | 6 | 2 | 60,00 | ✓ |
| | NVV 1192 85 0504 | 5 | 5 | 20 | 4,9 | 75 | 2,5 | 6 | 2 | 60,00 | ✓ |
| | NVV 1192 85 0505 | 5 | 5 | 25 | 4,9 | 75 | 2,5 | 6 | 2 | 63,00 | ✓ |
| | NVV 1192 85 0506 | 5 | 5 | 30 | 4,9 | 75 | 2,5 | 6 | 2 | 64,00 | ? |
| | NVV 1192 85 0507 | 5 | 5 | 40 | 4,9 | 75 | 2,5 | 6 | 2 | 66,00 | ? |
| | NVV 1192 85 0602 | 6 | 6 | 10 | 5,85 | 57 | 3 | 6 | 2 | 56,00 | ✓ |
| | NVV 1192 85 0603 | 6 | 6 | 15 | 5,85 | 57 | 3 | 6 | 2 | 56,00 | ✓ |
| | NVV 1192 85 0604 | 6 | 6 | 20 | 5,85 | 75 | 3 | 6 | 2 | 58,00 | ✓ |
| | NVV 1192 85 0605 | 6 | 6 | 25 | 5,85 | 75 | 3 | 6 | 2 | 58,00 | ✓ |
| | NVV 1192 85 0606 | 6 | 6 | 30 | 5,85 | 75 | 3 | 6 | 2 | 60,00 | ? |
| | NVV 1192 85 0607 | 6 | 6 | 40 | 5,85 | 75 | 3 | 6 | 2 | 60,00 | ? |



1722 85

KUGELFRÄSER FGT

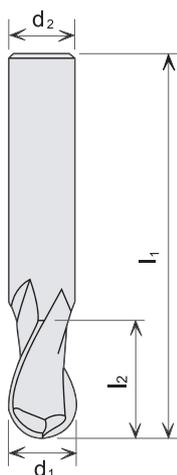
2 Z, FÜR STAHL, HOCHGENAU

Zweischneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt, Rechtsdrall, PVTiH-beschichtet
r = +/- 0,005 | ohne Arbeitstiefe | kurze und lange Ausführung

1/2 ▶

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwarmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung | |
|----------------------|----------------|---------------------------|----------------------|----------------|-----------------------------|----------------------|----------------|--------------|---------------|
| | ● | ● | ● | ● | ● | ● | UMGC | PVTiH | |
| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | | | | | | | Preis € | Verfügbarkeit |
| | d ₁ | l ₂ | l ₃ | d ₃ | l ₁ | r | d ₂ | z | |

| hochgenau | | Mikro | | | | | | | | | |
|-----------|------------------|-------|-----|---|---|----|------|---|---|-------|---|
| NEU! | NVV 1722 85 001 | 0,1 | 0,1 | - | - | 50 | 0,05 | 4 | 2 | 81,00 | ✓ |
| NEU! | NVV 1722 85 002 | 0,2 | 0,2 | - | - | 50 | 0,1 | 4 | 2 | 75,00 | ✓ |
| NEU! | NVV 1722 85 003 | 0,3 | 0,3 | - | - | 50 | 0,15 | 4 | 2 | 68,00 | ✓ |
| | NVV 1722 85 004 | 0,4 | 0,4 | - | - | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 58,00 | ✓ |
| | NVV 1722 85 005 | 0,5 | 0,5 | - | - | 50 | 0,25 | 4 | 2 | 58,00 | ✓ |
| | NVV 1722 85 006 | 0,6 | 0,6 | - | - | 50 | 0,3 | 4 | 2 | 58,00 | ✓ |
| | NVV 1722 85 008 | 0,8 | 0,8 | - | - | 50 | 0,4 | 4 | 2 | 58,00 | ✓ |
| | NVV 1722 85 010 | 1 | 1 | - | - | 50 | 0,5 | 4 | 2 | 55,00 | ✓ |
| | NVV 1722 85 0101 | 1 | 1 | - | - | 75 | 0,5 | 4 | 2 | 58,00 | ✓ |
| | NVV 1722 85 015 | 1,5 | 1,5 | - | - | 50 | 0,75 | 4 | 2 | 55,00 | ✓ |
| | NVV 1722 85 0151 | 1,5 | 1,5 | - | - | 75 | 0,75 | 4 | 2 | 58,00 | ✓ |
| | NVV 1722 85 020 | 2 | 2 | - | - | 50 | 1 | 4 | 2 | 55,00 | ✓ |
| | NVV 1722 85 0201 | 2 | 2 | - | - | 75 | 1 | 4 | 2 | 58,00 | ✓ |
| | NVV 1722 85 030 | 3 | 3 | - | - | 57 | 1,5 | 6 | 2 | 54,00 | ✓ |
| | NVV 1722 85 0301 | 3 | 3 | - | - | 75 | 1,5 | 6 | 2 | 56,00 | ✓ |
| | NVV 1722 85 040 | 4 | 4 | - | - | 57 | 2 | 6 | 2 | 54,00 | ✓ |
| | NVV 1722 85 0401 | 4 | 4 | - | - | 75 | 2 | 6 | 2 | 56,00 | ✓ |
| | NVV 1722 85 050 | 5 | 5 | - | - | 57 | 2,5 | 6 | 2 | 54,00 | ✓ |
| | NVV 1722 85 0501 | 5 | 5 | - | - | 75 | 2,5 | 6 | 2 | 56,00 | ✓ |



| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d ₁ | l ₂ | l ₃ | d ₃ | l ₁ | r | d ₂ | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|----------------|---|---------|---------------|
| hochgenau | NVV 1722 85 060 | 6 | 6 | - | - | 57 | 3 | 6 | 2 | 52,00 | ✓ |
| | NVV 1722 85 0601 | 6 | 6 | - | - | 75 | 3 | 6 | 2 | 55,00 | ✓ |
| | NVV 1722 85 080 | 8 | 8 | - | - | 63 | 4 | 8 | 2 | 61,00 | ✓ |
| | NVV 1722 85 0801 | 8 | 8 | - | - | 90 | 4 | 8 | 2 | 69,00 | ✓ |
| | NVV 1722 85 100 | 10 | 10 | - | - | 72 | 5 | 10 | 2 | 74,00 | ✓ |
| | NVV 1722 85 1001 | 10 | 10 | - | - | 100 | 5 | 10 | 2 | 83,00 | ✓ |
| | NVV 1722 85 120 | 12 | 12 | - | - | 83 | 6 | 12 | 2 | 96,00 | ✓ |
| | NVV 1722 85 1201 | 12 | 12 | - | - | 110 | 6 | 12 | 2 | 111,00 | ✓ |
| | NVV 1722 85 160 | 16 | 16 | - | - | 92 | 8 | 16 | 2 | 156,00 | ✓ |
| | NVV 1722 85 1601 | 16 | 16 | - | - | 150 | 8 | 16 | 2 | 187,00 | ✓ |



1462 49

KUGELFRÄSER FGT

2 Z, FÜR KUPFER, GRAPHIT, NE-METALLE UND TITAN, HOCHGENAU

Zweischneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt, Rechtsdrall, PVDiaG-beschichtet
r = +/- 0,005

Kugelfräser FGT
hochgenau

Kugelfräser

Eckradiusfräser FGT
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT
hochgenau

Torusfräser

Schaftfräser

Hochvorschub-
fräser

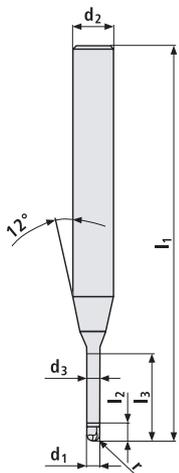
Spezial- und
Sonderprodukte

Technische Daten
Infos

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|---------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | | ○ | | | ● | | KAC | PVDiaG |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d ₁ | l ₂ | l ₃ | d ₃ | l ₁ | r | d ₂ | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|----------------|---|---------|---------------|
|----------------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|----------------|---|---------|---------------|

| mit AT kurz und lang | Mikro | | | | | | | | | | |
|------------------------|-------|-----|----|-------|----|------|----|---|--------|--|---|
| NVV 1462 49 0031 | 0,3 | 0,3 | 1 | 0,285 | 50 | 0,15 | 4 | 2 | 104,00 | | ✓ |
| NVV 1462 49 0041 | 0,4 | 0,4 | 1 | 0,385 | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 104,00 | | ✓ |
| NVV 1462 49 0051 | 0,5 | 0,5 | 2 | 0,48 | 50 | 0,25 | 4 | 2 | 104,00 | | ✓ |
| NVV 1462 49 0061 | 0,6 | 0,6 | 2 | 0,58 | 50 | 0,3 | 4 | 2 | 104,00 | | ✓ |
| NVV 1462 49 0081 | 0,8 | 0,8 | 4 | 0,78 | 50 | 0,4 | 4 | 2 | 104,00 | | ✓ |
| NVV 1462 49 011 | 1 | 1 | 5 | 0,98 | 50 | 0,5 | 4 | 2 | 89,00 | | ✓ |
| NVV 1462 49 0151 | 1,5 | 1,5 | 10 | 1,45 | 50 | 0,75 | 4 | 2 | 89,00 | | ✓ |
| NVV 1462 49 021 | 2 | 2 | 10 | 1,95 | 50 | 1 | 4 | 2 | 87,00 | | ✓ |
| NVV 1462 49 031 | 3 | 3 | 10 | 2,95 | 57 | 1,5 | 6 | 2 | 87,00 | | ✓ |
| NVV 1462 49 0411 | 4 | 4 | 15 | 3,9 | 57 | 2 | 6 | 2 | 87,00 | | ✓ |
| NVV 1462 49 0511 | 5 | 5 | 20 | 4,9 | 57 | 2,5 | 6 | 2 | 87,00 | | ✓ |
| NVV 1462 49 0611 | 6 | 6 | 20 | 5,85 | 57 | 3 | 6 | 2 | 81,00 | | ✓ |
| NVV 1462 49 0614 | 6 | 6 | 40 | 5,85 | 75 | 3 | 6 | 2 | 84,00 | | ✓ |
| NVV 1462 49 0811 | 8 | 8 | 20 | 7,85 | 63 | 4 | 8 | 2 | 107,00 | | ✓ |
| NVV 1462 49 1001 | 10 | 10 | 20 | 9,85 | 72 | 5 | 10 | 2 | 116,00 | | ✓ |





1142 56

KUGELFRÄSER

2 Z, FÜR STAHL

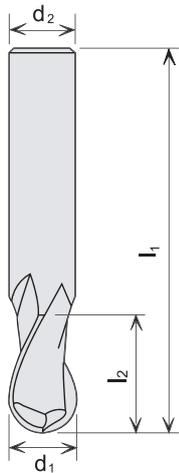
Zweischneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVTi- beschichtet
3 mm Schaft-Ø | kurze Ausführung | ohne Arbeitstiefe

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | ● | | | ○ | ○ | | MGC | PVTi |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|

Mini | ohne AT | kurz

Mikro



| | | | | | | | | | | |
|----------------|-----|-----|---|---|----|------|---|---|-------|---|
| NW 1142 56 002 | 0,2 | 0,2 | - | - | 38 | 0,1 | 3 | 2 | 69,00 | ✓ |
| NW 1142 56 003 | 0,3 | 0,3 | - | - | 38 | 0,15 | 3 | 2 | 62,00 | ✓ |
| NW 1142 56 004 | 0,4 | 0,8 | - | - | 38 | 0,2 | 3 | 2 | 45,00 | ✓ |
| NW 1142 56 005 | 0,5 | 1,0 | - | - | 38 | 0,25 | 3 | 2 | 39,00 | ✓ |
| NW 1142 56 006 | 0,6 | 1,2 | - | - | 38 | 0,3 | 3 | 2 | 39,00 | ✓ |
| NW 1142 56 008 | 0,8 | 1,6 | - | - | 38 | 0,4 | 3 | 2 | 39,00 | ✓ |
| NW 1142 56 010 | 1,0 | 2,0 | - | - | 38 | 0,5 | 3 | 2 | 39,00 | ✓ |
| NW 1142 56 012 | 1,2 | 3,6 | - | - | 38 | 0,6 | 3 | 2 | 39,00 | ✓ |
| NW 1142 56 015 | 1,5 | 4,5 | - | - | 38 | 0,75 | 3 | 2 | 42,00 | ✓ |
| NW 1142 56 020 | 2,0 | 6,0 | - | - | 38 | 1,0 | 3 | 2 | 48,00 | ✓ |



1222 56

KUGELFRÄSER

2 Z, FÜR STAHL

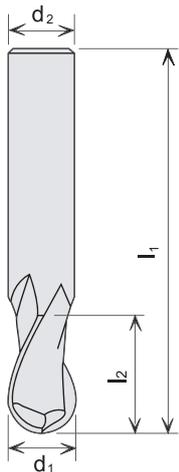
Zweischneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet
kurze Ausführung | ohne Arbeitstiefe

1/2 ▶

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmefeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|----------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | MGC |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | Geometrie | | | | | | | | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|
| | | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | | |

| kurz | Mikro | | | | | | | | | | |
|------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|---------|---------------|
| | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
| NVV 1222 56 0041 | 0,4 | 0,6 | - | - | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 53,00 | ✓ | |
| NVV 1222 56 0051 | 0,5 | 0,8 | - | - | 50 | 0,25 | 4 | 2 | 50,00 | ✓ | |
| NVV 1222 56 0061 | 0,6 | 0,9 | - | - | 50 | 0,3 | 4 | 2 | 50,00 | ✓ | |
| NVV 1222 56 0071 | 0,7 | 1,1 | - | - | 50 | 0,35 | 4 | 2 | 56,00 | ? | |
| NVV 1222 56 0081 | 0,8 | 1,2 | - | - | 50 | 0,4 | 4 | 2 | 48,00 | ✓ | |
| NVV 1222 56 011 | 1 | 1,5 | - | - | 50 | 0,5 | 4 | 2 | 41,00 | ✓ | |
| NVV 1222 56 0101 | 1 | 1,5 | - | - | 57 | 0,5 | 6 | 2 | 45,00 | ✓ | |
| NVV 1222 56 0121 | 1,2 | 1,8 | - | - | 50 | 0,6 | 4 | 2 | 44,00 | ✓ | |
| NVV 1222 56 0141 | 1,4 | 2 | - | - | 50 | 0,7 | 4 | 2 | 44,00 | ? | |
| NVV 1222 56 0152 | 1,5 | 2,2 | - | - | 50 | 0,75 | 4 | 2 | 41,00 | ✓ | |
| NVV 1222 56 0151 | 1,5 | 2,2 | - | - | 57 | 0,75 | 6 | 2 | 45,00 | ✓ | |
| NVV 1222 56 0161 | 1,6 | 2,4 | - | - | 50 | 0,8 | 4 | 2 | 44,00 | ✓ | |
| NVV 1222 56 0181 | 1,8 | 2,7 | - | - | 50 | 0,9 | 4 | 2 | 44,00 | ✓ | |
| NVV 1222 56 0201 | 2 | 3 | - | - | 50 | 1 | 4 | 2 | 41,00 | ✓ | |
| NVV 1222 56 021 | 2 | 3 | - | - | 57 | 1 | 6 | 2 | 45,00 | ✓ | |
| NVV 1222 56 0252 | 2,5 | 4 | - | - | 50 | 1,25 | 4 | 2 | 45,00 | ? | |
| NVV 1222 56 025 | 2,5 | 4 | - | - | 57 | 1,25 | 6 | 2 | 41,00 | ? | |
| NVV 1222 56 0301 | 3 | 4,5 | - | - | 50 | 1,5 | 4 | 2 | 41,00 | ✓ | |



| Vollhartmetallfräser | | Bestell-Nr. | | | | | | | | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|---|---------|---------------|
| kurz | | d ₁ | l ₂ | l ₃ | d ₃ | l ₁ | r | d ₂ | z | | |
| | NVV 1222 56 030 | 3 | 4,5 | - | - | 57 | 1,5 | 6 | 2 | 45,00 | ✓ |
| | NVV 1222 56 0401 | 4 | 6 | - | - | 50 | 2 | 4 | 2 | 41,00 | ✓ |
| | NVV 1222 56 040 | 4 | 6 | - | - | 57 | 2 | 6 | 2 | 45,00 | ✓ |
| | NVV 1222 56 050 | 5 | 7,5 | - | - | 57 | 2,5 | 6 | 2 | 43,00 | ✓ |
| | NVV 1222 56 060 | 6 | 9 | - | - | 57 | 3 | 6 | 2 | 40,00 | ✓ |
| | NVV 1222 56 070 | 7 | 10,5 | - | - | 63 | 3,5 | 8 | 2 | 66,00 | ? |
| | NVV 1222 56 080 | 8 | 12 | - | - | 63 | 4 | 8 | 2 | 51,00 | ✓ |
| | NVV 1222 56 090 | 9 | 13 | - | - | 72 | 4,5 | 10 | 2 | 64,00 | ? |
| | NVV 1222 56 100 | 10 | 15 | - | - | 72 | 5 | 10 | 2 | 59,00 | ✓ |
| | NVV 1222 56 120 | 12 | 18 | - | - | 83 | 6 | 12 | 2 | 74,00 | ✓ |
| | NVV 1222 56 140 | 14 | 21 | - | - | 83 | 7 | 14 | 2 | 108,00 | ? |
| | NVV 1222 56 160 | 16 | 24 | - | - | 92 | 8 | 16 | 2 | 115,00 | ✓ |
| | NVV 1222 56 180 | 18 | 27 | - | - | 92 | 9 | 18 | 2 | 160,00 | ? |
| | NVV 1222 56 200 | 20 | 30 | - | - | 104 | 10 | 20 | 2 | 181,00 | ✓ |



1232 56

KUGELFRÄSER

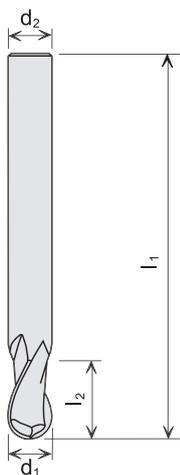
2 Z, FÜR STAHL

Zweischneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet
lange Ausführung | ohne Arbeitstiefe

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmefeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|----------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | MGC | PVTi |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|

ohne AT | lang



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----|------|---|---|-----|------|----|---|--------|---|
| NVV 1232 56 010 | 1 | 1,5 | - | - | 75 | 0,5 | 6 | 2 | 52,00 | ✓ |
| NVV 1232 56 015 | 1,5 | 2,3 | - | - | 75 | 0,75 | 6 | 2 | 47,00 | ? |
| NVV 1232 56 020 | 2 | 3 | - | - | 75 | 1 | 6 | 2 | 47,00 | ✓ |
| NVV 1232 56 025 | 2,5 | 4 | - | - | 75 | 1,25 | 6 | 2 | 47,00 | ? |
| NVV 1232 56 030 | 3 | 4,5 | - | - | 75 | 1,5 | 6 | 2 | 47,00 | ✓ |
| NVV 1232 56 040 | 4 | 6 | - | - | 75 | 2 | 6 | 2 | 47,00 | ✓ |
| NVV 1232 56 050 | 5 | 7,5 | - | - | 75 | 2,5 | 6 | 2 | 47,00 | ✓ |
| NVV 1232 56 055 | 5,5 | 8,5 | - | - | 75 | 2,75 | 6 | 2 | 47,00 | ✓ |
| NVV 1232 56 060 | 6 | 9 | - | - | 75 | 3 | 6 | 2 | 44,00 | ✓ |
| NVV 1232 56 070 | 7 | 10,5 | - | - | 90 | 3,5 | 8 | 2 | 68,00 | ? |
| NVV 1232 56 080 | 8 | 12 | - | - | 90 | 4 | 8 | 2 | 61,00 | ✓ |
| NVV 1232 56 100 | 10 | 15 | - | - | 100 | 5 | 10 | 2 | 71,00 | ✓ |
| NVV 1232 56 120 | 12 | 18 | - | - | 110 | 6 | 12 | 2 | 101,00 | ✓ |
| NVV 1232 56 160 | 16 | 24 | - | - | 140 | 8 | 16 | 2 | 176,00 | ✓ |
| NVV 1232 56 200 | 20 | 30 | - | - | 150 | 10 | 20 | 2 | 295,00 | ✓ |



1322 56

KUGELFRÄSER

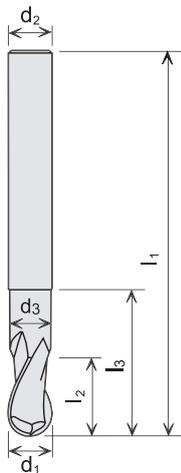
2 Z, FÜR STAHL

Zweischneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet
lange Ausführung | mit Arbeitstiefe

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmefeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|----------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | MGC |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | | | | | | | | | | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|--|--|---------|---------------|
| | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | | | | |

mit AT | lang



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|-----|----|------|-----|-----|----|---|--------|---|
| NVV 1322 56 020 | 2 | 3 | 10 | 1,9 | 75 | 1 | 6 | 2 | 49,00 | ✓ |
| NVV 1322 56 030 | 3 | 4,5 | 12 | 2,9 | 75 | 1,5 | 6 | 2 | 49,00 | ✓ |
| NVV 1322 56 040 | 4 | 6 | 12 | 3,8 | 75 | 2 | 6 | 2 | 49,00 | ✓ |
| NVV 1322 56 050 | 5 | 7,5 | 15 | 4,8 | 75 | 2,5 | 6 | 2 | 49,00 | ✓ |
| NVV 1322 56 060 | 6 | 9 | 20 | 5,8 | 75 | 3 | 6 | 2 | 46,00 | ✓ |
| NVV 1322 56 080 | 8 | 12 | 26 | 7,8 | 90 | 4 | 8 | 2 | 72,00 | ✓ |
| NVV 1322 56 100 | 10 | 15 | 31 | 9,8 | 100 | 5 | 10 | 2 | 91,00 | ✓ |
| NVV 1322 56 120 | 12 | 18 | 37 | 11,8 | 110 | 6 | 12 | 2 | 107,00 | ✓ |
| NVV 1322 56 160 | 16 | 24 | 43 | 15,8 | 140 | 8 | 16 | 2 | 196,00 | ✓ |



1162 56

KUGELFRÄSER

2 Z, FÜR STAHL

Zweischneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet
lange Ausführung | l_3 : Arbeitstiefe 1,5° konisch zum Schaft

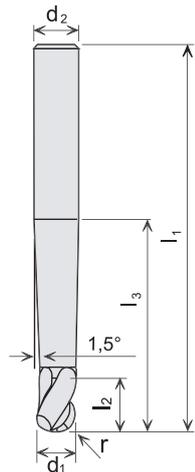
1/2 ▶

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwarmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | ● | | ● | ○ | | ○ | MGC | PVTi |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|

verstärkter Schaft | konische AT

| | | | | | | | | | | |
|------------------|-----|-----|----|---|-----|------|----|---|--------|---|
| NVV 1162 56 0041 | 0,4 | 0,6 | 25 | - | 75 | 0,2 | 6 | 2 | 126,00 | ✓ |
| NVV 1162 56 010 | 1 | 1,5 | 25 | - | 75 | 0,5 | 6 | 2 | 55,00 | ✓ |
| NVV 1162 56 0101 | 1 | 1,5 | 39 | - | 75 | 0,5 | 6 | 2 | 74,00 | ✓ |
| NVV 1162 56 015 | 1,5 | 2,3 | 25 | - | 75 | 0,75 | 6 | 2 | 50,00 | ✓ |
| NVV 1162 56 020 | 2 | 3 | 25 | - | 75 | 1 | 6 | 2 | 50,00 | ✓ |
| NVV 1162 56 021 | 2 | 3 | 50 | - | 100 | 1 | 6 | 2 | 56,00 | ✓ |
| NVV 1162 56 025 | 2,5 | 4 | 25 | - | 75 | 1,25 | 6 | 2 | 50,00 | ✓ |
| NVV 1162 56 030 | 3 | 4,5 | 25 | - | 75 | 1,5 | 6 | 2 | 50,00 | ✓ |
| NVV 1162 56 031 | 3 | 4,5 | 50 | - | 100 | 1,5 | 6 | 2 | 56,00 | ✓ |
| NVV 1162 56 040 | 4 | 6 | 25 | - | 75 | 2 | 6 | 2 | 50,00 | ✓ |
| NVV 1162 56 0401 | 4 | 6 | 39 | - | 75 | 2 | 6 | 2 | 50,00 | ✓ |
| NVV 1162 56 041 | 4 | 6 | 44 | - | 100 | 2 | 6 | 2 | 56,00 | ✓ |
| NVV 1162 56 050 | 5 | 7,5 | 25 | - | 75 | 2,5 | 6 | 2 | 50,00 | ✓ |
| NVV 1162 56 051 | 5 | 7,5 | 50 | - | 90 | 2,5 | 8 | 2 | 57,00 | ✓ |
| NVV 1162 56 060 | 6 | 9 | 35 | - | 75 | 3 | 8 | 2 | 68,00 | ✓ |
| NVV 1162 56 061 | 6 | 9 | 50 | - | 100 | 3 | 10 | 2 | 86,00 | ✓ |
| NVV 1162 56 080 | 8 | 12 | 50 | - | 100 | 4 | 10 | 2 | 102,00 | ✓ |
| NVV 1162 56 081 | 8 | 12 | 90 | - | 150 | 4 | 12 | 2 | 122,00 | ✓ |



| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | | | | | | | | | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|----------------|---|--|---------|---------------|
| | d ₁ | l ₂ | l ₃ | d ₃ | l ₁ | r | d ₂ | z | | | |

verstärkter Schaft | konische AT

| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|----|----|---|-----|---|----|---|--------|---|
| NVV 1162 56 100 | 10 | 15 | 50 | - | 110 | 5 | 12 | 2 | 107,00 | ✓ |
| NVV 1162 56 101 | 10 | 15 | 50 | - | 150 | 5 | 12 | 2 | 124,00 | ✓ |
| NVV 1162 56 121 | 12 | 18 | 90 | - | 150 | 6 | 16 | 2 | 177,00 | ✓ |



1132 56

KUGELFRÄSER

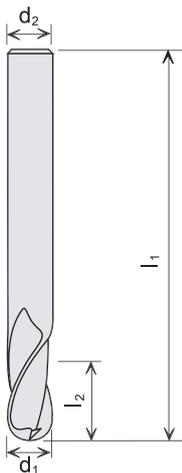
2 Z, FÜR STAHL

Zweischneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmefeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|----------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | ● | | | ○ | ○ | | MGC | PVTi |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|

extra lang



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|----|---|---|-----|-----|----|---|--------|---|
| NVV 1132 56 030 | 3 | 30 | - | - | 60 | 1,5 | 3 | 2 | 33,00 | ✓ |
| NVV 1132 56 031 | 3 | 30 | - | - | 75 | 1,5 | 3 | 2 | 38,00 | ✓ |
| NVV 1132 56 040 | 4 | 30 | - | - | 60 | 2 | 4 | 2 | 39,00 | ✓ |
| NVV 1132 56 041 | 4 | 30 | - | - | 75 | 2 | 4 | 2 | 44,00 | ✓ |
| NVV 1132 56 050 | 5 | 35 | - | - | 70 | 2,5 | 5 | 2 | 47,00 | ✓ |
| NVV 1132 56 051 | 5 | 40 | - | - | 100 | 2,5 | 5 | 2 | 53,00 | ✓ |
| NVV 1132 56 060 | 6 | 40 | - | - | 100 | 3 | 6 | 2 | 58,00 | ✓ |
| NVV 1132 56 061 | 6 | 50 | - | - | 150 | 3 | 6 | 2 | 68,00 | ✓ |
| NVV 1132 56 080 | 8 | 40 | - | - | 100 | 4 | 8 | 2 | 74,00 | ✓ |
| NVV 1132 56 081 | 8 | 50 | - | - | 150 | 4 | 8 | 2 | 82,00 | ✓ |
| NVV 1132 56 100 | 10 | 45 | - | - | 100 | 5 | 10 | 2 | 90,00 | ✓ |
| NVV 1132 56 101 | 10 | 60 | - | - | 150 | 5 | 10 | 2 | 124,00 | ✓ |
| NVV 1132 56 120 | 12 | 45 | - | - | 100 | 6 | 12 | 2 | 121,00 | ✓ |
| NVV 1132 56 121 | 12 | 75 | - | - | 150 | 6 | 12 | 2 | 176,00 | ✓ |
| NVV 1132 56 160 | 16 | 45 | - | - | 100 | 8 | 16 | 2 | 193,00 | ✓ |
| NVV 1132 56 161 | 16 | 75 | - | - | 150 | 8 | 16 | 2 | 287,00 | ✓ |
| NVV 1132 56 200 | 20 | 55 | - | - | 125 | 10 | 20 | 2 | 263,00 | ✓ |
| NVV 1132 56 201 | 20 | 75 | - | - | 150 | 10 | 20 | 2 | 386,00 | ✓ |

1312 59

KUGELFRÄSER

2 Z, FÜR GEHÄRTETEN STAHL

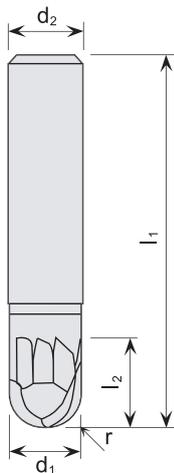
Zweischneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt, 15° Rechtsdrall, PVAT-beschichtet
kurze Ausführung | extrem stabiler Kerndurchmesser | auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar



| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | | ● | | | | | ● | MGC |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|

ohne AT | kurz



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----|-----|---|---|----|------|----|---|--------|---|
| NVV 1312 59 011 | 1 | 1 | - | - | 57 | 0,5 | 6 | 2 | 66,00 | ✓ |
| NVV 1312 59 016 | 1,5 | 1,5 | - | - | 57 | 0,75 | 6 | 2 | 63,00 | ✓ |
| NVV 1312 59 021 | 2 | 2 | - | - | 57 | 1 | 6 | 2 | 61,00 | ✓ |
| NVV 1312 59 031 | 3 | 3 | - | - | 57 | 1,5 | 6 | 2 | 61,00 | ✓ |
| NVV 1312 59 041 | 4 | 4 | - | - | 57 | 2 | 6 | 2 | 61,00 | ✓ |
| NVV 1312 59 051 | 5 | 5 | - | - | 57 | 2,5 | 6 | 2 | 61,00 | ✓ |
| NVV 1312 59 061 | 6 | 6 | - | - | 57 | 3 | 6 | 2 | 58,00 | ✓ |
| NVV 1312 59 081 | 8 | 8 | - | - | 63 | 4 | 8 | 2 | 70,00 | ✓ |
| NVV 1312 59 101 | 10 | 10 | - | - | 72 | 5 | 10 | 2 | 96,00 | ✓ |
| NVV 1312 59 121 | 12 | 12 | - | - | 83 | 6 | 12 | 2 | 121,00 | ✓ |



1313 59

KUGELFRÄSER

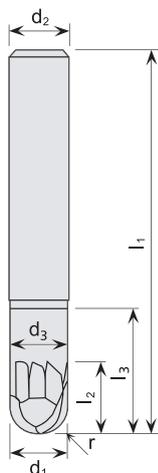
2 Z, FÜR GEHÄRTETEN STAHL

Zweischneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt, 15° Rechtsdrall, PVAT-beschichtet
lange Ausführung | extrem stabiler Kerndurchmesser

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwarmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|---------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | ● | | | | | ● | MGC | PVAT |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|

mit AT | lang



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----|-----|----|------|-----|------|----|---|--------|---|
| NVV 1313 59 011 | 1 | 1 | 6 | 0,95 | 75 | 0,5 | 6 | 2 | 89,00 | ✓ |
| NVV 1313 59 016 | 1,5 | 1,5 | 8 | 1,4 | 75 | 0,75 | 6 | 2 | 86,00 | ✓ |
| NVV 1313 59 021 | 2 | 2 | 10 | 1,9 | 75 | 1 | 6 | 2 | 86,00 | ✓ |
| NVV 1313 59 031 | 3 | 3 | 12 | 2,9 | 75 | 1,5 | 6 | 2 | 86,00 | ✓ |
| NVV 1313 59 041 | 4 | 4 | 15 | 3,8 | 75 | 2 | 6 | 2 | 86,00 | ✓ |
| NVV 1313 59 051 | 5 | 5 | 18 | 4,8 | 75 | 2,5 | 6 | 2 | 86,00 | ✓ |
| NVV 1313 59 061 | 6 | 6 | 20 | 5,8 | 75 | 3 | 6 | 2 | 96,00 | ✓ |
| NVV 1313 59 081 | 8 | 8 | 26 | 7,8 | 90 | 4 | 8 | 2 | 106,00 | ✓ |
| NVV 1313 59 101 | 10 | 10 | 31 | 9,8 | 100 | 5 | 10 | 2 | 125,00 | ✓ |
| NVV 1313 59 121 | 12 | 12 | 37 | 11,8 | 110 | 6 | 12 | 2 | 155,00 | ✓ |



1342 56 KUGELFRÄSER

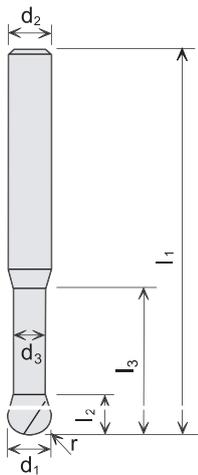
2 Z, FÜR STAHL

Zweischneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt, gerade genutet, PVTi-beschichtet mit Arbeitstiefe | sphärisch

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwarmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | ● | | ● | ○ | | ○ | MGC | PVTi |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|

sphärisch | mit AT



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|----|----|------|-----|-----|----|---|--------|---|
| NVV 1342 56 020 | 2 | 3 | 8 | 1,9 | 75 | 1 | 6 | 2 | 104,00 | ✓ |
| NVV 1342 56 030 | 3 | 4 | 12 | 2,9 | 75 | 1,5 | 6 | 2 | 104,00 | ✓ |
| NVV 1342 56 040 | 4 | 5 | 16 | 3,8 | 75 | 2 | 6 | 2 | 97,00 | ✓ |
| NVV 1342 56 050 | 5 | 6 | 20 | 4,8 | 75 | 2,5 | 6 | 2 | 90,00 | ✓ |
| NVV 1342 56 060 | 6 | 7 | 24 | 5,8 | 100 | 3 | 6 | 2 | 84,00 | ✓ |
| NVV 1342 56 080 | 8 | 9 | 32 | 7,8 | 100 | 4 | 8 | 2 | 111,00 | ✓ |
| NVV 1342 56 100 | 10 | 11 | 40 | 9,8 | 125 | 5 | 10 | 2 | 144,00 | ✓ |
| NVV 1342 56 120 | 12 | 13 | 40 | 11,8 | 125 | 6 | 12 | 2 | 190,00 | ✓ |



1600 10 KUGELFRÄSER

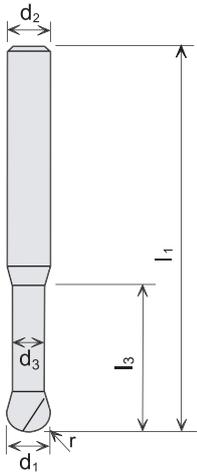
2 Z, FÜR GEHÄRTETEN STAHL

Ein- und Zweischneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt
für Hartwerkstoffe über HRC 60 | sphärisch | auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | ● | | | ○ | | ● | CBN | |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|

CBN | sphärisch | mit AT



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----|---|----|-----|-----|------|----|---|-------------------|---|
| NVV 1600 10 015 | 1,5 | - | 6 | 1,4 | 50 | 0,75 | 6 | 1 | Preis auf Anfrage | ? |
| NVV 1600 10 020 | 2 | - | 8 | 1,9 | 50 | 1 | 6 | 1 | Preis auf Anfrage | ? |
| NVV 1600 10 030 | 3 | - | 12 | 2,9 | 50 | 1,5 | 6 | 1 | Preis auf Anfrage | ? |
| NVV 1600 10 040 | 4 | - | 15 | 3,8 | 50 | 2 | 6 | 2 | Preis auf Anfrage | ? |
| NVV 1600 10 050 | 5 | - | 20 | 4,8 | 75 | 2,5 | 6 | 2 | Preis auf Anfrage | ? |
| NVV 1600 10 060 | 6 | - | 20 | 5,8 | 75 | 3 | 6 | 2 | Preis auf Anfrage | ? |
| NVV 1600 10 080 | 8 | - | 35 | 7,8 | 100 | 4 | 8 | 2 | Preis auf Anfrage | ? |
| NVV 1600 10 100 | 10 | - | 35 | 9,8 | 100 | 5 | 10 | 2 | Preis auf Anfrage | ? |
| NVV 1600 10 120 | 12 | - | 50 | - | 100 | 6 | 10 | 2 | Preis auf Anfrage | ? |

Kugelfräser FGT
hochgenau

Kugelfräser

Eckradiusfräser FGT
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT
hochgenau

Torusfräser

Schafffräser

Hochvorschub-
fräserSpezial- und
SonderprodukteTechnische Daten
Infos



1224 56 KUGELFRÄSER

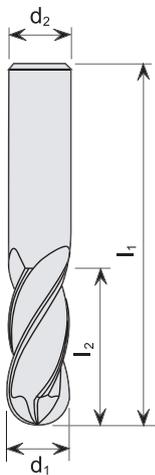
4 Z, FÜR STAHL

Vierschneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet
kurze Ausführung | ohne Arbeitstiefe

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmefeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|----------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | MGC |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | Geometrie | | | | | | | | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|
| | | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | | |

ohne AT | kurz



| | | | | | | | | | | |
|------------------|----|-----|---|---|-----|-----|----|---|--------|---|
| NVV 1224 56 020 | 2 | 3 | - | - | 57 | 1 | 6 | 4 | 45,00 | ✓ |
| NVV 1224 56 030 | 3 | 4,5 | - | - | 57 | 1,5 | 6 | 4 | 45,00 | ✓ |
| NVV 1224 56 0301 | 3 | 6 | - | - | 57 | 1,5 | 6 | 4 | 45,00 | ✓ |
| NVV 1224 56 040 | 4 | 6 | - | - | 57 | 2 | 6 | 4 | 45,00 | ✓ |
| NVV 1224 56 050 | 5 | 7,5 | - | - | 57 | 2,5 | 6 | 4 | 43,00 | ✓ |
| NVV 1224 56 060 | 6 | 9 | - | - | 57 | 3 | 6 | 4 | 40,00 | ✓ |
| NVV 1224 56 0601 | 6 | 12 | - | - | 57 | 3 | 6 | 4 | 40,00 | ✓ |
| NVV 1224 56 080 | 8 | 12 | - | - | 63 | 4 | 8 | 4 | 51,00 | ✓ |
| NVV 1224 56 100 | 10 | 15 | - | - | 72 | 5 | 10 | 4 | 59,00 | ✓ |
| NVV 1224 56 1001 | 10 | 20 | - | - | 72 | 5 | 10 | 4 | 59,00 | ✓ |
| NVV 1224 56 120 | 12 | 18 | - | - | 83 | 6 | 12 | 4 | 74,00 | ✓ |
| NVV 1224 56 1201 | 12 | 24 | - | - | 83 | 6 | 12 | 4 | 74,00 | ✓ |
| NVV 1224 56 160 | 16 | 24 | - | - | 92 | 8 | 16 | 4 | 115,00 | ✓ |
| NVV 1224 56 200 | 20 | 30 | - | - | 104 | 10 | 20 | 4 | 181,00 | ✓ |



1324 56

KUGELFRÄSER

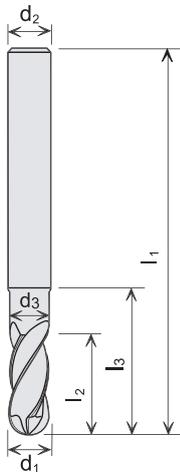
4 Z, FÜR STAHL

Vierschneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet
lange Ausführung | mit Arbeitstiefe

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | MGC |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | | | | | | | | | | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|--|--|---------|---------------|
| | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | | | | |

mit AT | lang



| | | | | | | | | | | |
|----------------|----|-----|----|------|-----|-----|----|---|--------|---|
| NW 1324 56 020 | 2 | 3 | 10 | 1,9 | 75 | 1 | 6 | 4 | 49,00 | ✓ |
| NW 1324 56 030 | 3 | 4,5 | 12 | 2,9 | 75 | 1,5 | 6 | 4 | 49,00 | ✓ |
| NW 1324 56 040 | 4 | 6 | 12 | 3,8 | 75 | 2 | 6 | 4 | 49,00 | ✓ |
| NW 1324 56 050 | 5 | 7,5 | 15 | 4,8 | 75 | 2,5 | 6 | 4 | 49,00 | ✓ |
| NW 1324 56 060 | 6 | 9 | 20 | 5,8 | 75 | 3 | 6 | 4 | 46,00 | ✓ |
| NW 1324 56 061 | 6 | 9 | 20 | 5,8 | 100 | 3 | 6 | 4 | 56,00 | ✓ |
| NW 1324 56 080 | 8 | 12 | 26 | 7,8 | 90 | 4 | 8 | 4 | 72,00 | ✓ |
| NW 1324 56 100 | 10 | 15 | 31 | 9,8 | 100 | 5 | 10 | 4 | 91,00 | ✓ |
| NW 1324 56 120 | 12 | 18 | 37 | 11,8 | 110 | 6 | 12 | 4 | 107,00 | ✓ |
| NW 1324 56 160 | 16 | 24 | 43 | 15,8 | 110 | 8 | 16 | 4 | 196,00 | ✓ |
| NW 1324 56 200 | 20 | 30 | 53 | 19,8 | 150 | 10 | 20 | 4 | 328,00 | ✓ |



1164 56

KUGELFRÄSER

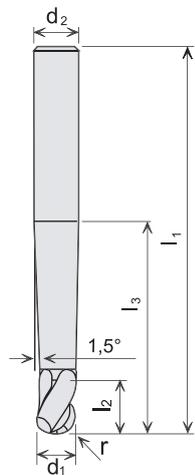
4 Z, FÜR STAHL

Vierschneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet
lange Ausführung | l_3 : Arbeitstiefe 1,5° konisch zum Schaft

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | ● | | ● | ○ | | ○ | MGC | PVTi |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|

verstärkter Schaft | konische AT



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|-----|----|---|-----|-----|----|---|--------|---|
| NVV 1164 56 030 | 3 | 4,5 | 25 | - | 75 | 1,5 | 6 | 4 | 50,00 | ✓ |
| NVV 1164 56 031 | 3 | 4,5 | 50 | - | 100 | 1,5 | 6 | 4 | 56,00 | ✓ |
| NVV 1164 56 040 | 4 | 6 | 25 | - | 75 | 2 | 6 | 4 | 50,00 | ✓ |
| NVV 1164 56 041 | 4 | 6 | 50 | - | 100 | 2 | 6 | 4 | 56,00 | ✓ |
| NVV 1164 56 050 | 5 | 7,5 | 25 | - | 75 | 2,5 | 6 | 4 | 50,00 | ✓ |
| NVV 1164 56 051 | 5 | 7,5 | 50 | - | 90 | 2,5 | 8 | 4 | 57,00 | ✓ |
| NVV 1164 56 060 | 6 | 9 | 35 | - | 75 | 3 | 8 | 4 | 68,00 | ✓ |
| NVV 1164 56 061 | 6 | 9 | 50 | - | 100 | 3 | 10 | 4 | 86,00 | ✓ |
| NVV 1164 56 080 | 8 | 12 | 50 | - | 100 | 4 | 10 | 4 | 102,00 | ✓ |
| NVV 1164 56 081 | 8 | 12 | 90 | - | 150 | 4 | 12 | 4 | 122,00 | ✓ |
| NVV 1164 56 100 | 10 | 15 | 50 | - | 110 | 5 | 12 | 4 | 107,00 | ✓ |
| NVV 1164 56 101 | 10 | 15 | 50 | - | 150 | 5 | 12 | 4 | 124,00 | ✓ |



1134 56 KUGELFRÄSER

4 Z, UNIVERSAL

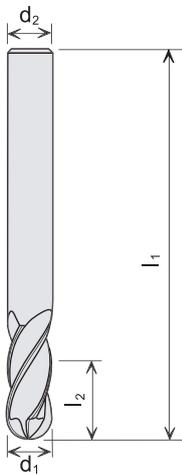
Vierschneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVTi- beschichtet
extra lange Ausführung

1/2 ▶

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwarmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | ● | | | ○ | ○ | | MGC | PVTi |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|

extra lang



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|----|---|---|-----|-----|----|---|--------|---|
| NVV 1134 56 030 | 3 | 30 | - | - | 60 | 1,5 | 3 | 4 | 33,00 | ✓ |
| NVV 1134 56 031 | 3 | 30 | - | - | 100 | 1,5 | 3 | 4 | 38,00 | ✓ |
| NVV 1134 56 040 | 4 | 30 | - | - | 60 | 2 | 4 | 4 | 39,00 | ✓ |
| NVV 1134 56 041 | 4 | 30 | - | - | 75 | 2 | 4 | 4 | 44,00 | ✓ |
| NVV 1134 56 050 | 5 | 35 | - | - | 70 | 2,5 | 5 | 4 | 47,50 | ✓ |
| NVV 1134 56 051 | 5 | 40 | - | - | 100 | 2,5 | 5 | 4 | 53,00 | ✓ |
| NVV 1134 56 060 | 6 | 40 | - | - | 100 | 3 | 6 | 4 | 58,00 | ✓ |
| NVV 1134 56 061 | 6 | 50 | - | - | 150 | 3 | 6 | 4 | 68,00 | ✓ |
| NVV 1134 56 080 | 8 | 40 | - | - | 100 | 4 | 8 | 4 | 74,00 | ✓ |
| NVV 1134 56 081 | 8 | 50 | - | - | 150 | 4 | 8 | 4 | 82,00 | ✓ |
| NVV 1134 56 100 | 10 | 45 | - | - | 100 | 5 | 10 | 4 | 90,00 | ✓ |
| NVV 1134 56 101 | 10 | 60 | - | - | 150 | 5 | 10 | 4 | 124,00 | ✓ |
| NVV 1134 56 120 | 12 | 45 | - | - | 100 | 6 | 12 | 4 | 121,00 | ✓ |
| NVV 1134 56 121 | 12 | 75 | - | - | 150 | 6 | 12 | 4 | 176,00 | ✓ |

Vollhartmetallfräser

Bestell-Nr.

 d_1 l_2 l_3 d_3 l_1

r

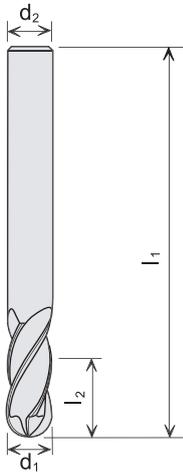
 d_2

z

Preis €

Verfügbarkeit

extra lang



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|----|---|---|-----|----|----|---|--------|---|
| NVV 1134 56 160 | 16 | 45 | - | - | 100 | 8 | 16 | 4 | 193,00 | ✓ |
| NVV 1134 56 161 | 16 | 75 | - | - | 150 | 8 | 16 | 4 | 287,00 | ✓ |
| NVV 1134 56 200 | 20 | 40 | - | - | 100 | 10 | 20 | 4 | 263,00 | ✓ |
| NVV 1134 56 201 | 20 | 75 | - | - | 150 | 10 | 20 | 4 | 386,00 | ✓ |



1412 47

KUGELFRÄSER

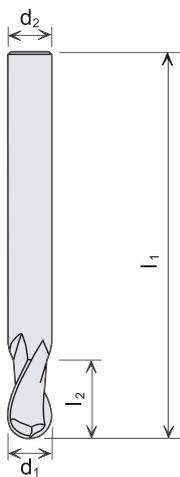
2 Z, FÜR NE-WERKSTOFFE UND ALU

Zweischneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVAS-beschichtet
kurze Ausführung | ohne Arbeitstiefe | auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwarmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | | | | | ● | | KAC | PVAS |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|

ohne AT | kurz



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----|-----|---|---|-----|------|----|---|--------|---|
| NVV 1412 47 010 | 1 | 1,5 | - | - | 50 | 0,5 | 4 | 2 | 45,00 | ✓ |
| NVV 1412 47 015 | 1,5 | 2,5 | - | - | 50 | 0,75 | 4 | 2 | 45,00 | ✓ |
| NVV 1412 47 020 | 2 | 3 | - | - | 57 | 1 | 6 | 2 | 52,00 | ✓ |
| NVV 1412 47 021 | 2 | 3 | - | - | 50 | 1 | 4 | 2 | 52,00 | ✓ |
| NVV 1412 47 030 | 3 | 4,5 | - | - | 57 | 1,5 | 6 | 2 | 52,00 | ✓ |
| NVV 1412 47 040 | 4 | 6 | - | - | 57 | 2 | 6 | 2 | 52,00 | ✓ |
| NVV 1412 47 050 | 5 | 7,5 | - | - | 57 | 2,5 | 6 | 2 | 52,00 | ✓ |
| NVV 1412 47 060 | 6 | 9 | - | - | 57 | 3 | 6 | 2 | 49,00 | ✓ |
| NVV 1412 47 080 | 8 | 16 | - | - | 63 | 4 | 8 | 2 | 64,00 | ✓ |
| NVV 1412 47 100 | 10 | 15 | - | - | 72 | 5 | 10 | 2 | 83,00 | ✓ |
| NVV 1412 47 120 | 12 | 18 | - | - | 83 | 6 | 12 | 2 | 102,00 | ✓ |
| NVV 1412 47 160 | 16 | 24 | - | - | 92 | 8 | 16 | 2 | 144,00 | ✓ |
| NVV 1412 47 200 | 20 | 30 | - | - | 104 | 10 | 20 | 2 | 227,00 | ✓ |



1422 47 KUGELFRÄSER

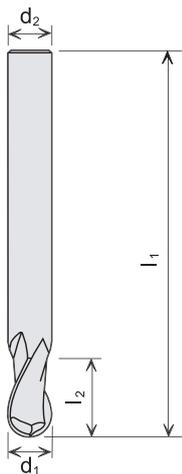
2 Z, FÜR NE-WERKSTOFFE UND ALU

Zweischneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVAS-beschichtet
lange Ausführung | ohne Arbeitstiefe | auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | | | | | ● | | KAC | PVAS |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|

ohne AT | lang



| | | | | | | | | | | |
|------------------|----|----|---|---|-----|-----|----|---|--------|---|
| NVV 1422 47 020 | 2 | 4 | - | - | 75 | 1 | 4 | 2 | 54,00 | ✓ |
| NVV 1422 47 030 | 3 | 15 | - | - | 60 | 1,5 | 4 | 2 | 37,00 | ✓ |
| NVV 1422 47 031 | 3 | 15 | - | - | 75 | 1,5 | 4 | 2 | 41,00 | ✓ |
| NVV 1422 47 040 | 4 | 20 | - | - | 60 | 2 | 4 | 2 | 37,00 | ✓ |
| NVV 1422 47 041 | 4 | 20 | - | - | 75 | 2 | 4 | 2 | 41,00 | ✓ |
| NVV 1422 47 0501 | 5 | 20 | - | - | 75 | 2,5 | 6 | 2 | 46,00 | ✓ |
| NVV 1422 47 0511 | 5 | 20 | - | - | 100 | 2,5 | 6 | 2 | 50,00 | ✓ |
| NVV 1422 47 060 | 6 | 20 | - | - | 100 | 3 | 6 | 2 | 57,00 | ✓ |
| NVV 1422 47 061 | 6 | 20 | - | - | 150 | 3 | 6 | 2 | 63,00 | ✓ |
| NVV 1422 47 080 | 8 | 25 | - | - | 100 | 4 | 8 | 2 | 80,00 | ✓ |
| NVV 1422 47 081 | 8 | 25 | - | - | 150 | 4 | 8 | 2 | 88,00 | ✓ |
| NVV 1422 47 100 | 10 | 25 | - | - | 100 | 5 | 10 | 2 | 102,00 | ✓ |
| NVV 1422 47 101 | 10 | 25 | - | - | 150 | 5 | 10 | 2 | 112,00 | ✓ |
| NVV 1422 47 120 | 12 | 30 | - | - | 100 | 6 | 12 | 2 | 134,00 | ✓ |
| NVV 1422 47 121 | 12 | 30 | - | - | 150 | 6 | 12 | 2 | 149,00 | ✓ |
| NVV 1422 47 160 | 16 | 30 | - | - | 100 | 8 | 16 | 2 | 202,00 | ✓ |
| NVV 1422 47 161 | 16 | 30 | - | - | 150 | 8 | 16 | 2 | 226,00 | ✓ |
| NVV 1422 47 201 | 20 | 35 | - | - | 150 | 10 | 20 | 2 | 329,00 | ✓ |

SERVICE VOHA-TOSEC-WORKOUT? MIT SICHERHEIT!

- WIEDERAUFBEREITUNG ■ MODIFIKATION
- REPRODUKTION ■ BESCHICHTUNG

UNSER WORKOUT

QUALITÄT IST DURCH NICHTS ZU ERSETZEN!

Ein wesentlicher Vorteil bei der Verwendung höchstwertiger Werkzeugtechnologie und der damit verbundenen besonders guten Materialqualität ist die Möglichkeit der späteren Wiederaufbereitung. So sparen Sie wertvolle Zeit und produzieren: Nachhaltig günstiger.

Das voha-tosec Workout-Team bietet für vorhandene, bereits eingesetzte Vollhartmetallwerkzeuge die komplette Service-Palette und versetzt gebrauchtes Material zurück in den ‚so gut wie neu‘ – Zustand.

NACHSCHLIFF? REPRODUKTION!

Dabei überprüfen, sortieren und markieren wir zunächst jedes Werkzeug einzeln und reproduzieren dann die Originalschliffe. Auf den gleichen Maschinentypen, unter den exakt identischen Bedingungen und mit derselben Präzision wie bei der ursprünglichen Neuproduktion.

ZAHLT SICH AUS

- Original-Geometrie
- Multiple Beschichtungen
- Ökologisch wertvoll
- Ökonomisch sinnvoll

PRÄZISION. STÜCK FÜR STÜCK.

Unseren Workout-Service bieten wir für alle Originalwerkzeuge aus dem voha-tosec - Sortiment und für zahlreiche Fremdfabrikate an. Bitte senden Sie Ihre Werkzeuge zur Reproduktion unter dem Stichwort „Workout“ an voha-tosec GmbH.



01 | Extrem genau im Grenzbereich: CNC-Schleifen



02 | Ultrapräzise Messtechnologie



1432 47 KUGELFRÄSER

2 Z, FÜR NE-WERKSTOFFE UND ALU

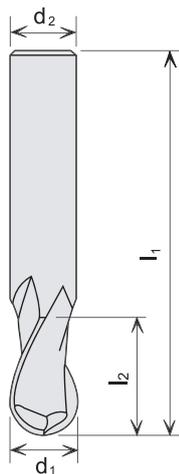
Zweischneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVAS-beschichtet
kurze und lange Ausführung | mit Arbeitstiefe

1/2 ▶

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|---------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | | | | | ● | | KAC | PVAS |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|

mit AT | kurz und lang



| | | | | | | | | | | |
|-------------------|-----|-----|----|------|----|------|---|---|-------|---|
| NVV 1432 47 0101 | 1 | 1,5 | 6 | 0,95 | 50 | 0,5 | 4 | 2 | 62,00 | ✓ |
| NVV 1432 47 0102 | 1 | 1,5 | 10 | 0,95 | 50 | 0,5 | 4 | 2 | 62,00 | ✓ |
| NVV 1432 47 0103 | 1 | 1,5 | 15 | 0,95 | 50 | 0,5 | 4 | 2 | 64,00 | ✓ |
| NVV 1432 47 0104 | 1 | 1,5 | 20 | 0,95 | 75 | 0,5 | 4 | 2 | 67,00 | ✓ |
| NVV 1432 47 0105 | 1 | 1,5 | 25 | 0,95 | 75 | 0,5 | 4 | 2 | 67,00 | ✓ |
| NVV 1432 47 0106 | 1 | 1,5 | 30 | 0,95 | 75 | 0,5 | 4 | 2 | 69,00 | ✓ |
| NVV 1432 47 0152 | 1,5 | 2,5 | 10 | 1,4 | 50 | 0,75 | 4 | 2 | 60,00 | ✓ |
| NVV 1432 47 0153 | 1,5 | 2,5 | 15 | 1,4 | 50 | 0,75 | 4 | 2 | 60,00 | ✓ |
| NVV 1432 47 0154 | 1,5 | 2,5 | 20 | 1,4 | 75 | 0,75 | 4 | 2 | 61,00 | ✓ |
| NVV 1432 47 0155 | 1,5 | 2,5 | 25 | 1,4 | 75 | 0,75 | 4 | 2 | 63,00 | ✓ |
| NVV 1432 47 0156 | 1,5 | 2,5 | 30 | 1,4 | 75 | 0,75 | 4 | 2 | 64,00 | ✓ |
| NVV 1432 47 0212 | 2 | 3 | 10 | 1,9 | 50 | 1 | 4 | 2 | 60,00 | ✓ |
| NVV 1432 47 0213 | 2 | 3 | 15 | 1,9 | 50 | 1 | 4 | 2 | 60,00 | ✓ |
| NVV 1432 47 0214 | 2 | 3 | 20 | 1,9 | 75 | 1 | 4 | 2 | 61,00 | ✓ |
| NVV 1432 47 02141 | 2 | 3 | 25 | 1,9 | 75 | 1 | 4 | 2 | 64,00 | ✓ |
| NVV 1432 47 0215 | 2 | 3 | 30 | 1,9 | 75 | 1 | 4 | 2 | 64,00 | ✓ |
| NVV 1432 47 02151 | 2 | 3 | 35 | 1,9 | 75 | 1 | 4 | 2 | 67,00 | ✓ |
| NVV 1432 47 0253 | 2,5 | 4 | 15 | 2,4 | 50 | 1,25 | 4 | 2 | 62,00 | ✓ |
| NVV 1432 47 0254 | 2,5 | 4 | 20 | 2,4 | 75 | 1,25 | 4 | 2 | 67,00 | ✓ |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d ₁ | l ₂ | l ₃ | d ₃ | l ₁ | r | d ₂ | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|------------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|----------------|---|---------|---------------|
| mit AT kurz und lang | NVV 1432 47 02551 | 2,5 | 4 | 35 | 2,4 | 75 | 1,25 | 4 | 2 | 67,00 | ✓ |
| | NVV 1432 47 0302 | 3 | 4,5 | 10 | 2,9 | 57 | 1,5 | 6 | 2 | 62,00 | ✓ |
| | NVV 1432 47 0304 | 3 | 4,5 | 20 | 2,9 | 57 | 1,5 | 6 | 2 | 66,00 | ✓ |
| | NVV 1432 47 0305 | 3 | 4,5 | 30 | 2,9 | 75 | 1,5 | 6 | 2 | 67,00 | ✓ |
| | NVV 1432 47 0306 | 3 | 4,5 | 40 | 2,9 | 75 | 1,5 | 6 | 2 | 67,00 | ✓ |
| | NVV 1432 47 0402 | 4 | 6 | 10 | 3,8 | 57 | 2 | 6 | 2 | 62,00 | ✓ |
| | NVV 1432 47 0404 | 4 | 6 | 20 | 3,8 | 57 | 2 | 6 | 2 | 66,00 | ✓ |
| | NVV 1432 47 0405 | 4 | 6 | 30 | 3,8 | 75 | 2 | 6 | 2 | 67,00 | ✓ |
| | NVV 1432 47 0406 | 4 | 6 | 40 | 3,8 | 75 | 2 | 6 | 2 | 67,00 | ✓ |
| | NVV 1432 47 0604 | 6 | 6 | 20 | 5,8 | 57 | 3 | 6 | 2 | 58,00 | ✓ |
| | NVV 1432 47 0605 | 6 | 6 | 30 | 5,8 | 75 | 3 | 6 | 2 | 60,00 | ✓ |
| | NVV 1432 47 0606 | 6 | 6 | 40 | 5,8 | 75 | 3 | 6 | 2 | 60,00 | ✓ |
| | NVV 1432 47 0607 | 6 | 6 | 50 | 5,8 | 100 | 3 | 6 | 2 | 63,00 | ✓ |
| | NVV 1432 47 0608 | 6 | 6 | 70 | 5,8 | 100 | 3 | 6 | 2 | 64,00 | ✓ |
| | NVV 1432 47 08051 | 8 | 12 | 35 | 7,8 | 90 | 4 | 8 | 2 | 76,00 | ✓ |
| | NVV 1432 47 0807 | 8 | 12 | 50 | 7,8 | 100 | 4 | 8 | 2 | 82,00 | ✓ |
| | NVV 1432 47 0808 | 8 | 12 | 70 | 7,8 | 100 | 4 | 8 | 2 | 84,00 | ✓ |
| | NVV 1432 47 1006 | 10 | 15 | 40 | 9,8 | 72 | 5 | 10 | 2 | 85,00 | ✓ |
| | NVV 1432 47 1007 | 10 | 15 | 50 | 9,8 | 100 | 5 | 10 | 2 | 100,00 | ✓ |
| | NVV 1432 47 1008 | 10 | 15 | 70 | 9,8 | 100 | 5 | 10 | 2 | 103,00 | ✓ |
| | NVV 1432 47 1009 | 10 | 15 | 100 | 9,8 | 150 | 5 | 10 | 2 | 112,00 | ✓ |
| | NVV 1432 47 1206 | 12 | 18 | 40 | 11,8 | 83 | 6 | 12 | 2 | 109,00 | ✓ |
| | NVV 1432 47 1207 | 12 | 18 | 50 | 11,8 | 110 | 6 | 12 | 2 | 126,00 | ✓ |
| | NVV 1432 47 1208 | 12 | 18 | 70 | 11,8 | 110 | 6 | 12 | 2 | 133,00 | ✓ |
| | NVV 1432 47 1209 | 12 | 18 | 100 | 11,8 | 150 | 6 | 12 | 2 | 152,00 | ✓ |
| | NVV 1432 47 1609 | 16 | 24 | 100 | 15,8 | 150 | 8 | 16 | 2 | 226,00 | ✓ |
| | NVV 1432 47 2009 | 20 | 30 | 100 | 19,8 | 150 | 10 | 20 | 2 | 301,00 | ✓ |



1600 20

KUGELFRÄSER

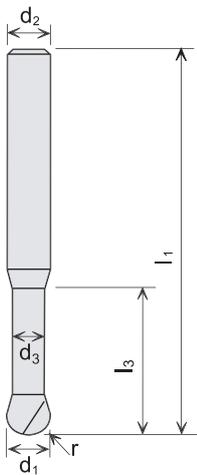
2 Z, FÜR NE-WERKSTOFFE UND ALU

Zweischneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt
für NE-Metalle | mit Arbeitstiefe | sphärisch

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwarmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | | | | | ● | | PKD | |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|

PKD | sphärisch | mit AT



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|---|----|-----|-----|-----|----|---|-------------------|---|
| NVV 1600 20 040 | 4 | - | 15 | 3,8 | 50 | 2 | 6 | 2 | Preis auf Anfrage | ? |
| NVV 1600 20 050 | 5 | - | 20 | 4,8 | 75 | 2,5 | 6 | 2 | Preis auf Anfrage | ? |
| NVV 1600 20 060 | 6 | - | 30 | 5,8 | 75 | 3 | 6 | 2 | Preis auf Anfrage | ? |
| NVV 1600 20 080 | 8 | - | 35 | 7,8 | 100 | 4 | 8 | 2 | Preis auf Anfrage | ? |
| NVV 1600 20 100 | 10 | - | 35 | 9,8 | 100 | 5 | 10 | 2 | Preis auf Anfrage | ? |
| NVV 1600 20 120 | 12 | - | 50 | - | 100 | 6 | 10 | 2 | Preis auf Anfrage | ? |



1462 43

KUGELFRÄSER

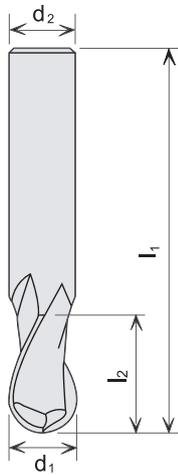
2 Z, FÜR NE-WERKSTOFFE UND KUPFER

Zweischneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVCN-beschichtet
kurze Ausführung | auch für Titanlegierungen geeignet | auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwarmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | | ○ | | | ● | | KAC | PVCN |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|

ohne AT | kurz



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----|-----|---|---|----|------|----|---|--------|---|
| NVV 1462 43 004 | 0,4 | 0,6 | - | - | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 45,00 | ✓ |
| NVV 1462 43 010 | 1 | 1,5 | - | - | 50 | 0,5 | 4 | 2 | 45,00 | ✓ |
| NVV 1462 43 015 | 1,5 | 2,5 | - | - | 57 | 0,75 | 6 | 2 | 52,00 | ✓ |
| NVV 1462 43 020 | 2 | 3 | - | - | 57 | 1 | 6 | 2 | 52,00 | ✓ |
| NVV 1462 43 025 | 2,5 | 4 | - | - | 57 | 1,25 | 6 | 2 | 52,00 | ✓ |
| NVV 1462 43 030 | 3 | 4,5 | - | - | 57 | 1,5 | 6 | 2 | 52,00 | ✓ |
| NVV 1462 43 040 | 4 | 6 | - | - | 57 | 2 | 6 | 2 | 52,00 | ✓ |
| NVV 1462 43 050 | 5 | 7,5 | - | - | 57 | 2,5 | 6 | 2 | 52,00 | ✓ |
| NVV 1462 43 060 | 6 | 9 | - | - | 57 | 3 | 6 | 2 | 49,00 | ✓ |
| NVV 1462 43 080 | 8 | 12 | - | - | 63 | 4 | 8 | 2 | 64,00 | ✓ |
| NVV 1462 43 090 | 9 | 13 | - | - | 72 | 4,5 | 10 | 2 | 83,00 | ✓ |
| NVV 1462 43 100 | 10 | 15 | - | - | 72 | 5 | 10 | 2 | 83,00 | ✓ |
| NVV 1462 43 120 | 12 | 18 | - | - | 83 | 6 | 12 | 2 | 102,00 | ✓ |
| NVV 1462 43 160 | 16 | 24 | - | - | 92 | 8 | 16 | 2 | 144,00 | ✓ |

SONDERPRODUKTE ...



01 | 100% Qualität. Stück für Stück.

STANDARDLÖSUNG? GERNE!

Viele Produkte aus dem Sortiment von voha-tosec sind ursprünglich aus individuellen Kundenanforderungen entstanden und wurden später durch konsequente Weiterentwicklungen zu erfolgreichen Standard-Produkten ausgebaut. Ca. 90% aller Zerspanungsaufgaben lassen sich nach unseren Erfahrungen mit unserem umfangreichen Standard-Produkt-Pool lösen.

So bietet voha-tosec ein fein aufeinander abgestimmtes und breit gefächertes Werkzeug- und Aufnahmensortiment, das sich für nahezu alle erdenklichen Anforderungen kombinieren und abstimmen lässt.

... UND MODIFIKATIONEN

08/15? AUF KEINEN FALL!

Natürlich fertigen wir für Ihre besonderen Anwendungsfälle und Herausforderungen weiterhin Sonderwerkzeuge und Speziallösungen nach Ihren Vorgaben an.

Modifikationswünsche, zum Beispiel das Anbringen von Arbeitstiefen, erfüllen wir – sofern die Ware auf Lager ist und bei einer Bestellung bis 12 Uhr - innerhalb von 24 Stunden.

- Individuell
- Zuverlässig
- Hochpräzise
- Termingerecht



02 | Besondere Ansprüche. Spezielles Werkzeug-Design.



1452 48 KUGELFRÄSER

2 Z, FÜR GRAPHIT

Zweischneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall
für die Graphitbearbeitung empfohlen | kurze und lange Ausführung | ohne und mit Arbeitstiefe

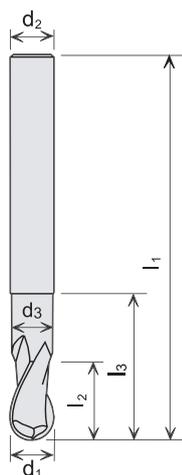
1/3 ▶

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | | | | | ● | | KAC | PVDiaN |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|

ohne und mit AT | kurz und lang

| | | | | | | | | | | |
|-------------------|-----|-----|-----|------|----|------|---|---|--------|---|
| SVV 1452 48 00403 | 0,4 | 0,6 | 2,5 | 0,37 | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 91,00 | ✓ |
| SVV 1452 48 00404 | 0,4 | 0,6 | 5 | 0,37 | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 99,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 0050 | 0,5 | 0,8 | - | - | 50 | 0,25 | 4 | 2 | 86,00 | ✓ |
| SVV 1452 48 00503 | 0,5 | 0,8 | 3,5 | 0,45 | 50 | 0,25 | 4 | 2 | 91,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 00510 | 0,5 | 0,8 | 5 | 0,45 | 50 | 0,25 | 4 | 2 | 91,00 | ✓ |
| SVV 1452 48 00504 | 0,5 | 0,8 | 7 | 0,45 | 50 | 0,25 | 4 | 2 | 99,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 0052 | 0,5 | 0,8 | 10 | 0,45 | 50 | 0,25 | 4 | 2 | 97,00 | ✓ |
| SVV 1452 48 00603 | 0,6 | 0,9 | 3,5 | 0,55 | 50 | 0,3 | 4 | 2 | 91,00 | ✓ |
| SVV 1452 48 00604 | 0,6 | 0,9 | 7 | 0,55 | 50 | 0,3 | 4 | 2 | 100,00 | ✓ |
| SVV 1452 48 00803 | 0,8 | 1,2 | 5 | 0,75 | 50 | 0,4 | 4 | 2 | 91,00 | ✓ |
| SVV 1452 48 00804 | 0,8 | 1,2 | 10 | 0,75 | 50 | 0,4 | 4 | 2 | 99,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 010 | 1 | 1,5 | - | - | 50 | 0,5 | 4 | 2 | 79,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 01000 | 1 | 1,5 | 5 | 0,95 | 50 | 0,5 | 4 | 2 | 82,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 0101 | 1 | 1,5 | 10 | 0,95 | 50 | 0,5 | 4 | 2 | 88,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 0102 | 1 | 1,5 | 15 | 0,95 | 50 | 0,5 | 4 | 2 | 96,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 0103 | 1 | 1,5 | 20 | 0,95 | 50 | 0,5 | 4 | 2 | 99,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 011 | 1 | 1,5 | - | - | 57 | 0,5 | 6 | 2 | 80,00 | ⚠ |
| NVV 1452 48 01510 | 1,5 | 2,3 | - | - | 50 | 0,75 | 4 | 2 | 79,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 0152 | 1,5 | 2,3 | 10 | 1,4 | 50 | 0,75 | 4 | 2 | 82,00 | ✓ |



| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | | | | | | | | | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|----------------|---|---------|---------------|
| | | d ₁ | l ₂ | l ₃ | d ₃ | l ₁ | r | d ₂ | z | | |

| ohne und mit AT kurz und lang | Mikro | | | | | | | | | |
|---------------------------------|-------|-----|----|-----|-----|------|---|---|--------|---|
| NVV 1452 48 0153 | 1,5 | 2,3 | 25 | 1,4 | 75 | 0,75 | 4 | 2 | 98,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 0200 | 2 | 3 | - | - | 50 | 1 | 4 | 2 | 79,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 0201 | 2 | 3 | 5 | 1,9 | 50 | 1 | 4 | 2 | 82,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 0202 | 2 | 3 | 10 | 1,9 | 50 | 1 | 4 | 2 | 86,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 0203 | 2 | 3 | 15 | 1,9 | 50 | 1 | 4 | 2 | 90,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 0204 | 2 | 3 | 20 | 1,9 | 75 | 1 | 4 | 2 | 98,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 0205 | 2 | 3 | 25 | 1,9 | 75 | 1 | 4 | 2 | 100,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 0301 | 3 | 4,5 | 5 | 2,9 | 50 | 1,5 | 4 | 2 | 82,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 0302 | 3 | 4,5 | 10 | 2,9 | 50 | 1,5 | 4 | 2 | 86,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 0303 | 3 | 4,5 | 15 | 2,9 | 50 | 1,5 | 4 | 2 | 90,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 0304 | 3 | 4,5 | 20 | 2,9 | 75 | 1,5 | 4 | 2 | 98,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 0305 | 3 | 4,5 | 25 | 2,9 | 75 | 1,5 | 4 | 2 | 100,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 0306 | 3 | 4,5 | 30 | 2,9 | 100 | 1,5 | 4 | 2 | 109,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 0402 | 4 | 6 | 10 | 3,8 | 50 | 2 | 4 | 2 | 86,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 0403 | 4 | 6 | 15 | 3,8 | 50 | 2 | 4 | 2 | 90,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 0404 | 4 | 6 | 20 | 3,8 | 75 | 2 | 4 | 2 | 98,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 0405 | 4 | 6 | 25 | 3,8 | 75 | 2 | 4 | 2 | 100,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 0406 | 4 | 6 | 45 | 3,8 | 100 | 2 | 4 | 2 | 113,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 0502 | 5 | 7,5 | 10 | 4,8 | 57 | 2,5 | 5 | 2 | 88,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 0503 | 5 | 7,5 | 25 | 4,8 | 75 | 2,5 | 5 | 2 | 100,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 0504 | 5 | 7,5 | 45 | 4,8 | 100 | 2,5 | 5 | 2 | 115,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 0601 | 6 | 9 | 10 | 5,8 | 57 | 3 | 6 | 2 | 88,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 0603 | 6 | 9 | 15 | 5,8 | 57 | 3 | 6 | 2 | 95,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 0604 | 6 | 9 | 20 | 5,8 | 75 | 3 | 6 | 2 | 103,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 0605 | 6 | 9 | 25 | 5,8 | 75 | 3 | 6 | 2 | 105,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 0606 | 6 | 9 | 30 | 5,8 | 75 | 3 | 6 | 2 | 108,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 0607 | 6 | 9 | 45 | 5,8 | 100 | 3 | 6 | 2 | 118,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 0608 | 6 | 9 | 60 | 5,8 | 150 | 3 | 6 | 2 | 132,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 0800 | 8 | 12 | - | - | 63 | 4 | 8 | 2 | 130,00 | ✓ |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | | | | | | | | | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|--|---------|---------------|
| | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | | | |

| ohne und mit AT kurz und lang | Mikro | | | | | | | | | |
|---------------------------------|-------|----|----|------|-----|---|----|---|--------|---|
| NVV 1452 48 0801 | 8 | 12 | 20 | 7,8 | 63 | 4 | 8 | 2 | 137,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 0802 | 8 | 12 | 25 | 7,8 | 63 | 4 | 8 | 2 | 141,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 081 | 8 | 12 | 45 | 7,8 | 100 | 4 | 8 | 2 | 150,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 082 | 8 | 12 | 60 | 7,8 | 150 | 4 | 8 | 2 | 166,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 1009 | 10 | 15 | 25 | 9,8 | 72 | 5 | 10 | 2 | 149,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 1010 | 10 | 15 | 45 | 9,8 | 100 | 5 | 10 | 2 | 157,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 1209 | 12 | 18 | 25 | 11,8 | 83 | 6 | 12 | 2 | 169,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 1210 | 12 | 18 | 45 | 11,8 | 110 | 6 | 12 | 2 | 186,00 | ✓ |
| NVV 1452 48 1220 | 12 | 18 | 60 | 11,8 | 150 | 6 | 12 | 2 | 223,00 | ✓ |

Index

Kugelfräser FGT
hochgenau

Kugelfräser

Eckradiusfräser FGT
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT
hochgenau

Torusfräser

Schaftfräser

Hochvorschub-
fräser

Spezial- und
Sonderprodukte

Technische Daten
Infos



1453 48

KUGELFRÄSER

3 Z, FÜR GRAPHIT

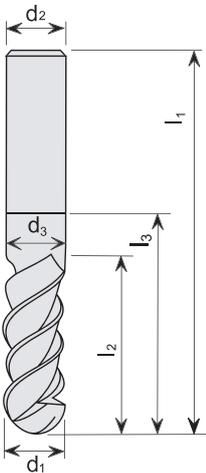
Dreischneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet
 lange Ausführung | mit Arbeitstiefe
 Empfehlung: Vorschlichten und Schruppen

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwarmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | | | | | ● | | KAC | PVDiaN |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|

ohne und mit AT | kurz und lang

| | | | | | | | | | | |
|------------------|----|----|----|------|-----|----|----|---|--------|---|
| NVV 1453 48 1009 | 10 | 15 | 25 | 9,8 | 72 | 5 | 10 | 3 | 149,00 | ✓ |
| NVV 1453 48 1010 | 10 | 15 | 45 | 9,8 | 100 | 5 | 10 | 3 | 157,00 | ✓ |
| NVV 1453 48 1020 | 10 | 15 | 60 | 9,8 | 150 | 5 | 10 | 3 | 176,00 | ✓ |
| NVV 1453 48 1209 | 12 | 18 | 25 | 11,8 | 83 | 6 | 12 | 3 | 169,00 | ✓ |
| NVV 1453 48 1210 | 12 | 18 | 45 | 11,8 | 100 | 6 | 12 | 3 | 186,00 | ✓ |
| NVV 1453 48 1220 | 12 | 18 | 60 | 11,8 | 150 | 6 | 12 | 3 | 230,00 | ✓ |
| NVV 1453 48 1610 | 16 | 24 | 45 | 15,8 | 100 | 8 | 16 | 3 | 318,00 | ✓ |
| NVV 1453 48 162 | 16 | 24 | 60 | 15,8 | 150 | 8 | 16 | 3 | 355,00 | ✓ |
| NVV 1453 48 2000 | 20 | 30 | 45 | 19,8 | 100 | 10 | 20 | 3 | 344,00 | ✓ |
| NVV 1453 48 2010 | 20 | 30 | 60 | 19,8 | 150 | 10 | 20 | 3 | 394,00 | ✓ |





1118 48

KUGELFRÄSER

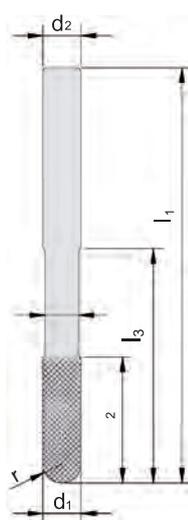
MZ, FÜR GRAPHIT

Mehrschneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall
für die Graphit-Schruppbearbeitung empfohlen | kurze und lange Ausführung | mit und ohne Arbeitstiefe

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwarmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | | | | | ● | | KAC | PVDiaN |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|

ohne AT | hochgenau



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|----|---|---|----|-----|----|----|--------|---|
| NVV 1118 48 040 | 4 | 12 | - | - | 57 | 2 | 6 | 8 | 121,00 | ✓ |
| NVV 1118 48 050 | 5 | 15 | - | - | 57 | 2,5 | 6 | 10 | 121,00 | ✓ |
| NVV 1118 48 060 | 6 | 17 | - | - | 57 | 3 | 6 | 12 | 121,00 | ✓ |
| NVV 1118 48 080 | 8 | 20 | - | - | 63 | 4 | 8 | 16 | 167,00 | ✓ |
| NVV 1118 48 100 | 10 | 24 | - | - | 72 | 5 | 10 | 20 | 190,00 | ✓ |
| NVV 1118 48 120 | 12 | 30 | - | - | 83 | 6 | 12 | 24 | 214,00 | ✓ |
| NVV 1118 48 160 | 16 | 36 | - | - | 92 | 8 | 16 | 30 | 308,00 | ✓ |

SERVICE

VOHA-TOSEC-WORKOUT? MIT SICHERHEIT!

- WIEDERAUFBEREITUNG
- MODIFIKATION
- REPRODUKTION
- BESCHICHTUNG

UNSER WORKOUT

QUALITÄT IST DURCH NICHTS ZU ERSETZEN!

Ein wesentlicher Vorteil bei der Verwendung höchstwertiger Werkzeugtechnologie und der damit verbundenen besonders guten Materialqualität ist die Möglichkeit der späteren Wiederaufbereitung. So sparen Sie wertvolle Zeit und produzieren: Nachhaltig günstiger.

Das voha-tosec Workout-Team bietet für vorhandene, bereits eingesetzte Vollhartmetallwerkzeuge die komplette Service-Palette und versetzt gebrauchtes Material zurück in den ‚so gut wie neu‘ – Zustand.

NACHSCHLIFF? REPRODUKTION!

Dabei überprüfen, sortieren und markieren wir zunächst jedes Werkzeug einzeln und reproduzieren dann die Originalschliffe. Auf den gleichen Maschinentypen, unter den exakt identischen Bedingungen und mit derselben Präzision wie bei der ursprünglichen Neuproduktion.

ZAHLT SICH AUS

- Original-Geometrie
- Multiple Beschichtungen
- Ökologisch wertvoll
- Ökonomisch sinnvoll

PRÄZISION. STÜCK FÜR STÜCK.

Unseren Workout-Service bieten wir für alle Originalwerkzeuge aus dem voha-tosec - Sortiment und für zahlreiche Fremdfabrikate an. Bitte senden Sie Ihre Werkzeuge zur Reproduktion unter dem Stichwort „Workout“ an voha-tosec GmbH.



01 | Extrem genau im Grenzbereich: CNC-Schleifen



02 | Ultrapräzise Messtechnologie



0192 85

ECKRADIUSFRÄSER FGT

2 Z, FÜR STAHL, HOCHGENAU

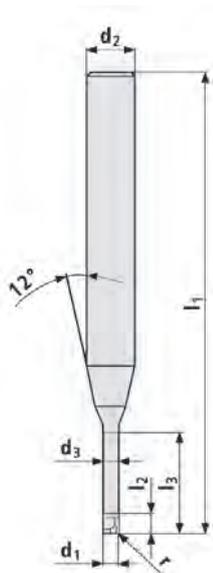
Zweischneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt, Rechtsdrall, PVTiH-beschichtet
r = +/- 0,005] mit Arbeitstiefen bis 20 x d

1/4 ▶

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwarmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|---------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | ● | ● | ● | ● | ● | ● | UMGC | PVTiH |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d ₁ | l ₂ | l ₃ | d ₃ | l ₁ | r | d ₂ | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|----------------|---|---------|---------------|
|----------------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|----------------|---|---------|---------------|

| mit AT hochgenau | | Mikro | | | | | | | | | |
|--------------------|-------------------|-------|-----|-----|-------|----|------|---|---|-------|---|
| NEU! | NVV 0192 85 0011 | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,08 | 50 | 0,02 | 4 | 2 | 87,00 | ✓ |
| NEU! | NVV 0192 85 0012 | 0,1 | 0,1 | 0,4 | 0,08 | 50 | 0,05 | 4 | 2 | 87,00 | ✓ |
| NEU! | NVV 0192 85 0021 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,17 | 50 | 0,05 | 4 | 2 | 80,00 | ✓ |
| NEU! | NVV 0192 85 0022 | 0,2 | 0,2 | 0,6 | 0,17 | 50 | 0,05 | 4 | 2 | 80,00 | ✓ |
| NEU! | NVV 0192 85 0031 | 0,3 | 0,3 | 0,6 | 0,27 | 50 | 0,05 | 4 | 2 | 74,00 | ✓ |
| NEU! | NVV 0192 85 0032 | 0,3 | 0,3 | 0,9 | 0,27 | 50 | 0,05 | 4 | 2 | 74,00 | ✓ |
| NEU! | NVV 0192 85 0033 | 0,3 | 0,3 | 1,5 | 0,27 | 50 | 0,05 | 4 | 2 | 74,00 | ✓ |
| | NVV 0192 85 00411 | 0,4 | 0,4 | 1,5 | 0,385 | 50 | 0,1 | 4 | 2 | 65,00 | ✓ |
| | NVV 0192 85 00412 | 0,4 | 0,4 | 3 | 0,385 | 50 | 0,1 | 4 | 2 | 65,00 | ✓ |
| | NVV 0192 85 00413 | 0,4 | 0,4 | 5 | 0,385 | 50 | 0,1 | 4 | 2 | 67,00 | ✓ |
| | NVV 0192 85 00511 | 0,5 | 0,5 | 1,5 | 0,48 | 50 | 0,1 | 4 | 2 | 65,00 | ✓ |
| | NVV 0192 85 00512 | 0,5 | 0,5 | 3 | 0,48 | 50 | 0,1 | 4 | 2 | 65,00 | ✓ |
| | NVV 0192 85 00513 | 0,5 | 0,5 | 5 | 0,48 | 50 | 0,1 | 4 | 2 | 67,00 | ✓ |
| | NVV 0192 85 00514 | 0,5 | 0,5 | 10 | 0,48 | 50 | 0,1 | 4 | 2 | 67,00 | ✓ |
| | NVV 0192 85 00612 | 0,6 | 0,6 | 3 | 0,58 | 50 | 0,1 | 4 | 2 | 64,00 | ✓ |
| | NVV 0192 85 00613 | 0,6 | 0,6 | 5 | 0,58 | 50 | 0,1 | 4 | 2 | 64,00 | ✓ |
| | NVV 0192 85 00614 | 0,6 | 0,6 | 10 | 0,58 | 50 | 0,1 | 4 | 2 | 67,00 | ✓ |
| | NVV 0192 85 00811 | 0,8 | 0,8 | 3 | 0,78 | 50 | 0,1 | 4 | 2 | 64,00 | ✓ |
| | NVV 0192 85 00812 | 0,8 | 0,8 | 5 | 0,78 | 50 | 0,1 | 4 | 2 | 64,00 | ✓ |



| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d ₁ | l ₂ | l ₃ | d ₃ | l ₁ | r | d ₂ | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|----------------|---|---------|---------------|
|----------------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|----------------|---|---------|---------------|

| mit AT hochgenau | Mikro | | | | | | | | | | |
|--------------------|-------|-----|----|------|----|-----|---|---|-------|---|--|
| NVV 0192 85 00813 | 0,8 | 0,8 | 10 | 0,78 | 50 | 0,1 | 4 | 2 | 67,00 | ✓ | |
| NVV 0192 85 00814 | 0,8 | 0,8 | 15 | 0,78 | 50 | 0,1 | 4 | 2 | 67,00 | ✓ | |
| NVV 0192 85 01021 | 1 | 1 | 5 | 0,98 | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 62,00 | ✓ | |
| NVV 0192 85 01022 | 1 | 1 | 10 | 0,98 | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 62,00 | ✓ | |
| NVV 0192 85 01023 | 1 | 1 | 15 | 0,98 | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 64,00 | ✓ | |
| NVV 0192 85 01024 | 1 | 1 | 20 | 0,98 | 75 | 0,2 | 4 | 2 | 67,00 | ✓ | |
| NVV 0192 85 01025 | 1 | 1 | 25 | 0,98 | 75 | 0,2 | 4 | 2 | 67,00 | ? | |
| NVV 0192 85 01521 | 1,5 | 1,5 | 5 | 1,45 | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 60,00 | ✓ | |
| NVV 0192 85 01522 | 1,5 | 1,5 | 10 | 1,45 | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 60,00 | ✓ | |
| NVV 0192 85 01523 | 1,5 | 1,5 | 15 | 1,45 | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 60,00 | ✓ | |
| NVV 0192 85 01524 | 1,5 | 1,5 | 20 | 1,45 | 75 | 0,2 | 4 | 2 | 63,00 | ✓ | |
| NVV 0192 85 01525 | 1,5 | 1,5 | 25 | 1,45 | 75 | 0,2 | 4 | 2 | 64,00 | ? | |
| NVV 0192 85 02021 | 2 | 2 | 5 | 1,95 | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 60,00 | ✓ | |
| NVV 0192 85 02022 | 2 | 2 | 10 | 1,95 | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 60,00 | ✓ | |
| NVV 0192 85 02023 | 2 | 2 | 15 | 1,95 | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 60,00 | ✓ | |
| NVV 0192 85 02024 | 2 | 2 | 20 | 1,95 | 75 | 0,2 | 4 | 2 | 63,00 | ✓ | |
| NVV 0192 85 02025 | 2 | 2 | 25 | 1,95 | 75 | 0,2 | 4 | 2 | 64,00 | ✓ | |
| NVV 0192 85 02026 | 2 | 2 | 30 | 1,95 | 75 | 0,2 | 4 | 2 | 64,00 | ? | |
| NVV 0192 85 02027 | 2 | 2 | 40 | 1,95 | 75 | 0,2 | 4 | 2 | 66,00 | ? | |
| NVV 0192 85 02051 | 2 | 2 | 5 | 1,95 | 50 | 0,5 | 4 | 2 | 60,00 | ✓ | |
| NVV 0192 85 02052 | 2 | 2 | 10 | 1,95 | 50 | 0,5 | 4 | 2 | 60,00 | ✓ | |
| NVV 0192 85 02053 | 2 | 2 | 15 | 1,95 | 50 | 0,5 | 4 | 2 | 60,00 | ✓ | |
| NVV 0192 85 02054 | 2 | 2 | 20 | 1,95 | 75 | 0,5 | 4 | 2 | 63,00 | ✓ | |
| NVV 0192 85 02055 | 2 | 2 | 25 | 1,95 | 75 | 0,5 | 4 | 2 | 64,00 | ✓ | |
| NVV 0192 85 02056 | 2 | 2 | 30 | 1,95 | 75 | 0,5 | 4 | 2 | 64,00 | ? | |
| NVV 0192 85 02057 | 2 | 2 | 40 | 1,95 | 75 | 0,5 | 4 | 2 | 66,00 | ? | |
| NVV 0192 85 03021 | 3 | 3 | 10 | 2,95 | 57 | 0,2 | 6 | 2 | 62,00 | ✓ | |
| NVV 0192 85 03022 | 3 | 3 | 15 | 2,95 | 57 | 0,2 | 6 | 2 | 62,00 | ✓ | |
| NVV 0192 85 03023 | 3 | 3 | 20 | 2,95 | 75 | 0,2 | 6 | 2 | 66,00 | ✓ | |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d ₁ | l ₂ | l ₃ | d ₃ | l ₁ | r | d ₂ | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|---------------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|---|---------|---------------|
| mit AT hochgenau | | | | | | | | | | | |
| | NVV 0192 85 03024 | 3 | 3 | 25 | 2,95 | 75 | 0,2 | 6 | 2 | 66,00 | ✓ |
| | NVV 0192 85 03025 | 3 | 3 | 30 | 2,95 | 75 | 0,2 | 6 | 2 | 67,00 | ? |
| | NVV 0192 85 03026 | 3 | 3 | 40 | 2,95 | 75 | 0,2 | 6 | 2 | 67,00 | ? |
| | NVV 0192 85 03051 | 3 | 3 | 10 | 2,95 | 57 | 0,5 | 6 | 2 | 62,00 | ✓ |
| | NVV 0192 85 03052 | 3 | 3 | 15 | 2,95 | 57 | 0,5 | 6 | 2 | 62,00 | ✓ |
| | NVV 0192 85 03053 | 3 | 3 | 20 | 2,95 | 75 | 0,5 | 6 | 2 | 66,00 | ✓ |
| | NVV 0192 85 03054 | 3 | 3 | 25 | 2,95 | 75 | 0,5 | 6 | 2 | 66,00 | ✓ |
| | NVV 0192 85 03055 | 3 | 3 | 30 | 2,95 | 75 | 0,5 | 6 | 2 | 67,00 | ? |
| | NVV 0192 85 03056 | 3 | 3 | 40 | 2,95 | 75 | 0,5 | 6 | 2 | 67,00 | ? |
| | NVV 0192 85 04021 | 4 | 4 | 10 | 3,9 | 57 | 0,2 | 6 | 2 | 62,00 | ✓ |
| | NVV 0192 85 04022 | 4 | 4 | 15 | 3,9 | 57 | 0,2 | 6 | 2 | 62,00 | ✓ |
| | NVV 0192 85 04023 | 4 | 4 | 20 | 3,9 | 75 | 0,2 | 6 | 2 | 66,00 | ✓ |
| | NVV 0192 85 04024 | 4 | 4 | 25 | 3,9 | 75 | 0,2 | 6 | 2 | 66,00 | ✓ |
| | NVV 0192 85 04025 | 4 | 4 | 30 | 3,9 | 75 | 0,2 | 6 | 2 | 67,00 | ? |
| | NVV 0192 85 04026 | 4 | 4 | 40 | 3,9 | 75 | 0,2 | 6 | 2 | 67,00 | ? |
| | NVV 0192 85 04051 | 4 | 4 | 10 | 3,9 | 57 | 0,5 | 6 | 2 | 62,00 | ✓ |
| | NVV 0192 85 04052 | 4 | 4 | 15 | 3,9 | 57 | 0,5 | 6 | 2 | 62,00 | ✓ |
| | NVV 0192 85 04053 | 4 | 4 | 20 | 3,9 | 75 | 0,5 | 6 | 2 | 66,00 | ✓ |
| | NVV 0192 85 04054 | 4 | 4 | 25 | 3,9 | 75 | 0,5 | 6 | 2 | 66,00 | ✓ |
| | NVV 0192 85 04055 | 4 | 4 | 30 | 3,9 | 75 | 0,5 | 6 | 2 | 67,00 | ? |
| | NVV 0192 85 04056 | 4 | 4 | 40 | 3,9 | 75 | 0,5 | 6 | 2 | 67,00 | ? |
| | NVV 0192 85 05021 | 5 | 5 | 10 | 4,9 | 57 | 0,2 | 6 | 2 | 60,00 | ✓ |
| | NVV 0192 85 05023 | 5 | 5 | 20 | 4,9 | 75 | 0,2 | 6 | 2 | 60,00 | ✓ |
| | NVV 0192 85 05025 | 5 | 5 | 30 | 4,9 | 75 | 0,2 | 6 | 2 | 64,00 | ? |
| | NVV 0192 85 05026 | 5 | 5 | 40 | 4,9 | 75 | 0,2 | 6 | 2 | 66,00 | ? |
| | NVV 0192 85 05051 | 5 | 5 | 10 | 4,9 | 57 | 0,5 | 6 | 2 | 60,00 | ✓ |
| | NVV 0192 85 05053 | 5 | 5 | 20 | 4,9 | 75 | 0,5 | 6 | 2 | 60,00 | ✓ |
| | NVV 0192 85 05055 | 5 | 5 | 30 | 4,9 | 75 | 0,5 | 6 | 2 | 64,00 | ? |
| | NVV 0192 85 05056 | 5 | 5 | 40 | 4,9 | 75 | 0,5 | 6 | 2 | 66,00 | ? |
| | NVV 0192 85 06021 | 6 | 6 | 10 | 5,85 | 57 | 0,2 | 6 | 2 | 56,00 | ✓ |

Kugelfräser FGT hochgenau

Kugelfräser

Eckradiusfräser FGT hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT hochgenau

Torusfräser

Schafffräser

Hochvorschubfräser

Spezial- und Sonderprodukte

Technische Daten Infos

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|

mit AT | hochgenau

| | | | | | | | | | | |
|-------------------|---|---|----|------|----|-----|---|---|-------|--|
| NVV 0192 85 06023 | 6 | 6 | 20 | 5,85 | 75 | 0,2 | 6 | 2 | 58,00 | |
| NVV 0192 85 06025 | 6 | 6 | 30 | 5,85 | 75 | 0,2 | 6 | 2 | 60,00 | |
| NVV 0192 85 06026 | 6 | 6 | 40 | 5,85 | 75 | 0,2 | 6 | 2 | 60,00 | |
| NVV 0192 85 06051 | 6 | 6 | 10 | 5,85 | 57 | 0,5 | 6 | 2 | 56,00 | |
| NVV 0192 85 06053 | 6 | 6 | 20 | 5,85 | 75 | 0,5 | 6 | 2 | 58,00 | |
| NVV 0192 85 06055 | 6 | 6 | 30 | 5,85 | 75 | 0,5 | 6 | 2 | 60,00 | |
| NVV 0192 85 06056 | 6 | 6 | 40 | 5,85 | 75 | 0,5 | 6 | 2 | 60,00 | |



0722 85

ECKRADIUSFRÄSER FGT

2 Z, FÜR STAHL, HOCHGENAU

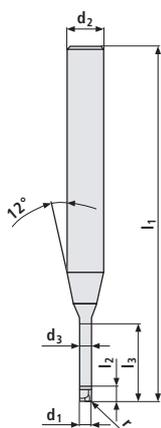
Zweischneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt, Rechtsdrall, PVTiH-beschichtet
r = +/- 0,005 | kurze und lange Ausführung

1/2 ▶

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | ● | ● | ● | ● | ● | ● | UMGC | PVTiH |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d ₁ | l ₂ | l ₃ | d ₃ | l ₁ | r | d ₂ | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|----------------|---|---------|---------------|
|----------------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|----------------|---|---------|---------------|

| hochgenau | | Mikro | | | | | | | | | |
|-----------|-------------------|-------|-----|---|---|----|------|---|---|-------|---|
| NEU! | NVV 0722 85 0001 | 0,1 | 0,1 | - | - | 50 | 0,02 | 4 | 2 | 81,00 | ✓ |
| NEU! | NVV 0722 85 0002 | 0,2 | 0,2 | - | - | 50 | 0,05 | 4 | 2 | 75,00 | ✓ |
| NEU! | NVV 0722 85 0003 | 0,3 | 0,3 | - | - | 50 | 0,05 | 4 | 2 | 68,00 | ✓ |
| | NVV 0722 85 004 | 0,4 | 0,4 | - | - | 50 | 0,1 | 4 | 2 | 58,00 | ✓ |
| | NVV 0722 85 005 | 0,5 | 0,5 | - | - | 50 | 0,1 | 4 | 2 | 58,00 | ✓ |
| | NVV 0722 85 006 | 0,6 | 0,6 | - | - | 50 | 0,1 | 4 | 2 | 58,00 | ✓ |
| | NVV 0722 85 008 | 0,8 | 0,8 | - | - | 50 | 0,1 | 4 | 2 | 58,00 | ✓ |
| | NVV 0722 85 010 | 1 | 1 | - | - | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 55,00 | ✓ |
| | NVV 0722 85 0101 | 1 | 1 | - | - | 75 | 0,2 | 4 | 2 | 58,00 | ✓ |
| | NVV 0722 85 015 | 1,5 | 1,5 | - | - | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 55,00 | ✓ |
| | NVV 0722 85 0151 | 1,5 | 1,5 | - | - | 75 | 0,2 | 4 | 2 | 58,00 | ✓ |
| | NVV 0722 85 02002 | 2 | 2 | - | - | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 55,00 | ✓ |
| | NVV 0722 85 02005 | 2 | 2 | - | - | 50 | 0,5 | 4 | 2 | 55,00 | ✓ |
| | NVV 0722 85 02102 | 2 | 2 | - | - | 75 | 0,2 | 4 | 2 | 58,00 | ✓ |
| | NVV 0722 85 02105 | 2 | 2 | - | - | 75 | 0,5 | 4 | 2 | 58,00 | ✓ |
| | NVV 0722 85 03002 | 3 | 3 | - | - | 57 | 0,2 | 6 | 2 | 54,00 | ✓ |
| | NVV 0722 85 03005 | 3 | 3 | - | - | 57 | 0,5 | 6 | 2 | 54,00 | ✓ |
| | NVV 0722 85 03102 | 3 | 3 | - | - | 75 | 0,2 | 6 | 2 | 56,00 | ✓ |



| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d ₁ | l ₂ | l ₃ | d ₃ | l ₁ | r | d ₂ | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|----------------|---|---------|---------------|
|----------------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|----------------|---|---------|---------------|

hochgenau

| | | | | | | | | | | |
|-------------------|----|----|---|---|-----|-----|----|---|--------|---|
| NVV 0722 85 03105 | 3 | 3 | - | - | 75 | 0,5 | 6 | 2 | 56,00 | ✓ |
| NVV 0722 85 04002 | 4 | 4 | - | - | 57 | 0,2 | 6 | 2 | 54,00 | ✓ |
| NVV 0722 85 04005 | 4 | 4 | - | - | 57 | 0,5 | 6 | 2 | 54,00 | ✓ |
| NVV 0722 85 04102 | 4 | 4 | - | - | 75 | 0,2 | 6 | 2 | 56,00 | ✓ |
| NVV 0722 85 04105 | 4 | 4 | - | - | 75 | 0,5 | 6 | 2 | 56,00 | ✓ |
| NVV 0722 85 05002 | 5 | 5 | - | - | 57 | 0,2 | 6 | 2 | 54,00 | ✓ |
| NVV 0722 85 05005 | 5 | 5 | - | - | 57 | 0,5 | 6 | 2 | 54,00 | ✓ |
| NVV 0722 85 05102 | 5 | 5 | - | - | 75 | 0,2 | 6 | 2 | 56,00 | ✓ |
| NVV 0722 85 05105 | 5 | 5 | - | - | 75 | 0,5 | 6 | 2 | 56,00 | ✓ |
| NVV 0722 85 06002 | 6 | 6 | - | - | 57 | 0,2 | 6 | 2 | 52,00 | ✓ |
| NVV 0722 85 06005 | 6 | 6 | - | - | 57 | 0,5 | 6 | 2 | 52,00 | ✓ |
| NVV 0722 85 06010 | 6 | 6 | - | - | 57 | 1 | 6 | 2 | 52,00 | ✓ |
| NVV 0722 85 06102 | 6 | 6 | - | - | 75 | 0,2 | 6 | 2 | 55,00 | ✓ |
| NVV 0722 85 06105 | 6 | 6 | - | - | 75 | 0,5 | 6 | 2 | 55,00 | ✓ |
| NVV 0722 85 06110 | 6 | 6 | - | - | 75 | 1 | 6 | 2 | 55,00 | ✓ |
| NVV 0722 85 08005 | 8 | 8 | - | - | 63 | 0,5 | 8 | 2 | 61,00 | ✓ |
| NVV 0722 85 08010 | 8 | 8 | - | - | 63 | 1 | 8 | 2 | 61,00 | ✓ |
| NVV 0722 85 08105 | 8 | 8 | - | - | 90 | 0,5 | 8 | 2 | 69,00 | ✓ |
| NVV 0722 85 08110 | 8 | 8 | - | - | 90 | 1 | 8 | 2 | 69,00 | ✓ |
| NVV 0722 85 10010 | 10 | 10 | - | - | 72 | 1 | 10 | 2 | 74,00 | ✓ |
| NVV 0722 85 10015 | 10 | 10 | - | - | 72 | 1,5 | 10 | 2 | 74,00 | ✓ |
| NVV 0722 85 10110 | 10 | 10 | - | - | 100 | 1 | 10 | 2 | 83,00 | ✓ |
| NVV 0722 85 10115 | 10 | 10 | - | - | 100 | 1,5 | 10 | 2 | 83,00 | ✓ |
| NVV 0722 85 12010 | 12 | 12 | - | - | 83 | 1 | 12 | 2 | 96,00 | ✓ |
| NVV 0722 85 12020 | 12 | 12 | - | - | 83 | 2 | 12 | 2 | 96,00 | ✓ |
| NVV 0722 85 12110 | 12 | 12 | - | - | 110 | 1 | 12 | 2 | 111,00 | ✓ |
| NVV 0722 85 12120 | 12 | 12 | - | - | 110 | 2 | 12 | 2 | 111,00 | ✓ |

SONDERPRODUKTE ...

STANDARDLÖSUNG? GERNE!

Viele Produkte aus dem Sortiment von voha-tosec sind ursprünglich aus individuellen Kundenanforderungen entstanden und wurden später durch konsequente Weiterentwicklungen zu erfolgreichen Standard-Produkten ausgebaut. Ca. 90% aller Zerspanungsaufgaben lassen sich nach unseren Erfahrungen mit unserem umfangreichen Standard-Produkt-Pool lösen.

So bietet voha-tosec ein fein aufeinander abgestimmtes und breit gefächertes Werkzeug- und Aufnahmensortiment, das sich für nahezu alle erdenklichen Anforderungen kombinieren und abstimmen lässt.

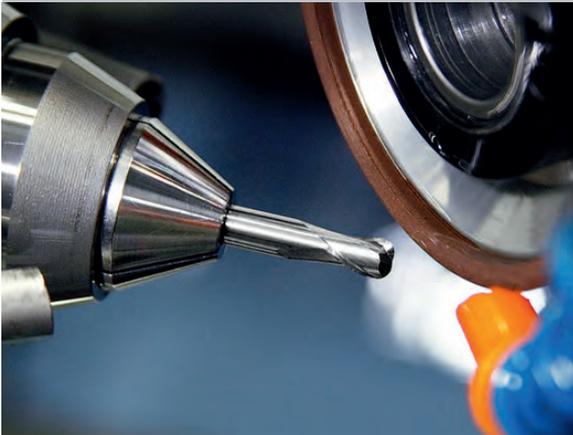
... UND MODIFIKATIONEN

08/15? AUF KEINEN FALL!

Natürlich fertigen wir für Ihre besonderen Anwendungsfälle und Herausforderungen weiterhin Sonderwerkzeuge und Speziallösungen nach Ihren Vorgaben an.

Modifikationswünsche, zum Beispiel das Anbringen von Arbeitstiefen, erfüllen wir – sofern die Ware auf Lager ist und bei einer Bestellung bis 12 Uhr - innerhalb von 24 Stunden.

- Individuell
- Zuverlässig
- Hochpräzise
- Termingerecht



01 | 100% Qualität. Stück für Stück.



02 | Besondere Ansprüche. Spezielles Werkzeug-Design.

Index

Kugelfräser FGT
hochgenau

Kugelfräser

Eckradiusfräser FGT
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT
hochgenau

Torusfräser

Schaftfräser

Hochvorschub-
fräser

Spezial- und
Sonderprodukte

Technische Daten
Infos



0332 56

ECKRADIUSFRÄSER

2 Z, FÜR STAHL

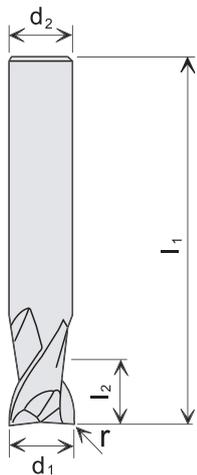
Zweischneider, glatter Zylinderschaft, mit Eckradius, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet
kurze Ausführung | ohne Arbeitstiefe | **auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar (kurzfristig)**

1/2 ▶

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | MGC | PVTi |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|

ohne AT | kurz



| | | | | | | | | | | |
|--------------------|-----|-----|---|---|----|-----|---|---|-------|---|
| NVV 0332 56 00501 | 0,5 | 0,8 | - | - | 50 | 0,1 | 4 | 2 | 50,00 | ✓ |
| NVV 0332 56 01001 | 1 | 1,5 | - | - | 50 | 0,1 | 4 | 2 | 41,00 | ✓ |
| NVV 0332 56 01002 | 1 | 1,5 | - | - | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 41,00 | ✓ |
| NVV 0332 56 01502 | 1,5 | 2,3 | - | - | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 41,00 | ✓ |
| NVV 0332 56 02002 | 2 | 3 | - | - | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 41,00 | ✓ |
| NVV 0332 56 02003 | 2 | 3 | - | - | 50 | 0,3 | 4 | 2 | 41,00 | ✓ |
| NVV 0332 56 020 | 2 | 3 | - | - | 50 | 0,5 | 4 | 2 | 41,00 | ✓ |
| NVV 0332 56 03002 | 3 | 4,5 | - | - | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 41,00 | ✓ |
| NVV 0332 56 03003 | 3 | 5 | - | - | 50 | 0,3 | 4 | 2 | 41,00 | ✓ |
| NVV 0332 56 030 | 3 | 4,5 | - | - | 50 | 0,5 | 4 | 2 | 41,00 | ✓ |
| NVV 0332 56 031 | 3 | 4,5 | - | - | 50 | 1 | 4 | 2 | 41,00 | ✓ |
| NVV 0332 56 0311 | 3 | 4,5 | - | - | 57 | 1 | 6 | 2 | 45,00 | ✓ |
| NVV 0332 56 04002 | 4 | 6 | - | - | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 41,00 | ✓ |
| NVV 0332 56 040 | 4 | 6 | - | - | 50 | 0,5 | 4 | 2 | 41,00 | ✓ |
| NVV 0332 56 041 | 4 | 6 | - | - | 50 | 1 | 4 | 2 | 41,00 | ✓ |
| NVV 0332 56 040021 | 4 | 6 | - | - | 57 | 0,2 | 6 | 2 | 45,00 | ✓ |
| NVV 0332 56 0401 | 4 | 6 | - | - | 57 | 0,5 | 6 | 2 | 45,00 | ✓ |
| NVV 0332 56 0411 | 4 | 6 | - | - | 57 | 1 | 6 | 2 | 45,00 | ✓ |

| Vollhartmetallfräser | | | | | | | | | | | |
|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|---|---------|---------------|-----------------------------|
| Bestell-Nr. | d ₁ | l ₂ | l ₃ | d ₃ | l ₁ | r | d ₂ | z | Preis € | Verfügbarkeit | |
| ohne AT kurz | | | | | | | | | | | |
| NVV 0332 56 05002 | 5 | 7,5 | - | - | 57 | 0,2 | 6 | 2 | 43,00 | ✓ | Kugelfräser FGT hochgenau |
| NVV 0332 56 050 | 5 | 7,5 | - | - | 57 | 0,5 | 6 | 2 | 43,00 | ✓ | Kugelfräser |
| NVV 0332 56 051 | 5 | 7,5 | - | - | 57 | 1 | 6 | 2 | 43,00 | ✓ | Kugelfräser |
| NVV 0332 56 06003 | 6 | 9 | - | - | 57 | 0,3 | 6 | 2 | 40,00 | ✓ | Kugelfräser FGT hochgenau |
| NVV 0332 56 060 | 6 | 9 | - | - | 57 | 0,5 | 6 | 2 | 40,00 | ✓ | Eckradiusfräser |
| NVV 0332 56 061 | 6 | 9 | - | - | 57 | 1 | 6 | 2 | 40,00 | ✓ | Eckradiusfräser |
| NVV 0332 56 062 | 6 | 9 | - | - | 57 | 1,5 | 6 | 2 | 40,00 | ✓ | Eckradiusfräser |
| NVV 0332 56 080 | 8 | 12 | - | - | 63 | 0,5 | 8 | 2 | 51,00 | ✓ | Eckradiusfräser |
| NVV 0332 56 081 | 8 | 12 | - | - | 63 | 1 | 8 | 2 | 51,00 | ✓ | Eckradiusfräser |
| NVV 0332 56 082 | 8 | 12 | - | - | 63 | 1,5 | 8 | 2 | 51,00 | ✓ | Eckradiusfräser |
| NVV 0332 56 083 | 8 | 12 | - | - | 63 | 2 | 8 | 2 | 51,00 | ✓ | Eckradiusfräser |
| NVV 0332 56 100 | 10 | 15 | - | - | 72 | 0,5 | 10 | 2 | 59,00 | ✓ | Torusfräser FGT hochgenau |
| NVV 0332 56 101 | 10 | 15 | - | - | 72 | 1 | 10 | 2 | 59,00 | ✓ | Torusfräser |
| NVV 0332 56 102 | 10 | 15 | - | - | 72 | 1,5 | 10 | 2 | 59,00 | ✓ | Torusfräser |
| NVV 0332 56 103 | 10 | 15 | - | - | 72 | 2 | 10 | 2 | 59,00 | ✓ | Torusfräser |
| NVV 0332 56 120 | 12 | 18 | - | - | 83 | 0,5 | 12 | 2 | 74,00 | ✓ | Schaftfräser |
| NVV 0332 56 1206 | 12 | 18 | - | - | 83 | 0,6 | 12 | 2 | 74,00 | ✓ | Hochvorschubfräser |
| NVV 0332 56 121 | 12 | 18 | - | - | 83 | 1 | 12 | 2 | 74,00 | ✓ | Spezial- und Sonderprodukte |
| NVV 0332 56 122 | 12 | 18 | - | - | 83 | 1,5 | 12 | 2 | 74,00 | ✓ | Technische Daten Infos |
| NVV 0332 56 123 | 12 | 18 | - | - | 83 | 2 | 12 | 2 | 74,00 | ✓ | |



0362 56

ECKRADIUSFRÄSER

2 Z, FÜR STAHL

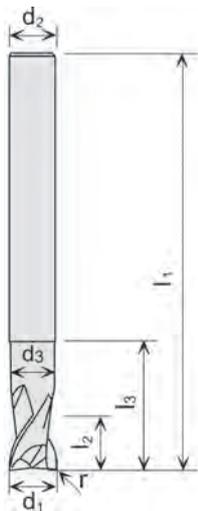
Zweischneider, glatter Zylinderschaft, mit Eckradius, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet
lange Ausführung | mit Arbeitstiefe

1/2 ▶

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | MGC | PVTi |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | Geometrie | | | | | | | | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|
| | | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | | |

mit AT | lang



| | | | | | | | | | | |
|------------------|----|-----|----|-----|-----|-----|----|---|-------|---|
| NVV 0362 56 020 | 2 | 3 | 10 | 1,9 | 75 | 0,5 | 6 | 2 | 49,00 | ✓ |
| NVV 0362 56 030 | 3 | 4,5 | 12 | 2,9 | 75 | 0,5 | 6 | 2 | 49,00 | ✓ |
| NVV 0362 56 031 | 3 | 4,5 | 12 | 2,9 | 75 | 1 | 6 | 2 | 49,00 | ✓ |
| NVV 0362 56 040 | 4 | 6 | 12 | 3,8 | 75 | 0,5 | 6 | 2 | 49,00 | ✓ |
| NVV 0362 56 041 | 4 | 6 | 12 | 3,8 | 75 | 1 | 6 | 2 | 49,00 | ✓ |
| NVV 0362 56 050 | 5 | 7,5 | 15 | 4,8 | 75 | 0,5 | 6 | 2 | 49,00 | ✓ |
| NVV 0362 56 051 | 5 | 7,5 | 15 | 4,8 | 75 | 1 | 6 | 2 | 49,00 | ✓ |
| NVV 0362 56 060 | 6 | 9 | 20 | 5,8 | 75 | 0,5 | 6 | 2 | 46,00 | ✓ |
| NVV 0362 56 061 | 6 | 9 | 20 | 5,8 | 75 | 1 | 6 | 2 | 46,00 | ✓ |
| NVV 0362 56 0611 | 6 | 9 | 20 | 5,8 | 100 | 1 | 6 | 2 | 49,00 | ✓ |
| NVV 0362 56 062 | 6 | 9 | 20 | 5,8 | 75 | 1,5 | 6 | 2 | 46,00 | ✓ |
| NVV 0362 56 080 | 8 | 12 | 26 | 7,8 | 90 | 0,5 | 8 | 2 | 72,00 | ✓ |
| NVV 0362 56 081 | 8 | 12 | 26 | 7,8 | 90 | 1 | 8 | 2 | 72,00 | ✓ |
| NVV 0362 56 082 | 8 | 12 | 26 | 7,8 | 90 | 1,5 | 8 | 2 | 72,00 | ✓ |
| NVV 0362 56 083 | 8 | 12 | 26 | 7,8 | 90 | 2 | 8 | 2 | 72,00 | ✓ |
| NVV 0362 56 100 | 10 | 15 | 31 | 9,8 | 100 | 0,5 | 10 | 2 | 91,00 | ✓ |
| NVV 0362 56 101 | 10 | 15 | 31 | 9,8 | 100 | 1 | 10 | 2 | 91,00 | ✓ |
| NVV 0362 56 102 | 10 | 15 | 31 | 9,8 | 100 | 1,5 | 10 | 2 | 91,00 | ✓ |
| NVV 0362 56 103 | 10 | 15 | 31 | 9,8 | 100 | 2 | 10 | 2 | 91,00 | ✓ |

| Vollhartmetallfräser | | Bestell-Nr. | | | | | | | | | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|---|--------|---------|---------------|
| | | d ₁ | l ₂ | l ₃ | d ₃ | l ₁ | r | d ₂ | z | | | |
| mit AT lang | | | | | | | | | | | | |
| | NVV 0362 56 120 | 12 | 18 | 37 | 11,8 | 110 | 0,5 | 12 | 2 | 107,00 | ✓ | |
| | NVV 0362 56 121 | 12 | 18 | 37 | 11,8 | 110 | 1 | 12 | 2 | 107,00 | ✓ | |
| | NVV 0362 56 122 | 12 | 18 | 37 | 11,8 | 110 | 1,5 | 12 | 2 | 107,00 | ✓ | |
| | NVV 0362 56 123 | 12 | 18 | 37 | 11,8 | 110 | 2 | 12 | 2 | 107,00 | ✓ | |

- Index
- Kugelfräser FGT hochgenau
- Kugelfräser
- Eckradiusfräser FGT hochgenau
- Eckradiusfräser
- Torusfräser FGT hochgenau
- Torusfräser
- Schafffräser
- Hochvorschubfräser
- Spezial- und Sonderprodukte
- Technische Daten Infos



0162 56

ECKRADIUSFRÄSER

2 Z, FÜR STAHL

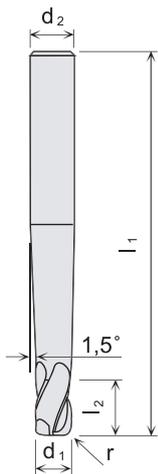
Zweischneider, glatter Zylinderschaft, mit Eckradius, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet
 lange Ausführung | l_3 : Arbeitstiefe 1,5° konisch zum Schaft

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | ● | | ● | ○ | | ○ | MGC | PVTi |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|

verstärkter Schaft | konische AT

| | | | | | | | | | | |
|-------------------|----|-----|----|---|-----|-----|----|---|--------|---|
| NVV 0162 56 020 | 2 | 3 | 25 | - | 75 | 0,2 | 6 | 2 | 50,00 | ✓ |
| NVV 0162 56 0206 | 2 | 3 | 39 | - | 75 | 0,2 | 6 | 2 | 50,00 | ✓ |
| NVV 0162 56 022 | 2 | 3 | 25 | - | 75 | 0,5 | 6 | 2 | 50,00 | ✓ |
| NVV 0162 56 0221 | 2 | 3 | 39 | - | 75 | 0,5 | 6 | 2 | 50,00 | ✓ |
| NVV 0162 56 021 | 2 | 3 | 50 | - | 100 | 0,5 | 6 | 2 | 56,00 | ✓ |
| NVV 0162 56 03005 | 3 | 4,5 | 25 | - | 75 | 0,5 | 6 | 2 | 50,00 | ✓ |
| NVV 0162 56 030 | 3 | 4,5 | 25 | - | 75 | 1 | 6 | 2 | 50,00 | ✓ |
| NVV 0162 56 0301 | 3 | 4,5 | 39 | - | 75 | 1 | 6 | 2 | 50,00 | ✓ |
| NVV 0162 56 031 | 3 | 4,5 | 50 | - | 100 | 1 | 6 | 2 | 56,00 | ✓ |
| NVV 0162 56 04005 | 4 | 6 | 25 | - | 75 | 0,5 | 6 | 2 | 50,00 | ✓ |
| NVV 0162 56 040 | 4 | 6 | 25 | - | 75 | 1 | 6 | 2 | 50,00 | ✓ |
| NVV 0162 56 041 | 4 | 6 | 44 | - | 100 | 1 | 6 | 2 | 56,00 | ✓ |
| NVV 0162 56 050 | 5 | 7,5 | 25 | - | 75 | 1 | 6 | 2 | 50,00 | ✓ |
| NVV 0162 56 051 | 5 | 7,5 | 50 | - | 90 | 1 | 8 | 2 | 57,00 | ✓ |
| NVV 0162 56 060 | 6 | 9 | 35 | - | 75 | 1 | 8 | 2 | 68,00 | ✓ |
| NVV 0162 56 061 | 6 | 9 | 50 | - | 100 | 1 | 10 | 2 | 86,00 | ✓ |
| NVV 0162 56 080 | 8 | 12 | 50 | - | 100 | 2 | 10 | 2 | 102,00 | ✓ |
| NVV 0162 56 081 | 8 | 12 | 90 | - | 150 | 2 | 12 | 2 | 122,00 | ✓ |
| NVV 0162 56 100 | 10 | 15 | 50 | - | 110 | 2 | 12 | 2 | 107,00 | ✓ |
| NVV 0162 56 101 | 10 | 15 | 50 | - | 150 | 2 | 12 | 2 | 124,00 | ✓ |





0600 10

ECKRADIUSFRÄSER

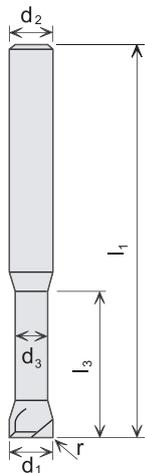
1 + 2 Z, FÜR GEHÄRTETEN STAHL

Ein- und Zweischneider, glatter Zylinderschaft, mit Eckradius
mit Arbeitstiefe

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwarmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | ● | | | ○ | | ● | CBN | |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|

mit AT | CBN



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----|---|----|-----|-----|-----|----|---|-------------------|---|
| NVV 0600 10 015 | 1,5 | - | 6 | 1,4 | 50 | 0,2 | 6 | 1 | Preis auf Anfrage | ? |
| NVV 0600 10 020 | 2 | - | 8 | 1,9 | 50 | 0,2 | 6 | 1 | Preis auf Anfrage | ? |
| NVV 0600 10 030 | 3 | - | 10 | 2,9 | 50 | 0,2 | 6 | 1 | Preis auf Anfrage | ? |
| NVV 0600 10 040 | 4 | - | 15 | 3,8 | 50 | 0,2 | 6 | 2 | Preis auf Anfrage | ? |
| NVV 0600 10 050 | 5 | - | 20 | 4,8 | 75 | 0,2 | 6 | 2 | Preis auf Anfrage | ? |
| NVV 0600 10 060 | 6 | - | 20 | 5,8 | 75 | 0,2 | 6 | 2 | Preis auf Anfrage | ? |
| NVV 0600 10 080 | 8 | - | 35 | 7,8 | 100 | 0,2 | 8 | 2 | Preis auf Anfrage | ? |
| NVV 0600 10 100 | 10 | - | 35 | 9,8 | 100 | 0,3 | 10 | 2 | Preis auf Anfrage | ? |
| NVV 0600 10 120 | 12 | - | 50 | - | 100 | 0,3 | 10 | 2 | Preis auf Anfrage | ? |



0334 56

ECKRADIUSFRÄSER

4 Z, FÜR STAHL

Vierschneider, glatter Zylinderschaft, mit Eckradius, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVTi- beschichtet
kurze Ausführung | ohne Arbeitstiefe | **auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar**

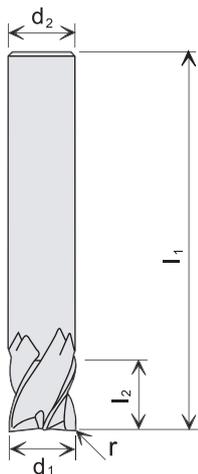
1/2 ▶

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | MGC | PVTi |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|

ohne AT | kurz

| | | | | | | | | | | |
|-------------------|---|-----|---|---|----|-----|---|---|-------|---|
| NVV 0334 56 02002 | 2 | 3 | - | - | 50 | 0,2 | 4 | 4 | 41,00 | ✓ |
| NVV 0334 56 020 | 2 | 3 | - | - | 50 | 0,5 | 4 | 4 | 41,00 | ✓ |
| NVV 0334 56 03002 | 3 | 4,5 | - | - | 50 | 0,2 | 4 | 4 | 41,00 | ✓ |
| NVV 0334 56 03003 | 3 | 4,5 | - | - | 50 | 0,3 | 4 | 4 | 41,00 | ✓ |
| NVV 0334 56 030 | 3 | 4,5 | - | - | 50 | 0,5 | 4 | 4 | 41,00 | ✓ |
| NVV 0334 56 031 | 3 | 4,5 | - | - | 50 | 1 | 4 | 4 | 41,00 | ✓ |
| NVV 0334 56 03005 | 3 | 4,5 | - | - | 57 | 0,5 | 6 | 4 | 41,00 | ✓ |
| NVV 0334 56 04002 | 4 | 6 | - | - | 50 | 0,2 | 4 | 4 | 41,00 | ✓ |
| NVV 0334 56 040 | 4 | 6 | - | - | 50 | 0,5 | 4 | 4 | 41,00 | ✓ |
| NVV 0334 56 041 | 4 | 6 | - | - | 50 | 1 | 4 | 4 | 41,00 | ✓ |
| NVV 0334 56 05002 | 5 | 7,5 | - | - | 57 | 0,2 | 6 | 4 | 43,00 | ✓ |
| NVV 0334 56 050 | 5 | 7,5 | - | - | 57 | 0,5 | 6 | 4 | 43,00 | ✓ |
| NVV 0334 56 051 | 5 | 7,5 | - | - | 57 | 1 | 6 | 4 | 43,00 | ✓ |
| NVV 0334 56 06002 | 6 | 9 | - | - | 57 | 0,2 | 6 | 4 | 40,00 | ✓ |
| NVV 0334 56 06003 | 6 | 9 | - | - | 57 | 0,3 | 6 | 4 | 40,00 | ✓ |
| NVV 0334 56 060 | 6 | 9 | - | - | 57 | 0,5 | 6 | 4 | 40,00 | ✓ |
| NVV 0334 56 061 | 6 | 9 | - | - | 57 | 1 | 6 | 4 | 40,00 | ✓ |
| NVV 0334 56 062 | 6 | 9 | - | - | 57 | 1,5 | 6 | 4 | 40,00 | ✓ |



| Vollhartmetallfräser | | Bestell-Nr. | | | | | | | | | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|---|--------|---------|---------------|
| | | d ₁ | l ₂ | l ₃ | d ₃ | l ₁ | r | d ₂ | z | | | |
| ohne AT kurz | | | | | | | | | | | | |
| | NVV 0334 56 080 | 8 | 12 | - | - | 63 | 0,5 | 8 | 4 | 51,00 | ✓ | |
| | NVV 0334 56 081 | 8 | 12 | - | - | 63 | 1 | 8 | 4 | 51,00 | ✓ | |
| | NVV 0334 56 082 | 8 | 12 | - | - | 63 | 1,5 | 8 | 4 | 51,00 | ✓ | |
| | NVV 0334 56 083 | 8 | 12 | - | - | 63 | 2 | 8 | 4 | 51,00 | ✓ | |
| | NVV 0334 56 100 | 10 | 15 | - | - | 72 | 0,5 | 10 | 4 | 59,00 | ✓ | |
| | NVV 0334 56 101 | 10 | 15 | - | - | 72 | 1 | 10 | 4 | 59,00 | ✓ | |
| | NVV 0334 56 102 | 10 | 15 | - | - | 72 | 1,5 | 10 | 4 | 59,00 | ✓ | |
| | NVV 0334 56 103 | 10 | 15 | - | - | 72 | 2 | 10 | 4 | 59,00 | ✓ | |
| | NVV 0334 56 120 | 12 | 18 | - | - | 83 | 0,5 | 12 | 4 | 74,00 | ✓ | |
| | NVV 0334 56 121 | 12 | 18 | - | - | 83 | 1 | 12 | 4 | 74,00 | ✓ | |
| | NVV 0334 56 122 | 12 | 18 | - | - | 83 | 1,5 | 12 | 4 | 74,00 | ✓ | |
| | NVV 0334 56 123 | 12 | 18 | - | - | 83 | 2 | 12 | 4 | 74,00 | ✓ | |
| | NVV 0334 56 163 | 16 | 24 | - | - | 92 | 2 | 16 | 4 | 115,00 | ✓ | |

| |
|-------------------------------|
| Index |
| Kugelfräser FGT hochgenau |
| Kugelfräser |
| Eckradiusfräser FGT hochgenau |
| Eckradiusfräser |
| Torusfräser FGT hochgenau |
| Torusfräser |
| Schaftfräser |
| Hochvorschubfräser |
| Spezial- und Sonderprodukte |
| Technische Daten Infos |



0364 56

ECKRADIUSFRÄSER

4 Z, FÜR STAHL

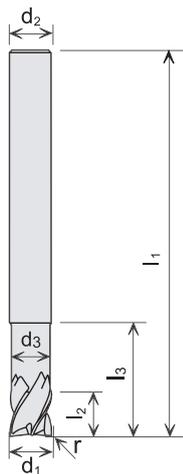
Vierschneider, glatter Zylinderschaft, mit Eckradius, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet
lange Ausführung | mit Arbeitstiefe

1/2 ▶

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|---------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | MGC | PVTi |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|

mit AT | lang



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|-----|----|------|-----|-----|----|---|--------|---|
| NVV 0364 56 020 | 2 | 3 | 10 | 1,9 | 75 | 0,5 | 6 | 4 | 49,00 | ✓ |
| NVV 0364 56 030 | 3 | 4,5 | 12 | 2,9 | 75 | 0,5 | 6 | 4 | 49,00 | ✓ |
| NVV 0364 56 031 | 3 | 4,5 | 12 | 2,9 | 75 | 1 | 6 | 4 | 49,00 | ✓ |
| NVV 0364 56 040 | 4 | 6 | 12 | 3,8 | 75 | 0,5 | 6 | 4 | 49,00 | ✓ |
| NVV 0364 56 041 | 4 | 6 | 12 | 3,8 | 75 | 1 | 6 | 4 | 49,00 | ✓ |
| NVV 0364 56 050 | 5 | 7,5 | 15 | 4,8 | 75 | 0,5 | 6 | 4 | 49,00 | ✓ |
| NVV 0364 56 051 | 5 | 7,5 | 15 | 4,8 | 75 | 1 | 6 | 4 | 49,00 | ✓ |
| NVV 0364 56 060 | 6 | 9 | 20 | 5,8 | 75 | 0,5 | 6 | 4 | 46,00 | ✓ |
| NVV 0364 56 061 | 6 | 9 | 20 | 5,8 | 75 | 1 | 6 | 4 | 46,00 | ✓ |
| NVV 0364 56 062 | 6 | 9 | 20 | 5,8 | 75 | 1,5 | 6 | 4 | 46,00 | ✓ |
| NVV 0364 56 080 | 8 | 12 | 26 | 7,8 | 90 | 0,5 | 8 | 4 | 72,00 | ✓ |
| NVV 0364 56 081 | 8 | 12 | 26 | 7,8 | 90 | 1 | 8 | 4 | 72,00 | ✓ |
| NVV 0364 56 082 | 8 | 12 | 26 | 7,8 | 90 | 1,5 | 8 | 4 | 72,00 | ✓ |
| NVV 0364 56 083 | 8 | 12 | 26 | 7,8 | 90 | 2 | 8 | 4 | 72,00 | ✓ |
| NVV 0364 56 100 | 10 | 15 | 31 | 9,8 | 100 | 0,5 | 10 | 4 | 91,00 | ✓ |
| NVV 0364 56 101 | 10 | 15 | 31 | 9,8 | 100 | 1 | 10 | 4 | 91,00 | ✓ |
| NVV 0364 56 102 | 10 | 15 | 31 | 9,8 | 100 | 1,5 | 10 | 4 | 91,00 | ✓ |
| NVV 0364 56 103 | 10 | 15 | 31 | 9,8 | 100 | 2 | 10 | 4 | 91,00 | ✓ |
| NVV 0364 56 120 | 12 | 18 | 37 | 11,8 | 110 | 0,5 | 12 | 4 | 107,00 | ✓ |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | | | | | | | | | | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|----|---|--------|---------|---------------|
| | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | | | | |
| | NVV 0364 56 121 | 12 | 18 | 37 | 11,8 | 110 | 1 | 12 | 4 | 107,00 | ✓ | |
| | NVV 0364 56 122 | 12 | 18 | 37 | 11,8 | 110 | 1,5 | 12 | 4 | 107,00 | ✓ | |
| | NVV 0364 56 123 | 12 | 18 | 37 | 11,8 | 110 | 2 | 12 | 4 | 107,00 | ✓ | |

Index

Kugelfräser FGT
hochgenau

Kugelfräser

Eckradiusfräser FGT
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT
hochgenau

Torusfräser

Schaftfräser

Hochvorschub-
fräser

Spezial- und
Sonderprodukte

Technische Daten
Infos



0164 56

ECKRADIUSFRÄSER

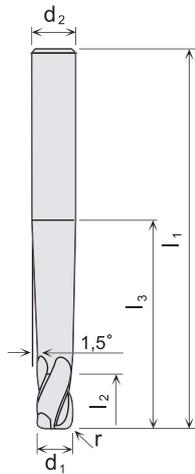
4 Z, FÜR STAHL

Vierschneider, glatter Zylinderschaft, mit Eckradius, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet
lange Ausführung | l_3 : Arbeitstiefe 1,5° konisch zum Schaft

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | | ● | | ● | ○ | | ○ | MGC |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | Geometrie | | | | | | | | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-----------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|
| | | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | | |

verstärkter Schaft | konische AT



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|-----|----|---|-----|-----|----|---|--------|---|
| NVV 0164 56 030 | 3 | 4,5 | 25 | - | 75 | 1 | 6 | 4 | 50,00 | ✓ |
| NVV 0164 56 031 | 3 | 4,5 | 50 | - | 100 | 1 | 6 | 4 | 56,00 | ✓ |
| NVV 0164 56 040 | 4 | 6 | 25 | - | 75 | 1 | 6 | 4 | 50,00 | ✓ |
| NVV 0164 56 041 | 4 | 6 | 50 | - | 100 | 1 | 6 | 4 | 56,00 | ✓ |
| NVV 0164 56 050 | 5 | 7,5 | 25 | - | 75 | 1 | 6 | 4 | 50,00 | ✓ |
| NVV 0164 56 051 | 5 | 7,5 | 50 | - | 90 | 1 | 8 | 4 | 57,00 | ✓ |
| NVV 0164 56 052 | 5 | 6 | 25 | - | 75 | 1,5 | 6 | 4 | 50,00 | ✓ |
| NVV 0164 56 060 | 6 | 9 | 35 | - | 75 | 1 | 8 | 4 | 68,00 | ✓ |
| NVV 0164 56 061 | 6 | 9 | 50 | - | 100 | 1 | 10 | 4 | 86,00 | ✓ |
| NVV 0164 56 080 | 8 | 12 | 50 | - | 100 | 2 | 10 | 4 | 102,00 | ✓ |
| NVV 0164 56 081 | 8 | 12 | 90 | - | 150 | 2 | 12 | 4 | 122,00 | ✓ |
| NVV 0164 56 100 | 10 | 15 | 50 | - | 110 | 2 | 12 | 4 | 107,00 | ✓ |
| NVV 0164 56 101 | 10 | 15 | 50 | - | 150 | 2 | 12 | 4 | 124,00 | ✓ |

SONDERPRODUKTE ...

STANDARDLÖSUNG? GERNE!

Viele Produkte aus dem Sortiment von voha-tosec sind ursprünglich aus individuellen Kundenanforderungen entstanden und wurden später durch konsequente Weiterentwicklungen zu erfolgreichen Standard-Produkten ausgebaut. Ca. 90% aller Zerspanungsaufgaben lassen sich nach unseren Erfahrungen mit unserem umfangreichen Standard-Produkt-Pool lösen.

So bietet voha-tosec ein fein aufeinander abgestimmtes und breit gefächertes Werkzeug- und Aufnahmensortiment, das sich für nahezu alle erdenklichen Anforderungen kombinieren und abstimmen lässt.

... UND MODIFIKATIONEN

08/15? AUF KEINEN FALL!

Natürlich fertigen wir für Ihre besonderen Anwendungsfälle und Herausforderungen weiterhin Sonderwerkzeuge und Speziallösungen nach Ihren Vorgaben an.

Modifikationswünsche, zum Beispiel das Anbringen von Arbeitstiefen, erfüllen wir – sofern die Ware auf Lager ist und bei einer Bestellung bis 12 Uhr - innerhalb von 24 Stunden.

- Individuell
- Zuverlässig
- Hochpräzise
- Termingerecht



01 | 100% Qualität. Stück für Stück.



02 | Besondere Ansprüche. Spezielles Werkzeug-Design.



0432 47

ECKRADIUSFRÄSER

2 Z, FÜR NE-WERKSTOFFE UND ALU

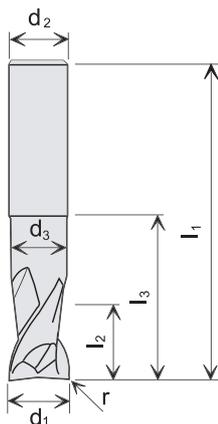
Zweischneider, glatter Zylinderschaft, mit Eckradius, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVAS-beschichtet
kurze und lange Ausführung | ohne und mit Arbeitstiefe
auf Wunsch mit Arbeitstiefe kurzfristig lieferbar

1/2 ▶

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|---------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | | | | | ● | | KAC | PVAS |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|

mit und ohne AT | hochgenau



| | | | | | | | | | | |
|-------------------|---|---|----|---|----|-----|---|---|-------|---|
| NVV 0432 47 020 | 2 | 2 | 10 | - | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 52,00 | ✓ |
| NVV 0432 47 0201 | 2 | 2 | 10 | - | 50 | 0,5 | 4 | 2 | 52,00 | ✓ |
| NVV 0432 47 02011 | 2 | 2 | - | - | 50 | 0,5 | 4 | 2 | 45,00 | ✓ |
| NVV 0432 47 021 | 2 | 2 | - | - | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 45,00 | ✓ |
| NVV 0432 47 030 | 3 | 3 | 12 | - | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 52,00 | ✓ |
| NVV 0432 47 0301 | 3 | 3 | 12 | - | 50 | 0,5 | 4 | 2 | 52,00 | ✓ |
| NVV 0432 47 03011 | 3 | 3 | - | - | 50 | 0,5 | 4 | 2 | 45,00 | ✓ |
| NVV 0432 47 031 | 3 | 3 | - | - | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 45,00 | ✓ |
| NVV 0432 47 040 | 4 | 4 | 15 | - | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 50,00 | ✓ |
| NVV 0432 47 0401 | 4 | 4 | 15 | - | 50 | 0,5 | 4 | 2 | 50,00 | ✓ |
| NVV 0432 47 04011 | 4 | 4 | - | - | 50 | 0,5 | 4 | 2 | 45,00 | ✓ |
| NVV 0432 47 041 | 4 | 4 | - | - | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 45,00 | ✓ |
| NVV 0432 47 050 | 5 | 5 | 21 | - | 57 | 0,2 | 6 | 2 | 55,00 | ✓ |
| NVV 0432 47 0501 | 5 | 5 | 21 | - | 57 | 0,5 | 6 | 2 | 55,00 | ✓ |
| NVV 0432 47 060 | 6 | 6 | 21 | - | 57 | 0,2 | 6 | 2 | 52,00 | ✓ |
| NVV 0432 47 0601 | 6 | 6 | 21 | - | 57 | 0,5 | 6 | 2 | 52,00 | ✓ |
| NVV 0432 47 0612 | 6 | 6 | 21 | - | 57 | 1 | 6 | 2 | 52,00 | ✓ |
| NVV 0432 47 0613 | 6 | 6 | 30 | - | 75 | 1 | 6 | 2 | 60,00 | ✓ |
| NVV 0432 47 080 | 8 | 8 | 30 | - | 63 | 1 | 8 | 2 | 69,00 | ✓ |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d ₁ | l ₂ | l ₃ | d ₃ | l ₁ | r | d ₂ | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|----------------|---|---------|---------------|
|----------------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|----------------|---|---------|---------------|

ohne und mit AT | kurz und lang

| | | | | | | | | | | |
|------------------|----|----|-----|---|-----|-----|----|---|--------|---|
| NVV 0432 47 0805 | 8 | 8 | 50 | - | 90 | 1 | 8 | 2 | 76,00 | ✓ |
| NVV 0432 47 081 | 8 | 8 | 27 | - | 63 | 0,5 | 8 | 2 | 69,00 | ✓ |
| NVV 0432 47 0911 | 9 | 10 | 32 | - | 72 | 0,5 | 10 | 2 | 85,00 | ✓ |
| NVV 0432 47 100 | 10 | 10 | 32 | - | 72 | 1,5 | 10 | 2 | 85,00 | ✓ |
| NVV 0432 47 101 | 10 | 10 | 32 | - | 72 | 1 | 10 | 2 | 85,00 | ✓ |
| NVV 0432 47 1011 | 10 | 10 | 32 | - | 72 | 0,5 | 10 | 2 | 85,00 | ✓ |
| NVV 0432 47 1014 | 10 | 10 | 40 | - | 100 | 1 | 10 | 2 | 100,00 | ✓ |
| NVV 0432 47 1016 | 10 | 10 | 60 | - | 100 | 1 | 10 | 2 | 102,00 | ✓ |
| NVV 0432 47 1111 | 11 | 12 | 35 | - | 83 | 0,5 | 12 | 2 | 94,00 | ✓ |
| NVV 0432 47 120 | 12 | 12 | 38 | - | 83 | 1,5 | 12 | 2 | 107,00 | ✓ |
| NVV 0432 47 1201 | 12 | 12 | 38 | - | 83 | 0,5 | 12 | 2 | 107,00 | ✓ |
| NVV 0432 47 1206 | 12 | 12 | 60 | - | 110 | 1,5 | 12 | 2 | 126,00 | ✓ |
| NVV 0432 47 1208 | 12 | 12 | 80 | - | 110 | 1,5 | 12 | 2 | 133,00 | ✓ |
| NVV 0432 47 160 | 16 | 16 | 44 | - | 92 | 2 | 16 | 2 | 144,00 | ✓ |
| NVV 0432 47 1615 | 16 | 16 | 50 | - | 92 | 1,5 | 16 | 2 | 142,00 | ✓ |
| NVV 0432 47 1619 | 16 | 16 | 100 | - | 150 | 1,5 | 16 | 2 | 196,00 | ✓ |
| NVV 0432 47 200 | 20 | 20 | 54 | - | 104 | 2 | 20 | 2 | 227,00 | ✓ |
| NVV 0432 47 2009 | 20 | 20 | 100 | - | 150 | 1,5 | 20 | 2 | 301,00 | ✓ |

Kugelfräser FGT
hochgenau

Kugelfräser

Eckradiusfräser FGT
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT
hochgenau

Torusfräser

Schaftfräser

Hochvorschub-
fräser

Spezial- und
Sonderprodukte

Technische Daten
Infos



0462 43

ECKRADIUSFRÄSER

2 Z, FÜR KUPFER

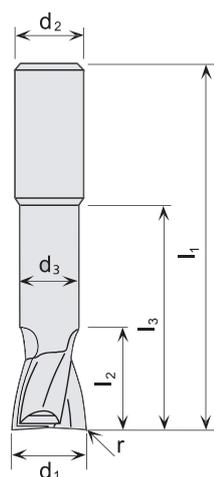
Zweischneider, glatter Zylinderschaft, mit Eckradius, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVCN-beschichtet
kurze Ausführung | mit besonders kleinen Eckenradien | ohne und mit Arbeitstiefe

1/2 ▶

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|---------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | | | | | ● | | KAC | PVCN |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|

ohne und mit AT | kurz



| | | | | | | | | | | |
|-------------------|-----|-----|----|------|----|-----|---|---|-------|---|
| NVV 0462 43 011 | 1 | 1 | - | - | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 45,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 010 | 1 | 1 | 10 | 0,95 | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 52,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 0151 | 1,5 | 1,5 | - | - | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 45,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 015 | 1,5 | 1,5 | 10 | 1,4 | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 52,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 021 | 2 | 2 | - | - | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 50,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 020 | 2 | 2 | 10 | 1,9 | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 52,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 02105 | 2 | 2 | - | - | 50 | 0,5 | 4 | 2 | 50,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 02005 | 2 | 2 | 10 | 1,9 | 50 | 0,5 | 4 | 2 | 52,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 031 | 3 | 3 | - | - | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 50,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 030 | 3 | 3 | 12 | 2,9 | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 52,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 03105 | 3 | 3 | - | - | 50 | 0,5 | 4 | 2 | 50,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 03005 | 3 | 3 | 12 | 2,9 | 50 | 0,5 | 4 | 2 | 52,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 041 | 4 | 4 | - | - | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 45,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 040 | 4 | 4 | 15 | 3,8 | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 50,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 04105 | 4 | 4 | - | - | 50 | 0,5 | 4 | 2 | 45,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 04005 | 4 | 4 | 15 | 3,8 | 50 | 0,5 | 4 | 2 | 50,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 051 | 5 | 5 | - | - | 57 | 0,2 | 6 | 2 | 52,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 050 | 5 | 5 | 21 | 4,8 | 57 | 0,2 | 6 | 2 | 55,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 05105 | 5 | 5 | - | - | 57 | 0,5 | 6 | 2 | 52,00 | ✓ |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d ₁ | l ₂ | l ₃ | d ₃ | l ₁ | r | d ₂ | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|----------------|---|---------|---------------|
|----------------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|----------------|---|---------|---------------|

ohne und mit AT | kurz

| | | | | | | | | | | |
|-------------------|----|----|----|------|-----|-----|----|---|--------|---|
| NVV 0462 43 05005 | 5 | 5 | 21 | 4,8 | 57 | 0,5 | 6 | 2 | 55,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 06105 | 6 | 6 | - | - | 57 | 0,5 | 6 | 2 | 49,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 06005 | 6 | 6 | 21 | 5,8 | 57 | 0,5 | 6 | 2 | 52,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 061 | 6 | 6 | - | - | 57 | 0,7 | 6 | 2 | 49,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 060 | 6 | 6 | 21 | 5,8 | 57 | 0,7 | 6 | 2 | 52,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 06110 | 6 | 6 | - | - | 57 | 1 | 6 | 2 | 49,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 06010 | 6 | 6 | 21 | 5,8 | 57 | 1 | 6 | 2 | 52,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 0811 | 8 | 8 | - | - | 63 | 0,5 | 8 | 2 | 64,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 0801 | 8 | 8 | 21 | 7,8 | 63 | 0,5 | 8 | 2 | 69,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 081 | 8 | 8 | - | - | 63 | 0,7 | 8 | 2 | 64,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 080 | 8 | 8 | 21 | 7,8 | 63 | 0,7 | 8 | 2 | 69,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 0812 | 8 | 8 | - | - | 63 | 1 | 8 | 2 | 64,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 0802 | 8 | 8 | 27 | 7,8 | 63 | 1 | 8 | 2 | 69,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 101 | 10 | 10 | - | - | 72 | 0,7 | 10 | 2 | 83,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 100 | 10 | 10 | 32 | 9,8 | 72 | 0,7 | 10 | 2 | 85,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 1012 | 10 | 10 | - | - | 72 | 1 | 10 | 2 | 83,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 1002 | 10 | 10 | 32 | 9,8 | 72 | 1 | 10 | 2 | 85,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 121 | 12 | 12 | - | - | 83 | 0,7 | 12 | 2 | 102,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 120 | 12 | 12 | 38 | 11,8 | 83 | 0,7 | 12 | 2 | 107,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 1213 | 12 | 12 | - | - | 83 | 1,5 | 12 | 2 | 102,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 1203 | 12 | 12 | 38 | 11,8 | 83 | 1,5 | 12 | 2 | 107,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 161 | 16 | 16 | - | - | 92 | 0,7 | 16 | 2 | 140,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 160 | 16 | 16 | 44 | 15,8 | 92 | 0,7 | 16 | 2 | 144,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 201 | 20 | 20 | - | - | 104 | 0,7 | 20 | 2 | 222,00 | ✓ |
| NVV 0462 43 200 | 20 | 20 | 54 | 19,8 | 104 | 0,7 | 20 | 2 | 227,00 | ✓ |

Kugelfräser FGT
hochgenau

Kugelfräser

Eckradiusfräser FGT
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT
hochgenau

Torusfräser

Schaftfräser

Hochvorschub-
fräser

Spezial- und
Sonderprodukte

Technische Daten
Infos



0600 20

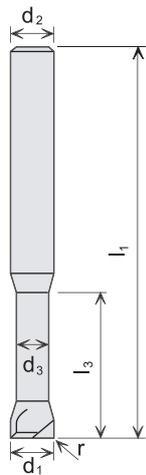
ECKRADIUSFRÄSER

2 Z, FÜR NE-WERKSTOFFE UND ALU

Ein- und Zweischneider, glatter Zylinderschaft, mit Eckradius
mit Arbeitstiefe | für NE-Werkstoffe

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung | |
|----------------------|-------------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|---------------|
| | | | | | ● | | PKD | | |
| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | | | | | | | Preis € | Verfügbarkeit |
| | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | |

mit AT | PKD



| mit AT PKD | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|--------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|-------------------|---------------|
| | NVV 0600 20 020 | 2 | - | 5 | 1,9 | 50 | 0,2 | 6 | 1 | Preis auf Anfrage | ? |
| | NVV 0600 20 040 | 4 | - | 15 | 3,8 | 50 | 0,2 | 6 | 2 | Preis auf Anfrage | ? |
| | NVV 0600 20 050 | 5 | - | 20 | 4,8 | 75 | 0,2 | 6 | 2 | Preis auf Anfrage | ? |
| | NVV 0600 20 060 | 6 | - | 30 | 5,8 | 75 | 0,2 | 6 | 2 | Preis auf Anfrage | ? |
| | NVV 0600 20 080 | 8 | - | 35 | 7,8 | 100 | 0,2 | 8 | 2 | Preis auf Anfrage | ? |
| | NVV 0600 20 100 | 10 | - | 35 | 9,8 | 100 | 0,3 | 10 | 2 | Preis auf Anfrage | ? |
| | NVV 0600 20 120 | 12 | - | 50 | - | 100 | 0,3 | 10 | 2 | Preis auf Anfrage | ? |



0452 48

ECKRADIUSFRÄSER

2 Z, FÜR GRAPHIT

Zweischneider, glatter Zylinderschaft, mit Eckradius, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrill
für die Graphitbearbeitung empfohlen | kurze und lange Ausführung | ohne und mit Arbeitstiefe

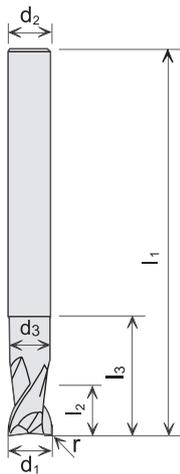
1/3 ▶

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | | | | | ● | | KAC | PVDiaN |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|

ohne und mit AT | kurz und lang

| | | | | | | | | | | |
|-------------------|-----|-----|-----|------|----|------|---|---|-------|---|
| SVV 0452 48 00403 | 0,4 | 0,6 | 2,5 | 0,37 | 50 | 0,05 | 4 | 2 | 91,00 | ✓ |
| SVV 0452 48 00404 | 0,4 | 0,6 | 5 | 0,37 | 50 | 0,05 | 4 | 2 | 99,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 0050 | 0,5 | 0,8 | - | - | 50 | 0,05 | 4 | 2 | 86,00 | ✓ |
| SVV 0452 48 00503 | 0,5 | 0,8 | 3,5 | 0,45 | 50 | 0,05 | 4 | 2 | 91,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 0051 | 0,5 | 0,8 | 5 | 0,45 | 50 | 0,05 | 4 | 2 | 91,00 | ✓ |
| SVV 0452 48 00504 | 0,5 | 0,8 | 7 | 0,45 | 50 | 0,05 | 4 | 2 | 99,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 0052 | 0,5 | 0,8 | 10 | 0,45 | 50 | 0,05 | 4 | 2 | 99,00 | ✓ |
| SVV 0452 48 00603 | 0,6 | 0,9 | 3,5 | 0,55 | 50 | 0,05 | 4 | 2 | 91,00 | ✓ |
| SVV 0452 48 00604 | 0,6 | 0,9 | 7 | 0,55 | 50 | 0,05 | 4 | 2 | 99,00 | ✓ |
| SVV 0452 48 00803 | 0,8 | 1,2 | 5 | 0,75 | 50 | 0,05 | 4 | 2 | 91,00 | ✓ |
| SVV 0452 48 00804 | 0,8 | 1,2 | 10 | 0,75 | 50 | 0,05 | 4 | 2 | 99,00 | ✓ |
| SVV 0452 48 010 | 1 | 1,0 | - | - | 50 | - | 4 | 2 | 82,00 | ? |
| SVV 0452 48 0103 | 1 | 1,5 | 5 | 0,95 | 50 | 0,05 | 4 | 2 | 82,00 | ? |
| SVV 0452 48 0104 | 1 | 1,5 | 10 | 0,95 | 50 | 0,05 | 4 | 2 | 88,00 | ? |
| NVV 0452 48 01000 | 1 | 1,5 | 5 | 0,95 | 50 | 0,1 | 4 | 2 | 82,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 01010 | 1 | 1,5 | 10 | 0,95 | 50 | 0,1 | 4 | 2 | 88,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 01011 | 1 | 1,5 | 20 | 0,95 | 75 | 0,1 | 4 | 2 | 98,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 01020 | 1 | 1,5 | 10 | 0,95 | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 88,00 | ✓ |



| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d ₁ | l ₂ | l ₃ | d ₃ | l ₁ | r | d ₂ | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|----------------|---|---------|---------------|
|----------------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|----------------|---|---------|---------------|

ohne und mit AT | kurz und lang

| | | | | | | | | | | |
|--------------------|-----|-----|----|------|----|------|---|---|--------|---|
| NVV 0452 48 0102 | 1 | 1,5 | 15 | 0,95 | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 96,00 | ✓ |
| SVV 0452 48 0152 | 1,5 | 2,3 | 10 | 1,4 | 50 | 0,1 | 4 | 2 | 79,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 0151 | 1,5 | 2,3 | - | - | 50 | 0,15 | 4 | 2 | 82,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 0152 | 1,5 | 2,3 | 10 | 1,4 | 50 | 0,15 | 4 | 2 | 82,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 01521 | 1,5 | 2,3 | 15 | 1,4 | 50 | 0,15 | 4 | 2 | 96,00 | ✓ |
| SVV 0452 48 01521 | 1,5 | 2,3 | 10 | 1,4 | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 82,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 01520 | 1,5 | 2,3 | 15 | 1,4 | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 96,00 | ✓ |
| SVV 0452 48 0154 | 1,5 | 2,3 | 25 | 1,4 | 75 | 0,2 | 4 | 2 | 98,00 | ✓ |
| SVV 0452 48 0202 | 2 | 3 | 10 | 1,9 | 50 | 0,1 | 4 | 2 | 86,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 0200 | 2 | 3 | - | - | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 79,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 0201 | 2 | 3 | 5 | 1,9 | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 82,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 0202 | 2 | 3 | 10 | 1,9 | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 86,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 0203 | 2 | 3 | 15 | 1,9 | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 90,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 0204 | 2 | 3 | 20 | 1,9 | 75 | 0,2 | 4 | 2 | 98,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 0205 | 2 | 3 | 25 | 1,9 | 75 | 0,2 | 4 | 2 | 100,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 021 | 2 | 3 | 10 | 1,9 | 50 | 0,3 | 4 | 2 | 86,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 0214 | 2 | 3 | 20 | 1,9 | 75 | 0,3 | 4 | 2 | 98,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 0301 | 3 | 4,5 | 15 | 2,9 | 75 | 0,2 | 4 | 2 | 89,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 010005 | 1 | 1 | 5 | 0,9 | 57 | 0,1 | 6 | 2 | 82,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 010010 | 1 | 1 | 10 | 0,9 | 57 | 0,1 | 6 | 2 | 88,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 010015 | 1 | 1 | 15 | 0,9 | 57 | 0,1 | 6 | 2 | 96,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 010020 | 1 | 1 | 20 | 0,9 | 57 | 0,1 | 6 | 2 | 98,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 010025 | 1 | 1 | 25 | 0,9 | 75 | 0,1 | 6 | 2 | 99,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 010030 | 1 | 1 | 30 | 0,9 | 75 | 0,1 | 6 | 2 | 99,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 015010 | 1,5 | 1,5 | 10 | 1,4 | 57 | 0,1 | 6 | 2 | 88,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 015015 | 1,5 | 1,5 | 15 | 1,4 | 57 | 0,1 | 6 | 2 | 96,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 015020 | 1,5 | 1,5 | 20 | 1,4 | 57 | 0,1 | 6 | 2 | 98,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 015025 | 1,5 | 1,5 | 25 | 1,4 | 75 | 0,1 | 6 | 2 | 99,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 015030 | 1,5 | 1,5 | 30 | 1,4 | 75 | 0,1 | 6 | 2 | 99,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 02005 | 2 | 2 | 5 | 1,9 | 57 | 0,2 | 6 | 2 | 82,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 02010 | 2 | 2 | 10 | 1,9 | 57 | 0,2 | 6 | 2 | 86,00 | ✓ |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | | | | | | | | | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|----------------|---|---------|---------------|
| | | d ₁ | l ₂ | l ₃ | d ₃ | l ₁ | r | d ₂ | z | | |

ohne und mit AT | kurz und lang

| | | | | | | | | | | |
|-------------------|---|----|----|-----|----|-----|---|---|--------|---|
| NVV 0452 48 02015 | 2 | 2 | 15 | 1,9 | 57 | 0,2 | 6 | 2 | 90,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 02020 | 2 | 2 | 20 | 1,9 | 57 | 0,2 | 6 | 2 | 98,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 02025 | 2 | 2 | 25 | 1,9 | 75 | 0,2 | 6 | 2 | 100,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 02030 | 2 | 2 | 30 | 1,9 | 75 | 0,2 | 6 | 2 | 100,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 03005 | 3 | 3 | 5 | 2,9 | 57 | 0,2 | 6 | 2 | 82,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 03010 | 3 | 3 | 10 | 2,9 | 57 | 0,2 | 6 | 2 | 86,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 03015 | 3 | 3 | 15 | 2,9 | 57 | 0,2 | 6 | 2 | 90,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 03020 | 3 | 3 | 20 | 2,9 | 57 | 0,2 | 6 | 2 | 98,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 03025 | 3 | 3 | 25 | 2,9 | 75 | 0,2 | 6 | 2 | 100,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 03030 | 3 | 3 | 30 | 2,9 | 75 | 0,2 | 6 | 2 | 100,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 04005 | 4 | 4 | 5 | 3,8 | 57 | 0,2 | 6 | 2 | 82,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 04010 | 4 | 4 | 10 | 3,8 | 57 | 0,2 | 6 | 2 | 86,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 04020 | 4 | 4 | 20 | 3,8 | 57 | 0,2 | 6 | 2 | 98,00 | ✓ |
| NVV 0452 48 04025 | 4 | 4 | 25 | 3,8 | 75 | 0,2 | 6 | 2 | 100,00 | ✓ |
| SVV 0452 48 061 | 6 | 12 | 24 | 5 | 95 | 1,0 | 6 | 2 | 108,00 | ✓ |

Index

Kugelfräser FGT
hochgenau

Kugelfräser

Eckradiusfräser FGT
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT
hochgenau

Torusfräser

Schaftfräser

Hochvorschub-
fräser

Spezial- und
Sonderprodukte

Technische Daten
Infos



0453 48

ECKRADIUSFRÄSER

3 Z, FÜR GRAPHIT

Dreischneider, glatter Zylinderschaft, mit Eckradius, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall
für die Graphit-Schrubbearbeitung empfohlen | kurze und lange Ausführung | ohne und mit Arbeitstiefe
Empfehlung: Vorschlichten und Schruppen

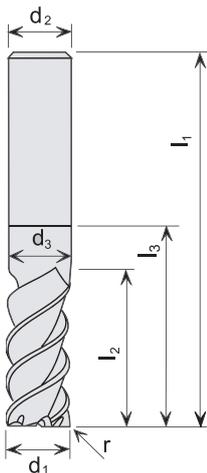
1/4 ▶

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmefeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|----------------------------|----------------------|---------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | | | | | ● | | KAC | PVDiaN |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|

ohne und mit AT | kurz und lang

| | | | | | | | | | | |
|-------------------|---|-----|----|-----|-----|-----|---|---|--------|---|
| SVV 0453 48 0306 | 3 | 4,5 | 10 | 2,9 | 50 | 0,1 | 4 | 3 | 100,00 | ? |
| SVV 0453 48 03031 | 3 | 4,5 | 15 | 2,9 | 50 | 0,2 | 4 | 3 | 90,00 | ? |
| SVV 0453 48 03052 | 3 | 4,5 | 25 | 2,9 | 75 | 0,2 | 4 | 3 | 100,00 | ? |
| NVV 0453 48 0300 | 3 | 4,5 | - | - | 50 | 0,3 | 4 | 3 | 79,00 | ✓ |
| NVV 0453 48 031 | 3 | 30 | - | - | 100 | 0,3 | 4 | 3 | 103,00 | ✓ |
| NVV 0453 48 0302 | 3 | 4,5 | 10 | 2,9 | 50 | 0,3 | 4 | 3 | 86,00 | ✓ |
| NVV 0453 48 0303 | 3 | 4,5 | 15 | 2,9 | 50 | 0,3 | 4 | 3 | 90,00 | ✓ |
| NVV 0453 48 0304 | 3 | 4,5 | 20 | 2,9 | 75 | 0,3 | 4 | 3 | 98,00 | ✓ |
| NVV 0453 48 0305 | 3 | 4,5 | 25 | 2,9 | 75 | 0,3 | 4 | 3 | 100,00 | ✓ |
| SVV 0453 48 0417 | 4 | 6 | 15 | 3,8 | 75 | 0,2 | 4 | 3 | 98,00 | ? |
| SVV 0453 48 04053 | 4 | 6 | 25 | 3,8 | 75 | 0,2 | 4 | 3 | 100,00 | ? |
| SVV 0453 48 04061 | 4 | 6 | 45 | 3,8 | 100 | 0,2 | 4 | 3 | 113,00 | ? |
| NVV 0453 48 0400 | 4 | 6 | - | - | 50 | 0,3 | 4 | 3 | 79,00 | ✓ |
| NVV 0453 48 0402 | 4 | 6 | 10 | 3,8 | 50 | 0,3 | 4 | 3 | 86,00 | ✓ |
| NVV 0453 48 0403 | 4 | 6 | 15 | 3,8 | 50 | 0,3 | 4 | 3 | 90,00 | ✓ |
| NVV 0453 48 0404 | 4 | 6 | 20 | 3,8 | 75 | 0,3 | 4 | 3 | 98,00 | ✓ |
| NVV 0453 48 0405 | 4 | 6 | 25 | 3,8 | 75 | 0,3 | 4 | 3 | 100,00 | ✓ |
| NVV 0453 48 0406 | 4 | 6 | 45 | 3,8 | 100 | 0,3 | 4 | 3 | 113,00 | ✓ |
| NVV 0453 48 04020 | 4 | 6 | 10 | 3,8 | 50 | 0,5 | 4 | 3 | 86,00 | ✓ |



| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d ₁ | l ₂ | l ₃ | d ₃ | l ₁ | r | d ₂ | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|---------------------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|---|---------|---------------|
| ohne und mit AT kurz und lang | NVV 0453 48 04001 | 4 | 6 | - | - | 50 | 1 | 4 | 3 | 79,00 | ✓ |
| | NVV 0453 48 04021 | 4 | 6 | 10 | 3,8 | 50 | 1 | 4 | 3 | 86,00 | ✓ |
| | NVV 0453 48 04031 | 4 | 6 | 15 | 3,8 | 50 | 1 | 4 | 3 | 90,00 | ✓ |
| | NVV 0453 48 04041 | 4 | 6 | 20 | 3,8 | 75 | 1 | 4 | 3 | 98,00 | ✓ |
| | NVV 0453 48 04051 | 4 | 6 | 25 | 3,8 | 75 | 1 | 4 | 3 | 100,00 | ✓ |
| | NVV 0453 48 04061 | 4 | 6 | 45 | 3,8 | 100 | 1 | 4 | 3 | 113,00 | ✓ |
| | NVV 0453 48 050 | 5 | 35 | - | - | 75 | 0,3 | 5 | 3 | 128,00 | ✓ |
| | NVV 0453 48 051 | 5 | 40 | - | - | 100 | 0,3 | 5 | 3 | 133,00 | ✓ |
| | NVV 0453 48 0502 | 5 | 7,5 | 10 | 4,8 | 57 | 0,3 | 5 | 3 | 87,00 | ✓ |
| | NVV 0453 48 0503 | 5 | 7,5 | 20 | 4,8 | 75 | 0,3 | 5 | 3 | 100,00 | ✓ |
| | NVV 0453 48 0504 | 5 | 7,5 | 45 | 4,8 | 100 | 0,3 | 5 | 3 | 115,00 | ✓ |
| | NVV 0453 48 067 | 6 | 50 | - | - | 150 | 0,2 | 6 | 3 | 171,00 | ✓ |
| | SVV 0453 48 06052 | 6 | 9 | 25 | 5,8 | 75 | 0,2 | 6 | 3 | 105,00 | ? |
| | SVV 0453 48 06072 | 6 | 9 | 45 | 5,8 | 100 | 0,2 | 6 | 3 | 118,00 | ? |
| | NVV 0453 48 0600 | 6 | 9 | - | - | 57 | 0,3 | 6 | 3 | 82,00 | ✓ |
| | NVV 0453 48 060 | 6 | 60 | - | - | 150 | 0,3 | 6 | 3 | 171,00 | ✓ |
| | NVV 0453 48 0603 | 6 | 9 | 15 | 5,8 | 57 | 0,3 | 6 | 3 | 95,00 | ✓ |
| | NVV 0453 48 0604 | 6 | 9 | 20 | 5,8 | 75 | 0,3 | 6 | 3 | 103,00 | ✓ |
| | NVV 0453 48 0605 | 6 | 9 | 25 | 5,8 | 75 | 0,3 | 6 | 3 | 105,00 | ✓ |
| | NVV 0453 48 0606 | 6 | 9 | 30 | 5,8 | 75 | 0,3 | 6 | 3 | 108,00 | ✓ |
| | NVV 0453 48 0607 | 6 | 9 | 45 | 5,8 | 100 | 0,3 | 6 | 3 | 118,00 | ✓ |
| | NVV 0453 48 0608 | 6 | 9 | 60 | 5,8 | 150 | 0,3 | 6 | 3 | 132,00 | ✓ |
| | NVV 0453 48 06030 | 6 | 9 | 15 | 5,8 | 57 | 0,5 | 6 | 3 | 95,00 | ✓ |
| | SVV 0453 48 06053 | 6 | 9 | 25 | 5,8 | 75 | 0,7 | 6 | 3 | 105,00 | ? |
| | SVV 0453 48 06073 | 6 | 9 | 45 | 5,8 | 100 | 0,7 | 6 | 3 | 118,00 | ✓ |
| | NVV 0453 48 06001 | 6 | 9 | - | - | 57 | 1 | 6 | 3 | 82,00 | ✓ |
| | NVV 0453 48 06031 | 6 | 9 | 15 | 5,8 | 57 | 1 | 6 | 3 | 95,00 | ✓ |
| | NVV 0453 48 06041 | 6 | 9 | 20 | 5,8 | 75 | 1 | 6 | 3 | 103,00 | ✓ |
| | NVV 0453 48 06051 | 6 | 9 | 25 | 5,8 | 75 | 1 | 6 | 3 | 105,00 | ✓ |
| | NVV 0453 48 06061 | 6 | 9 | 30 | 5,8 | 75 | 1 | 6 | 3 | 108,00 | ✓ |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d ₁ | l ₂ | l ₃ | d ₃ | l ₁ | r | d ₂ | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|----------------|---|---------|---------------|
|----------------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|----------------|---|---------|---------------|

ohne und mit AT | kurz und lang

| | | | | | | | | | | |
|---------------------|----|----|----|------|-----|-----|----|---|--------|---|
| NVV 0453 48 06071 | 6 | 9 | 45 | 5,8 | 100 | 1 | 6 | 3 | 118,00 | ✓ |
| NVV 0453 48 06081 | 6 | 9 | 60 | 5,8 | 150 | 1 | 6 | 3 | 132,00 | ✓ |
| SVV 0453 48 0808 | 8 | 12 | 32 | 7,8 | 75 | 0,3 | 8 | 3 | 144,00 | ? |
| NVV 0453 48 0800 | 8 | 12 | - | - | 63 | 0,5 | 8 | 3 | 130,00 | ✓ |
| NVV 0453 48 0801 | 8 | 12 | 20 | 7,8 | 63 | 0,5 | 8 | 3 | 137,00 | ✓ |
| NVV 0453 48 0810 | 8 | 12 | 45 | 7,8 | 100 | 0,5 | 8 | 3 | 150,00 | ✓ |
| NVV 0453 48 0820 | 8 | 12 | 60 | 7,8 | 150 | 0,5 | 8 | 3 | 166,00 | ✓ |
| SVV 0453 48 08081 | 8 | 12 | 32 | 7,8 | 100 | 0,7 | 8 | 3 | 144,00 | ? |
| SVV 0453 48 0808102 | 8 | 12 | 45 | 7,8 | 100 | 0,7 | 8 | 3 | 150,00 | ? |
| NVV 0453 48 08001 | 8 | 12 | - | - | 63 | 1 | 8 | 3 | 130,00 | ✓ |
| NVV 0453 48 083 | 8 | 20 | - | - | 75 | 1 | 8 | 3 | 140,00 | ✓ |
| NVV 0453 48 08011 | 8 | 12 | 20 | 7,8 | 63 | 1 | 8 | 3 | 137,00 | ✓ |
| NVV 0453 48 08101 | 8 | 12 | 45 | 7,8 | 100 | 1 | 8 | 3 | 150,00 | ✓ |
| NVV 0453 48 08201 | 8 | 12 | 60 | 7,8 | 150 | 1 | 8 | 3 | 166,00 | ✓ |
| NVV 0453 48 1000 | 10 | 15 | - | - | 72 | 0,5 | 10 | 3 | 138,00 | ✓ |
| NVV 0453 48 1009 | 10 | 15 | 25 | 9,8 | 100 | 0,5 | 10 | 3 | 149,00 | ✓ |
| NVV 0453 48 1010 | 10 | 15 | 45 | 9,8 | 100 | 0,5 | 10 | 3 | 157,00 | ✓ |
| NVV 0453 48 102 | 10 | 15 | 60 | 9,8 | 150 | 0,5 | 10 | 3 | 176,00 | ✓ |
| SVV 0453 48 10091 | 10 | 15 | 25 | 9,8 | 100 | 0,7 | 10 | 3 | 149,00 | ? |
| SVV 0453 48 10102 | 10 | 15 | 45 | 9,8 | 100 | 0,7 | 10 | 3 | 157,00 | ✓ |
| NVV 0453 48 1001 | 10 | 15 | - | - | 72 | 1 | 10 | 3 | 138,00 | ✓ |
| NVV 0453 48 1002 | 10 | 15 | 25 | 9,8 | 100 | 1 | 10 | 3 | 149,00 | ✓ |
| NVV 0453 48 1011 | 10 | 15 | 45 | 9,8 | 100 | 1 | 10 | 3 | 157,00 | ✓ |
| NVV 0453 48 1021 | 10 | 15 | 60 | 9,8 | 150 | 1 | 10 | 3 | 176,00 | ✓ |
| NVV 0453 48 1200 | 12 | 18 | - | - | 83 | 0,5 | 12 | 3 | 163,00 | ✓ |
| NVV 0453 48 1209 | 12 | 18 | 25 | 11,8 | 83 | 0,5 | 12 | 3 | 169,00 | ✓ |
| NVV 0453 48 1210 | 12 | 18 | 45 | 11,8 | 100 | 0,5 | 12 | 3 | 186,00 | ✓ |
| NVV 0453 48 1220 | 12 | 18 | 60 | 11,8 | 150 | 0,5 | 12 | 3 | 230,00 | ✓ |
| NVV 0453 48 12091 | 12 | 18 | 25 | 11,8 | 83 | 0,7 | 12 | 3 | 169,00 | ✓ |
| NVV 0453 48 1201 | 12 | 18 | - | - | 83 | 1 | 12 | 3 | 163,00 | ✓ |

| Vollhartmetallfräser | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|----------------|---|---------|---------------|-------------------------------|
| Bestell-Nr. | d ₁ | l ₂ | l ₃ | d ₃ | l ₁ | r | d ₂ | z | Preis € | Verfügbarkeit | |
| ohne und mit AT kurz und lang | | | | | | | | | | | |
| NVV 0453 48 1202 | 12 | 18 | 25 | 11,8 | 83 | 1 | 12 | 3 | 169,00 | ✓ | Kugelfräser FGT hochgenau |
| NVV 0453 48 1211 | 12 | 18 | 45 | 11,8 | 100 | 1 | 12 | 3 | 186,00 | ✓ | Kugelfräser |
| NVV 0453 48 1221 | 12 | 18 | 60 | 11,8 | 150 | 1 | 12 | 3 | 230,00 | ✓ | Kugelfräser |
| NVV 0453 48 160 | 16 | 24 | - | - | 92 | 1 | 16 | 3 | 303,00 | ✓ | Kugelfräser |
| NVV 0453 48 1610 | 16 | 24 | 45 | 15,8 | 100 | 1 | 16 | 3 | 317,00 | ✓ | Kugelfräser |
| NVV 0453 48 162 | 16 | 24 | 60 | 15,8 | 150 | 1 | 16 | 3 | 355,00 | ? | Eckradiusfräser FGT hochgenau |
| NVV 0453 48 200 | 20 | 30 | 45 | 19,8 | 100 | 1 | 20 | 3 | 344,00 | ? | Eckradiusfräser |
| NVV 0453 48 201 | 20 | 30 | 60 | 19,8 | 150 | 1 | 20 | 3 | 394,00 | ? | Eckradiusfräser |



0454 48

ECKRADIUSFRÄSER

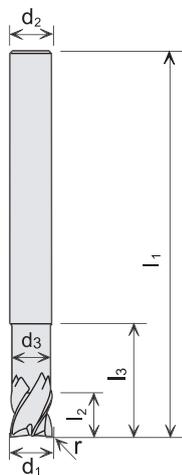
4 Z, FÜR GRAPHIT

Vierschneider, glatter Zylinderschaft, mit Eckradius, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall
für die Graphit-Schruppbearbeitung empfohlen | kurze und lange Ausführung | ohne und mit Arbeitstiefe

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmefeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|----------------------------|----------------------|---------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | | | | | ● | | KAC | PVDiaN |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|

ohne und mit AT | kurz und lang



| | | | | | | | | | | |
|-------------------|----|----|----|------|-----|-----|----|---|--------|---|
| GVV 0454 48 04052 | 4 | 6 | 25 | 3,8 | 75 | 0,2 | 4 | 4 | 115,00 | ✓ |
| GVV 0454 48 04051 | 4 | 6 | 25 | 3,8 | 75 | 1 | 4 | 4 | 115,00 | ✓ |
| GVV 0454 48 06063 | 6 | 9 | 30 | 5,8 | 75 | 0,3 | 6 | 4 | 124,00 | ✓ |
| GW 0454 48 06061 | 6 | 9 | 30 | 5,8 | 75 | 1 | 6 | 4 | 124,00 | ✓ |
| GVV 0454 48 06071 | 6 | 9 | 45 | 5,8 | 100 | 1 | 6 | 4 | 137,00 | ✓ |
| GVV 0454 48 08015 | 8 | 12 | 20 | 7,8 | 63 | 0,5 | 8 | 4 | 158,00 | ✓ |
| GW 0454 48 08011 | 8 | 12 | 20 | 7,8 | 63 | 1 | 8 | 4 | 158,00 | ✓ |
| GW 0454 48 08101 | 8 | 12 | 45 | 7,8 | 100 | 1 | 8 | 4 | 172,00 | ✓ |
| GW 0454 48 08201 | 8 | 12 | 60 | 7,8 | 150 | 1 | 8 | 4 | 190,00 | ✓ |
| GVV 0454 48 10021 | 10 | 15 | 45 | 9,8 | 100 | 1 | 10 | 4 | 170,00 | ✓ |
| GW 0454 48 1001 | 10 | 15 | - | - | 72 | 1 | 10 | 4 | 159,00 | ✓ |
| GW 0454 48 1002 | 10 | 15 | 25 | 9,8 | 100 | 1 | 10 | 4 | 170,00 | ✓ |
| GW 0454 48 1202 | 12 | 18 | 25 | 11,8 | 83 | 1 | 12 | 4 | 187,00 | ✓ |
| GW 0454 48 1211 | 12 | 18 | 45 | 11,8 | 100 | 1 | 12 | 4 | 214,00 | ✓ |
| GW 0454 48 1221 | 12 | 18 | 60 | 11,8 | 150 | 1 | 12 | 4 | 265,00 | ✓ |

VHM

HSC

AT



Index

0442 49

TORUSFRÄSER FGT

2 Z, FÜR GRAPHIT UND KUPFER, HOCHGENAU

Zweischneider, glatter Zylinderschaft, torisch, 30° Rechtsdrall, PVDiaG- beschichtet
 r = +/- 0,005 | kurze Ausführung | mit Arbeitstiefe

Kugelfräser FGT
hochgenau

Kugelfräser

Eckradiusfräser FGT
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT
hochgenau

Torusfräser

Schafffräser

Hochvorschub-
fräserSpezial- und
SonderprodukteTechnische Daten
Infos

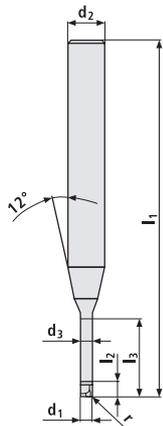
| Werkstoffeignung | Materialien | | | | | | | | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|--|-----|----------|--------------|
| | Stahl | Hochwarmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | | | | |
| | | | ● | | ● | | | KAC | PVDiaG | |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | Geometrie | | | | | | | | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|----------------|---|---------|---------------|
| | | d ₁ | l ₂ | l ₃ | d ₃ | l ₁ | r | d ₂ | z | | |

mit AT | kurz

Mikro

| mit AT kurz | Mikro | | | | | | | | | |
|-------------------|-------|-----|----|---|----|-----|---|---|--------|---|
| FTV 0442 49 0082 | 0,8 | 0,8 | 5 | - | 50 | 0,1 | 4 | 2 | 104,00 | ✓ |
| FTV 0442 49 01011 | 1 | 1 | 5 | - | 50 | 0,1 | 4 | 2 | 88,00 | ✓ |
| FTV 0442 49 0151 | 1,5 | 1,5 | 5 | - | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 89,00 | ✓ |
| FTV 0442 49 0152 | 1,5 | 1,5 | 8 | - | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 89,00 | ✓ |
| FTV 0442 49 0154 | 1,5 | 1,5 | 15 | - | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 89,00 | ✓ |
| FTV 0442 49 0201 | 2 | 2 | 10 | - | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 87,00 | ✓ |
| FTV 0442 49 0301 | 3 | 3 | 10 | - | 57 | 0,2 | 6 | 2 | 91,00 | ✓ |
| FTV 0442 49 0401 | 4 | 4 | 20 | - | 57 | 0,2 | 6 | 2 | 91,00 | ✓ |
| FTV 0442 49 0501 | 5 | 5 | 20 | - | 57 | 0,3 | 6 | 2 | 91,00 | ✓ |
| FTV 0442 49 0601 | 6 | 6 | 20 | - | 57 | 0,5 | 6 | 2 | 103,00 | ✓ |
| FTV 0442 49 0602 | 6 | 9 | 40 | - | 75 | 0,5 | 6 | 2 | 105,00 | ✓ |





0172 56 TORUSFRÄSER

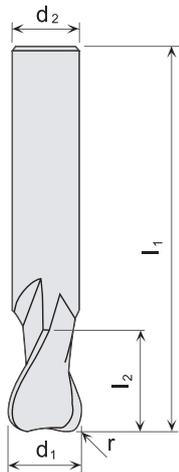
2 Z, FÜR STAHL

Zweischneider, glatter Zylinderschaft, torisch, 30° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet
kurze Ausführung | **auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar**

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmefeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|----------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | MGC | PVTi |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|

ohne AT | kurz



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----|-----|---|---|----|-----|----|---|-------|---|
| NVV 0172 56 020 | 2 | 3 | - | - | 57 | 0,6 | 6 | 2 | 45,00 | ✓ |
| NVV 0172 56 025 | 2,5 | 4 | - | - | 57 | 1 | 6 | 2 | 45,00 | ? |
| NVV 0172 56 030 | 3 | 4,5 | - | - | 57 | 1 | 6 | 2 | 45,00 | ? |
| NVV 0172 56 040 | 4 | 6 | - | - | 57 | 1,5 | 6 | 2 | 45,00 | ✓ |
| NVV 0172 56 050 | 5 | 7,5 | - | - | 57 | 2 | 6 | 2 | 43,00 | ? |
| NVV 0172 56 060 | 6 | 9 | - | - | 57 | 2 | 6 | 2 | 40,00 | ✓ |
| NVV 0172 56 061 | 6 | 9 | - | - | 57 | 2,5 | 6 | 2 | 40,00 | ✓ |
| NVV 0172 56 080 | 8 | 12 | - | - | 63 | 2,5 | 8 | 2 | 51,00 | ✓ |
| NVV 0172 56 081 | 8 | 12 | - | - | 63 | 3 | 8 | 2 | 51,00 | ✓ |
| NVV 0172 56 100 | 10 | 15 | - | - | 72 | 2,5 | 10 | 2 | 59,00 | ✓ |
| NVV 0172 56 101 | 10 | 15 | - | - | 72 | 3 | 10 | 2 | 59,00 | ✓ |
| NVV 0172 56 103 | 10 | 15 | - | - | 72 | 4 | 10 | 2 | 59,00 | ✓ |
| NVV 0172 56 121 | 12 | 18 | - | - | 83 | 3 | 12 | 2 | 74,00 | ✓ |
| NVV 0172 56 123 | 12 | 18 | - | - | 83 | 4 | 12 | 2 | 74,00 | ✓ |
| NVV 0172 56 124 | 12 | 18 | - | - | 83 | 5 | 12 | 2 | 74,00 | ✓ |



0182 56 TORUSFRÄSER

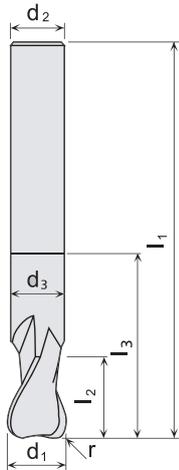
2 Z, FÜR STAHL

Zweischneider, glatter Zylinderschaft, torisch, 30° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet
lange Ausführung | mit Arbeitstiefe

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwarmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | MGC | PVTi |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|

mit AT | lang



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|----|----|------|-----|-----|----|---|--------|---|
| NVV 0182 56 060 | 6 | 9 | 20 | 5,8 | 75 | 2 | 6 | 2 | 46,00 | ✓ |
| NVV 0182 56 061 | 6 | 9 | 20 | 5,8 | 75 | 2,5 | 6 | 2 | 46,00 | ✓ |
| NVV 0182 56 080 | 8 | 12 | 26 | 7,8 | 90 | 2,5 | 8 | 2 | 72,00 | ✓ |
| NVV 0182 56 081 | 8 | 12 | 26 | 7,8 | 90 | 3 | 8 | 2 | 72,00 | ✓ |
| NVV 0182 56 100 | 10 | 15 | 31 | 9,8 | 100 | 2,5 | 10 | 2 | 91,00 | ✓ |
| NVV 0182 56 101 | 10 | 15 | 31 | 9,8 | 100 | 3 | 10 | 2 | 91,00 | ✓ |
| NVV 0182 56 103 | 10 | 15 | 31 | 9,8 | 100 | 4 | 10 | 2 | 91,00 | ✓ |
| NVV 0182 56 123 | 12 | 18 | 37 | 11,8 | 110 | 4 | 12 | 2 | 107,00 | ✓ |
| NVV 0182 56 124 | 12 | 18 | 37 | 11,8 | 110 | 5 | 12 | 2 | 107,00 | ✓ |

Kugelfräser FGT
hochgenau

Kugelfräser

Eckradiusfräser FGT
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT
hochgenau

Torusfräser

Schafffräser

Hochvorschub-
fräserSpezial- und
SonderprodukteTechnische Daten
Infos



0163 57 TORUSFRÄSER

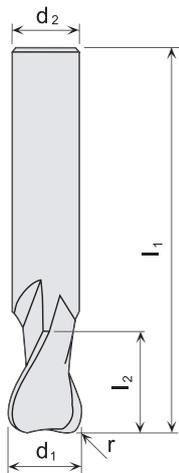
3 Z, FÜR GUSS, NE UND STAHL

Dreischneider, glatter Zylinderschaft, torisch, 30° Rechtsdrall, PVCC-beschichtet
kurze Ausführung | auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmefeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|----------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | | ● | ○ | | ● | ● | | MGC |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|

ohne AT | kurz



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|----|---|---|----|-----|----|---|--------|---|
| NVV 0163 57 060 | 6 | 12 | - | - | 57 | 2,5 | 6 | 3 | 40,00 | ✓ |
| NVV 0163 57 080 | 8 | 16 | - | - | 63 | 3 | 8 | 3 | 50,00 | ✓ |
| NVV 0163 57 100 | 10 | 20 | - | - | 72 | 4 | 10 | 3 | 59,00 | ✓ |
| NVV 0163 57 120 | 12 | 24 | - | - | 83 | 5 | 12 | 3 | 74,00 | ✓ |
| NVV 0163 57 160 | 16 | 24 | - | - | 92 | 7 | 16 | 3 | 115,00 | ✓ |



0183 57 TORUSFRÄSER

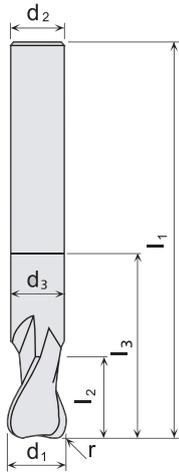
3 Z, FÜR GUSS, NE UND STAHL

Dreischneider, glatter Zylinderschaft, torisch, 30° Rechtsdrall, PVCC-beschichtet
lange Ausführung

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwarmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | | ● | ○ | | ● | ● | | MGC |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | | | | | | | | | | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|--|--|---------|---------------|
| | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | | | | |

mit AT | lang



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|----|----|------|-----|-----|----|---|--------|---|
| NVV 0183 57 060 | 6 | 12 | 20 | 5,8 | 75 | 2 | 6 | 3 | 46,00 | ✓ |
| NVV 0183 57 061 | 6 | 12 | 20 | 5,8 | 75 | 2,5 | 6 | 3 | 46,00 | ✓ |
| NVV 0183 57 080 | 8 | 16 | 26 | 7,8 | 90 | 2,5 | 8 | 3 | 72,00 | ✓ |
| NVV 0183 57 081 | 8 | 16 | 26 | 7,8 | 90 | 3 | 8 | 3 | 72,00 | ✓ |
| NVV 0183 57 100 | 10 | 20 | 31 | 9,8 | 100 | 2,5 | 10 | 3 | 91,00 | ✓ |
| NVV 0183 57 101 | 10 | 20 | 31 | 9,8 | 100 | 3 | 10 | 3 | 91,00 | ✓ |
| NVV 0183 57 103 | 10 | 20 | 31 | 9,8 | 100 | 4 | 10 | 3 | 91,00 | ✓ |
| NVV 0183 57 120 | 12 | 24 | 37 | 11,8 | 110 | 2,5 | 12 | 3 | 107,00 | ✓ |
| NVV 0183 57 123 | 12 | 24 | 37 | 11,8 | 110 | 4 | 12 | 3 | 107,00 | ✓ |
| NVV 0183 57 124 | 12 | 24 | 37 | 11,8 | 110 | 5 | 12 | 3 | 107,00 | ✓ |



0275 59 TORUSFRÄSER

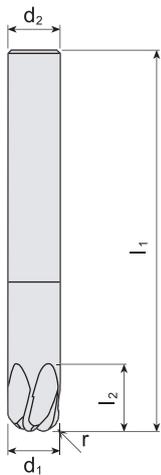
5 Z, FÜR GEHÄRTETEN STAHL

Fünfschneider, glatter Zylinderschaft, torisch, PVAT-beschichtet
kurze Ausführung | extrem stabiler Kerndurchmesser | **auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar**

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | ○ | | | | | ● | MGC | PVAT |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|

ohne AT | kurz



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|------|---|---|----|-----|----|---|--------|---|
| NVV 0275 59 060 | 6 | 4,5 | - | - | 57 | 2 | 6 | 5 | 58,00 | ✓ |
| NVV 0275 59 080 | 8 | 5,5 | - | - | 63 | 2,5 | 8 | 5 | 70,00 | ✓ |
| NVV 0275 59 101 | 10 | 7,5 | - | - | 72 | 3 | 10 | 5 | 96,00 | ✓ |
| NVV 0275 59 100 | 10 | 7,5 | - | - | 72 | 3,5 | 10 | 5 | 96,00 | ✓ |
| NVV 0275 59 120 | 12 | 9 | - | - | 83 | 3,5 | 12 | 5 | 121,00 | ✓ |
| NVV 0275 59 160 | 16 | 10,5 | - | - | 92 | 5 | 16 | 5 | 185,00 | ✓ |



1362 56 TORUSFRÄSER

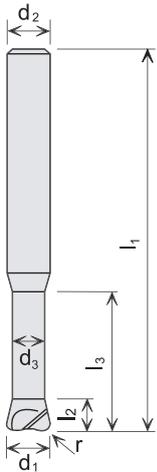
2 Z, FÜR STAHL

Zweischneider, glatter Zylinderschaft, torisch, gerade genutet, PVTi-beschichtet
mit Arbeitstiefe | sphärisch

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmefeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|----------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | ● | ○ | | ○ | ○ | ○ | MGC | PVTi |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|

sphärisch | mit AT



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|----|----|------|-----|------|----|---|--------|---|
| NVV 1362 56 020 | 2 | 2 | 8 | 1,9 | 75 | 0,5 | 6 | 2 | 104,00 | ✓ |
| NVV 1362 56 030 | 3 | 3 | 12 | 2,9 | 75 | 0,75 | 6 | 2 | 104,00 | ✓ |
| NVV 1362 56 040 | 4 | 4 | 16 | 3,8 | 75 | 1 | 6 | 2 | 97,00 | ✓ |
| NVV 1362 56 050 | 5 | 5 | 20 | 4,8 | 100 | 1,25 | 6 | 2 | 90,00 | ✓ |
| NVV 1362 56 060 | 6 | 6 | 24 | 5,8 | 100 | 1,5 | 6 | 2 | 84,00 | ✓ |
| NVV 1362 56 080 | 8 | 8 | 32 | 7,8 | 100 | 2 | 8 | 2 | 111,00 | ✓ |
| NVV 1362 56 100 | 10 | 10 | 40 | 9,8 | 125 | 2,5 | 10 | 2 | 144,00 | ✓ |
| NVV 1362 56 120 | 12 | 12 | 48 | 11,8 | 125 | 3 | 12 | 2 | 190,00 | ✓ |
| NVV 1362 56 160 | 16 | 16 | 56 | 15,8 | 165 | 4 | 16 | 2 | 299,00 | ✓ |



0610 10 TORUSFRÄSER

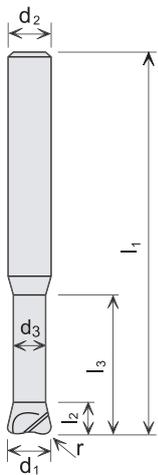
2 Z, FÜR GEHÄRTETEN STAHL

Zweischneider, glatter Zylinderschaft, torisch
mit Arbeitstiefe | für gehärtete Werkstoffe über HRC 60

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | ○ | | | ○ | | ● | CBN | |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|

sphärisch | mit AT



| | | | | | | | | | | |
|----------------|----|---|----|-----|-----|------|----|---|-------------------|---|
| NW 0610 10 040 | 4 | - | 15 | 3,8 | 50 | 1 | 6 | 2 | Preis auf Anfrage | ? |
| NW 0610 10 050 | 5 | - | 20 | 4,8 | 75 | 1,25 | 6 | 2 | Preis auf Anfrage | ? |
| NW 0610 10 060 | 6 | - | 20 | 5,8 | 75 | 1,5 | 6 | 2 | Preis auf Anfrage | ? |
| NW 0610 10 080 | 8 | - | 35 | 7,8 | 100 | 2 | 8 | 2 | Preis auf Anfrage | ? |
| NW 0610 10 100 | 10 | - | 35 | 9,8 | 100 | 2,5 | 10 | 2 | Preis auf Anfrage | ? |
| NW 0610 10 120 | 12 | - | 50 | - | 100 | 3 | 10 | 2 | Preis auf Anfrage | ? |

SERVICE VOHA-TOSEC-WORKOUT? MIT SICHERHEIT!

- WIEDERAUFBEREITUNG
- MODIFIKATION
- REPRODUKTION
- BESCHICHTUNG

UNSER WORKOUT

QUALITÄT IST DURCH NICHTS ZU ERSETZEN!

Ein wesentlicher Vorteil bei der Verwendung höchstwertiger Werkzeug-technologie und der damit verbundenen besonders guten Materialqualität ist die Möglichkeit der späteren Wiederaufbereitung. So sparen Sie wertvolle Zeit und produzieren: Nachhaltig günstiger.

Das voha-tosec Workout-Team bietet für vorhandene, bereits eingesetzte Vollhartmetallwerkzeuge die komplette Service-Palette und versetzt gebrauchtes Material zurück in den ‚so gut wie neu‘ – Zustand.

NACHSCHLIFF? REPRODUKTION!

Dabei überprüfen, sortieren und markieren wir zunächst jedes Werkzeug einzeln und reproduzieren dann die Originalschliffe. Auf den gleichen Maschinentypen, unter den exakt identischen Bedingungen und mit derselben Präzision wie bei der ursprünglichen Neuproduktion.

ZAHLT SICH AUS

- Original-Geometrie
- Multiple Beschichtungen
- Ökologisch wertvoll
- Ökonomisch sinnvoll

PRÄZISION. STÜCK FÜR STÜCK.

Unseren Workout-Service bieten wir für alle Originalwerkzeuge aus dem voha-tosec - Sortiment und für zahlreiche Fremdfabrikate an. Bitte senden Sie Ihre Werkzeuge zur Reproduktion unter dem Stichwort „Workout“ an voha-tosec GmbH.



01 | Extrem genau im Grenzbereich: CNC-Schleifen



02 | Ultrapräzise Messtechnologie



0442 47 TORUSFRÄSER

2 Z, FÜR NE-WERKSTOFFE UND ALU

Zweischneider, glatter Zylinderschaft, torisch, 30° Rechtsdrall, PVAS- beschichtet
kurze Ausführung | **auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar**

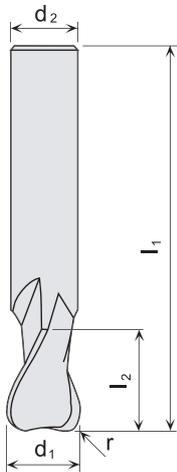
| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmefeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|----------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | | | | | ● | | KAC | PVAS |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|

mit AT | kurz

Mikro

| | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----|-----|---|---|----|------|----|---|--------|---|
| NVV 0442 47 004 | 0,4 | 1 | - | - | 50 | 0,12 | 4 | 2 | 53,00 | ✓ |
| NVV 0442 47 006 | 0,6 | 1 | - | - | 50 | 0,2 | 4 | 2 | 50,00 | ✓ |
| NVV 0442 47 008 | 0,8 | 1,2 | - | - | 50 | 0,25 | 4 | 2 | 48,00 | ✓ |
| NVV 0442 47 010 | 1 | 1,5 | - | - | 50 | 0,3 | 4 | 2 | 41,00 | ✓ |
| NVV 0442 47 015 | 1,5 | 2,3 | - | - | 50 | 0,3 | 4 | 2 | 41,00 | ✓ |
| NVV 0442 47 020 | 2 | 3 | - | - | 50 | 0,5 | 4 | 2 | 41,00 | ✓ |
| NVV 0442 47 030 | 3 | 4 | - | - | 50 | 0,5 | 4 | 2 | 41,00 | ✓ |
| NVV 0442 47 040 | 4 | 6 | - | - | 50 | 0,5 | 4 | 2 | 41,00 | ✓ |
| NVV 0442 47 050 | 5 | 7 | - | - | 57 | 1 | 6 | 2 | 43,00 | ✓ |
| NVV 0442 47 060 | 6 | 8 | - | - | 57 | 1 | 6 | 2 | 40,00 | ✓ |
| NVV 0442 47 080 | 8 | 10 | - | - | 63 | 1,5 | 8 | 2 | 51,00 | ✓ |
| NVV 0442 47 100 | 10 | 12 | - | - | 72 | 2 | 10 | 2 | 59,00 | ✓ |
| NVV 0442 47 120 | 12 | 15 | - | - | 83 | 2,5 | 12 | 2 | 74,00 | ✓ |
| NVV 0442 47 160 | 16 | 18 | - | - | 92 | 3 | 16 | 2 | 118,00 | ? |





0482 40

TORUSFRÄSER

2 Z, FÜR NE-WERKSTOFFE UND ALU

Zweischneider, glatter Zylinderschaft, torisch, beschichtet
kurze und lange Ausführung | **auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar**

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwarmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | | | | | ● | | KAC | PVTi |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|

Kugelfräser FGT
hochgenau

Kugelfräser

Eckradiusfräser FGT
hochgenau

Eckradiusfräser

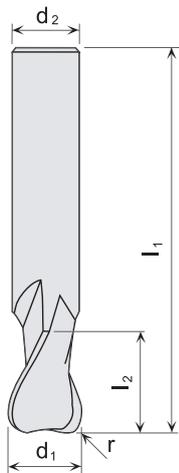
Torusfräser FGT
hochgenau

Torusfräser

Schafffräser

Hochvorschub-
fräserSpezial- und
SonderprodukteTechnische Daten
Infos

ohne AT | kurz und lang



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|----|---|---|-----|-----|----|---|--------|---|
| NVV 0482 40 061 | 6 | 20 | - | - | 80 | 2,5 | 6 | 2 | 56,00 | ✓ |
| NVV 0482 40 081 | 8 | 25 | - | - | 80 | 3 | 8 | 2 | 78,00 | ✓ |
| NVV 0482 40 082 | 8 | 25 | - | - | 120 | 3 | 8 | 2 | 98,00 | ✓ |
| NVV 0482 40 101 | 10 | 28 | - | - | 80 | 4 | 10 | 2 | 99,00 | ✓ |
| NVV 0482 40 102 | 10 | 28 | - | - | 120 | 4 | 10 | 2 | 110,00 | ✓ |
| NVV 0482 40 121 | 12 | 28 | - | - | 80 | 5 | 12 | 2 | 111,00 | ✓ |
| NVV 0482 40 122 | 12 | 28 | - | - | 120 | 5 | 12 | 2 | 115,00 | ✓ |

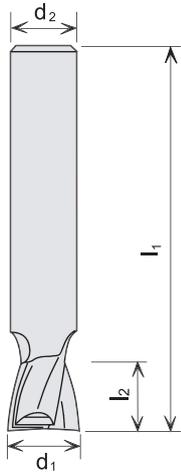


0142 56 SCHAFTFRÄSER

2 Z, FÜR STAHL

Zweischneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVTi- beschichtet
3 mm Schaft-Ø | kurze Ausführung | ohne Arbeitstiefe

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmefeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung | | | |
|-----------------------|-----------------|----------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|---------|---------------|-----|
| | ● | | | ○ | ○ | | MGC | PVTi | | | |
| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | | | | | | | | Preis € | Verfügbarkeit | |
| Mini ohne AT kurz | Mikro | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | | | z |
| | NVV 0142 56 001 | 0,1 | 0,2 | - | - | 38 | - | 3 | 2 | 54,00 | ✓ |
| | NVV 0142 56 002 | 0,2 | 0,4 | - | - | 38 | - | 3 | 2 | 49,00 | ✓ |
| | NVV 0142 56 003 | 0,3 | 0,9 | - | - | 38 | - | 3 | 2 | 45,00 | ✓ |
| | NVV 0142 56 004 | 0,4 | 1,2 | - | - | 38 | - | 3 | 2 | 45,00 | ✓ |
| | NVV 0142 56 005 | 0,5 | 1,5 | - | - | 38 | - | 3 | 2 | 41,00 | ✓ |
| | NVV 0142 56 006 | 0,6 | 1,8 | - | - | 38 | - | 3 | 2 | 41,00 | ✓ |
| | NVV 0142 56 008 | 0,8 | 2,4 | - | - | 38 | - | 3 | 2 | 36,00 | ✓ |
| | NVV 0142 56 010 | 1 | 3 | - | - | 38 | - | 3 | 2 | 32,00 | ✓ |
| | NVV 0142 56 012 | 1,2 | 3,6 | - | - | 38 | - | 3 | 2 | 32,00 | ✓ |
| | NVV 0142 56 015 | 1,5 | 4,5 | - | - | 38 | - | 3 | 2 | 32,00 | ✓ |
| | NVV 0142 56 020 | 2 | 6 | - | - | 38 | - | 3 | 2 | 32,00 | ✓ |



SONDERPRODUKTE ...

STANDARDLÖSUNG? GERNE!

Viele Produkte aus dem Sortiment von voha-tosec sind ursprünglich aus individuellen Kundenanforderungen entstanden und wurden später durch konsequente Weiterentwicklungen zu erfolgreichen Standard-Produkten ausgebaut. Ca. 90% aller Zerspanungsaufgaben lassen sich nach unseren Erfahrungen mit unserem umfangreichen Standard-Produkt-Pool lösen.

So bietet voha-tosec ein fein aufeinander abgestimmtes und breit gefächertes Werkzeug- und Aufnahmensortiment, das sich für nahezu alle erdenklichen Anforderungen kombinieren und abstimmen lässt.

... UND MODIFIKATIONEN

08/15? AUF KEINEN FALL!

Natürlich fertigen wir für Ihre besonderen Anwendungsfälle und Herausforderungen weiterhin Sonderwerkzeuge und Speziallösungen nach Ihren Vorgaben an.

Modifikationswünsche, zum Beispiel das Anbringen von Arbeitstiefen, erfüllen wir – sofern die Ware auf Lager ist und bei einer Bestellung bis 12 Uhr - innerhalb von 24 Stunden.

- Individuell
- Zuverlässig
- Hochpräzise
- Termingerecht



01 | 100% Qualität. Stück für Stück.



02 | Besondere Ansprüche. Spezielles Werkzeug-Design.



0222 56

SCHAFTFRÄSER

2 Z, FÜR STAHL

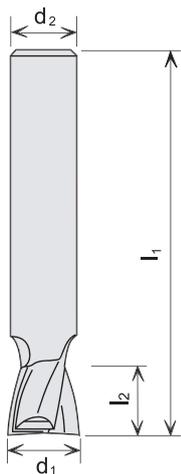
Zweischneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet
kurze Ausführung | ohne Arbeitstiefe | mit Eckfase

1/2 ▶

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmefeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|----------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | MGC | PVTi |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | Geometrie | | | | | | | | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|
| | | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | | |

ohne AT | kurz



| | | | | | | | | | | |
|------------------|-----|------|---|---|----|---|---|---|-------|---|
| NVV 0222 56 0041 | 0,4 | 0,6 | - | - | 50 | - | 4 | 2 | 41,00 | ✓ |
| NVV 0222 56 0051 | 0,5 | 0,75 | - | - | 50 | - | 4 | 2 | 39,00 | ✓ |
| NVV 0222 56 0061 | 0,6 | 0,9 | - | - | 50 | - | 4 | 2 | 39,00 | ✓ |
| NVV 0222 56 0081 | 0,8 | 1,2 | - | - | 50 | - | 4 | 2 | 37,00 | ✓ |
| NVV 0222 56 0101 | 1 | 1,5 | - | - | 50 | - | 4 | 2 | 30,00 | ✓ |
| NVV 0222 56 0152 | 1,5 | 2,5 | - | - | 50 | - | 4 | 2 | 30,00 | ✓ |
| NVV 0222 56 0151 | 1,5 | 2,5 | - | - | 57 | - | 6 | 2 | 33,00 | ✓ |
| NVV 0222 56 020 | 2 | 3 | - | - | 50 | - | 4 | 2 | 30,00 | ✓ |
| NVV 0222 56 022 | 2 | 3 | - | - | 57 | - | 6 | 2 | 33,00 | ✓ |
| NVV 0222 56 0251 | 2,5 | 4 | - | - | 50 | - | 4 | 2 | 30,00 | ✓ |
| NVV 0222 56 025 | 2,5 | 4 | - | - | 57 | - | 6 | 2 | 33,00 | ✓ |
| NVV 0222 56 030 | 3 | 4,5 | - | - | 50 | - | 4 | 2 | 30,00 | ✓ |
| NVV 0222 56 031 | 3 | 4,5 | - | - | 57 | - | 6 | 2 | 33,00 | ✓ |
| NVV 0222 56 041 | 4 | 6 | - | - | 50 | - | 4 | 2 | 30,00 | ✓ |
| NVV 0222 56 040 | 4 | 6 | - | - | 57 | - | 6 | 2 | 33,00 | ✓ |
| NVV 0222 56 050 | 5 | 7,5 | - | - | 57 | - | 6 | 2 | 32,00 | ✓ |
| NVV 0222 56 060 | 6 | 9 | - | - | 57 | - | 6 | 2 | 29,00 | ✓ |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d ₁ | l ₂ | l ₃ | d ₃ | l ₁ | r | d ₂ | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|----------------|---|---------|---------------|
|----------------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|----------------|---|---------|---------------|

ohne AT | kurz

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|----|---|---|-----|---|----|---|--|--------|---|
| NVV 0222 56 080 | 8 | 12 | - | - | 63 | - | 8 | 2 | | 39,00 | ✓ |
| NVV 0222 56 100 | 10 | 15 | - | - | 72 | - | 10 | 2 | | 48,00 | ✓ |
| NVV 0222 56 120 | 12 | 18 | - | - | 83 | - | 12 | 2 | | 63,00 | ✓ |
| NVV 0222 56 160 | 16 | 24 | - | - | 92 | - | 16 | 2 | | 103,00 | ✓ |
| NVV 0222 56 200 | 20 | 30 | - | - | 104 | - | 20 | 2 | | 227,00 | ✓ |

Index

Kugelfräser FGT
hochgenau

Kugelfräser

Eckradiusfräser FGT
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT
hochgenau

Torusfräser

Schaftfräser

Hochvorschub-
fräser

Spezial- und
Sonderprodukte

Technische Daten
Infos



0322 56

SCHAFTFRÄSER

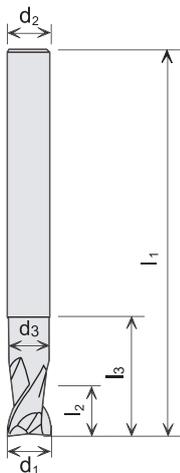
2 Z, FÜR STAHL

Zweischneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet
lange Ausführung | mit Arbeitstiefe | mit Eckfase

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmefeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|----------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | MGC |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | | | | | | | | | | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|--|--|---------|---------------|
| | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | | | | |

mit AT | lang



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|-----|----|------|-----|---|----|---|--------|---|
| NVV 0322 56 020 | 2 | 3 | 10 | 1,9 | 75 | - | 6 | 2 | 38,00 | ✓ |
| NVV 0322 56 030 | 3 | 4,5 | 12 | 2,9 | 75 | - | 6 | 2 | 38,00 | ✓ |
| NVV 0322 56 040 | 4 | 6 | 12 | 3,8 | 75 | - | 6 | 2 | 38,00 | ✓ |
| NVV 0322 56 050 | 5 | 7,5 | 15 | 4,8 | 75 | - | 6 | 2 | 40,00 | ✓ |
| NVV 0322 56 060 | 6 | 9 | 20 | 5,8 | 75 | - | 6 | 2 | 35,00 | ✓ |
| NVV 0322 56 080 | 8 | 12 | 26 | 7,8 | 90 | - | 8 | 2 | 61,00 | ✓ |
| NVV 0322 56 100 | 10 | 15 | 31 | 9,8 | 100 | - | 10 | 2 | 79,00 | ✓ |
| NVV 0322 56 120 | 12 | 18 | 37 | 11,8 | 110 | - | 12 | 2 | 95,00 | ✓ |
| NVV 0322 56 160 | 16 | 24 | 43 | 15,8 | 140 | - | 16 | 2 | 184,00 | ✓ |
| NVV 0322 56 200 | 20 | 30 | 53 | 19,8 | 150 | - | 20 | 2 | 317,00 | ✓ |



0132 56

SCHAFTFRÄSER

2 Z, UNIVERSAL

Zweischneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet
extra lange Ausführung

Kugelfräser FGT
hochgenau

Kugelfräser

Eckradiusfräser FGT
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT
hochgenau

Torusfräser

Schaftfräser

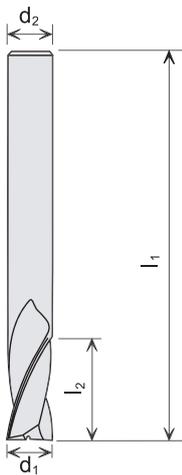
Hochvorschub-
fräserSpezial- und
SonderprodukteTechnische Daten
Infos

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwarmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | ● | | | ○ | ○ | | MGC | PVTi |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|

extra lang

| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|----|---|---|-----|---|----|---|--------|---|
| NVV 0132 56 030 | 3 | 30 | - | - | 60 | - | 3 | 2 | 28,00 | ✓ |
| NVV 0132 56 031 | 3 | 30 | - | - | 75 | - | 3 | 2 | 32,00 | ✓ |
| NVV 0132 56 040 | 4 | 30 | - | - | 60 | - | 4 | 2 | 34,00 | ✓ |
| NVV 0132 56 041 | 4 | 30 | - | - | 75 | - | 4 | 2 | 38,00 | ✓ |
| NVV 0132 56 050 | 5 | 35 | - | - | 70 | - | 5 | 2 | 41,00 | ✓ |
| NVV 0132 56 051 | 5 | 40 | - | - | 100 | - | 5 | 2 | 46,00 | ✓ |
| NVV 0132 56 060 | 6 | 40 | - | - | 100 | - | 6 | 2 | 50,00 | ✓ |
| NVV 0132 56 061 | 6 | 50 | - | - | 150 | - | 6 | 2 | 58,00 | ✓ |
| NVV 0132 56 080 | 8 | 40 | - | - | 100 | - | 8 | 2 | 63,00 | ✓ |
| NVV 0132 56 081 | 8 | 50 | - | - | 150 | - | 8 | 2 | 70,00 | ✓ |
| NVV 0132 56 100 | 10 | 45 | - | - | 100 | - | 10 | 2 | 77,00 | ✓ |
| NVV 0132 56 101 | 10 | 60 | - | - | 150 | - | 10 | 2 | 106,00 | ✓ |
| NVV 0132 56 120 | 12 | 45 | - | - | 100 | - | 12 | 2 | 103,00 | ✓ |
| NVV 0132 56 121 | 12 | 75 | - | - | 150 | - | 12 | 2 | 149,00 | ✓ |
| NVV 0132 56 160 | 16 | 45 | - | - | 100 | - | 16 | 2 | 164,00 | ✓ |
| NVV 0132 56 161 | 16 | 75 | - | - | 150 | - | 16 | 2 | 243,00 | ✓ |
| NVV 0132 56 200 | 20 | 40 | - | - | 100 | - | 20 | 2 | 222,00 | ✓ |
| NVV 0132 56 201 | 20 | 75 | - | - | 150 | - | 20 | 2 | 327,00 | ✓ |





0224 56

SCHAFTFRÄSER

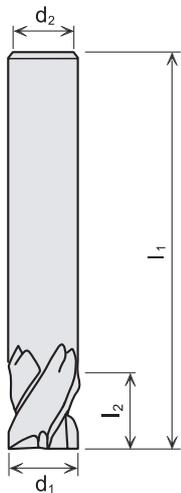
4 Z, FÜR STAHL

Vierschneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVTi- beschichtet
kurze Ausführung | ohne Arbeitstiefe | mit Eckfase

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | MGC | PVTi |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | Geometrie | | | | | | | | | | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-----------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|--|--|---------|---------------|
| | | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | | | | |

ohne AT | kurz



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----|-----|---|---|-----|---|----|---|--------|---|
| NVV 0224 56 015 | 1,5 | 2,5 | - | - | 50 | - | 4 | 4 | 30,00 | ✓ |
| NVV 0224 56 021 | 2 | 3 | - | - | 50 | - | 4 | 4 | 30,00 | ✓ |
| NVV 0224 56 022 | 2 | 3 | - | - | 57 | - | 6 | 4 | 33,00 | ✓ |
| NVV 0224 56 031 | 3 | 4,5 | - | - | 50 | - | 4 | 4 | 30,00 | ✓ |
| NVV 0224 56 030 | 3 | 4,5 | - | - | 57 | - | 6 | 4 | 33,00 | ✓ |
| NVV 0224 56 040 | 4 | 6 | - | - | 57 | - | 6 | 4 | 33,00 | ✓ |
| NVV 0224 56 050 | 5 | 7,5 | - | - | 57 | - | 6 | 4 | 32,00 | ✓ |
| NVV 0224 56 060 | 6 | 9 | - | - | 57 | - | 6 | 4 | 29,00 | ✓ |
| NVV 0224 56 080 | 8 | 12 | - | - | 63 | - | 8 | 4 | 39,00 | ✓ |
| NVV 0224 56 100 | 10 | 15 | - | - | 72 | - | 10 | 4 | 48,00 | ✓ |
| NVV 0224 56 120 | 12 | 18 | - | - | 83 | - | 12 | 4 | 63,00 | ✓ |
| NVV 0224 56 160 | 16 | 24 | - | - | 92 | - | 16 | 4 | 103,00 | ✓ |
| NVV 0224 56 200 | 20 | 30 | - | - | 104 | - | 20 | 4 | 227,00 | ✓ |



0324 56

SCHAFTFRÄSER

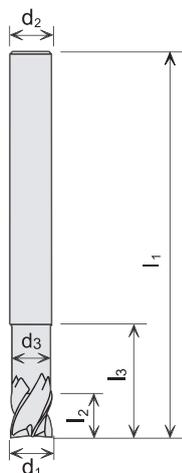
4 Z, FÜR STAHL

Vierschneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVTi- beschichtet
lange Ausführung | mit Arbeitstiefe | mit Eckfase

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwarmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | MGC | PVTi |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|

mit AT | lang



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|-----|----|------|-----|---|----|---|--------|---|
| NVV 0324 56 020 | 2 | 4 | 10 | 1,9 | 75 | - | 6 | 4 | 38,00 | ✓ |
| NVV 0324 56 030 | 3 | 4,5 | 12 | 2,9 | 75 | - | 6 | 4 | 38,00 | ✓ |
| NVV 0324 56 040 | 4 | 6 | 12 | 3,8 | 75 | - | 6 | 4 | 38,00 | ✓ |
| NVV 0324 56 050 | 5 | 7,5 | 15 | 4,8 | 75 | - | 6 | 4 | 40,00 | ✓ |
| NVV 0324 56 060 | 6 | 9 | 20 | 5,8 | 75 | - | 6 | 4 | 35,00 | ✓ |
| NVV 0324 56 080 | 8 | 12 | 26 | 7,8 | 90 | - | 8 | 4 | 61,00 | ✓ |
| NVV 0324 56 100 | 10 | 15 | 31 | 9,8 | 100 | - | 10 | 4 | 79,00 | ✓ |
| NVV 0324 56 120 | 12 | 18 | 37 | 11,8 | 110 | - | 12 | 4 | 95,00 | ✓ |
| NVV 0324 56 160 | 16 | 24 | 43 | 15,8 | 140 | - | 16 | 4 | 184,00 | ✓ |
| NVV 0324 56 200 | 20 | 30 | 53 | 19,8 | 150 | - | 20 | 4 | 317,00 | ✓ |



0134 56

SCHAFTFRÄSER

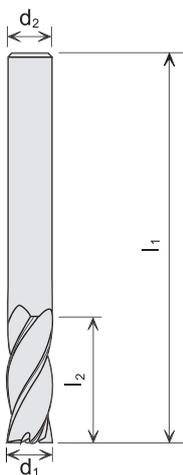
4 Z, UNIVERSAL

Vierschneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVTi- beschichtet
extra lange Ausführung

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmefeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|----------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | ● | | | ○ | ○ | | MGC | PVTi |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|

extra lang



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|----|---|---|-----|---|----|---|--------|---|
| NVV 0134 56 030 | 3 | 30 | - | - | 60 | - | 3 | 4 | 28,00 | ✓ |
| NVV 0134 56 031 | 3 | 30 | - | - | 75 | - | 3 | 4 | 32,00 | ✓ |
| NVV 0134 56 040 | 4 | 30 | - | - | 60 | - | 4 | 4 | 34,00 | ✓ |
| NVV 0134 56 041 | 4 | 30 | - | - | 75 | - | 4 | 4 | 38,00 | ✓ |
| NVV 0134 56 050 | 5 | 35 | - | - | 70 | - | 5 | 4 | 41,00 | ✓ |
| NVV 0134 56 051 | 5 | 40 | - | - | 100 | - | 5 | 4 | 46,00 | ✓ |
| NVV 0134 56 060 | 6 | 40 | - | - | 100 | - | 6 | 4 | 50,00 | ✓ |
| NVV 0134 56 061 | 6 | 50 | - | - | 150 | - | 6 | 4 | 58,00 | ✓ |
| NVV 0134 56 080 | 8 | 40 | - | - | 100 | - | 8 | 4 | 63,00 | ✓ |
| NVV 0134 56 081 | 8 | 50 | - | - | 150 | - | 8 | 4 | 70,00 | ✓ |
| NVV 0134 56 100 | 10 | 45 | - | - | 100 | - | 10 | 4 | 77,00 | ✓ |
| NVV 0134 56 101 | 10 | 60 | - | - | 150 | - | 10 | 4 | 106,00 | ✓ |
| NVV 0134 56 120 | 12 | 45 | - | - | 100 | - | 12 | 4 | 103,00 | ✓ |
| NVV 0134 56 121 | 12 | 75 | - | - | 150 | - | 12 | 4 | 149,00 | ✓ |
| NVV 0134 56 160 | 16 | 45 | - | - | 100 | - | 16 | 4 | 164,00 | ✓ |
| NVV 0134 56 161 | 16 | 75 | - | - | 150 | - | 16 | 4 | 243,00 | ✓ |
| NVV 0134 56 200 | 20 | 40 | - | - | 100 | - | 20 | 4 | 222,00 | ✓ |
| NVV 0134 56 201 | 20 | 75 | - | - | 150 | - | 20 | 4 | 327,00 | ✓ |



0280 56

SCHAFTFRÄSER

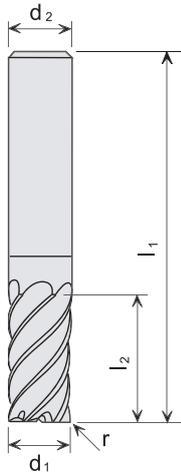
6-8 Z, FÜR GEHÄRTETEN STAHL

Mehrschneider, glatter Zylinderschaft, Zentrumschnitt, 50° Rechtsdrall, PVTi- beschichtet
Eckradius zur Kantenstabilisierung | kurze Ausführung | ohne Arbeitstiefe
auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | ● | ○ | ○ | | | ● | MGC | PVTi |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|

ohne AT | kurz



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|----|---|---|-----|-----|----|---|--------|---|
| NVV 0280 56 060 | 6 | 12 | - | - | 57 | 1 | 6 | 6 | 41,00 | ✓ |
| NVV 0280 56 080 | 8 | 16 | - | - | 63 | 1 | 8 | 6 | 53,00 | ✓ |
| NVV 0280 56 100 | 10 | 20 | - | - | 72 | 1,5 | 10 | 6 | 69,00 | ✓ |
| NVV 0280 56 120 | 12 | 24 | - | - | 83 | 1,5 | 12 | 6 | 85,00 | ✓ |
| NVV 0280 56 160 | 16 | 32 | - | - | 92 | 2 | 16 | 6 | 139,00 | ✓ |
| NVV 0280 56 200 | 20 | 40 | - | - | 104 | 2 | 20 | 8 | 241,00 | ✓ |

0350 56 SCHAFTFRÄSER



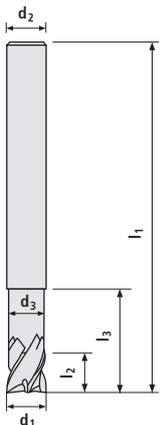
4 Z, FÜR HPC ZERSPANUNG, STAHL

Vierschneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrumschnitt, 50° Rechtsdrall, PVTi- beschichtet

- kurze Ausführung
- mit Arbeitstiefe
- lieferbar auch mit seitlicher Spannfläche, ab 12 mm Ø obligatorisch

| | | | | | | | | |
|------------------|-------|----------------------------|-----------------------|-----------|------------------------------|----------------------|----------|---------------|
| Werkstoffeignung | Stahl | Hoch-warmfeste Legierungen | Nichtros-tender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nicht-metalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschich-tung |
| | ● | | ○ | ○ | ○ | ○ | MGC | PVTi |

| Vollhartmetallfräser | Bestellnummer | d ₁ | l ₂ | l ₃ | d ₃ | l ₁ | r ₁ | d ₂ | z | Preise in EUR | Verfügbarkeit |
|----------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|---------------|---------------|
| | NVV 0350 56 060 | 6 | 6 | 21 | 5,8 | 57 | | 6 | 4 | 44,00 | ✓ |
| | NVV 0350 56 080 | 8 | 8 | 27 | 7,8 | 63 | | 8 | 4 | 49,00 | ✓ |
| | NVV 0350 56 100 | 10 | 10 | 32 | 9,8 | 72 | | 10 | 4 | 64,00 | ✓ |
| | NVV 0350 56 120 | 12 | 12 | 38 | 11,8 | 83 | | 12 | 4 | 81,00 | ✓ |
| | NVV 0350 56 160 | 16 | 16 | 44 | 15,8 | 92 | | 16 | 4 | 139,00 | ✓ |
| | NVV 0350 56 200 | 20 | 20 | 54 | 19,8 | 104 | | 20 | 4 | 211,00 | ✓ |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |



0360 56 SCHAFTFRÄSER



4 Z, FÜR HPC ZERSPANUNG, STAHL

Vierschneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrumschnitt, 50° Rechtsdrall, PVTi- beschichtet

- mit Eckradius zur Kantenstabilisierung
- kurze Ausführung
- mit Arbeitstiefe
- lieferbar auch mit seitlicher Spannfläche, ab 12 mm Ø obligatorisch

Kugelfräser FGT
hochgenau

Kugelfräser

Eckradiusfräser FGT
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT
hochgenau

Torusfräser

Schaftfräser

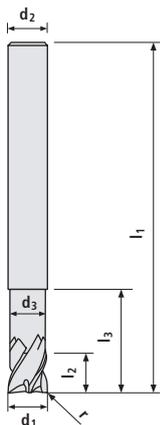
Hochvorschub-
fräser

Spezial- und
Sonderprodukte

Technische Daten
Infos

| | | | | | | | | |
|------------------|-------|-----------------------------------|---------------------------|-----------|-------------------------------------|-------------------------|----------|-------------------|
| Werkstoffeignung | Stahl | Hoch- warmfeste Legierungen | Nichtros- tender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nicht- metalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschich- tung |
| | ● | | ○ | ○ | ○ | ○ | MGC | PVTi |

| Vollhartmetallfräser | Bestellnummer | d ₁ | l ₂ | l ₃ | d ₃ | l ₁ | r ₁ | d ₂ | z | Preise in EUR | Verfügbarkeit |
|----------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|---------------|---------------|
| | NVV 0360 56 060 | 6 | 6 | 21 | 5,8 | 57 | 0,30 | 6 | 4 | 56,00 | ✓ |
| | NVV 0360 56 080 | 8 | 8 | 27 | 7,8 | 63 | 0,50 | 8 | 4 | 60,00 | ✓ |
| | NVV 0360 56 100 | 10 | 10 | 32 | 9,8 | 72 | 0,50 | 10 | 4 | 80,00 | ✓ |
| | NVV 0360 56 120 | 12 | 12 | 38 | 11,8 | 83 | 1,00 | 12 | 4 | 102,00 | ✓ |
| | NVV 0360 56 160 | 16 | 16 | 44 | 15,8 | 92 | 1,00 | 16 | 4 | 154,00 | ✓ |
| | NVV 0360 56 200 | 20 | 20 | 54 | 19,8 | 104 | 1,00 | 20 | 4 | 215,00 | ✓ |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |





0370 56

SCHAFTFRÄSER

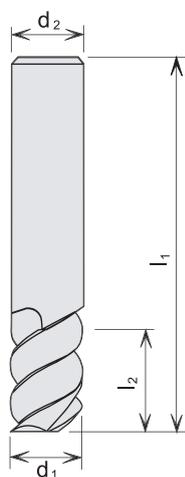
3-4 Z, FÜR HPC-ZERSPANUNG, STAHL

Drei- und Vierschneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrumschnitt, 50° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet
kurze Ausführung | lieferbar auch mit seitlicher Spannfläche, ab 12 mm Ø obligatorisch
auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwarmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|---------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | ● | | ○ | ○ | | ○ | MGC | PVTi |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|

ohne AT | kurz



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----|----|---|---|-----|---|----|---|--------|---|
| NVV 0370 56 020 | 2 | 4 | - | - | 57 | - | 6 | 3 | 56,00 | ✓ |
| NVV 0370 56 025 | 2,5 | 5 | - | - | 57 | - | 6 | 3 | 56,00 | ✓ |
| NVV 0370 56 030 | 3 | 6 | - | - | 57 | - | 6 | 4 | 56,00 | ✓ |
| NVV 0370 56 035 | 3,5 | 7 | - | - | 57 | - | 6 | 4 | 54,00 | ✓ |
| NVV 0370 56 040 | 4 | 8 | - | - | 57 | - | 6 | 4 | 49,00 | ✓ |
| NVV 0370 56 045 | 4,5 | 9 | - | - | 57 | - | 6 | 4 | 54,00 | ✓ |
| NVV 0370 56 050 | 5 | 10 | - | - | 57 | - | 6 | 4 | 49,00 | ✓ |
| NVV 0370 56 060 | 6 | 12 | - | - | 57 | - | 6 | 4 | 46,00 | ✓ |
| NVV 0370 56 070 | 7 | 14 | - | - | 63 | - | 8 | 4 | 56,00 | ✓ |
| NVV 0370 56 080 | 8 | 16 | - | - | 63 | - | 8 | 4 | 51,00 | ✓ |
| NVV 0370 56 090 | 9 | 18 | - | - | 72 | - | 10 | 4 | 74,00 | ✓ |
| NVV 0370 56 100 | 10 | 20 | - | - | 72 | - | 10 | 4 | 69,00 | ✓ |
| NVV 0370 56 120 | 12 | 24 | - | - | 83 | - | 12 | 4 | 86,00 | ✓ |
| NVV 0370 56 160 | 16 | 32 | - | - | 92 | - | 16 | 4 | 166,00 | ✓ |
| NVV 0370 56 200 | 20 | 40 | - | - | 104 | - | 20 | 4 | 247,00 | ✓ |



0290 56

SCHAFTFRÄSER

4 Z, FÜR HPC-ZERSPANUNG, STAHL

Vierschneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrumschnitt, 50° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet
 lange Ausführung | lieferbar auch mit seitlicher Spannfläche, ab 12 mm Ø obligatorisch
auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar

Kugelfräser FGT
hochgenau

Kugelfräser

Eckradiusfräser FGT
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT
hochgenau

Torusfräser

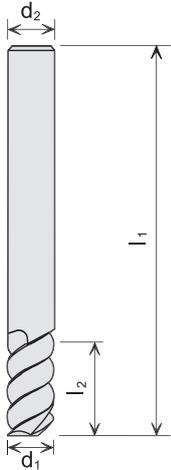
Schaftfräser

Hochvorschub-
fräserSpezial- und
SonderprodukteTechnische Daten
Infos

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwarmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | ● | | ● | ● | | ● | MGC | PVTi |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|

ohne AT | lang



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|----|---|---|-----|---|----|---|--------|---|
| NVV 0290 56 061 | 6 | 18 | - | - | 75 | - | 6 | 4 | 61,00 | ✓ |
| NVV 0290 56 081 | 8 | 24 | - | - | 90 | - | 8 | 4 | 70,00 | ✓ |
| NVV 0290 56 101 | 10 | 30 | - | - | 100 | - | 10 | 4 | 91,00 | ✓ |
| NVV 0290 56 121 | 12 | 36 | - | - | 110 | - | 12 | 4 | 118,00 | ✓ |
| NVV 0290 56 161 | 16 | 48 | - | - | 140 | - | 16 | 4 | 237,00 | ✓ |
| NVV 0290 56 201 | 20 | 60 | - | - | 150 | - | 20 | 4 | 344,00 | ✓ |



0380 56

SCHAFTFRÄSER

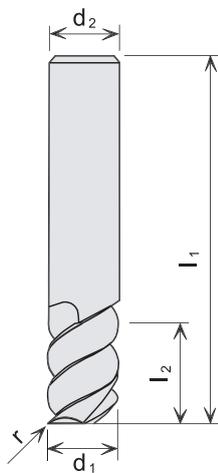
4 Z, FÜR HPC-ZERSPANUNG, STAHL

Vierschneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrumschnitt, 50° Rechtsdrall, PVTi- beschichtet
kurze Ausführung | lieferbar auch mit seitlicher Spannfläche, ab 12 Ø obligatorisch
mit Eckradius zur Kantenstabilisierung | **auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar**

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwarmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | | ● | | ○ | ○ | | ○ | MGC |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|

ohne AT | kurz



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|----|---|---|-----|-----|----|---|--------|---|
| NVV 0380 56 030 | 3 | 6 | - | - | 57 | 0,3 | 6 | 4 | 69,00 | ✓ |
| NVV 0380 56 040 | 4 | 8 | - | - | 57 | 0,3 | 6 | 4 | 60,00 | ✓ |
| NVV 0380 56 050 | 5 | 10 | - | - | 57 | 0,3 | 6 | 4 | 56,00 | ✓ |
| NVV 0380 56 060 | 6 | 12 | - | - | 57 | 0,3 | 6 | 4 | 56,00 | ✓ |
| NVV 0380 56 080 | 8 | 16 | - | - | 63 | 0,5 | 8 | 4 | 63,00 | ✓ |
| NVV 0380 56 100 | 10 | 20 | - | - | 72 | 0,5 | 10 | 4 | 84,00 | ✓ |
| NVV 0380 56 120 | 12 | 24 | - | - | 83 | 1 | 12 | 4 | 106,00 | ✓ |
| NVV 0380 56 160 | 16 | 32 | - | - | 92 | 1 | 16 | 4 | 202,00 | ✓ |
| NVV 0380 56 200 | 20 | 40 | - | - | 104 | 1 | 20 | 4 | 292,00 | ✓ |



0390 56

SCHAFTFRÄSER

4 Z, FÜR HPC-ZERSPANUNG, STAHL

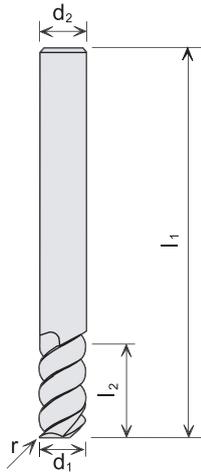
Vierschneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrumschnitt, 50° Rechtsdrall, PVTi- beschichtet
lange Ausführung | lieferbar auch mit seitlicher Spannfläche, ab 12 Ø obligatorisch
mit Eckradius zur Kantenstabilisierung | **auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar**



| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwarmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | | ● | | ● | ● | | ● | MGC |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|

ohne AT | lang



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|----|---|---|-----|-----|----|---|--------|---|
| NVV 0390 56 061 | 6 | 18 | - | - | 75 | 0,3 | 6 | 4 | 74,00 | ✓ |
| NVV 0390 56 081 | 8 | 24 | - | - | 90 | 0,5 | 8 | 4 | 85,00 | ✓ |
| NVV 0390 56 101 | 10 | 30 | - | - | 100 | 0,5 | 10 | 4 | 111,00 | ✓ |
| NVV 0390 56 121 | 12 | 36 | - | - | 110 | 1 | 12 | 4 | 142,00 | ✓ |
| NVV 0390 56 161 | 16 | 48 | - | - | 140 | 1 | 16 | 4 | 290,00 | ✓ |
| NVV 0390 56 201 | 20 | 60 | - | - | 150 | 1 | 20 | 4 | 419,00 | ✓ |



0504 56

SCHAFTFRÄSER UGT

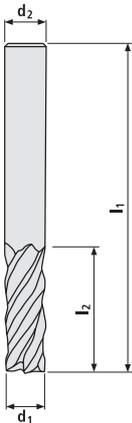
4Z, FÜR HPC-ZERSPANUNG-NIRO

Vierschneider, für Bearbeitung rostfreier Stähle und hochwarmfester Legierungen, PVST-beschichtet
gerade Stirn, Zentrumschnitt | ohne oder mit seitlicher Spannfläche | ungleicher Drallwinkel
ungleiche Teilung | **auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar**

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwarmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | | ● | ○ | ● | | | ○ | UMGC |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|

ohne AT | kurz



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|----|---|---|-----|---|----|---|--------|---|
| NVV 0504 56 030 | 3 | 8 | - | - | 57 | - | 6 | 4 | 56,00 | ✓ |
| NVV 0504 56 040 | 4 | 10 | - | - | 57 | - | 6 | 4 | 56,00 | ✓ |
| NVV 0504 56 050 | 5 | 12 | - | - | 57 | - | 6 | 4 | 49,00 | ✓ |
| NVV 0504 56 060 | 6 | 16 | - | - | 57 | - | 6 | 4 | 49,00 | ✓ |
| NVV 0504 56 080 | 8 | 20 | - | - | 63 | - | 8 | 4 | 51,00 | ✓ |
| NVV 0504 56 100 | 10 | 26 | - | - | 72 | - | 10 | 4 | 69,00 | ✓ |
| NVV 0504 56 120 | 12 | 30 | - | - | 83 | - | 12 | 4 | 86,00 | ✓ |
| NVV 0504 56 160 | 16 | 37 | - | - | 92 | - | 16 | 4 | 166,00 | ✓ |
| NVV 0504 56 200 | 20 | 44 | - | - | 104 | - | 20 | 4 | 247,00 | ✓ |



0514 56

SCHAFTFRÄSER UGT

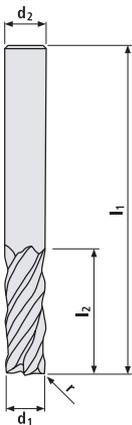
4Z, FÜR HPC-ZERSPANUNG-NIRO

Vierschneider, für Bearbeitung rostfreier Stähle und hochwarmfester Legierungen, PVST-beschichtet
gerade Stirn, Zentrumschnitt | mit Eckradius | ohne oder mit seitlicher Spannfläche | ungleicher Drallwin-
kel ungleiche Teilung | **auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar**

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwarmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | ● | ○ | ● | | | ○ | UMGC | PVST |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|

ohne AT | kurz



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|----|---|---|-----|-----|----|---|--------|---|
| NVV 0514 56 030 | 3 | 8 | - | - | 57 | 0,2 | 6 | 4 | 69,00 | ✓ |
| NVV 0514 56 040 | 4 | 10 | - | - | 57 | 0,3 | 6 | 4 | 60,00 | ✓ |
| NVV 0514 56 050 | 5 | 12 | - | - | 57 | 0,4 | 6 | 4 | 56,00 | ✓ |
| NVV 0514 56 060 | 6 | 16 | - | - | 57 | 0,5 | 6 | 4 | 56,00 | ✓ |
| NVV 0514 56 080 | 8 | 20 | - | - | 63 | 0,5 | 8 | 4 | 63,00 | ✓ |
| NVV 0514 56 100 | 10 | 26 | - | - | 72 | 1 | 10 | 4 | 84,00 | ✓ |
| NVV 0514 56 120 | 12 | 30 | - | - | 83 | 1 | 12 | 4 | 106,00 | ✓ |
| NVV 0514 56 160 | 16 | 37 | - | - | 92 | 2 | 16 | 4 | 202,00 | ✓ |
| NVV 0514 56 200 | 20 | 44 | - | - | 104 | 2 | 20 | 4 | 292,00 | ✓ |

0384 45

SCHAFTFRÄSER HGT



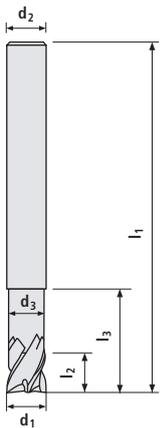
4 Z, FÜR HPC ZERSPANNUNG, STAHL UND NE

Vierschneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrumschnitt, 50° Rechtsdrall, PVCS- beschichtet

- lieferbar auch mit seitlicher Spannfläche, ab 12 Ø obligatorisch
- mit Eckradius
- auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar
- kurze Ausführung
- ungleiche Teilung

| Werkstoffeignung | Stahl | Hoch-warmfeste Legierungen | Nichtros-tender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nicht-metalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschich-tung |
|------------------|-------|----------------------------|-----------------------|-----------|------------------------------|----------------------|----------|---------------|
| | ● | ○ | ○ | | ● | | UMGC | PVCS |

| Vollhartmetallfräser | Bestellnummer | d ₁ | l ₂ | l ₃ | d ₃ | l ₁ | r ₁ | d ₂ | z | Preise in EUR | Verfügbarkeit |
|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|---------------|---------------|
| | NVV0384 45 060 | 6 | 12 | - | - | 57 | 0,5 | 6 | 4 | 56,00 | ✓ |
| | NVV0384 45 061 | 6 | 12 | - | - | 57 | 1 | 6 | 4 | 56,00 | ✓ |
| | NVV0384 45 080 | 8 | 16 | - | - | 63 | 0,5 | 8 | 4 | 63,00 | ✓ |
| | NVV0384 45 081 | 8 | 16 | - | - | 63 | 1 | 8 | 4 | 63,00 | ✓ |
| | NVV0384 45 100 | 10 | 20 | - | - | 72 | 0,5 | 10 | 4 | 84,00 | ✓ |
| | NVV0384 45 101 | 10 | 20 | - | - | 72 | 1 | 10 | 4 | 84,00 | ✓ |
| | NVV0384 45 120 | 12 | 24 | - | - | 83 | 2 | 12 | 4 | 106,00 | ✓ |
| | NVV0384 45 121 | 12 | 24 | - | - | 83 | 2 | 12 | 4 | 106,00 | ✓ |
| | NVV0384 45 160 | 16 | 32 | - | - | 92 | 1 | 16 | 4 | 202,00 | ✓ |
| | NVV0384 45 161 | 16 | 32 | - | - | 92 | 2 | 16 | 4 | 202,00 | ✓ |
| | NVV0384 45 200 | 20 | 40 | - | - | 104 | 1 | 20 | 4 | 292,00 | ✓ |
| | NVV0384 45 201 | 20 | 40 | - | - | 104 | 2 | 20 | 4 | 292,00 | ✓ |





0384 56

SCHAFTFRÄSER HGT

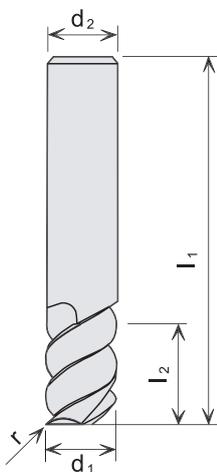
4 Z, FÜR HPC ZERSPANUNG, HOCHWARMFEST UND NIRO

Verschneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrumschnitt, 50° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet
kurze Ausführung | mit Eckradius | ungleiche Teilung lieferbar auch mit seitlicher Spannfläche,
ab 12 mm Ø obligatorisch | auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwarmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | ○ | ● | ● | | ○ | | UMGC | PVTi |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d ₁ | l ₂ | l ₃ | d ₃ | l ₁ | r | d ₂ | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|----------------|---|---------|---------------|
|----------------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|----------------|---|---------|---------------|

ohne AT | kurz



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|----|---|---|-----|-----|----|---|--------|---|
| NVV 0384 56 060 | 6 | 12 | - | - | 57 | 0,5 | 6 | 4 | 56,00 | ✓ |
| NVV 0384 56 061 | 6 | 12 | - | - | 57 | 1 | 6 | 4 | 56,00 | ✓ |
| NVV 0384 56 080 | 8 | 16 | - | - | 63 | 0,5 | 8 | 4 | 63,00 | ✓ |
| NVV 0384 56 081 | 8 | 16 | - | - | 63 | 1 | 8 | 4 | 63,00 | ✓ |
| NVV 0384 56 100 | 10 | 20 | - | - | 72 | 0,5 | 10 | 4 | 84,00 | ✓ |
| NVV 0384 56 101 | 10 | 20 | - | - | 72 | 1 | 10 | 4 | 84,00 | ✓ |
| NVV 0384 56 120 | 12 | 24 | - | - | 83 | 1 | 12 | 4 | 106,00 | ✓ |
| NVV 0384 56 121 | 12 | 24 | - | - | 83 | 2 | 12 | 4 | 106,00 | ✓ |
| NVV 0384 56 160 | 16 | 32 | - | - | 92 | 1 | 16 | 4 | 202,00 | ✓ |
| NVV 0384 56 161 | 16 | 32 | - | - | 92 | 2 | 16 | 4 | 202,00 | ✓ |
| NVV 0384 56 200 | 20 | 40 | - | - | 104 | 1 | 20 | 4 | 292,00 | ✓ |
| NVV 0384 56 201 | 20 | 40 | - | - | 104 | 2 | 20 | 4 | 292,00 | ✓ |

0394 45

SCHAFTFRÄSER HGT



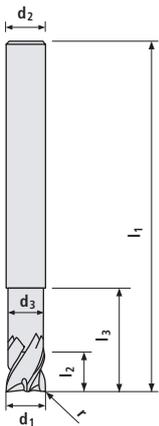
4 Z, FÜR HPC ZERSPANUNG, STAHL UND NE

Vierschneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrumschnitt, 50° Rechtsdrall, PVCS- beschichtet

- kurze Ausführung
- mit Eckradius
- ungleiche Teilung
- mit Arbeitstiefe
- lieferbar auch mit seitlicher Spannfläche, ab 12 mm Ø obligatorisch

| Werkstoffeignung | Stahl | Hoch-warmfeste Legierungen | Nichtros-tender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nicht-metalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschich-tung |
|------------------|-------|----------------------------|-----------------------|-----------|------------------------------|----------------------|----------|---------------|
| | ● | ○ | ○ | | ● | | UMGC | PVCS |

| Vollhartmetallfräser | Bestellnummer | d ₁ | l ₂ | l ₃ | d ₃ | l ₁ | r ₁ | d ₂ | z | Preise in EUR | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|---------------|---------------|
| | NVV 0394 45 06005 | 6 | 6 | 21 | 5,8 | 57 | 0,50 | 6 | 4 | 51,00 | ✓ |
| | NVV 0394 45 06010 | 6 | 6 | 21 | 5,8 | 57 | 1,00 | 6 | 4 | 51,00 | ✓ |
| | NVV 0394 45 08005 | 8 | 8 | 27 | 7,8 | 63 | 0,50 | 8 | 4 | 57,00 | ✓ |
| | NVV 0394 45 08010 | 8 | 8 | 27 | 7,8 | 63 | 1,00 | 8 | 4 | 57,00 | ✓ |
| | NVV 0394 45 10005 | 10 | 10 | 32 | 9,8 | 72 | 0,50 | 10 | 4 | 75,00 | ✓ |
| | NVV 0394 45 10010 | 10 | 10 | 32 | 9,8 | 72 | 1,00 | 10 | 4 | 75,00 | ✓ |
| | NVV 0394 45 12010 | 12 | 12 | 38 | 11,8 | 83 | 1,00 | 12 | 4 | 95,00 | ✓ |
| | NVV 0394 45 12020 | 12 | 12 | 38 | 11,8 | 83 | 2,00 | 12 | 4 | 95,00 | ✓ |
| | NVV 0394 45 16010 | 16 | 16 | 44 | 15,8 | 92 | 1,00 | 16 | 4 | 182,00 | ✓ |
| | NVV 0394 45 16020 | 16 | 16 | 44 | 15,8 | 92 | 2,00 | 16 | 4 | 182,00 | ✓ |



0394 56

SCHAFTFRÄSER HGT



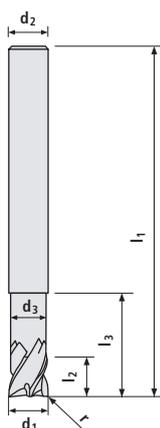
4 Z, FÜR HPC ZERSPANUNG, HOCHWARMFEST UND NIRO

Vierschneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrumschnitt, 50° Rechtsdrall, PVTi- beschichtet

- kurze Ausführung
- mit Eckradius
- ungleiche Teilung
- mit Arbeitstiefe
- lieferbar auch mit seitlicher Spannfläche, ab 12 mm Ø obligatorisch

| | | | | | | | | |
|------------------|-------|----------------------------|-----------------------|-----------|------------------------------|----------------------|----------|---------------|
| Werkstoffeignung | Stahl | Hoch-warmfeste Legierungen | Nichtros-tender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nicht-metalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschich-tung |
| | ○ | ● | ● | | ○ | | UMGC | PVTi |

| Vollhartmetallfräser | Bestellnummer | d ₁ | l ₂ | l ₃ | d ₃ | l ₁ | r ₁ | d ₂ | z | Preise in EUR | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|---------------|---------------|
| | NVV 0394 56 06005 | 6 | 6 | 21 | 5,8 | 57 | 0,50 | 6 | 4 | 51,00 | ✓ |
| | NVV 0394 56 06010 | 6 | 6 | 21 | 5,8 | 57 | 1,00 | 6 | 4 | 51,00 | ✓ |
| | NVV 0394 56 08005 | 8 | 8 | 27 | 7,8 | 63 | 0,50 | 8 | 4 | 57,00 | ✓ |
| | NVV 0394 56 08010 | 8 | 8 | 27 | 7,8 | 63 | 1,00 | 8 | 4 | 57,00 | ✓ |
| | NVV 0394 56 10005 | 10 | 10 | 32 | 9,8 | 72 | 0,50 | 10 | 4 | 75,00 | ✓ |
| | NVV 0394 56 10010 | 10 | 10 | 32 | 9,8 | 72 | 1,00 | 10 | 4 | 75,00 | ✓ |
| | NVV 0394 56 12010 | 12 | 12 | 38 | 11,8 | 83 | 1,00 | 12 | 4 | 95,00 | ✓ |
| | NVV 0394 56 12020 | 12 | 12 | 38 | 11,8 | 83 | 2,00 | 12 | 4 | 95,00 | ✓ |
| | NVV 0394 56 16010 | 16 | 16 | 44 | 15,8 | 92 | 1,00 | 16 | 4 | 182,00 | ✓ |
| | NVV 0394 56 16020 | 16 | 16 | 44 | 15,8 | 92 | 2,00 | 16 | 4 | 182,00 | ✓ |



0258 56 SCHAFTFRÄSER



MEHRSCNEIDER HSC ZERSPANUNG, NIRO UND HART

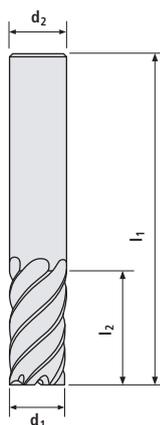
Mehrschneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrum offen, 50° Rechtsdrill, PVTi- beschichtet

- ungleiche Teilung
- hohe Oberflächengüte
- kurze Ausführung
- **auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar**

111

| | | | | | | | | |
|------------------|-------|----------------------------|-----------------------|-----------|------------------------------|----------------------|----------|---------------|
| Werkstoffeignung | Stahl | Hoch-warmfeste Legierungen | Nichtros-tender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nicht-metalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschich-tung |
| | | | ● | | | ● | MGC | PVTi |

| Vollhartmetallfräser | Bestellnummer | d ₁ | l ₂ | l ₃ | d ₃ | l ₁ | r ₁ | d ₂ | z | Preise in EUR | Verfügbarkeit |
|----------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|---------------|---------------|
| | NVV 0258 56 061 | 6 | 12 | | | 57 | | 6 | 6 | 44,00 | ✓ |
| | NVV 0258 56 081 | 8 | 16 | | | 63 | | 8 | 6 | 56,00 | ✓ |
| | NVV 0258 56 101 | 10 | 20 | | | 72 | | 10 | 6 | 82,00 | ✓ |
| | NVV 0258 56 121 | 12 | 24 | | | 83 | | 12 | 6 | 122,00 | ✓ |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |



Kugelfräser FGT hochgenau

Kugelfräser

Eckradiusfräser FGT hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT hochgenau

Torusfräser

Schaftfräser

Hochvorschub-fräser

Spezial- und Sonderprodukte

Technische Daten Infos



0259 56

SCHAFTFRÄSER

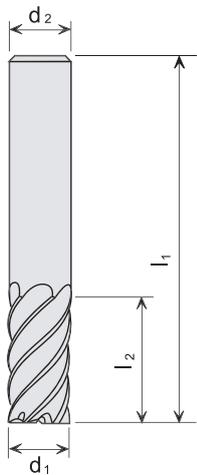
4-8 Z, FÜR STAHL

Mehrschneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrumschnitt, 50° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet
kurze Ausführung | auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmefeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|----------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | | ● | ○ | ○ | ○ | | ○ | MGC |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | | | | | | | | | | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|--|--|---------|---------------|
| | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | | | | |

ohne AT | kurz



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|----|---|---|-----|---|----|---|--------|---|
| NVV 0259 56 040 | 4 | 8 | - | - | 57 | - | 6 | 4 | 41,00 | ✓ |
| NVV 0259 56 050 | 5 | 10 | - | - | 57 | - | 6 | 5 | 41,00 | ✓ |
| NVV 0259 56 060 | 6 | 12 | - | - | 57 | - | 6 | 6 | 38,00 | ✓ |
| NVV 0259 56 080 | 8 | 16 | - | - | 63 | - | 8 | 6 | 44,00 | ✓ |
| NVV 0259 56 100 | 10 | 20 | - | - | 72 | - | 10 | 6 | 53,00 | ✓ |
| NVV 0259 56 120 | 12 | 24 | - | - | 83 | - | 12 | 6 | 70,00 | ✓ |
| NVV 0259 56 160 | 16 | 32 | - | - | 92 | - | 16 | 6 | 114,00 | ✓ |
| NVV 0259 56 200 | 20 | 40 | - | - | 104 | - | 20 | 8 | 197,00 | ✓ |



0359 56

SCHAFTFRÄSER

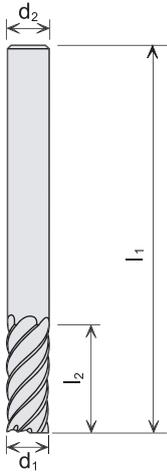
4-8 Z, FÜR STAHL

Mehrschneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrumschnitt, 50° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet
lange Ausführung | **auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar**

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwarmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | | ● | ● | ● | ● | | ● | MGC |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | | | | | | | | | | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|--|--|---------|---------------|
| | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | | | | |

ohne AT | lang



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|----|---|---|-----|---|----|---|--------|---|
| NVV 0359 56 040 | 4 | 12 | - | - | 57 | - | 6 | 4 | 49,00 | ✓ |
| NVV 0359 56 050 | 5 | 15 | - | - | 57 | - | 6 | 5 | 57,00 | ✓ |
| NVV 0359 56 060 | 6 | 18 | - | - | 57 | - | 6 | 6 | 56,00 | ✓ |
| NVV 0359 56 080 | 8 | 24 | - | - | 63 | - | 8 | 6 | 65,00 | ✓ |
| NVV 0359 56 100 | 10 | 30 | - | - | 72 | - | 10 | 6 | 77,00 | ✓ |
| NVV 0359 56 120 | 12 | 36 | - | - | 83 | - | 12 | 6 | 93,00 | ✓ |
| NVV 0359 56 140 | 14 | 42 | - | - | 100 | - | 14 | 6 | 158,00 | ✓ |
| NVV 0359 56 160 | 16 | 48 | - | - | 92 | - | 16 | 6 | 223,00 | ✓ |
| NVV 0359 56 200 | 20 | 60 | - | - | 125 | - | 20 | 8 | 325,00 | ✓ |



0401 40 SCHAFTFRÄSER

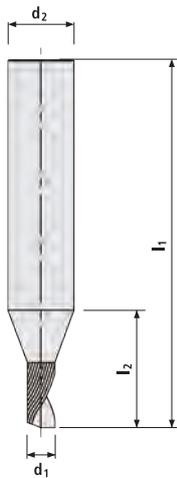
1 Z, FÜR ALUMINIUM UND NE

Einschneider, glatter Zylinderschaft, Rechtsspirale, rechtsschneidend, poliert
weitere Abmessungen auf Anfrage | auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmefeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|----------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | | | | | ● | | KAC | |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | | | | | | | | | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|--|---------|---------------|
| | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | | | |

ohne AT | kurz und lang



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|----|---|---|----|---|----|---|--------|---|
| NAV 0401 40 010 | 1 | 5 | - | - | 38 | - | 3 | 1 | 37,00 | ✓ |
| NAV 0401 40 020 | 2 | 10 | - | - | 38 | - | 3 | 1 | 39,00 | ✓ |
| NAV 0401 40 030 | 3 | 10 | - | - | 38 | - | 3 | 1 | 41,00 | ✓ |
| NAV 0401 40 040 | 4 | 14 | - | - | 50 | - | 4 | 1 | 44,00 | ✓ |
| NAV 0401 40 050 | 5 | 16 | - | - | 60 | - | 6 | 1 | 52,00 | ✓ |
| NAV 0401 40 060 | 6 | 20 | - | - | 60 | - | 6 | 1 | 73,00 | ✓ |
| NAV 0401 40 080 | 8 | 20 | - | - | 75 | - | 8 | 1 | 107,00 | ✓ |
| NAV 0401 40 100 | 10 | 22 | - | - | 64 | - | 10 | 1 | 130,00 | ✓ |
| NAV 0401 40 120 | 12 | 22 | - | - | 64 | - | 12 | 1 | 146,00 | ✓ |



0411 40

SCHAFTFRÄSER

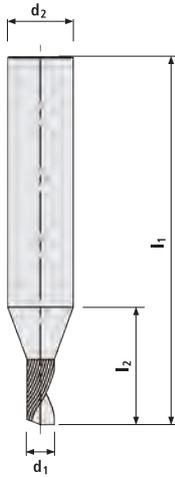
1 Z, FÜR KUNSTSTOFFE UND ALU

Einschneider, glatter Zylinderschaft, Rechtsspirale, rechtsschneidend, poliert
weitere Abmessungen auf Anfrage | auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmefeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|----------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | | | | | ● | | KAC | |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|

ohne AT | kurz und lang



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----|----|---|---|----|---|---|---|--------|---|
| NAV 0411 40 010 | 1 | 5 | - | - | 38 | - | 3 | 1 | 37,00 | ✓ |
| NAV 0411 40 015 | 1,5 | 5 | - | - | 38 | - | 3 | 1 | 37,00 | ✓ |
| NAV 0411 40 020 | 2 | 10 | - | - | 38 | - | 3 | 1 | 39,00 | ✓ |
| NAV 0411 40 030 | 3 | 10 | - | - | 38 | - | 3 | 1 | 41,00 | ✓ |
| NAV 0411 40 040 | 4 | 14 | - | - | 50 | - | 4 | 1 | 44,00 | ✓ |
| NAV 0411 40 050 | 5 | 16 | - | - | 60 | - | 5 | 1 | 52,00 | ✓ |
| NAV 0411 40 060 | 6 | 20 | - | - | 60 | - | 6 | 1 | 73,00 | ✓ |
| NAV 0411 40 080 | 8 | 20 | - | - | 75 | - | 8 | 1 | 107,00 | ✓ |



0412 47

SCHAFTFRÄSER

2 Z, FÜR NE-WERKSTOFFE UND ALU

Zweischneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrumschnitt, 45° Rechtsdrall, PVAS-beschichtet
kurze und lange Ausführung | ohne und mit Arbeitstiefe

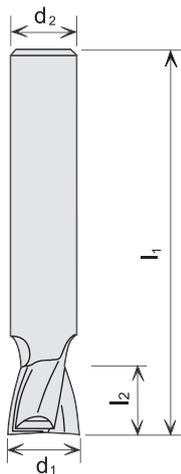
1/2 ▶

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | | | | | ● | | KAC | PVAS |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|

ohne und mit AT | kurz und lang

| | | | | | | | | | | |
|------------------|-----|---|----|------|----|---|---|---|-------|---|
| NVV 0412 47 010 | 1 | 2 | - | - | 50 | - | 4 | 2 | 30,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 0102 | 1 | 2 | 10 | 0,95 | 50 | - | 4 | 2 | 37,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 0103 | 1 | 2 | 15 | 0,95 | 50 | - | 4 | 2 | 39,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 015 | 1,5 | 3 | - | - | 50 | - | 4 | 2 | 30,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 0152 | 1,5 | 3 | 10 | 1,4 | 50 | - | 4 | 2 | 37,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 0153 | 1,5 | 3 | 15 | 1,4 | 50 | - | 4 | 2 | 39,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 021 | 2 | 4 | - | - | 50 | - | 4 | 2 | 30,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 0212 | 2 | 4 | 10 | 1,9 | 50 | - | 4 | 2 | 37,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 0214 | 2 | 4 | 20 | 1,9 | 50 | - | 4 | 2 | 45,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 0215 | 2 | 4 | 30 | 1,9 | 50 | - | 4 | 2 | 47,00 | ? |
| NVV 0412 47 020 | 2 | 4 | - | - | 57 | - | 6 | 2 | 33,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 025 | 2,5 | 5 | - | - | 50 | - | 4 | 2 | 33,00 | ? |
| NVV 0412 47 0252 | 2,5 | 5 | 10 | 2,4 | 50 | - | 4 | 2 | 37,00 | ? |
| NVV 0412 47 0254 | 2,5 | 5 | 20 | 2,4 | 50 | - | 4 | 2 | 39,00 | ? |
| NVV 0412 47 031 | 3 | 6 | - | - | 50 | - | 4 | 2 | 30,00 | ? |
| NVV 0412 47 030 | 3 | 6 | - | - | 57 | - | 6 | 2 | 33,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 0302 | 3 | 6 | 10 | 2,9 | 57 | - | 6 | 2 | 38,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 0304 | 3 | 6 | 20 | 2,9 | 57 | - | 6 | 2 | 43,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 0305 | 3 | 6 | 30 | 2,9 | 75 | - | 6 | 2 | 47,00 | ✓ |



| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | | | | | | | | | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|----------------|---|---------|---------------|
| | | d ₁ | l ₂ | l ₃ | d ₃ | l ₁ | r | d ₂ | z | | |

| ohne und mit AT kurz und lang | Mikro | | | | | | | | | |
|---------------------------------|-------|----|-----|------|-----|---|----|---|--------|---|
| NVV 0412 47 041 | 4 | 8 | - | - | 50 | - | 4 | 2 | 30,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 040 | 4 | 8 | - | - | 57 | - | 6 | 2 | 33,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 0404 | 4 | 8 | 20 | 3,8 | 57 | - | 6 | 2 | 43,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 0405 | 4 | 8 | 30 | 3,8 | 75 | - | 6 | 2 | 47,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 0406 | 4 | 8 | 40 | 3,8 | 75 | - | 6 | 2 | 49,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 050 | 5 | 10 | - | - | 57 | - | 6 | 2 | 31,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 0505 | 5 | 10 | 30 | 4,8 | 75 | - | 6 | 2 | 47,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 060 | 6 | 12 | - | - | 57 | - | 6 | 2 | 29,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 0604 | 6 | 12 | 20 | 5,8 | 57 | - | 6 | 2 | 38,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 0605 | 6 | 12 | 30 | 5,8 | 75 | - | 6 | 2 | 43,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 0606 | 6 | 12 | 40 | 5,8 | 75 | - | 6 | 2 | 45,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 080 | 8 | 16 | - | - | 63 | - | 8 | 2 | 39,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 0804 | 8 | 16 | 20 | 7,8 | 63 | - | 8 | 2 | 47,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 0805 | 8 | 16 | 40 | 7,8 | 90 | - | 8 | 2 | 62,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 0807 | 8 | 16 | 60 | 7,8 | 100 | - | 8 | 2 | 65,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 100 | 10 | 20 | - | - | 72 | - | 10 | 2 | 48,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 1006 | 10 | 20 | 40 | 9,8 | 100 | - | 10 | 2 | 71,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 1008 | 10 | 20 | 60 | 9,8 | 100 | - | 10 | 2 | 75,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 120 | 12 | 24 | - | - | 83 | - | 12 | 2 | 67,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 1205 | 12 | 24 | 30 | 11,8 | 83 | - | 12 | 2 | 79,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 1207 | 12 | 24 | 60 | 11,8 | 110 | - | 12 | 2 | 103,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 1208 | 12 | 24 | 80 | 11,8 | 110 | - | 12 | 2 | 107,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 160 | 16 | 32 | - | - | 92 | - | 16 | 2 | 109,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 1605 | 16 | 32 | 50 | 15,8 | 92 | - | 16 | 2 | 141,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 1606 | 16 | 32 | 70 | 15,8 | 120 | - | 16 | 2 | 154,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 1607 | 16 | 32 | 100 | 15,8 | 150 | - | 16 | 2 | 195,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 1608 | 16 | 32 | 110 | 15,8 | 150 | - | 16 | 2 | 198,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 200 | 20 | 40 | - | - | 104 | - | 20 | 2 | 210,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 2006 | 20 | 40 | 60 | 19,8 | 104 | - | 20 | 2 | 325,00 | ✓ |
| NVV 0412 47 2008 | 20 | 40 | 100 | 19,8 | 150 | - | 20 | 2 | 332,00 | ✓ |

Index

Kugelfräser FGT
hochgenau

Kugelfräser

Eckradiusfräser FGT
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT
hochgenau

Torusfräser

Schaftfräser

Hochvorschub-
fräser

Spezial- und
Sonderprodukte

Technische Daten
Infos

SERVICE

VOHA-TOSEC-WORKOUT?

MIT SICHERHEIT!

- WIEDERAUFBEREITUNG
- REPRODUKTION
- MODIFIKATION
- BESCHICHTUNG

UNSER WORKOUT

QUALITÄT IST DURCH NICHTS ZU ERSETZEN!

Ein wesentlicher Vorteil bei der Verwendung höchstwertiger Werkzeugtechnologie und der damit verbundenen besonders guten Materialqualität ist die Möglichkeit der späteren Wiederaufbereitung. So sparen Sie wertvolle Zeit und produzieren: Nachhaltig günstiger.

Das voha-tosec Workout-Team bietet für vorhandene, bereits eingesetzte Vollhartmetallwerkzeuge die komplette Service-Palette und versetzt gebrauchtes Material zurück in den ‚so gut wie neu‘ – Zustand.

NACHSCHLIFF? REPRODUKTION!

Dabei überprüfen, sortieren und markieren wir zunächst jedes Werkzeug einzeln und reproduzieren dann die Originalschliffe. Auf den gleichen Maschinentypen, unter den exakt identischen Bedingungen und mit derselben Präzision wie bei der ursprünglichen Neuproduktion.

ZAHLT SICH AUS

- Original-Geometrie
- Multiple Beschichtungen
- Ökologisch wertvoll
- Ökonomisch sinnvoll

PRÄZISION. STÜCK FÜR STÜCK.

Unseren Workout-Service bieten wir für alle Originalwerkzeuge aus dem voha-tosec - Sortiment und für zahlreiche Fremdfabrikate an. Bitte senden Sie Ihre Werkzeuge zur Reproduktion unter dem Stichwort „Workout“ an voha-tosec GmbH.



01 | Extrem genau im Grenzbereich: CNC-Schleifen



02 | Ultrapräzise Messtechnologie



0422 47

SCHAFTFRÄSER

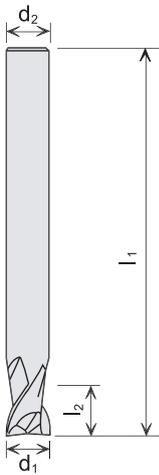
2 Z, FÜR NE-WERKSTOFFE UND ALU

Zweischneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrumschnitt, 45° Rechtsdrall, PVAS-beschichtet
lange Ausführung | auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwarmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | | | | | ● | | KAC | PVAS |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|

ohne AT | lang



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|----|---|---|-----|---|----|---|--------|---|
| NVV 0422 47 030 | 3 | 15 | - | - | 60 | - | 3 | 2 | 29,00 | ✓ |
| NVV 0422 47 031 | 3 | 15 | - | - | 75 | - | 3 | 2 | 29,00 | ✓ |
| NVV 0422 47 040 | 4 | 20 | - | - | 60 | - | 4 | 2 | 30,00 | ✓ |
| NVV 0422 47 041 | 4 | 20 | - | - | 75 | - | 4 | 2 | 32,00 | ✓ |
| NVV 0422 47 042 | 4 | 20 | - | - | 100 | - | 4 | 2 | 34,00 | ✓ |
| NVV 0422 47 050 | 5 | 20 | - | - | 70 | - | 5 | 2 | 38,00 | ✓ |
| NVV 0422 47 060 | 6 | 20 | - | - | 100 | - | 6 | 2 | 44,00 | ✓ |
| NVV 0422 47 080 | 8 | 25 | - | - | 100 | - | 8 | 2 | 60,00 | ✓ |
| NVV 0422 47 100 | 10 | 25 | - | - | 100 | - | 10 | 2 | 78,00 | ✓ |
| NVV 0422 47 101 | 10 | 25 | - | - | 150 | - | 10 | 2 | 85,00 | ✓ |
| NVV 0422 47 120 | 12 | 30 | - | - | 100 | - | 12 | 2 | 98,00 | ✓ |
| NVV 0422 47 121 | 12 | 30 | - | - | 150 | - | 12 | 2 | 108,00 | ✓ |
| NVV 0422 47 161 | 16 | 30 | - | - | 150 | - | 16 | 2 | 164,00 | ✓ |
| NVV 0422 47 201 | 20 | 35 | - | - | 150 | - | 20 | 2 | 239,00 | ✓ |



0423 40

SCHAFTFRÄSER

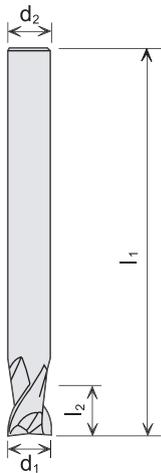
3 Z, FÜR ALUMINIUM

Dreischneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrumschnitt, Rechtsdrall, poliert
auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwarmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | | | | | ● | | KAC | |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|

ohne AT | kurz



| | | | | | | | | | | |
|------------------|----|----|---|---|----|---|----|---|--------|---|
| NVV 0423 40 0201 | 2 | 8 | - | - | 38 | - | 2 | 3 | 47,30 | ✓ |
| NVV 0423 40 040 | 4 | 10 | - | - | 38 | - | 4 | 3 | 54,70 | ✓ |
| NVV 0423 40 060 | 6 | 12 | - | - | 54 | - | 6 | 3 | 62,20 | ✓ |
| NVV 0423 40 080 | 8 | 16 | - | - | 60 | - | 8 | 3 | 69,80 | ✓ |
| NVV 0423 40 100 | 10 | 20 | - | - | 65 | - | 10 | 3 | 99,50 | ✓ |
| NVV 0423 40 120 | 12 | 24 | - | - | 75 | - | 12 | 3 | 125,60 | ✓ |
| NVV 0423 40 160 | 16 | 32 | - | - | 88 | - | 16 | 3 | 144,60 | ✓ |

0253 45 SCHAFTFRÄSER



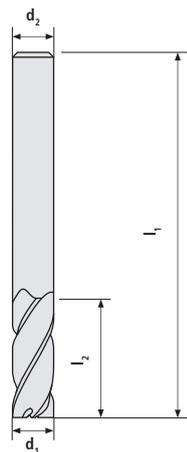
3 Z, FÜR HPC ZERSPANUNG, ALU

Dreischneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, 35° Rechtsdrill, PVCS- beschichtet

- kurze Ausführung
- ungleiche Teilung
- eine Schneide bis Zentrum
- auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar

| | | | | | | | | |
|------------------|-------|----------------------------|-----------------------|-----------|------------------------------|----------------------|----------|---------------|
| Werkstoffeignung | Stahl | Hoch-warmfeste Legierungen | Nichtros-tender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nicht-metalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschich-tung |
| | | ○ | ○ | | ● | | MGC | PVCS |

| Vollhartmetallfräser | Bestellnummer | d ₁ | l ₂ | l ₃ | d ₃ | l ₁ | r ₁ | d ₂ | z | Preise in EUR | Verfügbarkeit |
|----------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|---------------|---------------|
| | SVV 0253 45 030 | 3 | 6 | | | 50 | | 4 | 3 | 44,00 | ✓ |
| | SVV 0253 45 040 | 4 | 8 | | | 50 | | 4 | 3 | 42,00 | ✓ |
| | SVV 0253 45 050 | 5 | 10 | | | 57 | | 6 | 3 | 51,00 | ✓ |
| | SVV 0253 45 060 | 6 | 12 | | | 57 | | 6 | 3 | 47,00 | ✓ |
| | SVV 0253 45 080 | 8 | 16 | | | 63 | | 8 | 3 | 59,00 | ✓ |
| | SVV 0253 45 100 | 10 | 20 | | | 72 | | 10 | 3 | 81,00 | ✓ |
| | SVV 0253 45 120 | 12 | 24 | | | 83 | | 12 | 3 | 110,00 | ✓ |
| | SVV 0253 45 160 | 16 | 32 | | | 92 | | 16 | 3 | 151,00 | ✓ |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |



Kugelfräser FGT hochgenau

Kugelfräser

Eckradiusfräser FGT hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT hochgenau

Torusfräser

Schaftfräser

Hochvorschub-fräser

Spezial- und Sonderprodukte

Technische Daten Infos



0108 48

SCHAFTFRÄSER GGT

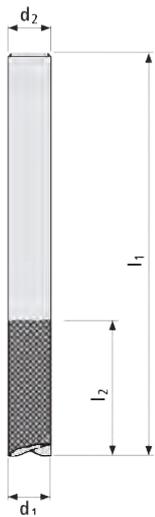
2 Z | FÜR GRAPHIT

kreuzverzahnt, PVDiaN-diamantbeschichtet
für die Graphit-Schrubbearbeitung empfohlen | Zylinderschaft | gerade Stirn
Zentrumschnitt | auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | | | | | | ● | | KAC |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|

ohne AT | kurz



| | | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|----|---|---|----|---|----|--|--|--------|---|
| NVV 0108 48 030 | 3 | 10 | - | - | 50 | - | 3 | | | 75,00 | ✓ |
| NVV 0108 48 040 | 4 | 10 | - | - | 50 | - | 4 | | | 87,00 | ✓ |
| NVV 0108 48 060 | 6 | 20 | - | - | 57 | - | 6 | | | 112,00 | ✓ |
| NVV 0108 48 080 | 8 | 20 | - | - | 60 | - | 8 | | | 121,00 | ✓ |
| NVV 0108 48 100 | 10 | 25 | - | - | 70 | - | 10 | | | 142,00 | ✓ |
| NVV 0108 48 120 | 12 | 30 | - | - | 85 | - | 12 | | | 170,00 | ✓ |



0118 48

SCHAFTFRÄSER GGT

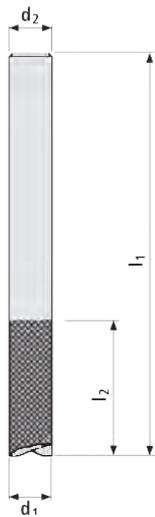
MZ | FÜR GRAPHIT

kreuzverzahnt, PVDiaN-diamantbeschichtet
für die Graphit-Schrubbearbeitung empfohlen | Zylinderschaft | gerade Stirn
Zentrumschnitt | auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwarmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | | | | | ● | | KAC | PVDiaN |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|

ohne AT | kurz und lang



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|----|---|---|----|---|----|----|--------|---|
| NVV 0118 48 040 | 4 | 16 | - | - | 50 | - | 4 | 8 | 87,00 | ✓ |
| NVV 0118 48 050 | 5 | 16 | - | - | 57 | - | 6 | 8 | 93,00 | ✓ |
| NVV 0118 48 060 | 6 | 19 | - | - | 57 | - | 6 | 10 | 112,00 | ✓ |
| NVV 0118 48 080 | 8 | 25 | - | - | 63 | - | 8 | 12 | 121,00 | ✓ |
| NVV 0118 48 100 | 10 | 25 | - | - | 72 | - | 10 | 14 | 142,00 | ✓ |
| NVV 0118 48 120 | 12 | 30 | - | - | 83 | - | 12 | 16 | 170,00 | ✓ |



0373 55

HOCHVORSCHUBFRÄSER

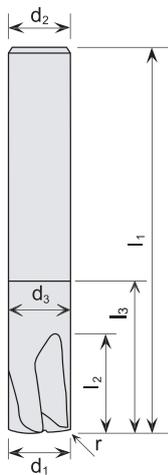
3 Z, FÜR STAHL

Dreischneider, glatter Zylinderschaft, spezieller Stirnanschliff, PVALSA-beschichtet
kurze und lange Ausführung | mit Arbeitstiefe | Schruppen in großen Tiefen möglich, sehr gute Laufruhe
extrem hohe Vorschübe realisierbar | Trigaworx® | Achtung: r^* = zu programmierender Eckenradius

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|---------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | ● | ○ | ○ | ○ | | ● | MGC | PVALSA |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|

mit AT | kurz und lang



| | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|----|----|------|----|-------|----|---|--------|---|
| NVV 0373 55 023 | 2 | 2 | 10 | 1,9 | 57 | 0,15* | 6 | 3 | 66,00 | ✓ |
| NVV 0373 55 032 | 3 | 3 | 16 | 2,9 | 57 | 0,2* | 6 | 3 | 67,00 | ✓ |
| NVV 0373 55 042 | 4 | 4 | 18 | 3,8 | 57 | 0,3* | 6 | 3 | 67,00 | ✓ |
| NVV 0373 55 052 | 5 | 5 | 21 | 4,8 | 57 | 0,4* | 6 | 3 | 67,00 | ✓ |
| NVV 0373 55 062 | 6 | 6 | 21 | 6,8 | 57 | 0,5* | 6 | 3 | 62,00 | ✓ |
| NVV 0373 55 082 | 8 | 8 | 27 | 7,8 | 63 | 0,7* | 8 | 3 | 79,00 | ✓ |
| NVV 0373 55 102 | 10 | 10 | 32 | 9,8 | 72 | 0,85* | 10 | 3 | 90,00 | ✓ |
| NVV 0373 55 122 | 12 | 12 | 38 | 11,8 | 83 | 1,0* | 12 | 3 | 114,00 | ✓ |
| NVV 0373 55 162 | 16 | 16 | 50 | 15,8 | 92 | 1,4* | 16 | 3 | 170,00 | ✓ |



0374 55

HOCHVORSCHUBFRÄSER

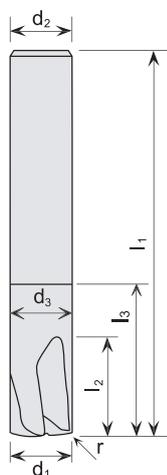
4 Z, FÜR STAHL

Vierschneider, glatter Zylinderschaft, spezieller Stirnanschliff, PVALSA-beschichtet
kurze und lange Ausführung | mit Arbeitstiefe | Schruppen in großen Tiefen möglich, sehr gute Laufruhe
extrem hohe Vorschübe realisierbar | Trigaworx® | Achtung: r* = zu programmierender Eckenradius

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|---------------------------|----------------------|---------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | ● | ● | ● | ● | | ● | MGC | PVALSA |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|---|---------|---------------|

mit AT | kurz und lang



| | | | | | | | | | | |
|------------------|----|----|----|------|-----|-------|----|---|--------|---|
| NVV 0374 55 032 | 3 | 3 | 16 | 2,9 | 57 | 0,2* | 6 | 4 | 67,00 | ✓ |
| NVV 0374 55 042 | 4 | 4 | 18 | 3,8 | 57 | 0,3* | 6 | 4 | 67,00 | ✓ |
| NVV 0374 55 052 | 5 | 5 | 21 | 4,8 | 57 | 0,4* | 6 | 4 | 67,00 | ✓ |
| NVV 0374 55 062 | 6 | 6 | 21 | 5,8 | 57 | 0,5* | 6 | 4 | 62,00 | ✓ |
| NVV 0374 55 0622 | 6 | 6 | 64 | 5,8 | 100 | 0,5* | 6 | 4 | 78,00 | ✓ |
| NVV 0374 55 082 | 8 | 8 | 27 | 7,8 | 63 | 0,7* | 8 | 4 | 79,00 | ✓ |
| NVV 0374 55 0822 | 8 | 8 | 64 | 7,8 | 100 | 0,7* | 8 | 4 | 102,00 | ✓ |
| NVV 0374 55 102 | 10 | 10 | 32 | 9,8 | 72 | 0,85* | 10 | 4 | 90,00 | ✓ |
| NVV 0374 55 1022 | 10 | 10 | 60 | 9,8 | 100 | 0,85* | 10 | 4 | 112,00 | ✓ |
| NVV 0374 55 122 | 12 | 12 | 38 | 11,8 | 83 | 1,0* | 12 | 4 | 114,00 | ✓ |
| NVV 0374 55 1222 | 12 | 12 | 65 | 11,8 | 110 | 1,0* | 12 | 4 | 147,00 | ✓ |
| NVV 0374 55 162 | 16 | 16 | 50 | 15,8 | 92 | 1,4* | 16 | 4 | 170,00 | ✓ |
| NVV 0374 55 1622 | 16 | 16 | 65 | 15,8 | 150 | 1,4* | 16 | 4 | 207,00 | ✓ |



0474 55

HOCHVORSCHUBFRÄSER

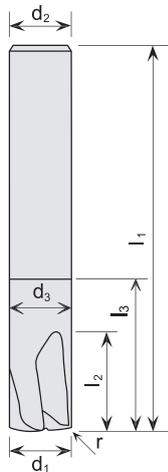
4 Z, FÜR STAHL

Vierschneider, glatter Zylinderschaft, spezieller Stirnanschliff, PVALSA-beschichtet
kurze und lange Ausführung | mit Arbeitstiefe | Schruppen in großen Tiefen möglich, sehr gute Laufruhe
extrem hohe Vorschübe realisierbar | Trigaworx® | Achtung: r^* = zu programmierender Eckenradius

| Werkstoffeignung | Stahl | Hochwärmefeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
|------------------|-------|----------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| | ● | ● | ● | ● | | ● | MGC | PVALSA |

| Vollhartmetallfräser | Bestell-Nr. | d_1 | l_2 | l_3 | d_3 | l_1 | r | d_2 | z | Preis € | Verfügbarkeit |
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|
|----------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|-----|---------|---------------|

mit AT | kurz und lang | mit IKZ



| | | | | | | | | | | |
|------------------|----|----|----|------|-----|-------|----|---|--------|---|
| NVV 0474 55 041 | 4 | 4 | 12 | 3,8 | 57 | 0,3* | 6 | 4 | 93,00 | ✓ |
| NVV 0474 55 061 | 6 | 6 | 21 | 5,8 | 57 | 0,5* | 6 | 4 | 77,00 | ✓ |
| NVV 0474 55 0611 | 6 | 6 | 64 | 5,8 | 100 | 0,5* | 6 | 4 | 86,00 | ✓ |
| NVV 0474 55 081 | 8 | 8 | 27 | 7,8 | 63 | 0,7* | 8 | 4 | 96,00 | ✓ |
| NVV 0474 55 0811 | 8 | 8 | 64 | 7,8 | 100 | 0,7* | 8 | 4 | 110,00 | ✓ |
| NVV 0474 55 101 | 10 | 10 | 32 | 9,8 | 72 | 0,85* | 10 | 4 | 124,00 | ✓ |
| NVV 0474 55 1011 | 10 | 10 | 60 | 9,8 | 100 | 0,85* | 10 | 4 | 136,00 | ✓ |
| NVV 0474 55 121 | 12 | 12 | 38 | 11,8 | 83 | 1* | 12 | 4 | 156,00 | ✓ |
| NVV 0474 55 1211 | 12 | 12 | 65 | 11,8 | 110 | 1* | 12 | 4 | 178,00 | ✓ |
| NVV 0474 55 162 | 16 | 16 | 50 | 15,8 | 92 | 1,4* | 16 | 4 | 289,00 | ✓ |
| NVV 0474 55 1621 | 16 | 16 | 65 | 15,8 | 150 | 1,4* | 16 | 4 | 310,00 | ✓ |

SONDERPRODUKTE



Auf dem höchsten Standard:
Unser Sonderwerkzeug-Angebot.

Viele Produkte aus dem Sortiment sind ursprünglich aus individuellen Kundenanforderungen entstanden und wurden durch konsequente Weiterentwicklungen zu erfolgreichen Standard-Produkten ausgebaut. Ca. 90% aller Zerspanungsaufgaben im Werkzeug- und Formenbau lassen sich nach unseren Erfahrungen mit diesem umfangreichen Standard-Sortiment lösen.

Darüber hinaus fertigen wir für Ihre besonderen Anwendungsfälle Sonderwerkzeuge und Sonderaufnahmen nach Ihren Vorgaben.

- ⊖ schnell
- ⊖ zuverlässig
- ⊖ termingerecht

Und immer exakt abgestimmt auf alle anderen
Komponenten des Werkzeugsystems.

Nutzen Sie die vorbereiteten Anfrageformulare auf den Folgeseiten für Ihre individuelle Anfrage oder Bestellung.

BESTELL-/ ANFORDERUNGSFORMULAR

VHM-/ CBN- UND PKD-SONDERPRODUKTE

Index

Kugelfräser FGT
hochgenau

Kugelfräser

Eckradiusfräser FGT
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT
hochgenau

Torusfräser

Schaftfräser

Hochvorschubfräser

Spezial- und Sonderprodukte

Technische Daten
Infos

(Bitte erst kopieren und dann ausfüllen!)



Bitte faxen Sie an:

VOHA-TOSEC+49 2266 4781-40

| | | |
|--------------------------|--------------------------|-----------------|
| Anfrage-Nr./Bestell-Nr.: | | Datum: |
| Firma: | | |
| Anschrift: | | |
| Abteilung: | | Sachbearbeiter: |
| Telefon: | Telefax: | E-Mail: |
| <input type="text"/> | Gewünschter Liefertermin | |

Wir stimmen das Grundsubstrat und die Beschichtung optimal auf Ihr zu bearbeitendes Material ab. Spezielle Vorgaben markieren Sie bitte in den entsprechenden Kästchen.

Schneidstoff:

- | | | |
|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> KAC | <input type="checkbox"/> CBN | <input type="checkbox"/> UMGC |
| <input type="checkbox"/> MGC | <input type="checkbox"/> PKD | <input type="checkbox"/> CVD |

Linksschneidend

Schaftform DIN 6535

- Form HA (gerade)
 Form HB (mit seitlicher Spannfläche)

Gewünschte Stückzahl

Beschichtung:

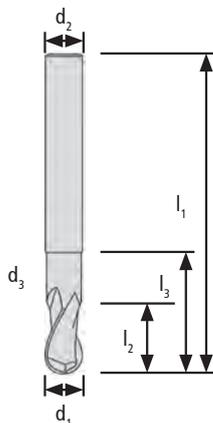
- | | |
|-------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> PVAT | <input type="checkbox"/> PVALSA |
| <input type="checkbox"/> PVAS | <input type="checkbox"/> PVDiaG |
| <input type="checkbox"/> PVCC | <input type="checkbox"/> PVDiaN |
| <input type="checkbox"/> PVCN | <input type="checkbox"/> PVTiH |
| <input type="checkbox"/> PVTi | <input type="checkbox"/> Andere: _____ |

Zu bearbeitendes Material: _____

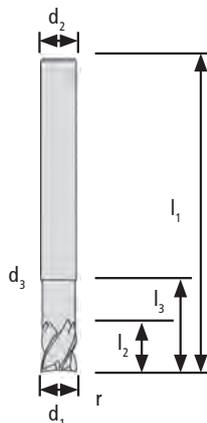
weitere Angaben:

- | | |
|------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Zähnezahl | <input type="checkbox"/> gerade genutet |
| <input type="checkbox"/> Spiralnut | |

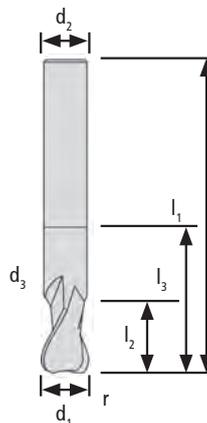
Kugelfräser:



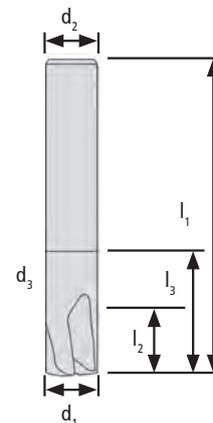
Eckradiusfräser:



Torusfräser:



Hochvorschubfräser:



Bitte tragen Sie die gewünschten Maße ein:

Innendienst: _____

Außendienst: _____

BESTELLBLATT

Ihre Faxbestellung

(bitte erst kopieren und dann ausfüllen!)



Bitte faxen Sie an:

VOHA-TOSEC+49 2266 4781-40

Selbstverständlich können Sie auch bei
Ihrem Außendienstmitarbeiter bestellen.

| Artikelnummer | Artikelbezeichnung | Bestellmenge | Einzelpreis | Gesamtpreis |
|---------------|--------------------|--------------|-------------|-------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Summe | | | | |

Rechnungsadresse und Lieferanschrift:

abweichende Lieferanschrift:

Firma

Kundennummer

Firma

Abteilung

Straße

Straße

Ansprechpartner

PLZ, Ort

PLZ, Ort

Für diese Faxbestellung gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen.

TECHNISCHE DATEN

134] WERKSTOFFÜBERSICHT

135] BESCHICHTUNGSÜBERSICHT / SCHNEIDSTOFFÜBERSICHT

137] SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN UND ZAHNVORSCHÜBE

172] ZERSpanungsprotokoll fräsen

173] FORMELN UND BERECHNUNGSBEISPIELE

174] QUICKFINDER

Index

Kugelfräser FGT
hochgenau

Kugelfräser

Eckradiusfräser FGT
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT
hochgenau

Torusfräser

Schaftfräser

Hochvorschub-
fräser

Spezial- und
Sonderprodukte

Technische Daten
Infos

WERKSTOFFÜBERSICHT

Die wichtigsten Werkstoffnummern

| Werkstoff | Werkstoff-Nr. |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Stahl | | | | | | | |
| Unlegierter Stahl/Baustahl | 1.1141 | 1.1191 | 1.1730 | 1.1731 | | | |
| Normale Werkzeugstähle/Stahlguss | 1.2067 | 1.2311 | 1.2312 | 1.2341 | 1.2344 | 1.2842 | |
| Werkzeugstähle und Stahlguss, schwer zerspanbar | 1.2082 | 1.2369 | 1.2379 | 1.2708 | 1.2713 | 1.2738 | 1.2767 |
| Hochwarmfeste Legierungen | | | | | | | |
| Hochwarmfeste und warmfeste Legierungen | 1.3401 | 1.4865 | 2.4631 | 2.4631 | 2.4648 | 2.4668 | 2.4856 |
| Titanlegierungen | 3.7025 | 3.7124 | 3.7145 | 3.7165 | 3.7184 | 3.7185 | 3.7225 |
| Nichtrostender Stahl | | | | | | | |
| (alle Sorten) | 2.2316 | 1.2367 | 1.4301 | 1.4401 | 1.4541 | 1.4571 | 1.4712 |
| Eisenguss | | | | | | | |
| Grauguss | 0.6010 | 0.6020 | 0.6030 | 0.6040 | | | |
| Kugelgraphitguss | 0.7040 | 0.7050 | 0.7060 | 0.7070 | 0.7080 | | |
| Vergüteter Guss | GTS 35-10 | GTS 45-06 | GTS 55-04 | GTS 66-02 | | | |
| NE-Materialien | | | | | | | |
| Aluminium | 3.0255 | 3.1325 | 3.2315 | 3.2581 | 3.4345 | 3.5105 | 3.5812 |
| Kupfer | CuMnF36 | CuSiMnF34 | CuZn36Pb3 | 2.0065 | 2.1285 | | |
| Graphit | ISO 63 | ISO 90 | ISO 93 | ISO 95 | | | |
| Kunststoffe | Ureol | CFK | GFK | AFK | NFK | WPC | |
| Gehärtete Werkstoffe | | | | | | | |
| bis 48 HRC | 1.2311 | 1.2312 | 1.2343 | 1.2344 | 1.2708 | 1.2842 | |
| bis 55 HRC | 1.2080 | 1.2344 | 1.2369 | 1.2708 | 1.2713 | 1.2767 | 1.2842 |
| bis 65 HRC | 1.2080 | 1.2363 | 1.2369 | 1.2379 | 1.2767 | 1.2842 | |

BESCHICHTUNGSÜBERSICHT

| Beschichtungsbezeichnung | | Farbe | Mikrohärte HV | Einsatztemperatur in Grad | Schichttyp |
|--------------------------|-----------------------------|-------------------|---------------|---------------------------|------------|
| PVTi | TiAIN | blau/grau | 3600 | bis 850° | PVD |
| PVAT | TiAIN modifiziert | metallisch/golden | 3600 | bis 1000° | PVD |
| PVCC | TiAIN + Gleitschicht | schwarz | 800 | bis 850° | PVD |
| PVCN | CrNi | metallisch/silber | 1800 | bis 700° | PVD |
| PVAS | Alu-spezial | hellgrau | 2800 | bis 700° | PVD |
| PVDiaN | Diamantschicht | matt/grau | 10000 | - | CVD |
| PVDiaG | Diamantschicht-Glattschicht | glänzend/grau | 10000 | - | CVD |
| PVTiH | TiAIN Multilayer | violett/braun | 3600 | bis 1100° | PVD |
| PVALSA | TiAIN | blau/grau | 3600 | bis 950° | PVD |
| PVCS | CrN-mod | spectralfarbig | 2200 – 2700 | bis 700° | PVD |

SCHNEIDSTOFFÜBERSICHT

| Schneidstoff | | Beschichtungen | Stahl | Hochwärmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle | Gehärtete Werkstoffe | |
|--------------|----------------------------------|----------------|-------|---------------------------|----------------------|-----------|------------|----------------------|--|
| MGC | PVTi PVAT PVCC | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | Beschichtete Ultrafeinkornsorte, für die Hochleistungsbearbeitung von Stahl, gehärteten Werkstoffen, nichtrostendem Stahl, hochwärmfestem Stahl und legiertem Aluminium, HSC |
| KAC UKAC | PVCN PVAS PVDiaN PVDiaG | | ○ | ○ | | | ● | | Beschichtete Feinkornsorte, für die Hochleistungsbearbeitung von Guss, Eisenguss, Aluminium, Kunststoffen, Kupfer, Graphit, Titan und Titanlegierungen, HSC |
| CBN | | | | | | ● | | | CBN-Sorte speziell für die Feinbearbeitung von Guss im HSC |
| CBN | | | | | | | ● | | CBN-Sorte speziell für die Feinbearbeitung von gehärtetem Stahl ab 48 HRC im HSC |
| PKD | | | | | | | ● | | Universelle PKD-Sorte für die Feinbearbeitung von NE-Metallen und Kunststoffen im HSC |
| UMGC | PVCS PVTiH | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ● | Beschichtete Ultrafeinkornsorte, für die Hochleistungsbearbeitung von Stahl, gehärteten Werkstoffen, nichtrostendem Stahl, hochwärmfestem Stahl und HSC |
| MGC | PVCS | ○ | ● | ● | ○ | ○ | ● | ● | Beschichtete Ultrafeinkornsorte, für die Bearbeitung von nichtrostendem Stahl, hochwärmfesten Legierungen und NE Metallen |

Index

Kugelfräser FGT
hochgenau

Kugelfräser

Eckradiusfräser FGT
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT
hochgenau

Torusfräser

Schafffräser

Hochvorschubfräser

Spezial- und Sonderprodukte

Technische Daten
Infos

SERVICE

VOHA-TOSEC-WORKOUT? MIT SICHERHEIT!

- WIEDERAUFBEREITUNG
- MODIFIKATION
- REPRODUKTION
- BESCHICHTUNG

UNSER WORKOUT

QUALITÄT IST DURCH NICHTS ZU ERSETZEN!

Ein wesentlicher Vorteil bei der Verwendung höchstwertiger Werkzeugtechnologie und der damit verbundenen besonders guten Materialqualität ist die Möglichkeit der späteren Wiederaufbereitung. So sparen Sie wertvolle Zeit und produzieren: Nachhaltig günstiger.

Das voha-tosec Workout-Team bietet für vorhandene, bereits eingesetzte Vollhartmetallwerkzeuge die komplette Service-Palette und versetzt gebrauchtes Material zurück in den ‚so gut wie neu‘ – Zustand.

NACHSCHLIFF? REPRODUKTION!

Dabei überprüfen, sortieren und markieren wir zunächst jedes Werkzeug einzeln und reproduzieren dann die Originalschliffe. Auf den gleichen Maschinentypen, unter den exakt identischen Bedingungen und mit derselben Präzision wie bei der ursprünglichen Neuproduktion.

- Original-Geometrie
- Multiple Beschichtungen
- Ökologisch wertvoll
- Ökonomisch sinnvoll

PRÄZISION. STÜCK FÜR STÜCK.

Unseren Workout-Service bieten wir für alle Originalwerkzeuge aus dem voha-tosec - Sortiment und für zahlreiche Fremdfabrikate an. Bitte senden Sie Ihre Werkzeuge zur Reproduktion unter dem Stichwort „Workout“ an voha-tosec GmbH.



01 | Extrem genau im Grenzbereich: CNC-Schleifen



02 | Ultrapräzise Messtechnologie

SCHNITTGESCHWINDIGKEIT

für Vollhartmetall-, CBN- und PKD-Fräser

▲ Schruppen grob △ Schlichten

| Werkstoff | Bearbeitungsart | SCHNEIDSTOFFQUALITÄT UND BESCHICHTUNG | | | | | | | | | |
|---|-----------------|---------------------------------------|------|-------------------------|-------------|-------------------------|------|-------------------------|--------|-----------------|-----------------|
| | | VHM PVTi | PVAT | PVALSA | VHM PVCC | VHM PVAS | PVCN | VHM PVDiAN | PVDiAG | CBN unbesch. | PKD unbesch. |
| Stahl | | | | | | | | | | | |
| Unlegierter Stahl/Baustahl | ▲ △ | 150 - 250 250 - 350 | | 200 - 350 | | 180 - 300 | | | | 500 - 1000 | |
| Normale Werkzeugstähle/Stahlguss | ▲ △ | 150 - 220 220 - 300 | | 150 - 220 220 - 300 | | 150 - 250 | | | | 500 - 1000 | |
| Werkzeugstähle und Stahlguss, schwer zerspanbar | ▲ △ | 120 - 170 170 - 250 | | 150 - 250 | | 100 - 200 | | | | 400 - 800 | |
| Hochwarmfeste Legierungen | | | | | | | | | | | |
| Hochwarmfeste und warmfeste Legierungen | ▲ △ | 30 - 50 50 - 80 | | 60 - 80 | | 50 - 60 | | | | | |
| Titanlegierungen | ▲ △ | 30 - 50 50 - 80 | | 60 - 80 | | 50 - 60 | | | | | |
| Nichtrostender Stahl | | | | | | | | | | | |
| (alle Sorten) | ▲ △ | 70 - 110 110 - 150 | | | | 100 - 120 | | | | | |
| Eisenguss | | | | | | | | | | | |
| Grauguss | ▲ △ | 250 - 300 300 - 400 | | 250 - 300 300 - 400 | | 200 - 350 | | | | 500 - 1000 | |
| Kugelgraphitguss | ▲ △ | 150 - 200 200 - 250 | | 180 - 250 | | 150 - 230 | | | | 500 - 1000 | |
| Vergüteter Guss | ▲ △ | 100 - 160 160 - 200 | | 150 - 200 | | 120 - 180 | | | | 500 - 1000 | |
| NE-Materialien | | | | | | | | | | | |
| Aluminium | ▲ △ | 400 - 600 | | 400 - 600 800 - 1000 | | 400 - 600 800 - 1000 | | 400 - 600 800 - 1000 | | | 500 - 1200 |
| Kupfer | ▲ △ | 300 - 500 | | 450 - 600 | | 400 - 500 500 - 600 | | | | | 500 - 800 |
| Graphit | ▲ △ | 300 - 500 | | 350 - 500 | | 200 - 350 350 - 500 | | 800 - 870 870 - 1000 | | | 500 - 800 |
| Kunststoffe | ▲ △ | 200 - 350 | | 350 - 500 | | 200 - 350 350 - 500 | | 200 - 350 350 - 500 | | | 500 - 1200 |
| Gehärtete Werkstoffe | | | | | | | | | | | |
| bis 48 HRC | ▲ △ | 150 - 190 | | | | | | | | 300 - 800 | |
| bis 55 HRC | ▲ △ | 120 - 250 | | | | | | | | 300 - 800 | |
| bis 65 HRC | ▲ △ | 80 - 120 | | | | | | | | 200 - 500 | |

Diese Angaben sind Richtwerte. Kundenspezifische Gegebenheiten wie Antriebsleistung, Maschinenstabilität, Werkzeugauskrugung etc. sind hierbei nicht berücksichtigt. Um einen optimalen Einsatz unserer Produkte in ihrer Fertigung sicherzustellen, vereinbaren Sie bitte einen Termin mit einem unserer Anwendungstechniker.

Index

Kugelfräser FGT
hochgenau

Kugelfräser

Eckradiusfräser FGT
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT
hochgenau

Torusfräser

Schaftfräser

Hochvorschub-
fräser

Spezial- und
Sonderprodukte

Technische Daten
Infos

ZAHNVORSCHÜBE/SCHNITTTIEFEN FÜR KOPIENFRÄSEN 3D

Vorschub pro Zahn (f_z), Schnitttiefe (a_p)

| Werkstoff | f_z/a_p | $\emptyset < 1$ | $\emptyset 1-2$ | $\emptyset 3-4$ | $\emptyset 5-6$ | $\emptyset 7-8$ |
|---|--------------------------|-------------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Stahl | | | | | | |
| Unlegierter Stahl/Baustahl | f_z (mm) a_p (mm) | 0,005 - 0,02 0,01 - 0,1 | 0,01 - 0,04 0,06 - 0,2 | 0,04 - 0,07 0,12 - 0,4 | 0,08 - 0,12 0,15 - 0,6 | 0,08 - 0,15 0,25 - 0,8 |
| Normale Werkzeugstähle/Stahlguss | f_z (mm) a_p (mm) | 0,005 - 0,02 0,01 - 0,1 | 0,01 - 0,04 0,05 - 0,15 | 0,04 - 0,07 0,06 - 0,3 | 0,08 - 0,12 0,15 - 0,6 | 0,08 - 0,15 0,25 - 0,8 |
| Werkzeugstähle und Stahlguss, schwer zerspanbar | f_z (mm) a_p (mm) | 0,005 - 0,02 0,005 - 0,08 | 0,01 - 0,04 0,05 - 0,15 | 0,04 - 0,07 0,08 - 0,3 | 0,08 - 0,12 0,1 - 0,4 | 0,08 - 0,15 0,15 - 0,6 |
| Hochwarmfeste Legierungen | | | | | | |
| Hochwarmfeste und warmfeste Legierungen | f_z (mm) a_p (mm) | 0,005 - 0,02 0,005 - 0,08 | 0,01 - 0,04 0,05 - 0,15 | 0,04 - 0,07 0,08 - 0,3 | 0,08 - 0,12 0,1 - 0,4 | 0,08 - 0,15 0,15 - 0,6 |
| Titanlegierungen | f_z (mm) a_p (mm) | 0,005 - 0,02 0,005 - 0,08 | 0,01 - 0,04 0,05 - 0,15 | 0,04 - 0,07 0,08 - 0,3 | 0,08 - 0,12 0,1 - 0,4 | 0,08 - 0,15 0,15 - 0,6 |
| Nichtrostender Stahl | | | | | | |
| (alle Sorten) | f_z (mm) a_p (mm) | 0,005 - 0,02 0,005 - 0,08 | 0,01 - 0,04 0,05 - 0,15 | 0,04 - 0,07 0,08 - 0,3 | 0,08 - 0,12 0,1 - 0,4 | 0,08 - 0,15 0,15 - 0,6 |
| Eisenguss | | | | | | |
| Grauguss | f_z (mm) a_p (mm) | 0,005 - 0,02 0,005 - 0,08 | 0,01 - 0,04 0,06 - 0,2 | 0,04 - 0,07 0,12 - 0,4 | 0,08 - 0,12 0,15 - 0,6 | 0,08 - 0,15 0,25 - 0,8 |
| Kugelgraphitguss | f_z (mm) a_p (mm) | 0,005 - 0,02 0,01 - 0,1 | 0,01 - 0,04 0,06 - 0,2 | 0,04 - 0,07 0,06 - 0,2 | 0,08 - 0,12 0,12 - 0,4 | 0,08 - 0,15 0,15 - 0,6 |
| Vergüteter Guss | f_z (mm) a_p (mm) | 0,005 - 0,02 0,01 - 0,1 | 0,01 - 0,04 0,06 - 0,2 | 0,04 - 0,07 0,12 - 0,4 | 0,08 - 0,12 0,15 - 0,5 | 0,08 - 0,15 0,25 - 0,8 |
| NE-Materialien | | | | | | |
| Aluminium | f_z (mm) a_p (mm) | 0,01 - 0,03 0,03 - 0,3 | 0,02 - 0,08 0,1 - 0,7 | 0,04 - 0,1 0,2 - 1,4 | 0,06 - 0,15 0,3 - 2,0 | 0,08 - 0,2 0,4 - 2,8 |
| Kupfer | f_z (mm) a_p (mm) | 0,01 - 0,03 0,01 - 0,15 | 0,02 - 0,08 0,1 - 0,35 | 0,04 - 0,1 0,2 - 0,7 | 0,06 - 0,15 0,3 - 1,0 | 0,08 - 0,2 0,4 - 1,3 |
| Graphit | f_z (mm) a_p (mm) | 0,01 - 0,03 0,01 - 0,3 | 0,02 - 0,08 0,1 - 0,5 | 0,04 - 0,1 0,15 - 1,0 | 0,06 - 0,15 0,2 - 1,5 | 0,08 - 0,2 0,3 - 2,0 |
| Kunststoffe | f_z (mm) a_p (mm) | 0,01 - 0,03 0,03 - 0,15 | 0,02 - 0,08 0,1 - 0,3 | 0,04 - 0,1 0,15 - 0,4 | 0,06 - 0,15 0,2 - 0,5 | 0,08 - 0,2 0,3 - 0,7 |
| Gehärtete Werkstoffe | | | | | | |
| bis 48 HRC | f_z (mm) a_p (mm) | 0,005 - 0,015 0,005 - 0,05 | 0,01 - 0,03 0,04 - 0,1 | 0,04 - 0,07 0,08 - 0,2 | 0,08 - 0,12 0,1 - 0,3 | 0,08 - 0,12 0,15 - 0,4 |
| bis 55 HRC | f_z (mm) a_p (mm) | 0,005 - 0,015 0,005 - 0,05 | 0,01 - 0,03 0,04 - 0,1 | 0,04 - 0,07 0,08 - 0,2 | 0,08 - 0,12 0,1 - 0,3 | 0,08 - 0,12 0,15 - 0,4 |
| bis 65 HRC | f_z (mm) a_p (mm) | 0,005 - 0,015 0,005 - 0,05 | 0,01 - 0,03 0,04 - 0,1 | 0,04 - 0,07 0,08 - 0,2 | 0,08 - 0,12 0,1 - 0,3 | 0,08 - 0,12 0,15 - 0,4 |

Diese Angaben sind Richtwerte. Kundenspezifische Gegebenheiten wie Antriebsleistung, Maschinenstabilität, Werkzeugauskrugung etc. sind hierbei nicht berücksichtigt. Um einen optimalen Einsatz unserer Produkte in ihrer Fertigung sicherzustellen, vereinbaren Sie bitte einen Termin mit einem unserer Anwendungstechniker.

VOLLHARTMETALL KUGEL-, ECKRADIUS- UND TORUSFRÄSER

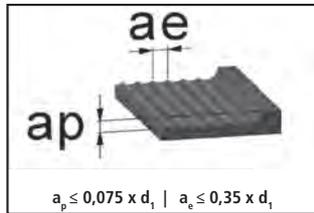
| $\emptyset 9 - 10$ | $\emptyset 11 - 12$ | $\emptyset 13 - 14$ | $\emptyset 15 - 16$ | $\emptyset 17 - 18$ | $\emptyset 19 - 20$ | f_z/a_p | Werkstoff |
|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--|
| | | | | | | | Stahl |
| 0,08 - 0,15 0,3 - 1,0 | 0,08 - 0,15 0,3 - 1,2 | 0,08 - 0,15 0,3 - 1,4 | 0,1 - 0,25 0,3 - 1,6 | 0,1 - 0,25 0,3 - 1,8 | 0,1 - 0,25 0,3 - 2,0 | f_z (mm) a_p (mm) | Unlegierter Stahl/Baustahl |
| 0,08 - 0,15 0,3 - 1,0 | 0,08 - 0,15 0,3 - 1,2 | 0,08 - 0,15 0,3 - 1,4 | 0,1 - 0,25 0,3 - 1,6 | 0,1 - 0,25 0,3 - 1,8 | 0,1 - 0,25 0,3 - 2,0 | f_z (mm) a_p (mm) | Normale Werkzeugstähle/Stahlguss |
| 0,08 - 0,15 0,2 - 0,7 | 0,08 - 0,15 0,2 - 0,8 | 0,08 - 0,15 0,2 - 1,0 | 0,1 - 0,25 0,2 - 1,2 | 0,1 - 0,25 0,2 - 1,3 | 0,1 - 0,25 0,2 - 1,4 | f_z (mm) a_p (mm) | Werkzeugstähle und Stahlguss, schwer zerspanbar |
| | | | | | | | Hochwarmfeste Legierungen |
| 0,08 - 0,15 0,2 - 0,7 | 0,08 - 0,15 0,2 - 0,8 | 0,08 - 0,15 0,2 - 1,0 | 0,1 - 0,25 0,2 - 1,2 | 0,1 - 0,25 0,2 - 1,3 | 0,1 - 0,25 0,2 - 1,4 | f_z (mm) a_p (mm) | Hochwarmfeste und warmfeste Legierungen |
| 0,08 - 0,15 0,2 - 0,7 | 0,08 - 0,15 0,2 - 0,8 | 0,08 - 0,15 0,2 - 1,0 | 0,1 - 0,25 0,2 - 1,2 | 0,1 - 0,25 0,2 - 1,3 | 0,1 - 0,25 0,2 - 1,4 | f_z (mm) a_p (mm) | Titanlegierungen |
| | | | | | | | Nichtrostender Stahl |
| 0,08 - 0,15 0,2 - 0,7 | 0,08 - 0,15 0,2 - 0,8 | 0,08 - 0,15 0,2 - 1,0 | 0,1 - 0,25 0,2 - 1,2 | 0,1 - 0,25 0,2 - 1,3 | 0,1 - 0,25 0,2 - 1,4 | f_z (mm) a_p (mm) | (alle Sorten) |
| | | | | | | | Eisenguss |
| 0,08 - 0,15 0,3 - 1,0 | 0,08 - 0,15 0,3 - 1,2 | 0,08 - 0,15 0,3 - 1,4 | 0,1 - 0,25 0,3 - 1,6 | 0,1 - 0,25 0,3 - 1,8 | 0,1 - 0,25 0,3 - 2,0 | f_z (mm) a_p (mm) | Grauguss |
| 0,08 - 0,15 0,3 - 1,0 | 0,08 - 0,15 0,3 - 1,2 | 0,08 - 0,15 0,3 - 1,4 | 0,1 - 0,25 0,3 - 1,6 | 0,1 - 0,25 0,3 - 1,8 | 0,1 - 0,25 0,3 - 2,0 | f_z (mm) a_p (mm) | Kugelgraphitguss |
| 0,08 - 0,15 0,3 - 1,0 | 0,08 - 0,15 0,3 - 1,2 | 0,08 - 0,15 0,3 - 1,4 | 0,1 - 0,25 0,3 - 1,6 | 0,1 - 0,25 0,3 - 1,8 | 0,1 - 0,25 0,3 - 2,0 | f_z (mm) a_p (mm) | Vergüteter Guss |
| | | | | | | | NE-Materialien |
| 0,08 - 0,25 0,5 - 3,5 | 0,1 - 0,3 0,5 - 4,2 | 0,1 - 0,3 0,5 - 5,0 | 0,1 - 0,3 0,5 - 5,6 | 0,1 - 0,3 0,5 - 6,5 | 0,1 - 0,25 0,5 - 7,0 | f_z (mm) a_p (mm) | Aluminium |
| 0,08 - 0,25 0,5 - 1,7 | 0,1 - 0,3 0,5 - 2,0 | 0,1 - 0,3 0,5 - 2,4 | 0,1 - 0,3 0,5 - 2,7 | 0,1 - 0,3 0,5 - 3,0 | 0,1 - 0,25 0,5 - 3,5 | f_z (mm) a_p (mm) | Kupfer |
| 0,08 - 0,25 0,4 - 2,5 | 0,1 - 0,3 0,4 - 3,0 | 0,1 - 0,3 0,4 - 3,5 | 0,1 - 0,3 0,4 - 4,0 | 0,1 - 0,3 0,4 - 4,5 | 0,1 - 0,25 0,4 - 5,0 | f_z (mm) a_p (mm) | Graphit |
| 0,08 - 0,25 0,4 - 1,0 | 0,1 - 0,3 0,4 - 1,2 | 0,1 - 0,3 0,4 - 1,3 | 0,1 - 0,3 0,4 - 1,5 | 0,1 - 0,3 0,4 - 1,7 | 0,1 - 0,25 0,4 - 2,0 | f_z (mm) a_p (mm) | Kunststoffe |
| | | | | | | | Gehärtete Werkstoffe |
| 0,08 - 0,12 0,2 - 0,5 | 0,08 - 0,15 0,2 - 0,6 | 0,08 - 0,15 0,2 - 0,7 | 0,08 - 0,15 0,2 - 0,8 | 0,08 - 0,15 0,2 - 0,8 | 0,08 - 0,15 0,2 - 0,8 | f_z (mm) a_p (mm) | bis 48 HRC |
| 0,08 - 0,12 0,2 - 0,5 | 0,08 - 0,15 0,2 - 0,6 | 0,08 - 0,15 0,2 - 0,7 | 0,08 - 0,15 0,2 - 0,8 | 0,08 - 0,15 0,2 - 0,8 | 0,08 - 0,15 0,2 - 0,8 | f_z (mm) a_p (mm) | bis 55 HRC |
| 0,08 - 0,12 0,2 - 0,45 | 0,08 - 0,15 0,2 - 0,5 | 0,08 - 0,15 0,2 - 0,6 | f_z (mm) a_p (mm) | bis 65 HRC |

Diese Angaben sind Richtwerte. Kundenspezifische Gegebenheiten wie Antriebsleistung, Maschinenstabilität, Werkzeugauskragung etc. sind hierbei nicht berücksichtigt. Um einen optimalen Einsatz unserer Produkte in ihrer Fertigung sicherzustellen, vereinbaren Sie bitte einen Termin mit einem unserer Anwendungstechniker.

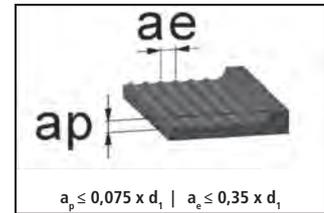
SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN / ZAHNVORSCHÜBE / SCHNITTTIEFEN

KUGELFRÄSER FGT, 2 Z FÜR STAHL – MIKRO (119285 / 172285)

Unlegierter Stahl / Baustahl



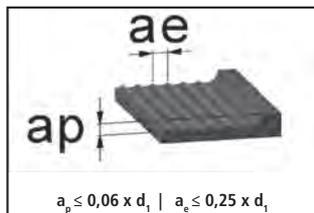
Normale Werkzeugstähle / Stahlguss



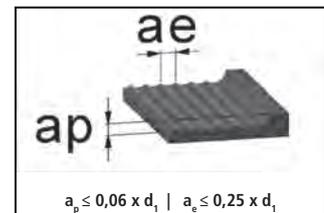
| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 0,1 | 0,0025 | 30 | 95500 | 477 |
| 0,2 | 0,005 | 30 | 47750 | 478 |
| 0,3 | 0,008 | 45 | 47750 | 765 |
| 0,4 | 0,011 | 60 | 47750 | 1050 |
| 0,5 | 0,015 | 75 | 47750 | 1432 |
| 0,6 | 0,017 | 90 | 47750 | 1623 |
| 0,8 | 0,023 | 125 | 49750 | 2288 |
| 1,0 | 0,03 | 155 | 49350 | 2960 |
| 1,5 | 0,045 | 180 | 38200 | 3440 |

| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 0,1 | 0,0025 | 30 | 95500 | 477 |
| 0,2 | 0,005 | 30 | 47750 | 478 |
| 0,3 | 0,008 | 45 | 47750 | 765 |
| 0,4 | 0,011 | 60 | 47750 | 1050 |
| 0,5 | 0,015 | 75 | 47750 | 1432 |
| 0,6 | 0,017 | 90 | 47750 | 1623 |
| 0,8 | 0,023 | 125 | 49750 | 2288 |
| 1,0 | 0,03 | 155 | 49350 | 2960 |
| 1,5 | 0,045 | 180 | 38200 | 3440 |

Werkzeugstähle und Stahlguss, schwer zerspanbar



Gehärtete Werkstoffe bis 48 HRC



| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 0,1 | 0,0025 | 30 | 95500 | 477 |
| 0,2 | 0,005 | 30 | 47750 | 478 |
| 0,3 | 0,008 | 45 | 47750 | 765 |
| 0,4 | 0,011 | 60 | 47750 | 1050 |
| 0,5 | 0,015 | 75 | 47750 | 1432 |
| 0,6 | 0,017 | 90 | 47750 | 1623 |
| 0,8 | 0,023 | 125 | 49750 | 2288 |
| 1,0 | 0,03 | 155 | 49350 | 2960 |
| 1,5 | 0,045 | 180 | 38200 | 3440 |

| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 0,1 | 0,0025 | 30 | 95500 | 477 |
| 0,2 | 0,004 | 30 | 47750 | 382 |
| 0,3 | 0,007 | 45 | 47750 | 686 |
| 0,4 | 0,009 | 60 | 47750 | 860 |
| 0,5 | 0,012 | 75 | 47750 | 1150 |
| 0,6 | 0,014 | 90 | 47750 | 1340 |
| 0,8 | 0,02 | 125 | 49750 | 1990 |
| 1,0 | 0,025 | 155 | 49350 | 2470 |
| 1,5 | 0,04 | 180 | 38200 | 3050 |

Hinweise und Tipps

Sollte die eingesetzte Bearbeitungsmaschine keine ausreichende Drehzahl zur Verfügung haben, bitte unbedingt den f_z Wert beibehalten!

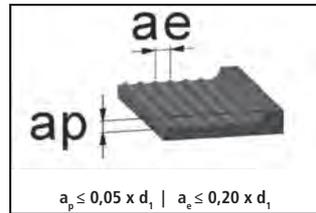
Bei Werkzeugen mit $5 \times d_1$ Arbeitstiefe sind

- die Drehzahlen zu reduzieren
- der V_f Wert auf 85 %
- der a_p Wert auf 75 %

Bei Werkzeugen mit $10 \times d_1$ Arbeitstiefe sind

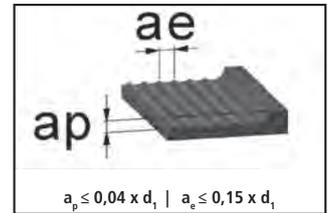
- die Drehzahlen zu reduzieren
- der V_f Wert auf 65 %
- der a_p Wert auf 45 %

Gehärtete Werkstoffe bis 55 HRC



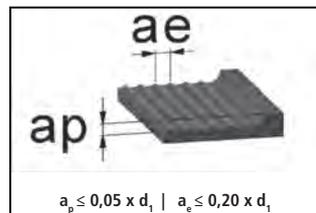
| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 0,1 | 0,0025 | 30 | 95500 | 477 |
| 0,2 | 0,004 | 30 | 47750 | 382 |
| 0,3 | 0,007 | 45 | 47750 | 686 |
| 0,4 | 0,009 | 60 | 47750 | 860 |
| 0,5 | 0,012 | 75 | 47750 | 1150 |
| 0,6 | 0,014 | 90 | 47750 | 1340 |
| 0,8 | 0,02 | 125 | 49750 | 1990 |
| 1,0 | 0,025 | 125 | 39790 | 1990 |
| 1,5 | 0,04 | 125 | 26500 | 2120 |

Gehärtete Werkstoffe bis 65 HRC



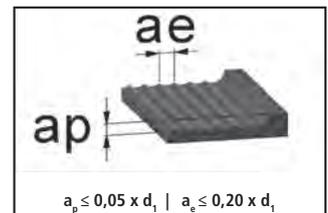
| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 0,1 | 0,0025 | 30 | 95500 | 477 |
| 0,2 | 0,004 | 30 | 47750 | 380 |
| 0,3 | 0,006 | 45 | 47750 | 570 |
| 0,4 | 0,008 | 60 | 47750 | 760 |
| 0,5 | 0,01 | 75 | 47750 | 960 |
| 0,6 | 0,012 | 80 | 42450 | 1020 |
| 0,8 | 0,016 | 80 | 31800 | 1020 |
| 1,0 | 0,02 | 80 | 25500 | 1020 |
| 1,5 | 0,03 | 80 | 17000 | 1020 |

Hochwarmfeste Legierungen



| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 0,1 | 0,0025 | 30 | 95500 | 477 |
| 0,2 | 0,005 | 30 | 47750 | 478 |
| 0,3 | 0,008 | 30 | 31830 | 509 |
| 0,4 | 0,011 | 30 | 23875 | 525 |
| 0,5 | 0,015 | 40 | 25500 | 765 |
| 0,6 | 0,019 | 40 | 21200 | 800 |
| 0,8 | 0,023 | 45 | 17900 | 825 |
| 1,0 | 0,03 | 50 | 15900 | 954 |
| 1,5 | 0,045 | 50 | 10610 | 955 |

Nichtrostender Stahl (alle Sorten)



| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 0,1 | 0,0025 | 30 | 95500 | 477 |
| 0,2 | 0,005 | 30 | 47750 | 380 |
| 0,3 | 0,008 | 45 | 47750 | 570 |
| 0,4 | 0,011 | 60 | 47750 | 760 |
| 0,5 | 0,015 | 75 | 47750 | 960 |
| 0,6 | 0,017 | 80 | 42450 | 1020 |
| 0,8 | 0,023 | 80 | 31800 | 1020 |
| 1,0 | 0,03 | 80 | 25500 | 1020 |
| 1,5 | 0,045 | 80 | 17000 | 1020 |

Hinweise und Tipps

Sollte die eingesetzte Bearbeitungsmaschine keine ausreichende Drehzahl zur Verfügung haben, bitte unbedingt den f_z Wert beibehalten!

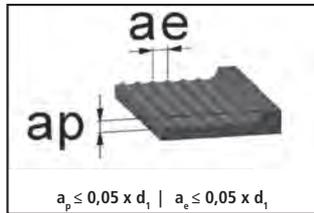
Bei Werkzeugen mit $5 \times d_1$ Arbeitstiefe sind

- die Drehzahlen zu reduzieren
- der V_f Wert auf 85 %
- der a_p Wert auf 75 %

Bei Werkzeugen mit $10 \times d_1$ Arbeitstiefe sind

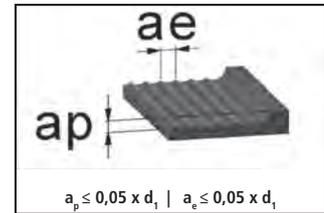
- die Drehzahlen zu reduzieren
- der V_f Wert auf 65 %
- der a_p Wert auf 45 %

Eisenguss (Grauguss)



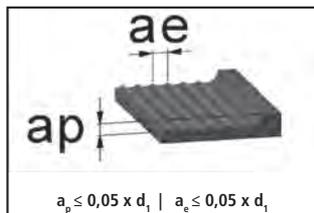
| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 0,1 | 0,0025 | 30 | 95500 | 477 |
| 0,2 | 0,005 | 37 | 60000 | 600 |
| 0,3 | 0,008 | 56 | 60000 | 960 |
| 0,4 | 0,011 | 75 | 60000 | 1320 |
| 0,5 | 0,015 | 94 | 60000 | 1800 |
| 0,6 | 0,017 | 113 | 60000 | 2040 |
| 0,8 | 0,023 | 150 | 60000 | 2760 |
| 1,0 | 0,03 | 188 | 60000 | 3600 |
| 1,5 | 0,045 | 250 | 53000 | 4770 |
| | | | | |
| | | | | |

Eisenguss (Kugelgraphitguss)



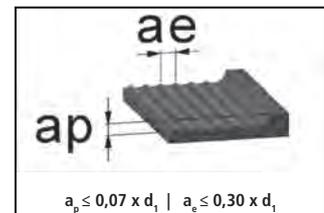
| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 0,1 | 0,0025 | 30 | 95500 | 477 |
| 0,2 | 0,005 | 37 | 60000 | 600 |
| 0,3 | 0,008 | 56 | 60000 | 960 |
| 0,4 | 0,011 | 75 | 60000 | 1320 |
| 0,5 | 0,015 | 94 | 60000 | 1800 |
| 0,6 | 0,017 | 113 | 60000 | 2040 |
| 0,8 | 0,023 | 150 | 60000 | 2760 |
| 1,0 | 0,03 | 188 | 60000 | 3600 |
| 1,5 | 0,045 | 250 | 53000 | 4770 |
| | | | | |
| | | | | |

Eisenguss (vergüteter Guss)



| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 0,1 | 0,0025 | 30 | 95500 | 477 |
| 0,2 | 0,005 | 37 | 60000 | 600 |
| 0,3 | 0,008 | 56 | 60000 | 960 |
| 0,4 | 0,011 | 75 | 60000 | 1320 |
| 0,5 | 0,015 | 94 | 60000 | 1800 |
| 0,6 | 0,017 | 113 | 60000 | 2040 |
| 0,8 | 0,023 | 150 | 60000 | 2760 |
| 1,0 | 0,03 | 188 | 60000 | 3600 |
| 1,5 | 0,045 | 250 | 53000 | 4770 |
| | | | | |
| | | | | |

NE-Materialien (Aluminium, Kupfer, Bronze)



| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 0,1 | 0,003 | 30 | 95500 | 573 |
| 0,2 | 0,006 | 37 | 60000 | 720 |
| 0,3 | 0,009 | 56 | 60000 | 1080 |
| 0,4 | 0,013 | 75 | 60000 | 1560 |
| 0,5 | 0,017 | 94 | 60000 | 2040 |
| 0,6 | 0,02 | 113 | 60000 | 2400 |
| 0,8 | 0,027 | 150 | 60000 | 3240 |
| 1,0 | 0,034 | 188 | 60000 | 4080 |
| 1,5 | 0,05 | 250 | 53000 | 5300 |
| | | | | |
| | | | | |

Hinweise und Tipps

Sollte die eingesetzte Bearbeitungsmaschine keine ausreichende Drehzahl zur Verfügung haben, bitte unbedingt den f_z Wert beibehalten!

Bei Werkzeugen mit $5 \times d_1$ Arbeitstiefe sind

- die Drehzahlen zu reduzieren
- der V_f Wert auf 85 %
- der a_p Wert auf 75 %

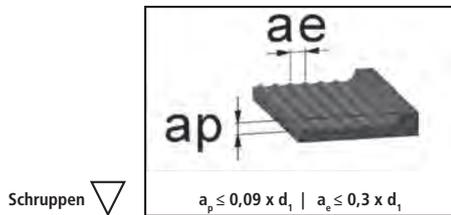
Bei Werkzeugen mit $10 \times d_1$ Arbeitstiefe sind

- die Drehzahlen zu reduzieren
- der V_f Wert auf 65 %
- der a_p Wert auf 45 %

SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN / ZAHNVORSCHÜBE / SCHNITTTIEFEN

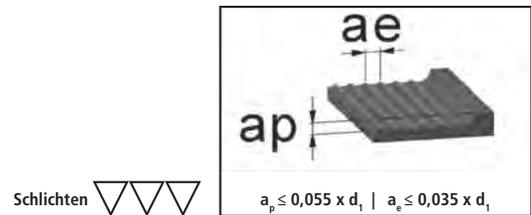
KUGELFRÄSER FGT, 2 Z FÜR STAHL – UNIVERSAL (1192 / 1722)

Unlegierter Stahl / Baustahl



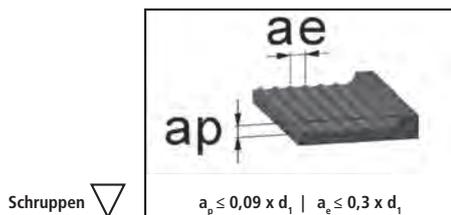
| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,03 | 113 | 18000 | 1100 |
| 3 | 0,05 | 170 | 18000 | 1800 |
| 4 | 0,07 | 200 | 15900 | 2200 |
| 5 | 0,09 | 200 | 12700 | 2300 |
| 6 | 0,11 | 200 | 10600 | 2350 |
| 8 | 0,15 | 200 | 8000 | 2400 |
| 10 | 0,18 | 200 | 6400 | 2300 |
| 12 | 0,2 | 200 | 5300 | 2150 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Unlegierter Stahl / Baustahl



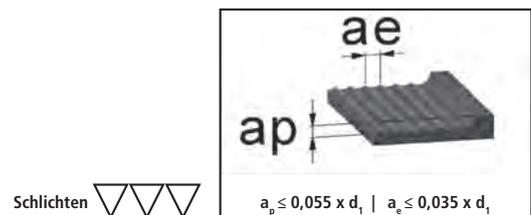
| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,07 | 113 | 18000 | 2500 |
| 3 | 0,08 | 170 | 18000 | 2900 |
| 4 | 0,09 | 225 | 17900 | 3200 |
| 5 | 0,11 | 250 | 15900 | 3500 |
| 6 | 0,12 | 250 | 13300 | 3200 |
| 8 | 0,14 | 250 | 9950 | 2800 |
| 10 | 0,16 | 250 | 7950 | 2500 |
| 12 | 0,17 | 250 | 6650 | 2300 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Normale Werkzeugstähle / Stahlguss



| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,03 | 113 | 18000 | 1100 |
| 3 | 0,05 | 170 | 18000 | 1800 |
| 4 | 0,07 | 200 | 15900 | 2200 |
| 5 | 0,085 | 200 | 12700 | 2300 |
| 6 | 0,11 | 200 | 10600 | 2350 |
| 8 | 0,15 | 200 | 8000 | 2400 |
| 10 | 0,18 | 200 | 6400 | 2300 |
| 12 | 0,2 | 200 | 5300 | 2150 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Normale Werkzeugstähle / Stahlguss



| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,07 | 113 | 18000 | 2500 |
| 3 | 0,08 | 170 | 18000 | 2900 |
| 4 | 0,09 | 225 | 17900 | 3200 |
| 5 | 0,11 | 250 | 15900 | 3500 |
| 6 | 0,12 | 250 | 13300 | 3200 |
| 8 | 0,14 | 250 | 9950 | 2800 |
| 10 | 0,16 | 250 | 7950 | 2500 |
| 12 | 0,17 | 250 | 6650 | 2300 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Hinweise und Tipps

Sollte die eingesetzte Bearbeitungsmaschine keine ausreichende Drehzahl zur Verfügung haben, bitte unbedingt den f_z Wert beibehalten!

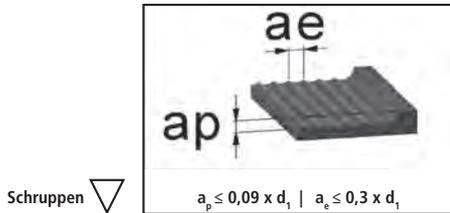
Bei Werkzeugen mit $5 \times d_1$ Arbeitstiefe sind

- die Drehzahlen zu reduzieren
- der V_f Wert auf 85 %
- der a_p Wert auf 75 %

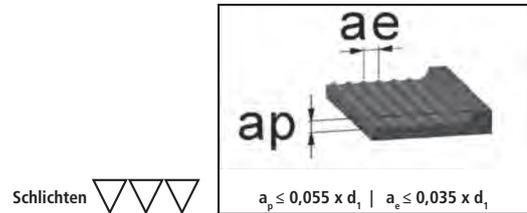
Bei Werkzeugen mit $10 \times d_1$ Arbeitstiefe sind

- die Drehzahlen zu reduzieren
- der V_f Wert auf 65 %
- der a_p Wert auf 45 %

Werkzeugstähle und Stahlguss, schwer zerspanbar



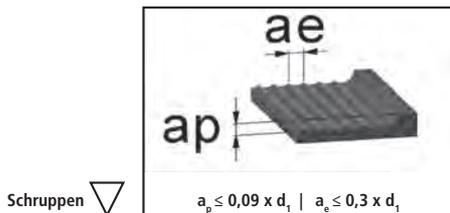
Werkzeugstähle und Stahlguss, schwer zerspanbar



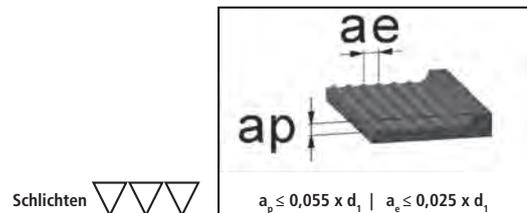
| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,03 | 113 | 18000 | 1100 |
| 3 | 0,05 | 120 | 12750 | 1275 |
| 4 | 0,06 | 130 | 10350 | 1250 |
| 5 | 0,075 | 130 | 8300 | 1250 |
| 6 | 0,09 | 130 | 6900 | 1250 |
| 8 | 0,13 | 130 | 5200 | 1350 |
| 10 | 0,16 | 130 | 4150 | 1350 |
| 12 | 0,17 | 130 | 3450 | 1200 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,06 | 113 | 18000 | 2150 |
| 3 | 0,07 | 170 | 18000 | 2500 |
| 4 | 0,09 | 170 | 13500 | 2450 |
| 5 | 0,1 | 170 | 10800 | 2150 |
| 6 | 0,11 | 170 | 9000 | 2000 |
| 8 | 0,12 | 170 | 6800 | 1650 |
| 10 | 0,13 | 170 | 5400 | 1400 |
| 12 | 0,13 | 170 | 4500 | 1200 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Gehärtete Werkstoffe bis 48 HRC



Gehärtete Werkstoffe bis 48 HRC



| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,03 | 100 | 15900 | 950 |
| 3 | 0,05 | 120 | 12750 | 1275 |
| 4 | 0,06 | 130 | 10350 | 1250 |
| 5 | 0,075 | 130 | 8300 | 1250 |
| 6 | 0,09 | 130 | 6900 | 1250 |
| 8 | 0,13 | 130 | 5200 | 1350 |
| 10 | 0,16 | 130 | 4150 | 1350 |
| 12 | 0,17 | 130 | 3450 | 1200 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,06 | 113 | 18000 | 2150 |
| 3 | 0,07 | 170 | 18000 | 2500 |
| 4 | 0,09 | 170 | 13500 | 2450 |
| 5 | 0,1 | 170 | 10800 | 2150 |
| 6 | 0,11 | 170 | 9000 | 2000 |
| 8 | 0,12 | 170 | 6800 | 1650 |
| 10 | 0,13 | 170 | 5400 | 1400 |
| 12 | 0,13 | 170 | 4500 | 1200 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Hinweise und Tipps

Sollte die eingesetzte Bearbeitungsmaschine keine ausreichende Drehzahl zur Verfügung haben, bitte unbedingt den f_z Wert beibehalten!

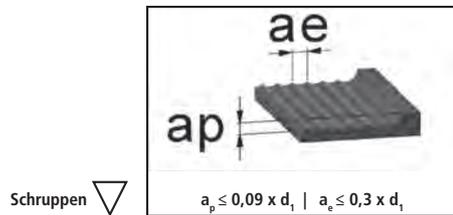
Bei Werkzeugen mit 5 x d_1 Arbeitstiefe sind

- die Drehzahlen zu reduzieren
- der V_f Wert auf 85 %
- der a_p Wert auf 75 %

Bei Werkzeugen mit 10 x d_1 Arbeitstiefe sind

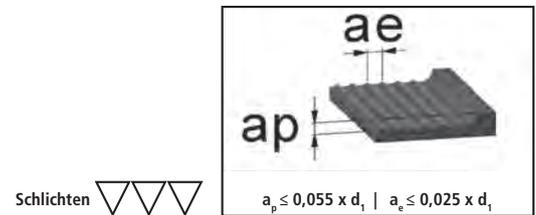
- die Drehzahlen zu reduzieren
- der V_f Wert auf 65 %
- der a_p Wert auf 45 %

Gehärtete Werkstoffe bis 55 HRC



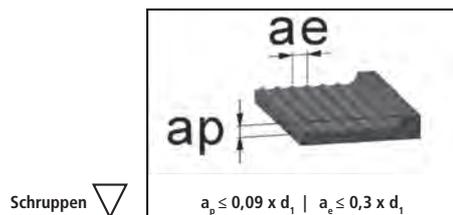
| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,03 | 100 | 15900 | 950 |
| 3 | 0,05 | 120 | 12750 | 1275 |
| 4 | 0,06 | 130 | 10350 | 1250 |
| 5 | 0,075 | 130 | 8300 | 1250 |
| 6 | 0,09 | 130 | 6900 | 1250 |
| 8 | 0,13 | 130 | 5200 | 1350 |
| 10 | 0,16 | 130 | 4150 | 1350 |
| 12 | 0,17 | 130 | 3450 | 1200 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Gehärtete Werkstoffe bis 55 HRC



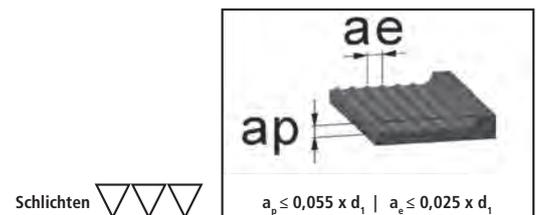
| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,06 | 113 | 18000 | 2150 |
| 3 | 0,07 | 170 | 18000 | 2500 |
| 4 | 0,09 | 170 | 13500 | 2450 |
| 5 | 0,1 | 170 | 10800 | 2150 |
| 6 | 0,11 | 170 | 9000 | 2000 |
| 8 | 0,12 | 170 | 6800 | 1650 |
| 10 | 0,13 | 170 | 5400 | 1400 |
| 12 | 0,13 | 170 | 4500 | 1200 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Gehärtete Werkstoffe bis 65 HRC



| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,03 | 80 | 12700 | 760 |
| 3 | 0,05 | 80 | 8500 | 850 |
| 4 | 0,06 | 80 | 6400 | 770 |
| 5 | 0,075 | 80 | 5100 | 770 |
| 6 | 0,09 | 80 | 4250 | 770 |
| 8 | 0,13 | 80 | 3200 | 850 |
| 10 | 0,16 | 80 | 2550 | 820 |
| 12 | 0,17 | 80 | 2100 | 700 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Gehärtete Werkstoffe bis 65 HRC



| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,06 | 113 | 18000 | 2160 |
| 3 | 0,07 | 120 | 12750 | 1800 |
| 4 | 0,09 | 120 | 9550 | 1700 |
| 5 | 0,1 | 120 | 7650 | 1550 |
| 6 | 0,11 | 120 | 6400 | 1400 |
| 8 | 0,12 | 120 | 4800 | 1150 |
| 10 | 0,13 | 120 | 3800 | 990 |
| 12 | 0,13 | 120 | 3200 | 830 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Hinweise und Tipps

Sollte die eingesetzte Bearbeitungsmaschine keine ausreichende Drehzahl zur Verfügung haben, bitte unbedingt den f_z Wert beibehalten!

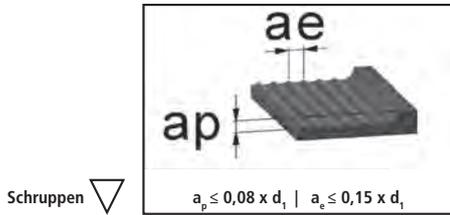
Bei Werkzeugen mit $5 \times d_1$ Arbeitstiefe sind

- die Drehzahlen zu reduzieren
- der V_f Wert auf 85 %
- der a_p Wert auf 75 %

Bei Werkzeugen mit $10 \times d_1$ Arbeitstiefe sind

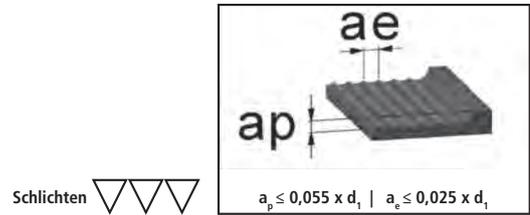
- die Drehzahlen zu reduzieren
- der V_f Wert auf 65 %
- der a_p Wert auf 45 %

Hochwärmefeste Legierungen



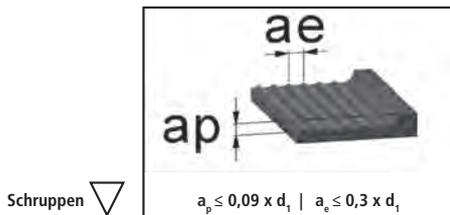
| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,023 | 50 | 7960 | 370 |
| 3 | 0,035 | 50 | 5300 | 370 |
| 4 | 0,046 | 50 | 3980 | 370 |
| 5 | 0,06 | 50 | 3180 | 370 |
| 6 | 0,07 | 50 | 2650 | 370 |
| 8 | 0,09 | 50 | 1990 | 360 |
| 10 | 0,11 | 50 | 1590 | 350 |
| 12 | 0,13 | 50 | 1300 | 340 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Hochwärmefeste Legierungen



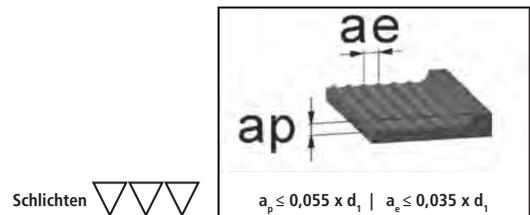
| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,06 | 80 | 12700 | 1500 |
| 3 | 0,07 | 80 | 8500 | 1200 |
| 4 | 0,09 | 80 | 6400 | 1150 |
| 5 | 0,1 | 80 | 5100 | 1000 |
| 6 | 0,11 | 80 | 4250 | 950 |
| 8 | 0,12 | 80 | 3200 | 770 |
| 10 | 0,13 | 80 | 2550 | 670 |
| 12 | 0,13 | 80 | 2100 | 550 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Nichtrostender Stahl (alle Sorten)



| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,03 | 100 | 15900 | 950 |
| 3 | 0,045 | 100 | 10600 | 950 |
| 4 | 0,06 | 100 | 7950 | 950 |
| 5 | 0,075 | 100 | 6350 | 950 |
| 6 | 0,09 | 100 | 5300 | 950 |
| 8 | 0,13 | 100 | 4000 | 1050 |
| 10 | 0,165 | 100 | 3200 | 1050 |
| 12 | 0,2 | 100 | 2650 | 1050 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Nichtrostender Stahl (alle Sorten)



| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,06 | 113 | 18000 | 2160 |
| 3 | 0,07 | 120 | 12750 | 1800 |
| 4 | 0,09 | 120 | 9550 | 1700 |
| 5 | 0,1 | 120 | 7650 | 1500 |
| 6 | 0,11 | 120 | 6400 | 1400 |
| 8 | 0,12 | 120 | 4800 | 1150 |
| 10 | 0,13 | 120 | 3800 | 990 |
| 12 | 0,13 | 120 | 3200 | 830 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Hinweise und Tipps

Sollte die eingesetzte Bearbeitungsmaschine keine ausreichende Drehzahl zur Verfügung haben, bitte unbedingt den f_z Wert beibehalten!

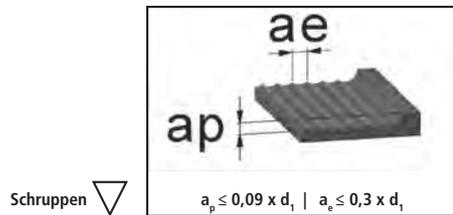
Bei Werkzeugen mit $5 \times d_1$ Arbeitstiefe sind

- die Drehzahlen zu reduzieren
- der V_f Wert auf 85 %
- der a_p Wert auf 75 %

Bei Werkzeugen mit $10 \times d_1$ Arbeitstiefe sind

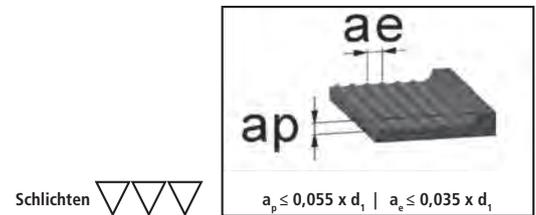
- die Drehzahlen zu reduzieren
- der V_f Wert auf 65 %
- der a_p Wert auf 45 %

Eisenguss (Grauguss)



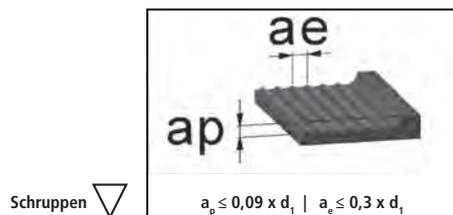
| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,03 | 113 | 18000 | 1100 |
| 3 | 0,05 | 170 | 18000 | 1800 |
| 4 | 0,07 | 200 | 15900 | 2200 |
| 5 | 0,09 | 200 | 12700 | 2300 |
| 6 | 0,11 | 200 | 10600 | 2300 |
| 8 | 0,15 | 200 | 8000 | 2400 |
| 10 | 0,18 | 200 | 6400 | 2300 |
| 12 | 0,2 | 200 | 5300 | 2100 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Eisenguss (Grauguss)



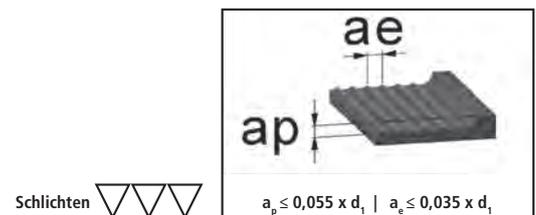
| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,07 | 113 | 18000 | 2500 |
| 3 | 0,08 | 170 | 18000 | 2900 |
| 4 | 0,09 | 225 | 17900 | 3200 |
| 5 | 0,11 | 250 | 15900 | 3500 |
| 6 | 0,12 | 250 | 13300 | 3200 |
| 8 | 0,14 | 250 | 9950 | 2800 |
| 10 | 0,16 | 250 | 7950 | 2500 |
| 12 | 0,17 | 250 | 6650 | 2300 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Eisenguss (Kugelgraphitguss)



| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,03 | 113 | 18000 | 1100 |
| 3 | 0,05 | 150 | 15900 | 1600 |
| 4 | 0,06 | 150 | 11950 | 1450 |
| 5 | 0,075 | 150 | 9550 | 1450 |
| 6 | 0,09 | 150 | 7960 | 1450 |
| 8 | 0,13 | 150 | 5970 | 1550 |
| 10 | 0,16 | 150 | 4800 | 1550 |
| 12 | 0,17 | 150 | 4000 | 1400 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Eisenguss (Kugelgraphitguss)



| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,07 | 113 | 18000 | 2500 |
| 3 | 0,08 | 170 | 18000 | 2900 |
| 4 | 0,09 | 225 | 17900 | 3200 |
| 5 | 0,11 | 250 | 15900 | 3500 |
| 6 | 0,12 | 250 | 13300 | 3200 |
| 8 | 0,14 | 250 | 9950 | 2800 |
| 10 | 0,16 | 250 | 7950 | 2500 |
| 12 | 0,17 | 250 | 6650 | 2300 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Hinweise und Tipps

Sollte die eingesetzte Bearbeitungsmaschine keine ausreichende Drehzahl zur Verfügung haben, bitte unbedingt den f_z Wert beibehalten!

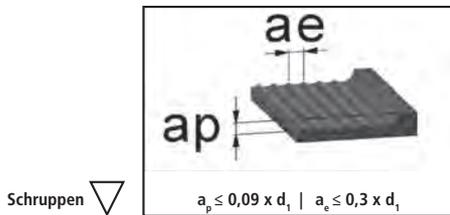
Bei Werkzeugen mit $5 \times d_1$ Arbeitstiefe sind

- die Drehzahlen zu reduzieren
- der V_f Wert auf 85 %
- der a_p Wert auf 75 %

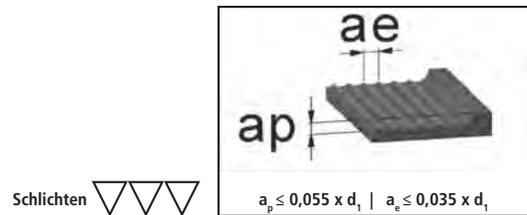
Bei Werkzeugen mit $10 \times d_1$ Arbeitstiefe sind

- die Drehzahlen zu reduzieren
- der V_f Wert auf 65 %
- der a_p Wert auf 45 %

Eisenguss (vergüteter Guss)



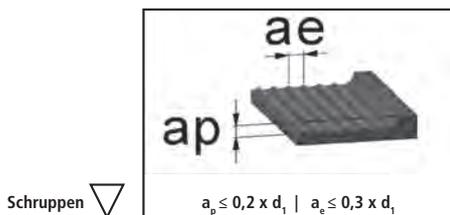
Eisenguss (vergüteter Guss)



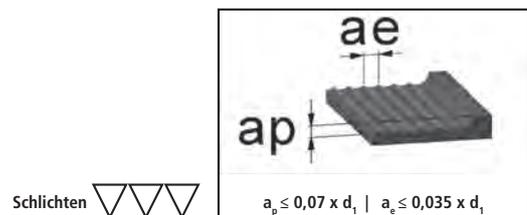
| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,03 | 113 | 18000 | 1100 |
| 3 | 0,05 | 150 | 15900 | 1600 |
| 4 | 0,06 | 150 | 11950 | 1450 |
| 5 | 0,075 | 150 | 9550 | 1450 |
| 6 | 0,09 | 150 | 7960 | 1450 |
| 8 | 0,13 | 150 | 5970 | 1550 |
| 10 | 0,16 | 150 | 4800 | 1550 |
| 12 | 0,17 | 150 | 4000 | 1400 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,06 | 113 | 18000 | 2150 |
| 3 | 0,07 | 170 | 18000 | 2500 |
| 4 | 0,09 | 170 | 13500 | 2450 |
| 5 | 0,1 | 170 | 10800 | 2150 |
| 6 | 0,11 | 170 | 9000 | 2000 |
| 8 | 0,12 | 170 | 6800 | 1650 |
| 10 | 0,13 | 170 | 5400 | 1400 |
| 12 | 0,13 | 170 | 4500 | 1200 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

NE-Materialien (Aluminium, Kupfer, Bronze)



NE-Materialien (Aluminium, Kupfer, Bronze)



| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,03 | 113 | 18000 | 1100 |
| 3 | 0,05 | 170 | 18000 | 1800 |
| 4 | 0,07 | 225 | 17900 | 2500 |
| 5 | 0,09 | 280 | 17800 | 3200 |
| 6 | 0,11 | 300 | 15900 | 3500 |
| 8 | 0,15 | 300 | 11950 | 3600 |
| 10 | 0,18 | 300 | 9550 | 3500 |
| 12 | 0,2 | 300 | 7960 | 3200 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,07 | 113 | 18000 | 2500 |
| 3 | 0,08 | 170 | 18000 | 2900 |
| 4 | 0,09 | 225 | 17900 | 3200 |
| 5 | 0,11 | 280 | 17800 | 3900 |
| 6 | 0,12 | 300 | 15900 | 3800 |
| 8 | 0,14 | 300 | 11950 | 3350 |
| 10 | 0,16 | 300 | 9550 | 3050 |
| 12 | 0,17 | 300 | 7960 | 2700 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Hinweise und Tipps

Sollte die eingesetzte Bearbeitungsmaschine keine ausreichende Drehzahl zur Verfügung haben, bitte unbedingt den f_z Wert beibehalten!

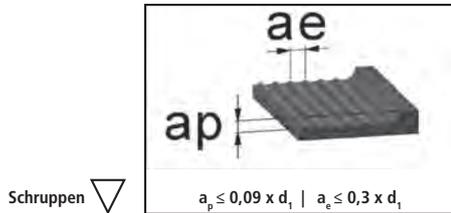
- Bei Werkzeugen mit $5 \times d_1$ Arbeitstiefe sind
- die Drehzahlen zu reduzieren
 - der V_f Wert auf 85 %
 - der a_p Wert auf 75 %

- Bei Werkzeugen mit $10 \times d_1$ Arbeitstiefe sind
- die Drehzahlen zu reduzieren
 - der V_f Wert auf 65 %
 - der a_p Wert auf 45 %

SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN / ZAHNVORSCHÜBE / SCHNITTTIEFEN

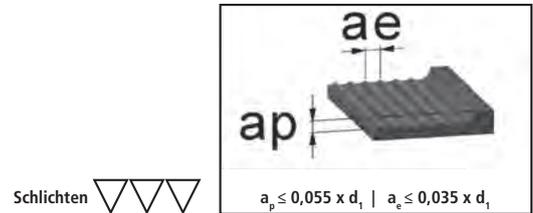
KUGELFRÄSER FGT, 2 Z FÜR STAHL – HSC-MASCHINEN (SIEHE S. 143)

Unlegierter Stahl / Baustahl



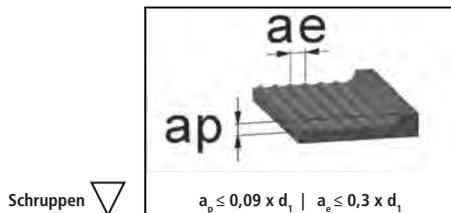
| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,03 | 300 | 47800 | 2870 |
| 3 | 0,05 | 300 | 31830 | 3185 |
| 4 | 0,07 | 300 | 23870 | 3340 |
| 5 | 0,09 | 300 | 19100 | 3440 |
| 6 | 0,11 | 300 | 15900 | 3500 |
| 8 | 0,15 | 300 | 11900 | 3600 |
| 10 | 0,18 | 300 | 9600 | 3450 |
| 12 | 0,2 | 300 | 8000 | 3200 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Unlegierter Stahl / Baustahl



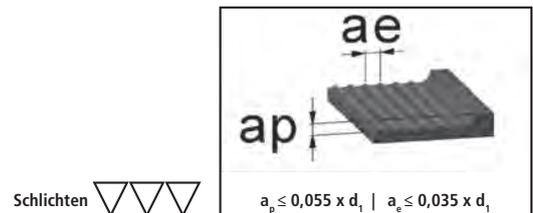
| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,07 | 300 | 47800 | 6700 |
| 3 | 0,08 | 300 | 31830 | 5100 |
| 4 | 0,09 | 300 | 23870 | 4300 |
| 5 | 0,11 | 300 | 19100 | 4200 |
| 6 | 0,12 | 300 | 15900 | 3800 |
| 8 | 0,14 | 300 | 11900 | 3350 |
| 10 | 0,16 | 300 | 9600 | 3100 |
| 12 | 0,17 | 300 | 8000 | 2750 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Normale Werkzeugstähle / Stahlguss



| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,03 | 300 | 47800 | 2870 |
| 3 | 0,05 | 300 | 31830 | 3185 |
| 4 | 0,07 | 300 | 23870 | 3340 |
| 5 | 0,085 | 300 | 19100 | 3440 |
| 6 | 0,11 | 300 | 15900 | 3500 |
| 8 | 0,15 | 300 | 11900 | 3600 |
| 10 | 0,18 | 300 | 9600 | 3450 |
| 12 | 0,2 | 300 | 8000 | 3200 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Normale Werkzeugstähle / Stahlguss



| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,07 | 300 | 47800 | 6700 |
| 3 | 0,08 | 300 | 31830 | 5100 |
| 4 | 0,09 | 300 | 23870 | 4300 |
| 5 | 0,11 | 300 | 19100 | 4200 |
| 6 | 0,12 | 300 | 15900 | 3800 |
| 8 | 0,14 | 300 | 11900 | 3350 |
| 10 | 0,16 | 300 | 9600 | 3100 |
| 12 | 0,17 | 300 | 8000 | 2750 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Hinweise und Tipps

Sollte die eingesetzte Bearbeitungsmaschine keine ausreichende Drehzahl zur Verfügung haben, bitte unbedingt den f_z Wert beibehalten!

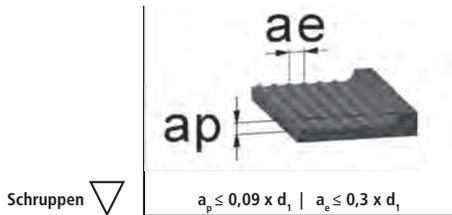
Bei Werkzeugen mit $5 \times d_1$ Arbeitstiefe sind

- die Drehzahlen zu reduzieren
- der V_f Wert auf 85 %
- der a_p Wert auf 75 %

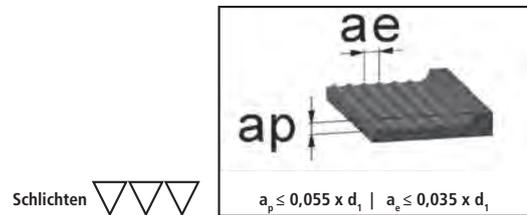
Bei Werkzeugen mit $10 \times d_1$ Arbeitstiefe sind

- die Drehzahlen zu reduzieren
- der V_f Wert auf 65 %
- der a_p Wert auf 45 %

Werkzeugstähle und Stahlguss, schwer zerspanbar



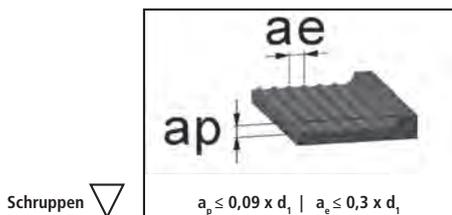
Werkzeugstähle und Stahlguss, schwer zerspanbar



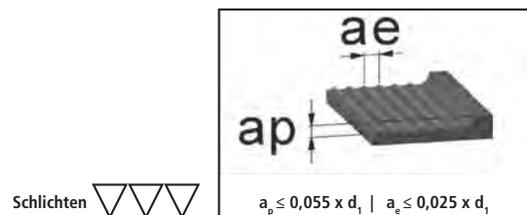
| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,03 | 250 | 39800 | 2380 |
| 3 | 0,05 | 250 | 26500 | 2650 |
| 4 | 0,07 | 250 | 19900 | 2780 |
| 5 | 0,09 | 250 | 15900 | 2850 |
| 6 | 0,11 | 250 | 13300 | 2900 |
| 8 | 0,15 | 250 | 9950 | 3000 |
| 10 | 0,18 | 250 | 7950 | 2900 |
| 12 | 0,2 | 250 | 6650 | 2700 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,06 | 300 | 47800 | 5700 |
| 3 | 0,07 | 300 | 31830 | 4500 |
| 4 | 0,09 | 300 | 23870 | 4300 |
| 5 | 0,1 | 300 | 19100 | 3800 |
| 6 | 0,11 | 300 | 15900 | 3500 |
| 8 | 0,12 | 300 | 11900 | 2850 |
| 10 | 0,13 | 300 | 9600 | 2500 |
| 12 | 0,13 | 300 | 8000 | 2100 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Gehärtete Werkstoffe bis 48 HRC



Gehärtete Werkstoffe bis 48 HRC



| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,03 | 230 | 36600 | 2200 |
| 3 | 0,05 | 230 | 24400 | 2400 |
| 4 | 0,06 | 230 | 18300 | 2200 |
| 5 | 0,075 | 230 | 14650 | 2200 |
| 6 | 0,09 | 230 | 12200 | 2200 |
| 8 | 0,13 | 230 | 9150 | 2400 |
| 10 | 0,16 | 230 | 7300 | 2300 |
| 12 | 0,18 | 230 | 6100 | 2200 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,06 | 300 | 47800 | 5700 |
| 3 | 0,07 | 300 | 31830 | 4500 |
| 4 | 0,09 | 300 | 23870 | 4300 |
| 5 | 0,1 | 300 | 19100 | 3800 |
| 6 | 0,11 | 300 | 15900 | 3500 |
| 8 | 0,12 | 300 | 11900 | 2850 |
| 10 | 0,13 | 300 | 9600 | 2500 |
| 12 | 0,13 | 300 | 8000 | 2100 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Hinweise und Tipps

Sollte die eingesetzte Bearbeitungsmaschine keine ausreichende Drehzahl zur Verfügung haben, bitte unbedingt den f_z Wert beibehalten!

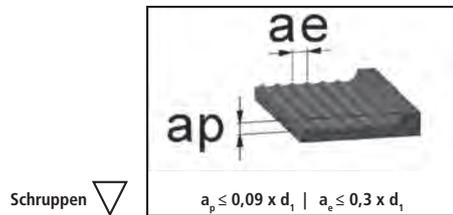
Bei Werkzeugen mit $5 \times d_1$ Arbeitstiefe sind

- die Drehzahlen zu reduzieren
- der V_f Wert auf 85 %
- der a_p Wert auf 75 %

Bei Werkzeugen mit $10 \times d_1$ Arbeitstiefe sind

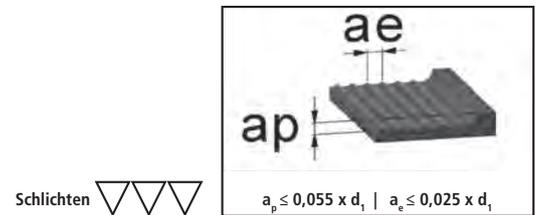
- die Drehzahlen zu reduzieren
- der V_f Wert auf 65 %
- der a_p Wert auf 45 %

Gehärtete Werkstoffe bis 55HRC



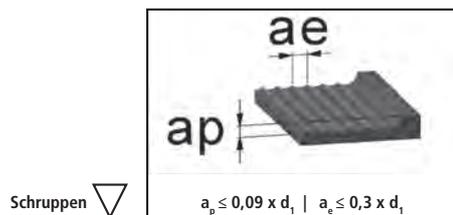
| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,03 | 180 | 28650 | 1700 |
| 3 | 0,045 | 180 | 19100 | 1700 |
| 4 | 0,06 | 180 | 14300 | 1700 |
| 5 | 0,075 | 180 | 11500 | 1700 |
| 6 | 0,09 | 180 | 9550 | 1700 |
| 8 | 0,13 | 180 | 7200 | 1900 |
| 10 | 0,17 | 180 | 5700 | 1900 |
| 12 | 0,2 | 180 | 4800 | 1900 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Gehärtete Werkstoffe bis 55HRC



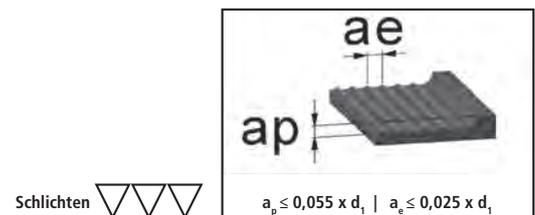
| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,06 | 240 | 38200 | 4600 |
| 3 | 0,07 | 240 | 25500 | 3600 |
| 4 | 0,09 | 240 | 19100 | 3450 |
| 5 | 0,1 | 240 | 15300 | 3100 |
| 6 | 0,11 | 240 | 12750 | 2800 |
| 8 | 0,12 | 240 | 9550 | 2300 |
| 10 | 0,13 | 240 | 7650 | 2000 |
| 12 | 0,13 | 240 | 6400 | 1700 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Gehärtete Werkstoffe bis 65 HRC



| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,03 | 80 | 12700 | 760 |
| 3 | 0,045 | 80 | 8500 | 760 |
| 4 | 0,06 | 80 | 6400 | 760 |
| 5 | 0,075 | 80 | 5100 | 760 |
| 6 | 0,09 | 80 | 4250 | 760 |
| 8 | 0,13 | 80 | 3200 | 840 |
| 10 | 0,165 | 80 | 2550 | 840 |
| 12 | 0,2 | 80 | 2100 | 840 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Gehärtete Werkstoffe bis 65 HRC



| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,06 | 120 | 19100 | 2300 |
| 3 | 0,07 | 120 | 12750 | 1800 |
| 4 | 0,09 | 120 | 9550 | 1700 |
| 5 | 0,1 | 120 | 7650 | 1550 |
| 6 | 0,11 | 120 | 6400 | 1400 |
| 8 | 0,12 | 120 | 4800 | 1150 |
| 10 | 0,13 | 120 | 3800 | 990 |
| 12 | 0,13 | 120 | 3200 | 830 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Hinweise und Tipps

Sollte die eingesetzte Bearbeitungsmaschine keine ausreichende Drehzahl zur Verfügung haben, bitte unbedingt den f_z Wert beibehalten!

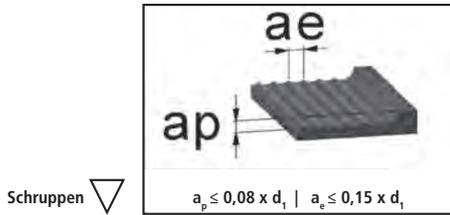
Bei Werkzeugen mit $5 \times d_1$ Arbeitstiefe sind

- die Drehzahlen zu reduzieren
- der V_f Wert auf 85 %
- der a_p Wert auf 75 %

Bei Werkzeugen mit $10 \times d_1$ Arbeitstiefe sind

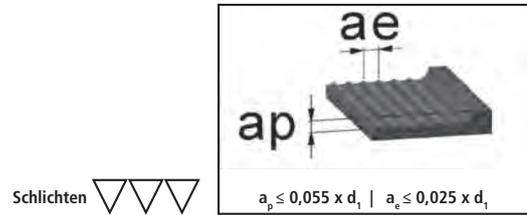
- die Drehzahlen zu reduzieren
- der V_f Wert auf 65 %
- der a_p Wert auf 45 %

Hochwärmefeste Legierungen



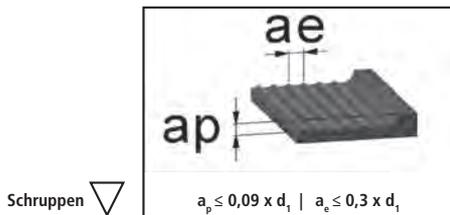
| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,023 | 50 | 7960 | 370 |
| 3 | 0,035 | 50 | 5300 | 370 |
| 4 | 0,046 | 50 | 3980 | 370 |
| 5 | 0,06 | 50 | 3180 | 370 |
| 6 | 0,07 | 50 | 2650 | 370 |
| 8 | 0,09 | 50 | 1990 | 360 |
| 10 | 0,11 | 50 | 1590 | 350 |
| 12 | 0,13 | 50 | 1300 | 340 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Hochwärmefeste Legierungen



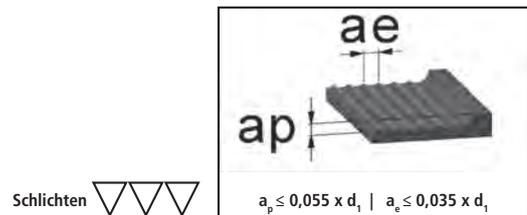
| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,06 | 80 | 12700 | 1500 |
| 3 | 0,07 | 80 | 8500 | 1200 |
| 4 | 0,09 | 80 | 6400 | 1150 |
| 5 | 0,1 | 80 | 5100 | 1000 |
| 6 | 0,11 | 80 | 4250 | 950 |
| 8 | 0,12 | 80 | 3200 | 770 |
| 10 | 0,13 | 80 | 2550 | 670 |
| 12 | 0,13 | 80 | 2100 | 550 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Nichtrostender Stahl (alle Sorten)



| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,03 | 100 | 15900 | 950 |
| 3 | 0,045 | 100 | 10600 | 950 |
| 4 | 0,06 | 100 | 7950 | 950 |
| 5 | 0,075 | 100 | 6350 | 950 |
| 6 | 0,09 | 100 | 5300 | 950 |
| 8 | 0,13 | 100 | 4000 | 1050 |
| 10 | 0,165 | 100 | 3200 | 1050 |
| 12 | 0,2 | 100 | 2650 | 1050 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Nichtrostender Stahl (alle Sorten)



| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,06 | 300 | 47800 | 5700 |
| 3 | 0,07 | 300 | 31830 | 4500 |
| 4 | 0,09 | 300 | 23870 | 4300 |
| 5 | 0,1 | 300 | 19100 | 3800 |
| 6 | 0,11 | 300 | 15900 | 3500 |
| 8 | 0,12 | 300 | 11900 | 2850 |
| 10 | 0,13 | 300 | 9600 | 2500 |
| 12 | 0,13 | 300 | 8000 | 2100 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Hinweise und Tipps

Sollte die eingesetzte Bearbeitungsmaschine keine ausreichende Drehzahl zur Verfügung haben, bitte unbedingt den f_z Wert beibehalten!

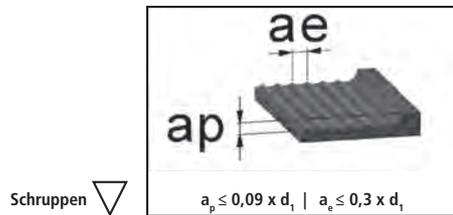
Bei Werkzeugen mit $5 \times d_1$ Arbeitstiefe sind

- die Drehzahlen zu reduzieren
- der V_f Wert auf 85 %
- der a_p Wert auf 75 %

Bei Werkzeugen mit $10 \times d_1$ Arbeitstiefe sind

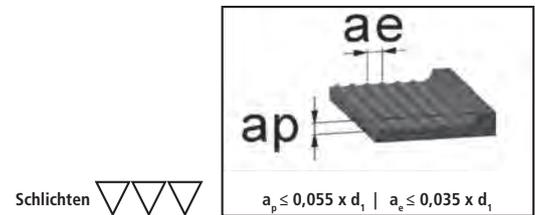
- die Drehzahlen zu reduzieren
- der V_f Wert auf 65 %
- der a_p Wert auf 45 %

Eisenguss (Grauguss)



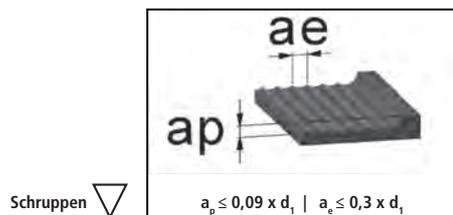
| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,03 | 300 | 47750 | 2870 |
| 3 | 0,05 | 300 | 31850 | 3200 |
| 4 | 0,07 | 300 | 23900 | 3350 |
| 5 | 0,09 | 300 | 19100 | 3450 |
| 6 | 0,11 | 300 | 15900 | 3500 |
| 8 | 0,15 | 300 | 11950 | 3600 |
| 10 | 0,18 | 0300 | 9550 | 3450 |
| 12 | 0,2 | 300 | 7950 | 3200 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Eisenguss (Grauguss)



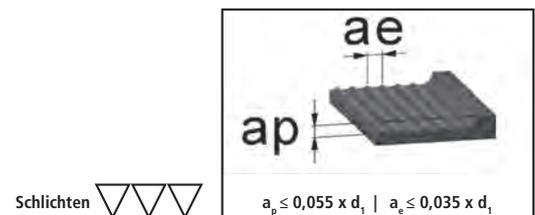
| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,07 | 300 | 47800 | 6700 |
| 3 | 0,08 | 300 | 31830 | 5100 |
| 4 | 0,09 | 300 | 23870 | 4300 |
| 5 | 0,11 | 300 | 19100 | 4200 |
| 6 | 0,12 | 300 | 15900 | 3800 |
| 8 | 0,14 | 300 | 11900 | 3350 |
| 10 | 0,16 | 300 | 9600 | 3100 |
| 12 | 0,17 | 300 | 8000 | 2750 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Eisenguss (Kugelgraphitguss)



| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,03 | 200 | 31830 | 1900 |
| 3 | 0,05 | 200 | 21200 | 2100 |
| 4 | 0,07 | 200 | 15900 | 2200 |
| 5 | 0,09 | 200 | 12750 | 2300 |
| 6 | 0,11 | 200 | 10600 | 2300 |
| 8 | 0,15 | 200 | 7950 | 2400 |
| 10 | 0,18 | 200 | 6400 | 2300 |
| 12 | 0,2 | 200 | 5300 | 2100 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Eisenguss (Kugelgraphitguss)



| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,07 | 250 | 39800 | 5600 |
| 3 | 0,08 | 250 | 26500 | 4250 |
| 4 | 0,09 | 250 | 19900 | 3600 |
| 5 | 0,11 | 250 | 15900 | 3500 |
| 6 | 0,12 | 250 | 13300 | 3200 |
| 8 | 0,14 | 250 | 9950 | 2800 |
| 10 | 0,16 | 250 | 7950 | 2550 |
| 12 | 0,17 | 250 | 6650 | 2250 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Hinweise und Tipps

Sollte die eingesetzte Bearbeitungsmaschine keine ausreichende Drehzahl zur Verfügung haben, bitte unbedingt den f_z Wert beibehalten!

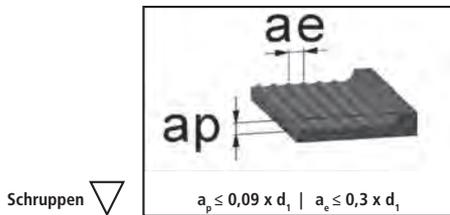
Bei Werkzeugen mit $5 \times d_1$ Arbeitstiefe sind

- die Drehzahlen zu reduzieren
- der V_f Wert auf 85 %
- der a_p Wert auf 75 %

Bei Werkzeugen mit $10 \times d_1$ Arbeitstiefe sind

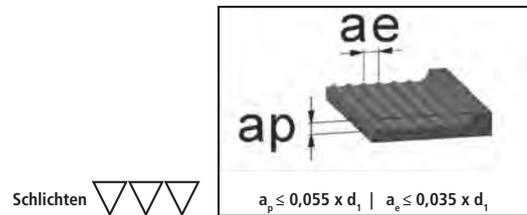
- die Drehzahlen zu reduzieren
- der V_f Wert auf 65 %
- der a_p Wert auf 45 %

Eisenguss (vergüteter Guss)



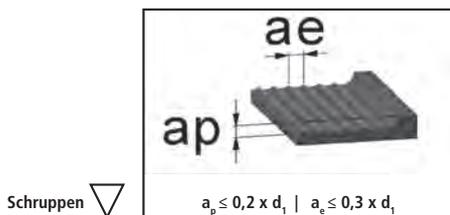
| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,03 | 160 | 25500 | 1500 |
| 3 | 0,05 | 160 | 17000 | 1700 |
| 4 | 0,07 | 160 | 12700 | 1800 |
| 5 | 0,09 | 160 | 10200 | 1850 |
| 6 | 0,11 | 160 | 8500 | 1900 |
| 8 | 0,15 | 160 | 6400 | 1900 |
| 10 | 0,18 | 160 | 5100 | 1850 |
| 12 | 0,2 | 160 | 4250 | 1700 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Eisenguss (vergüteter Guss)



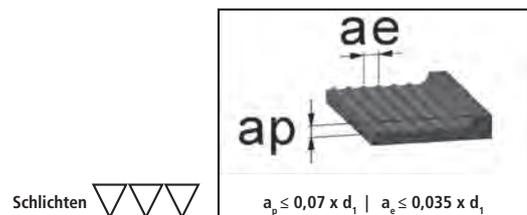
| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,07 | 200 | 31830 | 4550 |
| 3 | 0,08 | 200 | 21200 | 3400 |
| 4 | 0,09 | 200 | 15900 | 2900 |
| 5 | 0,11 | 200 | 12750 | 2800 |
| 6 | 0,12 | 200 | 10600 | 2550 |
| 8 | 0,14 | 200 | 7950 | 2250 |
| 10 | 0,16 | 200 | 6400 | 2050 |
| 12 | 0,17 | 200 | 5300 | 1800 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

NE-Materialien (Aluminium, Kupfer, Bronze)



| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,03 | 377 | 60000 | 3600 |
| 3 | 0,05 | 400 | 42450 | 4250 |
| 4 | 0,07 | 400 | 31800 | 4500 |
| 5 | 0,09 | 400 | 25500 | 4600 |
| 6 | 0,11 | 400 | 21200 | 4700 |
| 8 | 0,15 | 400 | 15900 | 4800 |
| 10 | 0,18 | 400 | 12700 | 4600 |
| 12 | 0,2 | 400 | 10600 | 4250 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

NE-Materialien (Aluminium, Kupfer, Bronze)



| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 2 | 0,03 | 377 | 60000 | 3600 |
| 3 | 0,05 | 400 | 42450 | 4250 |
| 4 | 0,07 | 400 | 31800 | 4500 |
| 5 | 0,09 | 400 | 25500 | 4600 |
| 6 | 0,11 | 400 | 21200 | 4700 |
| 8 | 0,15 | 400 | 15900 | 4800 |
| 10 | 0,18 | 400 | 12700 | 4600 |
| 12 | 0,2 | 400 | 10600 | 4250 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Hinweise und Tipps

Sollte die eingesetzte Bearbeitungsmaschine keine ausreichende Drehzahl zur Verfügung haben, bitte unbedingt den f_z Wert beibehalten!

Bei Werkzeugen mit $5 \times d_1$ Arbeitstiefe sind

- die Drehzahlen zu reduzieren
- der V_f Wert auf 85 %
- der a_p Wert auf 75 %

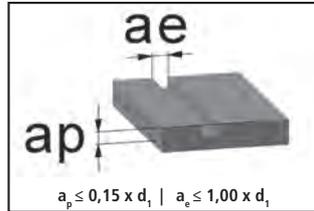
Bei Werkzeugen mit $10 \times d_1$ Arbeitstiefe sind

- die Drehzahlen zu reduzieren
- der V_f Wert auf 65 %
- der a_p Wert auf 45 %

SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN / ZAHNVORSCHÜBE / SCHNITTTIEFEN

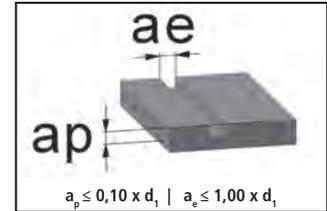
ECKRADIUSFRÄSER FGT, 2 Z FÜR STAHL (0722 / 0192)

Unlegierter Stahl / Baustahl



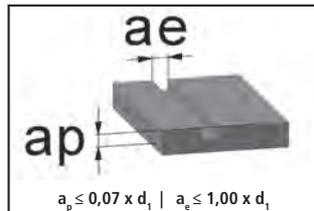
| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 0,4 | 0,005 | 60 | 47750 | 480 |
| 0,5 | 0,008 | 75 | 47750 | 765 |
| 0,6 | 0,009 | 90 | 47750 | 860 |
| 0,8 | 0,011 | 125 | 49750 | 1095 |
| 1 | 0,014 | 155 | 49350 | 1380 |
| 1,5 | 0,02 | 180 | 38200 | 1530 |
| 2 | 0,028 | 180 | 28650 | 1600 |
| 3 | 0,032 | 180 | 19100 | 1220 |
| 4 | 0,035 | 200 | 15920 | 1120 |
| 5 | 0,04 | 200 | 12730 | 1020 |
| 6 | 0,045 | 200 | 10600 | 950 |

Normale Werkzeugstähle / Stahlguss



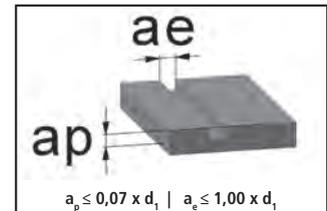
| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 0,4 | 0,005 | 60 | 47750 | 480 |
| 0,5 | 0,008 | 75 | 47750 | 765 |
| 0,6 | 0,009 | 90 | 47750 | 860 |
| 0,8 | 0,011 | 125 | 49750 | 1095 |
| 1 | 0,014 | 125 | 39800 | 1110 |
| 1,5 | 0,02 | 140 | 29700 | 1190 |
| 2 | 0,028 | 140 | 22300 | 1250 |
| 3 | 0,032 | 140 | 14850 | 950 |
| 4 | 0,035 | 140 | 11150 | 780 |
| 5 | 0,04 | 140 | 8910 | 715 |
| 6 | 0,045 | 140 | 7450 | 670 |

Werkzeugstähle und Stahlguss, schwer zerspanbar



| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 0,4 | 0,005 | 60 | 47750 | 480 |
| 0,5 | 0,008 | 75 | 47750 | 765 |
| 0,6 | 0,009 | 90 | 47750 | 860 |
| 0,8 | 0,011 | 125 | 49750 | 1095 |
| 1 | 0,014 | 125 | 39800 | 1110 |
| 1,5 | 0,02 | 140 | 29700 | 1190 |
| 2 | 0,028 | 140 | 22300 | 1250 |
| 3 | 0,032 | 140 | 14850 | 950 |
| 4 | 0,035 | 140 | 11150 | 780 |
| 5 | 0,04 | 140 | 8910 | 715 |
| 6 | 0,045 | 140 | 7450 | 670 |

Gehärtete Werkstoffe bis 48 HRC



| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 0,4 | 0,005 | 60 | 47750 | 480 |
| 0,5 | 0,008 | 75 | 47750 | 765 |
| 0,6 | 0,009 | 90 | 47750 | 860 |
| 0,8 | 0,011 | 125 | 49750 | 1095 |
| 1 | 0,014 | 125 | 39800 | 1110 |
| 1,5 | 0,02 | 140 | 29700 | 1190 |
| 2 | 0,028 | 140 | 22300 | 1250 |
| 3 | 0,032 | 140 | 14850 | 950 |
| 4 | 0,035 | 140 | 11150 | 780 |
| 5 | 0,04 | 140 | 8910 | 715 |
| 6 | 0,045 | 140 | 7450 | 670 |

Hinweise und Tipps

Sollte die eingesetzte Bearbeitungsmaschine keine ausreichende Drehzahl zur Verfügung haben, bitte unbedingt den f_z Wert beibehalten!

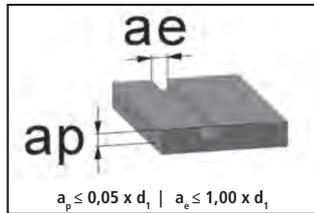
Bei Werkzeugen mit $5 \times d_1$ Arbeitstiefe sind

- die Drehzahlen zu reduzieren
- der V_f Wert auf 85 %
- der a_p Wert auf 75 %

Bei Werkzeugen mit $10 \times d_1$ Arbeitstiefe sind

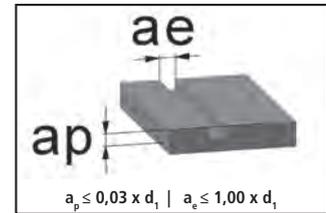
- die Drehzahlen zu reduzieren
- der V_f Wert auf 65 %
- der a_p Wert auf 45 %

Gehärtete Werkstoffe bis 55HRC



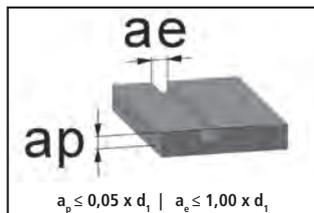
| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 0,4 | 0,004 | 55 | 43800 | 350 |
| 0,5 | 0,005 | 55 | 35000 | 350 |
| 0,6 | 0,006 | 55 | 29500 | 350 |
| 0,8 | 0,008 | 70 | 28000 | 450 |
| 1 | 0,01 | 80 | 25450 | 510 |
| 1,5 | 0,015 | 120 | 25500 | 765 |
| 2 | 0,016 | 120 | 19000 | 610 |
| 3 | 0,02 | 120 | 13000 | 520 |
| 4 | 0,02 | 120 | 9600 | 385 |
| 5 | 0,025 | 120 | 7600 | 380 |
| 6 | 0,027 | 120 | 6400 | 345 |

Gehärtete Werkstoffe bis 65 HRC



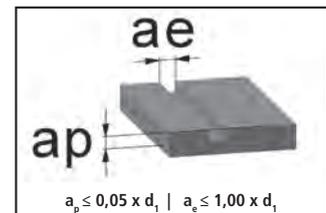
| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 0,4 | 0,003 | 40 | 31800 | 190 |
| 0,5 | 0,004 | 40 | 25500 | 200 |
| 0,6 | 0,005 | 40 | 21200 | 210 |
| 0,8 | 0,006 | 60 | 23900 | 290 |
| 1 | 0,008 | 70 | 22300 | 360 |
| 1,5 | 0,012 | 90 | 19100 | 460 |
| 2 | 0,013 | 90 | 14300 | 460 |
| 3 | 0,016 | 90 | 9600 | 380 |
| 4 | 0,02 | 90 | 7200 | 290 |
| 5 | 0,025 | 90 | 5700 | 290 |
| 6 | 0,026 | 90 | 4800 | 250 |

Hochwarmfeste Legierungen



| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 0,4 | 0,004 | 55 | 43800 | 350 |
| 0,5 | 0,005 | 55 | 35000 | 350 |
| 0,6 | 0,006 | 55 | 29500 | 350 |
| 0,8 | 0,008 | 70 | 28000 | 450 |
| 1 | 0,01 | 80 | 25450 | 510 |
| 1,5 | 0,015 | 120 | 25500 | 765 |
| 2 | 0,016 | 120 | 19000 | 610 |
| 3 | 0,02 | 120 | 13000 | 520 |
| 4 | 0,02 | 120 | 9600 | 385 |
| 5 | 0,025 | 120 | 7600 | 380 |
| 6 | 0,027 | 120 | 6400 | 345 |

Nichtrostender Stahl (alle Sorten)



| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 0,4 | 0,004 | 55 | 43800 | 350 |
| 0,5 | 0,005 | 55 | 35000 | 350 |
| 0,6 | 0,006 | 55 | 29500 | 350 |
| 0,8 | 0,008 | 70 | 28000 | 450 |
| 1 | 0,01 | 80 | 25450 | 510 |
| 1,5 | 0,015 | 120 | 25500 | 765 |
| 2 | 0,016 | 120 | 19000 | 610 |
| 3 | 0,02 | 120 | 13000 | 520 |
| 4 | 0,02 | 120 | 9600 | 385 |
| 5 | 0,025 | 120 | 7600 | 380 |
| 6 | 0,027 | 120 | 6400 | 345 |

Hinweise und Tipps

Sollte die eingesetzte Bearbeitungsmaschine keine ausreichende Drehzahl zur Verfügung haben, bitte unbedingt den f_z Wert beibehalten!

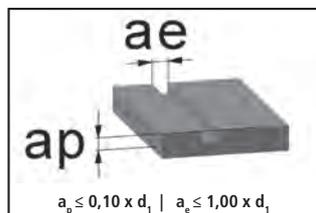
Bei Werkzeugen mit 5 x d_1 Arbeitstiefe sind

- die Drehzahlen zu reduzieren
- der V_f Wert auf 85 %
- der a_p Wert auf 75 %

Bei Werkzeugen mit 10 x d_1 Arbeitstiefe sind

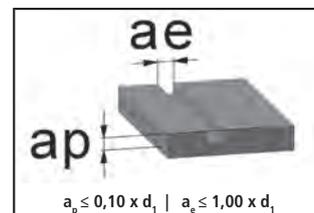
- die Drehzahlen zu reduzieren
- der V_f Wert auf 65 %
- der a_p Wert auf 45 %

Eisenguss (Grauguss)



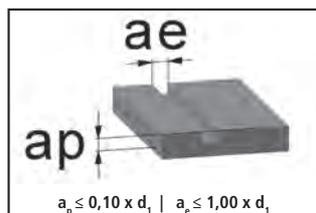
| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 0,4 | 0,005 | 60 | 47750 | 480 |
| 0,5 | 0,008 | 75 | 47750 | 765 |
| 0,6 | 0,009 | 90 | 47750 | 860 |
| 0,8 | 0,011 | 125 | 49750 | 1095 |
| 1 | 0,014 | 125 | 39800 | 1110 |
| 1,5 | 0,02 | 140 | 29700 | 1190 |
| 2 | 0,028 | 140 | 22300 | 1250 |
| 3 | 0,032 | 140 | 14850 | 950 |
| 4 | 0,035 | 140 | 11150 | 780 |
| 5 | 0,04 | 140 | 8910 | 715 |
| 6 | 0,045 | 140 | 7450 | 670 |

Eisenguss (Kugelgraphitguss)



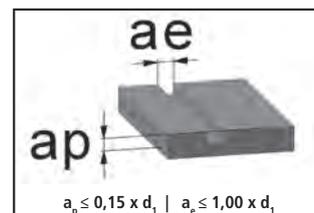
| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 0,4 | 0,005 | 60 | 47750 | 480 |
| 0,5 | 0,008 | 75 | 47750 | 765 |
| 0,6 | 0,009 | 90 | 47750 | 860 |
| 0,8 | 0,011 | 125 | 49750 | 1095 |
| 1 | 0,014 | 125 | 39800 | 1110 |
| 1,5 | 0,02 | 140 | 29700 | 1190 |
| 2 | 0,028 | 140 | 22300 | 1250 |
| 3 | 0,032 | 140 | 14850 | 950 |
| 4 | 0,035 | 140 | 11150 | 780 |
| 5 | 0,04 | 140 | 8910 | 715 |
| 6 | 0,045 | 140 | 7450 | 670 |

Eisenguss (vergüteter Guss)



| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 0,4 | 0,005 | 60 | 47750 | 480 |
| 0,5 | 0,008 | 75 | 47750 | 765 |
| 0,6 | 0,009 | 90 | 47750 | 860 |
| 0,8 | 0,011 | 125 | 49750 | 1095 |
| 1 | 0,014 | 125 | 39800 | 1110 |
| 1,5 | 0,02 | 140 | 29700 | 1190 |
| 2 | 0,028 | 140 | 22300 | 1250 |
| 3 | 0,032 | 140 | 14850 | 950 |
| 4 | 0,035 | 140 | 11150 | 780 |
| 5 | 0,04 | 140 | 8910 | 715 |
| 6 | 0,045 | 140 | 7450 | 670 |

NE-Materialien (Aluminium, Kupfer, Bronze)



| d_1 | f_z (mm) | V_c (m/min) | n (min ⁻¹) | V_f (mm/min) |
|-------|------------|---------------|--------------------------|----------------|
| 0,4 | 0,005 | 75 | 60000 | 600 |
| 0,5 | 0,008 | 94 | 60000 | 960 |
| 0,6 | 0,009 | 113 | 60000 | 1080 |
| 0,8 | 0,011 | 151 | 60000 | 1320 |
| 1 | 0,014 | 188 | 60000 | 1680 |
| 1,5 | 0,02 | 283 | 60000 | 2400 |
| 2 | 0,028 | 314 | 50000 | 2800 |
| 3 | 0,032 | 350 | 37200 | 2380 |
| 4 | 0,035 | 350 | 27850 | 1950 |
| 5 | 0,04 | 350 | 22300 | 1785 |
| 6 | 0,045 | 350 | 18600 | 1675 |

Hinweise und Tipps

Sollte die eingesetzte Bearbeitungsmaschine keine ausreichende Drehzahl zur Verfügung haben, bitte unbedingt den f_z Wert beibehalten!

Bei Werkzeugen mit $5 \times d_1$ Arbeitstiefe sind

- die Drehzahlen zu reduzieren
- der V_f Wert auf 85 %
- der a_p Wert auf 75 %

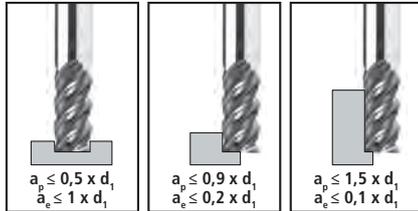
Bei Werkzeugen mit $10 \times d_1$ Arbeitstiefe sind

- die Drehzahlen zu reduzieren
- der V_f Wert auf 65 %
- der a_p Wert auf 45 %

SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN / ZAHNVORSCHÜBE / SCHNITTTIEFEN

FÜR TASCHEN- NUTEN UND KONTURFRÄSEN (SCHAFTFRÄSER NR.0370-0380-0390-0290)

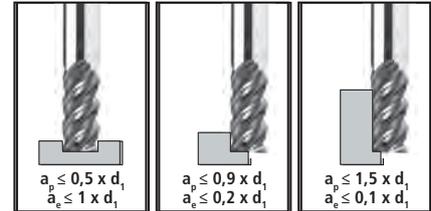
Unlegierter Stahl / Baustahl



▲ Speed $V_c = 150 - 250$ m/min
 $\Delta V_c = 250 - 350$ m/min

| d_1 | f_z | f_z | f_z |
|-------|-----------|-----------|-----------|
| 2 | 0,02-0,04 | 0,05-0,09 | 0,05-0,09 |
| 3 | 0,03-0,06 | 0,09-0,12 | 0,09-0,12 |
| 4 | 0,03-0,06 | 0,09-0,12 | 0,09-0,12 |
| 5 | 0,05-0,08 | 0,12-0,18 | 0,12-0,18 |
| 6 | 0,05-0,08 | 0,12-0,18 | 0,12-0,18 |
| 7 | 0,05-0,08 | 0,12-0,18 | 0,12-0,18 |
| 8 | 0,05-0,08 | 0,12-0,18 | 0,12-0,18 |
| 9 | 0,06-0,10 | 0,15-0,20 | 0,15-0,20 |
| 10 | 0,06-0,10 | 0,15-0,20 | 0,15-0,20 |
| 12 | 0,07-0,12 | 0,15-0,20 | 0,15-0,20 |
| 16 | 0,08-0,12 | 0,20-0,25 | 0,20-0,25 |
| 20 | 0,08-0,12 | 0,25-0,30 | 0,25-0,30 |

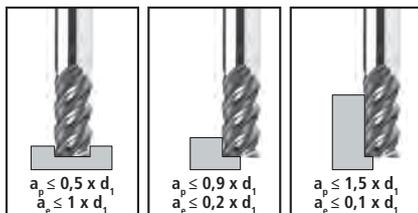
Normale Werkzeugstähle / Stahlguss



▲ Speed $V_c = 150 - 220$ m/min
 $\Delta V_c = 220 - 300$ m/min

| d_1 | f_z | f_z | f_z |
|-------|-----------|-----------|-----------|
| 2 | 0,02-0,04 | 0,05-0,09 | 0,05-0,09 |
| 3 | 0,03-0,06 | 0,09-0,12 | 0,09-0,12 |
| 4 | 0,03-0,06 | 0,09-0,12 | 0,09-0,12 |
| 5 | 0,05-0,08 | 0,12-0,18 | 0,12-0,18 |
| 6 | 0,05-0,08 | 0,12-0,18 | 0,12-0,18 |
| 7 | 0,05-0,08 | 0,12-0,18 | 0,12-0,18 |
| 8 | 0,05-0,08 | 0,12-0,18 | 0,12-0,18 |
| 9 | 0,06-0,10 | 0,15-0,20 | 0,15-0,20 |
| 10 | 0,06-0,10 | 0,15-0,20 | 0,15-0,20 |
| 12 | 0,07-0,12 | 0,15-0,20 | 0,15-0,20 |
| 16 | 0,08-0,12 | 0,20-0,25 | 0,20-0,25 |
| 20 | 0,08-0,12 | 0,25-0,30 | 0,25-0,30 |

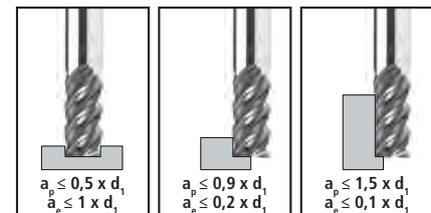
Werkzeugstähle und Stahlguss, schwer zerspanbar



▲ Speed $V_c = 120 - 170$ m/min
 $\Delta V_c = 170 - 250$ m/min

| d_1 | f_z | f_z | f_z |
|-------|-----------|-----------|-----------|
| 2 | 0,02-0,04 | 0,05-0,09 | 0,05-0,09 |
| 3 | 0,03-0,06 | 0,09-0,12 | 0,09-0,12 |
| 4 | 0,03-0,06 | 0,09-0,12 | 0,09-0,12 |
| 5 | 0,05-0,08 | 0,12-0,18 | 0,12-0,18 |
| 6 | 0,05-0,08 | 0,12-0,18 | 0,12-0,18 |
| 7 | 0,05-0,08 | 0,12-0,18 | 0,12-0,18 |
| 8 | 0,05-0,08 | 0,12-0,18 | 0,12-0,18 |
| 9 | 0,06-0,10 | 0,15-0,20 | 0,15-0,20 |
| 10 | 0,06-0,10 | 0,15-0,20 | 0,15-0,20 |
| 12 | 0,07-0,12 | 0,15-0,20 | 0,15-0,20 |
| 16 | 0,08-0,12 | 0,20-0,25 | 0,20-0,25 |
| 20 | 0,08-0,12 | 0,25-0,30 | 0,25-0,30 |

Nichtrostender Stahl (alle Sorten)

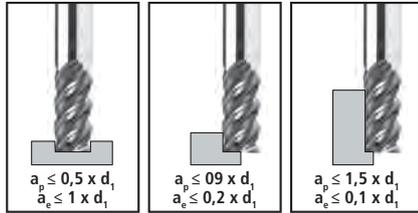


▲ Speed $V_c = 70 - 0110$ m/min
 $\Delta V_c = 110 - 150$ m/min

| d_1 | f_z | f_z | f_z |
|-------|-------|-------|-------|
| 2 | 0,015 | 0,018 | 0,015 |
| 3 | 0,015 | 0,018 | 0,02 |
| 4 | 0,02 | 0,023 | 0,02 |
| 5 | 0,025 | 0,029 | 0,025 |
| 6 | 0,03 | 0,035 | 0,04 |
| 7 | 0,03 | 0,035 | 0,04 |
| 8 | 0,04 | 0,047 | 0,054 |
| 9 | 0,045 | 0,052 | 0,056 |
| 10 | 0,055 | 0,064 | 0,073 |
| 12 | 0,065 | 0,075 | 0,085 |
| 16 | 0,085 | 0,1 | 0,115 |
| 20 | 0,105 | 0,14 | 0,135 |

Diese Angaben sind Richtwerte. Kundenspezifische Gegebenheiten wie Antriebsleistung, Maschinenstabilität, Werkzeugauskrantung etc. sind hierbei nicht berücksichtigt. Um einen optimalen Einsatz unserer Produkte in ihrer Fertigung sicherzustellen, vereinbaren Sie bitte einen Termin mit einem unserer Anwendungstechniker.

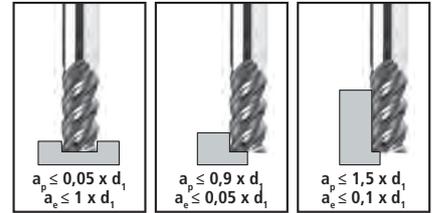
Eisenguss



▲ Speed $V_c = 150 - 250$ m/min
 △ $V_c = 250 - 350$ m/min

| d_1 | f_z | f_z | f_z |
|-------|-----------|-----------|-----------|
| 2 | 0,02-0,04 | 0,05-0,09 | 0,05-0,09 |
| 3 | 0,03-0,06 | 0,09-0,12 | 0,09-0,12 |
| 4 | 0,03-0,06 | 0,09-0,12 | 0,09-0,12 |
| 5 | 0,05-0,08 | 0,12-0,18 | 0,12-0,18 |
| 6 | 0,05-0,08 | 0,12-0,18 | 0,12-0,18 |
| 7 | 0,05-0,08 | 0,12-0,18 | 0,12-0,18 |
| 8 | 0,05-0,08 | 0,12-0,18 | 0,12-0,18 |
| 9 | 0,06-0,10 | 0,15-0,20 | 0,15-0,20 |
| 10 | 0,06-0,10 | 0,15-0,20 | 0,15-0,20 |
| 12 | 0,07-0,12 | 0,15-0,20 | 0,15-0,20 |
| 16 | 0,08-0,12 | 0,20-0,25 | 0,20-0,25 |
| 20 | 0,08-0,12 | 0,25-0,30 | 0,25-0,30 |

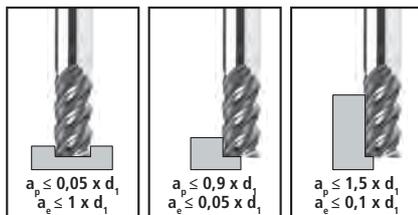
Gehärtete Werkstoffe bis 48 HRC



△ Speed $V_c = 150 - 250$ m/min

| d_1 | f_z | f_z | f_z |
|-------|-----------|-----------|-----------|
| 2 | 0,02-0,04 | 0,03-0,06 | 0,03-0,06 |
| 3 | 0,03-0,06 | 0,07-0,10 | 0,07-0,10 |
| 4 | 0,03-0,06 | 0,07-0,10 | 0,07-0,10 |
| 5 | 0,05-0,08 | 0,10-0,15 | 0,10-0,15 |
| 6 | 0,05-0,08 | 0,10-0,15 | 0,10-0,15 |
| 7 | 0,05-0,08 | 0,10-0,15 | 0,10-0,15 |
| 8 | 0,05-0,08 | 0,10-0,15 | 0,10-0,15 |
| 9 | 0,06-0,10 | 0,12-0,17 | 0,12-0,17 |
| 10 | 0,06-0,10 | 0,12-0,17 | 0,12-0,17 |
| 12 | 0,07-0,12 | 0,17-0,22 | 0,17-0,22 |
| 16 | 0,08-0,12 | 0,17-0,22 | 0,17-0,22 |
| 20 | 0,08-0,12 | 0,20-0,25 | 0,20-0,25 |

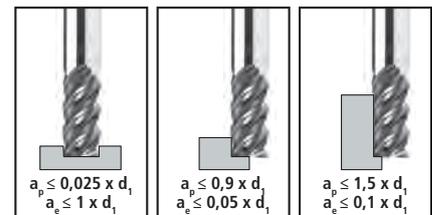
Gehärtete Werkstoffe bis 55HRC



△ Speed $V_c = 120 - 190$ m/min

| d_1 | f_z | f_z | f_z |
|-------|-----------|-----------|-----------|
| 2 | 0,02-0,04 | 0,03-0,06 | 0,03-0,06 |
| 3 | 0,03-0,06 | 0,07-0,10 | 0,07-0,10 |
| 4 | 0,03-0,06 | 0,07-0,10 | 0,07-0,10 |
| 5 | 0,05-0,08 | 0,10-0,15 | 0,10-0,15 |
| 6 | 0,05-0,08 | 0,10-0,15 | 0,10-0,15 |
| 7 | 0,05-0,08 | 0,10-0,15 | 0,10-0,15 |
| 8 | 0,05-0,08 | 0,10-0,15 | 0,10-0,15 |
| 9 | 0,06-0,10 | 0,12-0,17 | 0,12-0,17 |
| 10 | 0,06-0,10 | 0,12-0,17 | 0,12-0,17 |
| 12 | 0,07-0,12 | 0,17-0,22 | 0,17-0,22 |
| 16 | 0,08-0,12 | 0,17-0,22 | 0,17-0,22 |
| 20 | 0,08-0,12 | 0,20-0,25 | 0,20-0,25 |

Gehärtete Werkstoffe bis 65 HRC



△ Speed $V_c = 150 - 250$ m/min

| d_1 | f_z | f_z | f_z |
|-------|-----------|-----------|-----------|
| 2 | 0,02-0,04 | 0,03-0,06 | 0,03-0,06 |
| 3 | 0,03-0,06 | 0,07-0,10 | 0,07-0,10 |
| 4 | 0,03-0,06 | 0,07-0,10 | 0,07-0,10 |
| 5 | 0,05-0,08 | 0,10-0,15 | 0,10-0,15 |
| 6 | 0,05-0,08 | 0,10-0,15 | 0,10-0,15 |
| 7 | 0,05-0,08 | 0,10-0,15 | 0,10-0,15 |
| 8 | 0,05-0,08 | 0,10-0,15 | 0,10-0,15 |
| 9 | 0,06-0,10 | 0,12-0,17 | 0,12-0,17 |
| 10 | 0,06-0,10 | 0,12-0,17 | 0,12-0,17 |
| 12 | 0,07-0,12 | 0,17-0,22 | 0,17-0,22 |
| 16 | 0,08-0,12 | 0,17-0,22 | 0,17-0,22 |
| 20 | 0,08-0,12 | 0,20-0,25 | 0,20-0,25 |

Diese Angaben sind Richtwerte. Kundenspezifische Gegebenheiten wie Antriebsleistung, Maschinenstabilität, Werkzeugauskragung etc. sind hierbei nicht berücksichtigt. Um einen optimalen Einsatz unserer Produkte in ihrer Fertigung sicherzustellen, vereinbaren Sie bitte einen Termin mit einem unserer Anwendungstechniker.

SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN / ZAHNVORSCHÜBE / SCHNITTTIEFEN

SCHAFTFRÄSER FÜR TASCHEN- UND NUTENFRÄSEN
4Z FÜR HPC ZERSPANUNG (035056 – 036056)

Unlegierter Stahl / Baustahl



$$a_p \leq 0,5 \times d_1$$

$$a_e \leq 1 \times d_1$$

Vorschub pro Zahn f_z
Speed $V_c = 150 - 250$ m/min



$$a_p \leq 0,9 \times d_1$$

$$a_e \leq 0,5 \times d_1$$

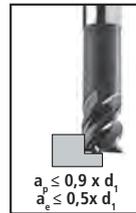
Normale Werkzeugstähle / Stahlguss



$$a_p \leq 0,5 \times d_1$$

$$a_e \leq 1 \times d_1$$

Vorschub pro Zahn f_z
Speed $V_c = 150 - 220$ m/min



$$a_p \leq 0,9 \times d_1$$

$$a_e \leq 0,5 \times d_1$$

| d_1 | f_z | f_z | f_z |
|-------|-----------|-------|-----------|
| 6 | 0,05-0,08 | | 0,12-0,18 |
| 8 | 0,05-0,08 | | 0,12-0,18 |
| 10 | 0,06-0,10 | | 0,15-0,20 |
| 12 | 0,07-0,12 | | 0,15-0,20 |
| 16 | 0,08-0,12 | | 0,20-0,25 |
| 20 | 0,08-0,12 | | 0,25-0,30 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| d_1 | f_z | f_z | f_z |
|-------|-----------|-------|-----------|
| 6 | 0,05-0,08 | | 0,12-0,18 |
| 8 | 0,05-0,08 | | 0,12-0,18 |
| 10 | 0,06-0,10 | | 0,15-0,20 |
| 12 | 0,07-0,12 | | 0,15-0,20 |
| 16 | 0,08-0,12 | | 0,20-0,25 |
| 20 | 0,08-0,12 | | 0,25-0,30 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Werkzeugstähle und Stahlguss, schwer zerspanbar



$$a_p \leq 0,5 \times d_1$$

$$a_e \leq 1 \times d_1$$

Vorschub pro Zahn f_z
Speed $V_c = 120 - 170$ m/min



$$a_p \leq 0,9 \times d_1$$

$$a_e \leq 0,5 \times d_1$$

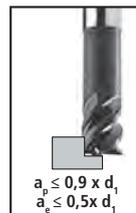
Gehärtete Werkstoffe



$$a_p \leq 0,05 \times d_1$$

$$a_e \leq 1 \times d_1$$

Vorschub pro Zahn f_z
Speed $V_c = 80 - 120$ m/min



$$a_p \leq 0,9 \times d_1$$

$$a_e \leq 0,5 \times d_1$$

| d_1 | f_z | f_z | f_z |
|-------|-----------|-------|-----------|
| 6 | 0,05-0,08 | | 0,12-0,18 |
| 8 | 0,05-0,08 | | 0,12-0,18 |
| 10 | 0,06-0,10 | | 0,15-0,20 |
| 12 | 0,07-0,12 | | 0,15-0,20 |
| 16 | 0,08-0,12 | | 0,20-0,25 |
| 20 | 0,08-0,12 | | 0,25-0,30 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| d_1 | f_z | f_z | f_z |
|-------|-----------|-------|-----------|
| 6 | 0,05-0,08 | | 0,10-0,15 |
| 8 | 0,05-0,08 | | 0,10-0,15 |
| 10 | 0,06-0,10 | | 0,12-0,17 |
| 12 | 0,07-0,12 | | 0,17-0,22 |
| 16 | 0,08-0,12 | | 0,27-0,22 |
| 20 | 0,08-0,12 | | 0,20-0,25 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Diese Angaben sind Richtwerte. Kundenspezifische Gegebenheiten wie Antriebsleistung, Maschinenstabilität, Werkzeugauskragung etc. sind hierbei nicht berücksichtigt. Um einen optimalen Einsatz unserer Produkte in ihrer Fertigung sicherzustellen, vereinbaren Sie bitte einen Termin mit einem unserer Anwendungstechniker.

SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN/ ZAHNVORSCHÜBE/SCHNITTTIEFEN

UGT für Taschen-, Nuten- und Kopierfräsen

0504 / 0514

Index

Kugelfräser FGT
hochgenau

Kugelfräser

Eckradiusfräser FGT
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT
hochgenau

Torusfräser

Schafffräser

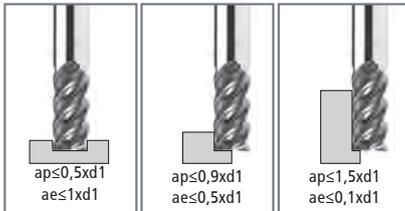
Hochvorschub-
fräser

Spezial- und
Sonderprodukte

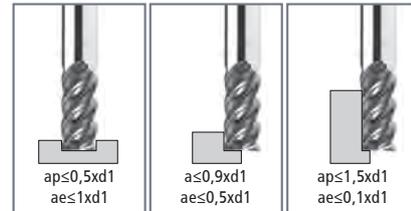
Technische Daten
Infos

rostfreie Stähle
1.4301, 1.4541, 1.4307 usw.:

1.4401, 1.4571, 1.4404 usw.:



Vorschub pro Zahn f_z
 $V_c=80$ m/min

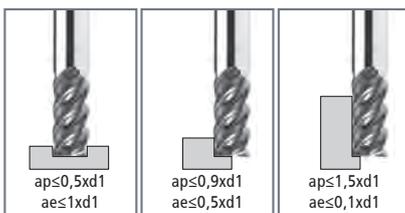


Vorschub pro Zahn f_z
 $V_c=40$ m/min

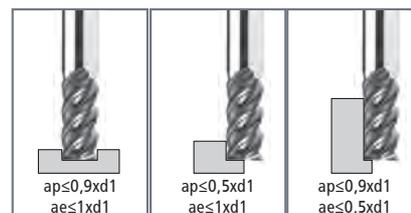
| d_1 | f_z | f_z | f_z | d_1 | f_z | f_z | f_z |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 3 | 0,015 | 0,018 | 0,015 | 3 | 0,010 | 0,015 | 0,018 |
| 4 | 0,020 | 0,023 | 0,020 | 4 | 0,013 | 0,020 | 0,025 |
| 5 | 0,025 | 0,029 | 0,025 | 5 | 0,019 | 0,025 | 0,031 |
| 6 | 0,030 | 0,035 | 0,040 | 6 | 0,024 | 0,030 | 0,036 |
| 8 | 0,040 | 0,047 | 0,054 | 8 | 0,034 | 0,040 | 0,053 |
| 10 | 0,055 | 0,064 | 0,073 | 10 | 0,044 | 0,055 | 0,071 |
| 12 | 0,065 | 0,075 | 0,085 | 12 | 0,056 | 0,065 | 0,077 |
| 16 | 0,085 | 0,100 | 0,115 | 16 | 0,071 | 0,085 | 0,089 |
| 20 | 0,105 | 0,120 | 0,135 | 20 | 0,087 | 0,095 | 0,100 |
| 25 | 0,120 | 0,140 | 0,160 | 25 | 0,100 | 0,120 | 0,140 |

hochwarmfeste Legierungen:
1.4542 usw.:

Inconel 718 usw.:



Vorschub pro Zahn f_z
 $V_c=25$ m/min



Vorschub pro Zahn f_z
 $V_c=15$ m/min

| d_1 | f_z | f_z | f_z | d_1 | f_z | f_z | f_z |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 3 | 0,004 | 0,007 | 0,010 | 3 | 0,004 | 0,007 | 0,010 |
| 4 | 0,006 | 0,010 | 0,015 | 4 | 0,006 | 0,010 | 0,015 |
| 5 | 0,010 | 0,014 | 0,020 | 5 | 0,010 | 0,014 | 0,020 |
| 6 | 0,015 | 0,020 | 0,025 | 6 | 0,015 | 0,020 | 0,025 |
| 8 | 0,025 | 0,030 | 0,035 | 8 | 0,025 | 0,030 | 0,035 |
| 10 | 0,030 | 0,035 | 0,040 | 10 | 0,030 | 0,035 | 0,040 |
| 12 | 0,040 | 0,045 | 0,050 | 12 | 0,040 | 0,045 | 0,050 |
| 16 | 0,050 | 0,060 | 0,065 | 16 | 0,050 | 0,060 | 0,065 |
| 20 | 0,060 | 0,070 | 0,075 | 20 | 0,060 | 0,070 | 0,075 |
| 25 | 0,070 | 0,080 | 0,085 | 25 | 0,070 | 0,080 | 0,850 |

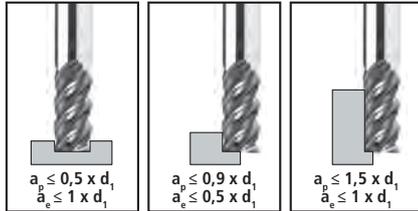
Diese Angaben sind Richtwerte. Kundenspezifische Gegebenheiten wie Antriebsleistung, Maschinenstabilität, Werkzeugauskrugung etc. sind hierbei nicht berücksichtigt. Um einen optimalen Einsatz unserer Produkte in ihrer Fertigung sicherzustellen, vereinbaren Sie bitte einen Termin mit einem unserer Anwendungstechniker.

SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN / ZAHNVORSCHÜBE / SCHNITTTIEFEN

HGT FÜR TASCHEN- UND NUTENFRÄSEN (0384)

Hochwärmefeste Legierungen

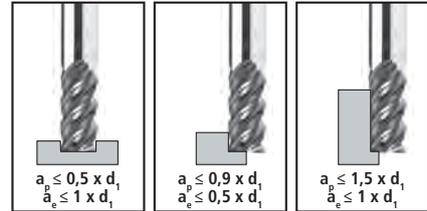
Vorschub pro Zahn f_z
Speed $V_c = 25$ m/min



| d_1 | f_z | f_z | f_z |
|-------|-------|-------|-------|
| 6 | 0,020 | 0,025 | 0,025 |
| 8 | 0,030 | 0,035 | 0,035 |
| 10 | 0,035 | 0,045 | 0,045 |
| 12 | 0,040 | 0,050 | 0,050 |
| 16 | 0,060 | 0,075 | 0,070 |
| 20 | 0,070 | 0,080 | 0,075 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Exotische Werkstoffe: Inconel 718 usw

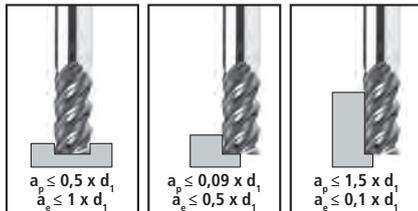
Vorschub pro Zahn f_z
Speed $V_c = 15$ m/min



| d_1 | f_z | f_z | f_z |
|-------|-------|-------|-------|
| 6 | 0,020 | 0,025 | 0,025 |
| 8 | 0,030 | 0,035 | 0,035 |
| 10 | 0,035 | 0,045 | 0,045 |
| 12 | 0,040 | 0,050 | 0,050 |
| 16 | 0,060 | 0,075 | 0,070 |
| 20 | 0,070 | 0,080 | 0,075 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Rostfreie Stähle: 1,4401, 1,4571, 1,4404 (Cr-Ni-Mo) usw.

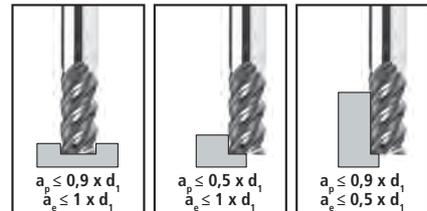
Vorschub pro Zahn f_z
Speed $V_c = 40$ m/min



| d_1 | f_z | f_z | f_z |
|-------|-------|-------|-------|
| 6 | 0,025 | 0,025 | 0,035 |
| 8 | 0,035 | 0,035 | 0,050 |
| 10 | 0,045 | 0,045 | 0,070 |
| 12 | 0,050 | 0,050 | 0,080 |
| 16 | 0,075 | 0,075 | 0,090 |
| 20 | 0,080 | 0,080 | 0,100 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Rostfreie Stähle: 1,4301, 1,45471, 1,4307 (Cr-Ni) usw.

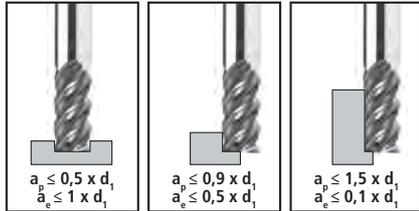
Vorschub pro Zahn f_z
Speed $V_c = 80$ m/min



| d_1 | f_z | f_z | f_z |
|-------|-------|-------|-------|
| 6 | 0,025 | 0,025 | 0,040 |
| 8 | 0,035 | 0,035 | 0,055 |
| 10 | 0,045 | 0,045 | 0,075 |
| 12 | 0,050 | 0,050 | 0,085 |
| 16 | 0,075 | 0,075 | 0,100 |
| 20 | 0,080 | 0,080 | 0,125 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Diese Angaben sind Richtwerte. Kundenspezifische Gegebenheiten wie Antriebsleistung, Maschinenstabilität, Werkzeugauskrantung etc. sind hierbei nicht berücksichtigt. Um einen optimalen Einsatz unserer Produkte in ihrer Fertigung sicherzustellen, vereinbaren Sie bitte einen Termin mit einem unserer Anwendungstechniker.

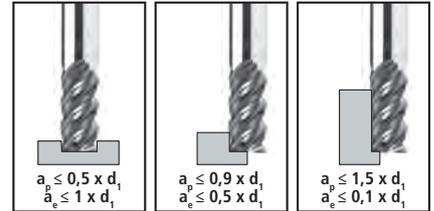
Unlegierter Stahl / Baustahl



Vorschub pro Zahn f_z
Speed $V_c = 100 - 150$ m/min

| d_1 | f_z | f_z | f_z |
|-------|-------|-------|-------|
| 6 | 0,035 | 0,045 | 0,040 |
| 8 | 0,045 | 0,060 | 0,055 |
| 10 | 0,055 | 0,070 | 0,065 |
| 12 | 0,065 | 0,085 | 0,080 |
| 16 | 0,075 | 0,10 | 0,090 |
| 20 | 0,095 | 0,12 | 0,110 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

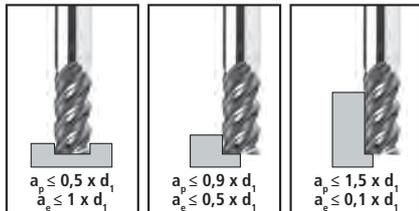
Normale Werkzeugstähle / Stahlguss



Vorschub pro Zahn f_z
Speed $V_c = 80 - 120$ m/min

| d_1 | f_z | f_z | f_z |
|-------|-------|-------|-------|
| 6 | 0,020 | 0,025 | 0,025 |
| 8 | 0,030 | 0,035 | 0,035 |
| 10 | 0,035 | 0,045 | 0,045 |
| 12 | 0,040 | 0,050 | 0,050 |
| 16 | 0,060 | 0,075 | 0,070 |
| 20 | 0,070 | 0,080 | 0,075 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

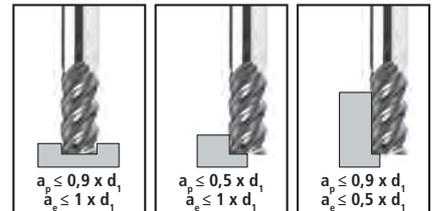
Aluminium



Vorschub pro Zahn f_z
Speed $V_c = 300 - 800$ m/min

| d_1 | f_z | f_z | f_z |
|-------|-------|-------|-------|
| 6 | 0,040 | 0,050 | 0,045 |
| 8 | 0,045 | 0,055 | 0,050 |
| 10 | 0,055 | 0,070 | 0,065 |
| 12 | 0,080 | 0,100 | 0,095 |
| 16 | 0,110 | 0,135 | 0,125 |
| 20 | 0,135 | 0,170 | 0,160 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Kupfer / Messing



Vorschub pro Zahn f_z
Speed $V_c = 120 - 300$ m/min

| d_1 | f_z | f_z | f_z |
|-------|-------|-------|-------|
| 6 | 0,040 | 0,050 | 0,045 |
| 8 | 0,045 | 0,055 | 0,050 |
| 10 | 0,055 | 0,070 | 0,065 |
| 12 | 0,080 | 0,100 | 0,095 |
| 16 | 0,110 | 0,135 | 0,125 |
| 20 | 0,135 | 0,170 | 0,160 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Diese Angaben sind Richtwerte. Kundenspezifische Gegebenheiten wie Antriebsleistung, Maschinenstabilität, Werkzeugauskragung etc. sind hierbei nicht berücksichtigt. Um einen optimalen Einsatz unserer Produkte in ihrer Fertigung sicherzustellen, vereinbaren Sie bitte einen Termin mit einem unserer Anwendungstechniker.

SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN / ZAHNVORSCHÜBE / SCHNITTTIEFEN

HGT KURZE AUSFÜHRUNG FÜR HPC ZERSPANUNG
(SCHAFTFRÄSER 0394 – 0294)

Hochwarmfeste Legierungen: 1,4542 usw.



$$a_p \leq 0,5 \times d_1$$

$$a_e \leq 1 \times d_1$$

Vorschub pro Zahn f_z
Speed $V_c = 25$ m/min



$$a_p \leq 0,9 \times d_1$$

$$a_e \leq 0,5 \times d_1$$

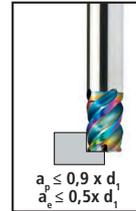
Exotische Werkstoffe: Inconel 718 usw.



$$a_p \leq 0,5 \times d_1$$

$$a_e \leq 1 \times d_1$$

Vorschub pro Zahn f_z
Speed $V_c = 15$ m/min



$$a_p \leq 0,9 \times d_1$$

$$a_e \leq 0,5 \times d_1$$

| d_1 | f_z | f_z | f_z |
|-------|-------|-------|-------|
| 6 | 0,020 | | 0,025 |
| 8 | 0,030 | | 0,035 |
| 10 | 0,035 | | 0,045 |
| 12 | 0,040 | | 0,050 |
| 16 | 0,060 | | 0,070 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| d_1 | f_z | f_z | f_z |
|-------|-------|-------|-------|
| 6 | 0,020 | | 0,025 |
| 8 | 0,030 | | 0,035 |
| 10 | 0,035 | | 0,045 |
| 12 | 0,040 | | 0,050 |
| 16 | 0,060 | | 0,070 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Rostfreie Stähle: 1,4401, 1,4571, 1,4404, (Cr-Ni-Mo) usw.



$$a_p \leq 0,5 \times d_1$$

$$a_e \leq 1 \times d_1$$

Vorschub pro Zahn f_z
Speed $V_c = 40$ m/min



$$a_p \leq 0,9 \times d_1$$

$$a_e \leq 0,5 \times d_1$$

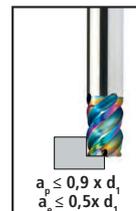
Rostfreie Stähle: 1,4301, 1,4541, 1,4304, (Cr-Ni) usw.



$$a_p \leq 0,5 \times d_1$$

$$a_e \leq 1 \times d_1$$

Vorschub pro Zahn f_z
Speed $V_c = 80$ m/min



$$a_p \leq 0,9 \times d_1$$

$$a_e \leq 0,5 \times d_1$$

| d_1 | f_z | f_z | f_z |
|-------|-------|-------|-------|
| 6 | 0,025 | | 0,035 |
| 8 | 0,035 | | 0,050 |
| 10 | 0,045 | | 0,070 |
| 12 | 0,050 | | 0,080 |
| 16 | 0,075 | | 0,090 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

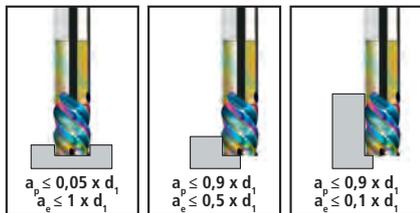
| d_1 | f_z | f_z | f_z |
|-------|-------|-------|-------|
| 6 | 0,025 | | 0,040 |
| 8 | 0,035 | | 0,055 |
| 10 | 0,045 | | 0,075 |
| 12 | 0,050 | | 0,085 |
| 16 | 0,075 | | 0,100 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Diese Angaben sind Richtwerte. Kundenspezifische Gegebenheiten wie Antriebsleistung, Maschinenstabilität, Werkzeugauskragung etc. sind hierbei nicht berücksichtigt. Um einen optimalen Einsatz unserer Produkte in ihrer Fertigung sicherzustellen, vereinbaren Sie bitte einen Termin mit einem unserer Anwendungstechniker.

SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN / ZAHNVORSCHÜBE / SCHNITTTIEFEN

4 Z FÜR HPC ZERSPANUNG (SCHAFTFRÄSER 039445)

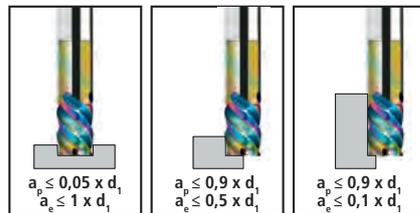
Aluminium



Vorschub pro Zahn f_z
Speed $V_c = 200 - 450$ m/min

| d_1 | f_z | f_z | f_z |
|-------|-------|-------|-------|
| 6 | 0,075 | 0,110 | 0,040 |
| 8 | 0,095 | 0,135 | 0,054 |
| 10 | 0,115 | 0,165 | 0,073 |
| 12 | 0,140 | 0,200 | 0,085 |
| 16 | 0,150 | 0,245 | 0,115 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

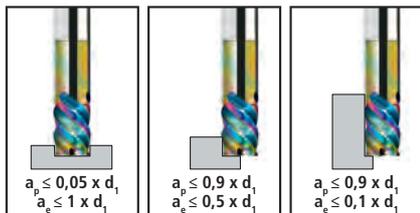
Kupfer



Vorschub pro Zahn f_z
Speed $V_c = 200 - 450$ m/min

| d_1 | f_z | f_z | f_z |
|-------|-------|-------|-------|
| 6 | 0,060 | 0,090 | 0,040 |
| 8 | 0,080 | 0,110 | 0,050 |
| 10 | 0,100 | 0,130 | 0,073 |
| 12 | 0,120 | 0,160 | 0,085 |
| 16 | 0,160 | 0,195 | 0,155 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

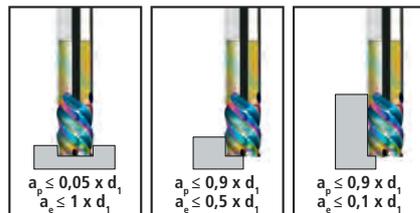
Kunststoff



Vorschub pro Zahn f_z
Speed $V_c = 200 - 350$ m/min

| d_1 | f_z | f_z | f_z |
|-------|-------|-------|-------|
| 6 | 0,060 | 0,090 | 0,025 |
| 8 | 0,075 | 0,115 | 0,035 |
| 10 | 0,090 | 0,130 | 0,040 |
| 12 | 0,110 | 0,160 | 0,050 |
| 16 | 0,120 | 0,170 | 0,065 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Hochwärmefeste Legierungen: 1,4542 usw.



Vorschub pro Zahn f_z
Speed $V_c = 15 - 25$ m/min

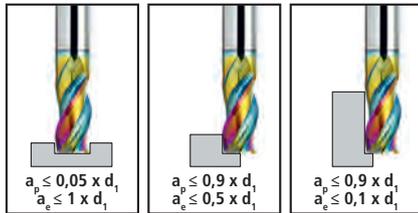
| d_1 | f_z | f_z | f_z |
|-------|-------|-------|-------|
| 6 | 0,015 | 0,020 | 0,015 |
| 8 | 0,025 | 0,030 | 0,025 |
| 10 | 0,030 | 0,035 | 0,030 |
| 12 | 0,040 | 0,045 | 0,040 |
| 16 | 0,050 | 0,060 | 0,050 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Diese Angaben sind Richtwerte. Kundenspezifische Gegebenheiten wie Antriebsleistung, Maschinenstabilität, Werkzeugauskrugung etc. sind hier bei nicht berücksichtigt. Um einen optimalen Einsatz unserer Produkte in ihrer Fertigung sicherzustellen, vereinbaren Sie bitte einen Termin mit einem unserer Anwendungstechniker.

SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN / ZAHNVORSCHÜBE / SCHNITTTIEFEN

3 Z FÜR HPC ZERSPANUNG (SCHAFTFRÄSER 025345)

Aluminium



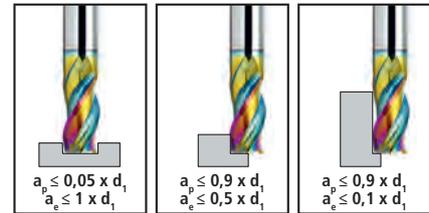
Vorschub pro Zahn f_z
Speed $V_c = 200 - 450$ m/min

$a_p \leq 0,05 \times d_1$
 $a_e \leq 1 \times d_1$

$a_p \leq 0,9 \times d_1$
 $a_e \leq 0,5 \times d_1$

$a_p \leq 0,9 \times d_1$
 $a_e \leq 0,1 \times d_1$

Kuper



Vorschub pro Zahn f_z
Speed $V_c = 200 - 450$ m/min

$a_p \leq 0,05 \times d_1$
 $a_e \leq 1 \times d_1$

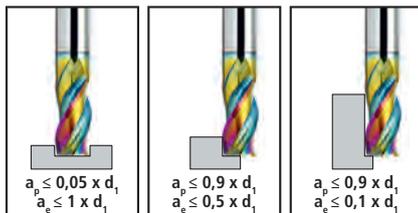
$a_p \leq 0,9 \times d_1$
 $a_e \leq 0,5 \times d_1$

$a_p \leq 0,9 \times d_1$
 $a_e \leq 0,1 \times d_1$

| d_1 | f_z | f_z | f_z |
|-------|-------|-------|-------|
| 3 | 0,035 | 0,050 | 0,015 |
| 4 | 0,045 | 0,065 | 0,020 |
| 5 | 0,060 | 0,085 | 0,025 |
| 6 | 0,075 | 0,110 | 0,040 |
| 8 | 0,095 | 0,135 | 0,054 |
| 10 | 0,115 | 0,165 | 0,073 |
| 12 | 0,140 | 0,200 | 0,085 |
| 16 | 0,150 | 0,245 | 0,115 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| d_1 | f_z | f_z | f_z |
|-------|-------|-------|-------|
| 3 | 0,030 | 0,040 | 0,015 |
| 4 | 0,035 | 0,050 | 0,020 |
| 5 | 0,050 | 0,070 | 0,025 |
| 6 | 0,060 | 0,090 | 0,040 |
| 8 | 0,080 | 0,110 | 0,050 |
| 10 | 0,100 | 0,130 | 0,073 |
| 12 | 0,120 | 0,160 | 0,085 |
| 16 | 0,160 | 0,195 | 0,115 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Kunststoff



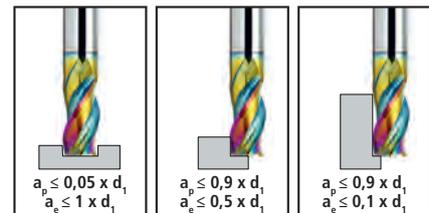
Vorschub pro Zahn f_z
Speed $V_c = 200 - 350$ m/min

$a_p \leq 0,05 \times d_1$
 $a_e \leq 1 \times d_1$

$a_p \leq 0,9 \times d_1$
 $a_e \leq 0,5 \times d_1$

$a_p \leq 0,9 \times d_1$
 $a_e \leq 0,1 \times d_1$

Hochwärmfeste Legierungen: 1,4542 usw.



Vorschub pro Zahn f_z
Speed $V_c = 15 - 25$ m/min

$a_p \leq 0,05 \times d_1$
 $a_e \leq 1 \times d_1$

$a_p \leq 0,9 \times d_1$
 $a_e \leq 0,5 \times d_1$

$a_p \leq 0,9 \times d_1$
 $a_e \leq 0,1 \times d_1$

| d_1 | f_z | f_z | f_z |
|-------|-------|-------|-------|
| 3 | 0,030 | 0,404 | 0,010 |
| 4 | 0,035 | 0,050 | 0,015 |
| 5 | 0,050 | 0,070 | 0,020 |
| 6 | 0,060 | 0,090 | 0,025 |
| 8 | 0,075 | 0,115 | 0,035 |
| 10 | 0,090 | 0,130 | 0,040 |
| 12 | 0,110 | 0,160 | 0,050 |
| 16 | 0,120 | 0,170 | 0,065 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| d_1 | f_z | f_z | f_z |
|-------|-------|-------|-------|
| 3 | 0,005 | 0,007 | 0,010 |
| 4 | 0,007 | 0,010 | 0,015 |
| 5 | 0,010 | 0,014 | 0,020 |
| 6 | 0,015 | 0,020 | 0,025 |
| 8 | 0,025 | 0,030 | 0,035 |
| 10 | 0,030 | 0,035 | 0,040 |
| 12 | 0,040 | 0,045 | 0,050 |
| 16 | 0,050 | 0,060 | 0,065 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Diese Angaben sind Richtwerte. Kundenspezifische Gegebenheiten wie Antriebsleistung, Maschinenstabilität, Werkzeugauskrantung etc. sind hierbei nicht berücksichtigt. Um einen optimalen Einsatz unserer Produkte in ihrer Fertigung sicherzustellen, vereinbaren Sie bitte einen Termin mit einem unserer Anwendungstechniker.

ZAHNVORSCHÜBE/SCHNITTTIEFEN FÜR HOCHVORSCHUBFRÄSER

Vorschub pro Zahn (f_z), Schnitttiefe (a_p)

Seitliche Zustellung (ae) in Stahl: 60–95% vom Durchmesser ▲ Schruppen grob △ Schlichten

| Werkstoff | f_z/a_p | Bearbeitungsart | Ø | | | | | |
|---|------------|-----------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | 3-4,9 | 5-6,9 | 7-8,9 | 9-10,9 | 11-12,9 | 15-16,9 |
| Stahl | | | | | | | | |
| Unlegierter Stahl/Baustahl | f_z (mm) | ▲ | 0,08 - 0,15 | 0,10 - 0,225 | 0,10 - 0,30 | 0,10 - 0,40 | 0,10 - 0,45 | 0,10 - 0,45 |
| | a_p (mm) | ▲ | 0,10 - 0,15 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,25 |
| | f_z (mm) | ▲ | 0,15 - 0,25 | 0,225 - 0,35 | 0,30 - 0,50 | 0,40 - 0,70 | 0,45 - 0,80 | 0,45 - 0,80 |
| | a_p (mm) | ▲ | 0,15 - 0,2 | 0,20 - 0,30 | 0,20 - 0,30 | 0,20 - 0,30 | 0,20 - 0,30 | 0,25 - 0,40 |
| Normale Werkzeugstähle/Stahlguss | f_z (mm) | ▲ | 0,08 - 0,15 | 0,10 - 0,225 | 0,10 - 0,25 | 0,10 - 0,25 | 0,10 - 0,35 | 0,10 - 0,35 |
| | a_p (mm) | ▲ | 0,10 - 0,15 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,20 |
| | f_z (mm) | ▲ | 0,15 - 0,25 | 0,225 - 0,35 | 0,25 - 0,40 | 0,25 - 0,40 | 0,35 - 0,60 | 0,35 - 0,60 |
| | a_p (mm) | ▲ | 0,15 - 0,20 | 0,20 - 0,30 | 0,20 - 0,30 | 0,20 - 0,30 | 0,20 - 0,30 | 0,20 - 0,30 |
| Werkzeugstähle und Stahlguss, schwer zerspanbar | f_z (mm) | ▲ | 0,08 - 0,15 | 0,10 - 0,225 | 0,10 - 0,25 | 0,10 - 0,25 | 0,10 - 0,35 | 0,10 - 0,35 |
| | a_p (mm) | ▲ | 0,10 - 0,15 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,20 |
| | f_z (mm) | ▲ | 0,15 - 0,25 | 0,225 - 0,35 | 0,25 - 0,40 | 0,25 - 0,40 | 0,35 - 0,60 | 0,35 - 0,60 |
| | a_p (mm) | ▲ | 0,15 - 0,20 | 0,20 - 0,30 | 0,20 - 0,30 | 0,20 - 0,30 | 0,20 - 0,30 | 0,20 - 0,30 |
| Hochwarmfeste Legierungen | | | | | | | | |
| Hochwarmfeste und warmfeste Legierungen | f_z (mm) | ▲ | 0,08 - 0,15 | 0,10 - 0,225 | 0,10 - 0,30 | 0,10 - 0,40 | 0,10 - 0,45 | 0,10 - 0,45 |
| | a_p (mm) | ▲ | 0,10 - 0,15 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,25 |
| | f_z (mm) | ▲ | 0,15 - 0,25 | 0,225 - 0,35 | 0,30 - 0,50 | 0,40 - 0,70 | 0,45 - 0,80 | 0,45 - 0,80 |
| | a_p (mm) | ▲ | 0,15 - 0,20 | 0,20 - 0,30 | 0,20 - 0,30 | 0,20 - 0,30 | 0,20 - 0,30 | 0,25 - 0,40 |
| Titanlegierungen | f_z (mm) | ▲ | 0,08 - 0,15 | 0,10 - 0,225 | 0,10 - 0,30 | 0,10 - 0,40 | 0,10 - 0,45 | 0,10 - 0,45 |
| | a_p (mm) | ▲ | 0,10 - 0,15 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,25 |
| | f_z (mm) | ▲ | 0,15 - 0,25 | 0,225 - 0,35 | 0,30 - 0,50 | 0,40 - 0,70 | 0,45 - 0,80 | 0,45 - 0,80 |
| | a_p (mm) | ▲ | 0,15 - 0,20 | 0,20 - 0,30 | 0,20 - 0,30 | 0,20 - 0,30 | 0,20 - 0,30 | 0,25 - 0,40 |
| Nichtrostender Stahl | | | | | | | | |
| (alle Sorten) | f_z (mm) | ▲ | 0,08 - 0,15 | 0,10 - 0,225 | 0,10 - 0,30 | 0,10 - 0,40 | 0,10 - 0,45 | 0,10 - 0,45 |
| | a_p (mm) | ▲ | 0,10 - 0,15 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,20 | 0,25 - 0,40 |
| | f_z (mm) | ▲ | 0,15 - 0,25 | 0,225 - 0,35 | 0,25 - 0,40 | 0,25 - 0,40 | 0,35 - 0,60 | 0,35 - 0,60 |
| | a_p (mm) | ▲ | 0,15 - 0,20 | 0,20 - 0,30 | 0,20 - 0,30 | 0,20 - 0,30 | 0,20 - 0,30 | 0,20 - 0,30 |
| Eisenguss | | | | | | | | |
| Grauguss | f_z (mm) | ▲ | 0,08 - 0,15 | 0,10 - 0,225 | 0,10 - 0,30 | 0,10 - 0,40 | 0,10 - 0,45 | 0,10 - 0,45 |
| | a_p (mm) | ▲ | 0,10 - 0,15 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,25 |
| | f_z (mm) | ▲ | 0,15 - 0,25 | 0,225 - 0,35 | 0,30 - 0,50 | 0,40 - 0,70 | 0,45 - 0,80 | 0,45 - 0,80 |
| | a_p (mm) | ▲ | 0,15 - 0,20 | 0,20 - 0,30 | 0,20 - 0,30 | 0,20 - 0,30 | 0,20 - 0,30 | 0,25 - 0,40 |
| Kugelgraphitguss | f_z (mm) | ▲ | 0,08 - 0,15 | 0,10 - 0,225 | 0,10 - 0,25 | 0,10 - 0,25 | 0,10 - 0,35 | 0,10 - 0,35 |
| | a_p (mm) | ▲ | 0,10 - 0,15 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,20 |
| | f_z (mm) | ▲ | 0,15 - 0,25 | 0,225 - 0,35 | 0,25 - 0,40 | 0,25 - 0,40 | 0,35 - 0,60 | 0,35 - 0,60 |
| | a_p (mm) | ▲ | 0,15 - 0,20 | 0,20 - 0,30 | 0,20 - 0,30 | 0,20 - 0,30 | 0,20 - 0,30 | 0,20 - 0,30 |
| Vergüteter Guss | f_z (mm) | ▲ | 0,08 - 0,15 | 0,10 - 0,225 | 0,10 - 0,25 | 0,10 - 0,25 | 0,10 - 0,35 | 0,10 - 0,35 |
| | a_p (mm) | ▲ | 0,10 - 0,15 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,20 |
| | f_z (mm) | ▲ | 0,15 - 0,25 | 0,225 - 0,35 | 0,25 - 0,40 | 0,25 - 0,40 | 0,35 - 0,60 | 0,35 - 0,60 |
| | a_p (mm) | ▲ | 0,15 - 0,20 | 0,20 - 0,30 | 0,20 - 0,30 | 0,20 - 0,30 | 0,20 - 0,30 | 0,20 - 0,30 |
| Gehärtete Werkstoffe | | | | | | | | |
| bis 48 HRC | f_z (mm) | ▲ | 0,80 - 0,15 | 0,10 - 0,225 | 0,10 - 0,30 | 0,10 - 0,40 | 0,10 - 0,45 | 0,10 - 0,45 |
| | a_p (mm) | ▲ | 0,10 - 0,15 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,20 | 0,10 - 0,25 |
| | f_z (mm) | ▲ | 0,15 - 0,25 | 0,225 - 0,35 | 0,30 - 0,50 | 0,40 - 0,70 | 0,45 - 0,80 | 0,45 - 0,80 |
| | a_p (mm) | ▲ | 0,15 - 0,20 | 0,20 - 0,30 | 0,20 - 0,30 | 0,20 - 0,30 | 0,20 - 0,30 | 0,25 - 0,40 |
| bis 55 HRC | f_z (mm) | ▲ | 0,08 - 0,15 | 0,10 - 0,225 | 0,10 - 0,25 | 0,10 - 0,25 | 0,10 - 0,35 | 0,10 - 0,35 |
| | a_p (mm) | ▲ | 0,10 - 0,15 | 0,10 - 0,15 | 0,10 - 0,15 | 0,10 - 0,15 | 0,10 - 0,15 | 0,10 - 0,15 |
| | f_z (mm) | ▲ | 0,15 - 0,25 | 0,225 - 0,35 | 0,25 - 0,40 | 0,25 - 0,40 | 0,35 - 0,60 | 0,35 - 0,60 |
| | a_p (mm) | ▲ | 0,15 - 0,20 | 0,15 - 0,20 | 0,15 - 0,20 | 0,15 - 0,20 | 0,15 - 0,20 | 0,15 - 0,20 |
| bis 65 HRC | f_z (mm) | ▲ | 0,08 - 0,15 | 0,10 - 0,225 | 0,10 - 0,25 | 0,10 - 0,25 | 0,10 - 0,35 | 0,10 - 0,35 |
| | a_p (mm) | ▲ | 0,10 - 0,13 | 0,10 - 0,15 | 0,10 - 0,15 | 0,10 - 0,15 | 0,10 - 0,15 | 0,10 - 0,15 |
| | f_z (mm) | ▲ | 0,15 - 0,20 | 0,20 - 0,30 | 0,20 - 0,30 | 0,25 - 0,35 | 0,30 - 0,40 | 0,35 - 0,45 |
| | a_p (mm) | ▲ | 0,13 - 0,15 | 0,15 - 0,20 | 0,15 - 0,20 | 0,15 - 0,20 | 0,15 - 0,20 | 0,15 - 0,20 |

Diese Angaben sind Richtwerte. Kundenspezifische Gegebenheiten wie Antriebsleistung, Maschinenstabilität, Werkzeugauskragung etc. sind hierbei nicht berücksichtigt. Um einen optimalen Einsatz unserer Produkte in ihrer Fertigung sicherzustellen, vereinbaren Sie bitte einen Termin mit einem unserer Anwendungstechniker.

ZAHNVORSCHÜBE/SCHNITTITIEFEN FÜR KONTURFRÄSEN

Vorschub pro Zahn (f_z), Schnitttiefe (a_p) bis 100% der Schneidenlänge

0258 / 0259 / 0359

Seitliche Zustellung (a_e) in ungehärteten Werkstoffen: bis 10% vom Durchmesser

Seitliche Zustellung (a_e) in gehärteten Werkstoffen: bis 2 % vom Durchmesser

| Werkstoff | f_z | $\emptyset 2$ | $\emptyset 3 - 4$ | $\emptyset 5 - 6$ | $\emptyset 7 - 8$ | $\emptyset 9 - 10$ |
|---|------------|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| Stahl | | | | | | |
| Unlegierter Stahl/Baustahl | f_z (mm) | 0,01 - 0,03 | 0,03 - 0,05 | 0,03 - 0,05 | 0,04 - 0,06 | 0,04 - 0,06 |
| Normale Werkzeugstähle/Stahlguss | f_z (mm) | 0,01 - 0,03 | 0,03 - 0,05 | 0,03 - 0,05 | 0,04 - 0,06 | 0,04 - 0,06 |
| Werkzeugstähle und Stahlguss, schwer zerspanbar | f_z (mm) | 0,01 - 0,03 | 0,03 - 0,05 | 0,03 - 0,05 | 0,04 - 0,06 | 0,04 - 0,06 |
| Hochwarmfeste Legierungen | | | | | | |
| Hochwarmfeste und warmfeste Legierungen | f_z (mm) | 0,01 - 0,03 | 0,03 - 0,05 | 0,03 - 0,05 | 0,04 - 0,06 | 0,04 - 0,06 |
| Titanlegierungen | f_z (mm) | 0,01 - 0,03 | 0,03 - 0,05 | 0,03 - 0,05 | 0,04 - 0,06 | 0,04 - 0,06 |
| Nichtrostender Stahl | | | | | | |
| (alle Sorten) | f_z (mm) | 0,01 - 0,03 | 0,03 - 0,05 | 0,03 - 0,05 | 0,04 - 0,06 | 0,04 - 0,06 |
| Eisenguss | | | | | | |
| Grauguss | f_z (mm) | 0,01 - 0,03 | 0,03 - 0,05 | 0,03 - 0,05 | 0,04 - 0,06 | 0,04 - 0,06 |
| Kugelgraphitguss | f_z (mm) | 0,01 - 0,03 | 0,03 - 0,05 | 0,03 - 0,05 | 0,04 - 0,06 | 0,04 - 0,06 |
| Vergüteter Guss | f_z (mm) | 0,01 - 0,03 | 0,03 - 0,05 | 0,03 - 0,05 | 0,04 - 0,06 | 0,04 - 0,06 |
| Gehärtete Werkstoffe | | | | | | |
| bis 48 HRC | f_z (mm) | 0,01 - 0,02 | 0,01 - 0,03 | 0,02 - 0,04 | 0,02 - 0,04 | 0,03 - 0,05 |
| bis 55 HRC | f_z (mm) | 0,01 - 0,02 | 0,01 - 0,03 | 0,02 - 0,04 | 0,02 - 0,04 | 0,03 - 0,05 |
| bis 65 HRC | f_z (mm) | 0,01 - 0,02 | 0,01 - 0,03 | 0,02 - 0,04 | 0,02 - 0,04 | 0,03 - 0,05 |

Diese Angaben sind Richtwerte. Kundenspezifische Gegebenheiten wie Antriebsleistung, Maschinenstabilität, Werkzeugauskrugung etc. sind hierbei nicht berücksichtigt. Um einen optimalen Einsatz unserer Produkte in Ihrer Fertigung sicherzustellen, vereinbaren Sie bitte einen Termin mit einem unserer Anwendungstechniker. Detailliertere Schnittdatenempfehlungen bis auf die Werkzeugebene finden Sie in unserem aktuellen CD-ROM-Katalog.

Diese Angaben sind Richtwerte. Kundenspezifische Gegebenheiten wie Antriebsleistung, Maschinenstabilität, Werkzeugauskrugung etc. sind hierbei nicht berücksichtigt. Um einen optimalen Einsatz unserer Produkte in ihrer Fertigung sicherzustellen, vereinbaren Sie bitte einen Termin mit einem unserer Anwendungstechniker.

VOLLHARTMETALL MEHRZAHNFRÄSER

0258 / 0259 / 0359

| $\varnothing 11 - 12$ | $\varnothing 13 - 14$ | $\varnothing 15 - 16$ | $\varnothing 17 - 18$ | f_z | Werkstoff |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------|---|
| | | | | | Stahl |
| 0,05 - 0,07 | 0,05 - 0,07 | 0,05 - 0,07 | 0,06 - 0,08 | f_z (mm) | Unlegierter Stahl/Baustahl |
| 0,05 - 0,07 | 0,05 - 0,07 | 0,05 - 0,07 | 0,06 - 0,08 | f_z (mm) | Normale Werkzeugstähle/Stahlguss |
| 0,05 - 0,07 | 0,05 - 0,07 | 0,05 - 0,07 | 0,06 - 0,08 | f_z (mm) | Werkzeugstähle und Stahlguss, schwer zerspanbar |
| | | | | | Hochwarmfeste Legierungen |
| 0,05 - 0,07 | 0,05 - 0,07 | 0,05 - 0,07 | 0,06 - 0,08 | f_z (mm) | Hochwarmfeste und warmfeste Legierungen |
| 0,05 - 0,07 | 0,05 - 0,07 | 0,05 - 0,07 | 0,06 - 0,08 | f_z (mm) | Titanlegierungen |
| | | | | | Nichtrostender Stahl |
| 0,05 - 0,07 | 0,05 - 0,07 | 0,05 - 0,07 | 0,06 - 0,08 | f_z (mm) | (alle Sorten) |
| | | | | | Eisenguss |
| 0,05 - 0,07 | 0,05 - 0,07 | 0,05 - 0,07 | 0,06 - 0,08 | f_z (mm) | Grauguss |
| 0,05 - 0,07 | 0,05 - 0,07 | 0,05 - 0,07 | 0,06 - 0,08 | f_z (mm) | Kugelgraphitguss |
| 0,05 - 0,07 | 0,05 - 0,07 | 0,05 - 0,07 | 0,06 - 0,08 | f_z (mm) | Vergüteter Guss |
| | | | | | Gehärtete Werkstoffe |
| 0,03 - 0,05 | 0,04 - 0,06 | 0,04 - 0,06 | 0,04 - 0,06 | f_z (mm) | bis 48 HRC |
| 0,03 - 0,05 | 0,04 - 0,06 | 0,04 - 0,06 | 0,04 - 0,06 | f_z (mm) | bis 55 HRC |
| 0,03 - 0,05 | 0,04 - 0,06 | 0,04 - 0,06 | 0,04 - 0,06 | f_z (mm) | bis 65 HRC |

Diese Angaben sind Richtwerte. Kundenspezifische Gegebenheiten wie Antriebsleistung, Maschinenstabilität, Werkzeugauskragung etc. sind hierbei nicht berücksichtigt. Um einen optimalen Einsatz unserer Produkte in ihrer Fertigung sicherzustellen, vereinbaren Sie bitte einen Termin mit einem unserer Anwendungstechniker.

SONDERPRODUKTE ...



01 | 100% Qualität. Stück für Stück.

STANDARDLÖSUNG? GERNE!

Viele Produkte aus dem Sortiment von voha-tosec sind ursprünglich aus individuellen Kundenanforderungen entstanden und wurden später durch konsequente Weiterentwicklungen zu erfolgreichen Standard-Produkten ausgebaut. Ca. 90% aller Zerspanungsaufgaben lassen sich nach unseren Erfahrungen mit unserem umfangreichen Standard-Produkt-Pool lösen.

So bietet voha-tosec ein fein aufeinander abgestimmtes und breit gefächertes Werkzeug- und Aufnahmensortiment, das sich für nahezu alle erdenklichen Anforderungen kombinieren und abstimmen lässt.

... UND MODIFIKATIONEN

08/15? AUF KEINEN FALL!

Natürlich fertigen wir für Ihre besonderen Anwendungsfälle und Herausforderungen weiterhin Sonderwerkzeuge und Speziallösungen nach Ihren Vorgaben an.

Modifikationswünsche, zum Beispiel das Anbringen von Arbeitstiefen, erfüllen wir – sofern die Ware auf Lager ist und bei einer Bestellung bis 12 Uhr - innerhalb von 24 Stunden.

- Individuell
- Zuverlässig
- Hochpräzise
- Termingerecht



02 | Besondere Ansprüche. Spezielles Werkzeug-Design.

ZAHNVORSCHÜBE/SCHNITTTIEFEN FÜR DIE SCHRUPP-BEARBEITUNG

GGT für die Schrupp-Bearbeitung von Graphit

| d_1 (mm) | V_c (m/min) Feine Graphitkörnung | V_c (m/min) Mittlere Graphitkörnung | V_c (m/min) Grobe Graphitkörnung | V_f (mm/min) | a_p (mm) max. | a_e (mm) max. |
|------------|---------------------------------------|--|---------------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| 3 | 400 | 600 | 800 | 3000 - 5000 | 10 | 3 |
| 4 | 400 | 600 | 800 | 3500 - 5500 | 10 | 4 |
| 5 | 400 | 600 | 800 | 3750 - 6250 | 10 | 5 |
| 6 | 400 | 600 | 800 | 4000 - 7000 | 20 | 6 |
| 8 | 400 | 600 | 800 | 4500 - 8000 | 20 | 8 |
| 10 | 400 | 600 | 800 | 5000 - 8500 | 25 | 10 |
| 12 | 400 | 600 | 800 | 6000 - 9000 | 30 | 12 |
| 16 | 400 | 600 | 800 | 7000 - 10000 | 45 | 16 |

Index

Kugelfräser FGT
hochgenau

Kugelfräser

Eckradiusfräser FGT
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT
hochgenau

Torusfräser

Schaftfräser

Hochvorschub-
fräser

Spezial- und
Sonderprodukte

Technische Daten
Infos

ZERSPANUNGSPROTOKOLL

FRÄSEN

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|--|------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----|----|----|-----|---|--|--|
| Firma: | | | Werkst.-Nr.: | | | Datum: | | | | | | | | |
| Straße: | | | DIN Bez.: | | | Analyse [%]: | | | | | | | | |
| Ort: | | | C | Si | Mn | P | S | Cr | Ni | Mo | V | W | | |
| Sachb.: | | | | | | | | | | | | | | |
| Maschine: | | P: | [kW] | | N/mm ² | | HB | | HV | | HRC | | | |
| Type: | | n(s): | [min ⁻¹] | | | | | | | | | | | |
| Wz. Aufn.: | | V _f : | [mm/min] | | CNC-Steuerung | | | | | | | | | |
| | Versuch | Ist-Zustand | Versuch 1 | | Versuch 2 | | Versuch 3 | | | | | | | |
| Werkzeug | Bearbeitungsbedingungen | | | | | | | | | | | | | |
| | Hersteller | | | | | | | | | | | | | |
| | Fräsertyp | | | | | | | | | | | | | |
| | Aufnahme | | | | | | | | | | | | | |
| | Auskraglänge | | | | | | | | | | | | | |
| | Kühlung (Luft/Wasser?) | | | | | | | | | | | | | |
| Schneidstoff | Schneidstoffart | | | | | | | | | | | | | |
| | Hersteller | | | | | | | | | | | | | |
| | Schneidstoff-Bezeichnung | | | | | | | | | | | | | |
| | Beschichtung | | | | | | | | | | | | | |
| Schnittdaten | V _c [m/min] | | | | | | | | | | | | | |
| | V _f [mm/min] | | | | | | | | | | | | | |
| | n(s) [min ⁻¹] | | | | | | | | | | | | | |
| | D _c [mm] | | | | | | | | | | | | | |
| | f _z [mm/Zahn] | | | | | | | | | | | | | |
| | a _p [mm] | | | | | | | | | | | | | |
| | a _e [mm] | | | | | | | | | | | | | |
| | T [min] | | | | | | | | | | | | | |
| Ergebnisse | Anzahl der Durchgänge | | | | | | | | | | | | | |
| | Standzeit [min] | | | | | | | | | | | | | |
| | Standlänge [m] | | | | | | | | | | | | | |
| | Zeitspanvolumen [cm ³ /min] | | | | | | | | | | | | | |
| | Leistungsaufnahme [kW] | | | | | | | | | | | | | |
| | Beurteilung* | | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | | | | | | | |
| Skizze/Bemerkung: | | | | | | | | | | | | | | |

* 1 sehr schlecht, 5 zufriedenstellend, 10 sehr gut

FORMELN UND BERECHNUNGSBEISPIELE

| Formeln | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|-------|---|-----------|-------------------------------------|-----|----------------------------|-------|-----------------------------------|-------|----------------------|-------|--------------------------------|-----|---------------------------------------|-------|-------------------------------------|-------|---------------------------|-------|-------------------|-----|---|-----|---------------------|--|--|-------|----------------------------------|-----|---------------------------|--|--|
| <p>Berechnung der Spindeldrehzahl in [min⁻¹]:*</p> $n = \frac{V_c \cdot 1000}{\pi \cdot D_{c/eff}}$ | <p>Berechnung des Zahnvorschubes in [mm/Zahn]:</p> $f_z = \frac{V_f}{n \cdot z}$ | <p>Berechnung der Vorschubgeschwindigkeit in [mm/min]:</p> $V_f = n \cdot z \cdot f_z$ | <p>Berechnung der benötigten Maschinenleistung in [kW]:</p> $P = \frac{a_e \cdot a_p \cdot V_f}{18000}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Berechnung der Schnittgeschwindigkeit in [m/min]:*</p> $V_c = \frac{\pi \cdot D_{c/eff} \cdot n}{1000}$ | <p>Berechnung des Vorschubes pro Umdrehung in [mm/U]:</p> $f_n = z \cdot f_z$ $f_n = \frac{V_f}{n}$ | <p>Berechnung der Bearbeitungszeit in [min]:</p> $T = \frac{l_f}{V_f}$ | <p>Berechnung des Zeitspanvolumens in [cm³/min]:</p> $Q = \frac{a_e \cdot a_p \cdot V_f}{1000}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>*Bitte beachten Sie, dass in flachen Konturen der effektive Werkzeugdurchmesser für die Berechnung eingesetzt werden muss (s. Kapitel Oberflächen-güte).</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Begriffserklärung</p> <table border="0"> <tr> <td>a_e</td> <td>Schnittbreite in (mm)</td> <td>D_{eff}</td> <td>effektiver Werkzeugdurchmesser</td> <td>n</td> <td>Spindeldrehzahl in [U/min]</td> <td>V_c</td> <td>Schnittgeschwindigkeit in (m/min)</td> </tr> <tr> <td>a_p</td> <td>Schnitttiefe in (mm)</td> <td>f_z</td> <td>Vorschub pro Zahn in (mm/Zahn)</td> <td>P</td> <td>(benötigte) Maschinenleistung in [kW]</td> <td>V_f</td> <td>Vorschubgeschwindigkeit in (mm/min)</td> </tr> <tr> <td>D_c</td> <td>Fräserdurchmesser in (mm)</td> <td>l_f</td> <td>Fräslänge in (mm)</td> <td>Q</td> <td>Zeitspanvolumen in [cm³/min]</td> <td>z</td> <td>effektive Zähnezahl</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>f_n</td> <td>Vorschub pro Umdrehung in (mm/U)</td> <td>T</td> <td>Bearbeitungszeit in [min]</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | a_e | Schnittbreite in (mm) | D_{eff} | effektiver Werkzeugdurchmesser | n | Spindeldrehzahl in [U/min] | V_c | Schnittgeschwindigkeit in (m/min) | a_p | Schnitttiefe in (mm) | f_z | Vorschub pro Zahn in (mm/Zahn) | P | (benötigte) Maschinenleistung in [kW] | V_f | Vorschubgeschwindigkeit in (mm/min) | D_c | Fräserdurchmesser in (mm) | l_f | Fräslänge in (mm) | Q | Zeitspanvolumen in [cm ³ /min] | z | effektive Zähnezahl | | | f_n | Vorschub pro Umdrehung in (mm/U) | T | Bearbeitungszeit in [min] | | |
| a_e | Schnittbreite in (mm) | D_{eff} | effektiver Werkzeugdurchmesser | n | Spindeldrehzahl in [U/min] | V_c | Schnittgeschwindigkeit in (m/min) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| a_p | Schnitttiefe in (mm) | f_z | Vorschub pro Zahn in (mm/Zahn) | P | (benötigte) Maschinenleistung in [kW] | V_f | Vorschubgeschwindigkeit in (mm/min) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D_c | Fräserdurchmesser in (mm) | l_f | Fräslänge in (mm) | Q | Zeitspanvolumen in [cm ³ /min] | z | effektive Zähnezahl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | f_n | Vorschub pro Umdrehung in (mm/U) | T | Bearbeitungszeit in [min] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Berechnungsbeispiel | |
|---|--|
| <p>Fräser: 0374 55 102</p> <p>Fräserdurchmesser: 10 mm</p> <p>effektive Zähnezahl: 4 Zähne</p> <p>Schnitttiefe: $a_p = 0,20$ mm (lt. Tabelle)</p> <p>Schnittbreite: $a_e = 8$ mm</p> <p>zu bearbeitendes Material: 1.2312</p> <p>gewählte Schnittgeschwindigkeit: $V_c = 250$ m/mm (lt. Schnittwerttabelle)</p> <p>gewählter Vorschub pro Zahn: 0,35 mm (lt. Schnittwerttabelle)</p> | <p>Berechnung der Drehzahl:</p> $n = \frac{250 \cdot 1000}{\pi \cdot 10} = 7958 \text{ U/min}$ <p>Berechnung der Vorschubgeschwindigkeit:</p> $V_f = 7958 \cdot 4 \cdot 0,35 = 11141 \text{ mm/min}$ <p>Berechnung des Zeitspanvolumens:</p> $Q = \frac{(8 \cdot 0,20 \cdot 11141)}{1000} = 22,282 \text{ cm}^3/\text{min}$ <p>Berechnung der benötigten Maschinenleistung:</p> $P = \frac{(8 \cdot 0,20 \cdot 11141)}{18000} = 0,99 \text{ kW}$ |

QUICKFINDER

SO EINFACH FINDEN SIE DAS, WONACH SIE SUCHEN

●●●●●●●● Hauptanwendungen
○●○●○●○● Nebenanwendungen

NEU! VHM HPC AT

0350 56 SCHAFTFRÄSER

4 Z, FÜR HPC ZERSpanUNG, STAHL

Vierschneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrumschnitt, 50° Rechtsdrall, PVTI-beschichtet

- kurze Ausführung
- mit Arbeitstiefe
- lieferbar auch mit seitlicher Spannfläche, ab 12 mm Ø obligatorisch

| | | | | | | | | |
|------------------|-------|----------------------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----------------------|----------|--------------|
| Werkstoffeignung | Stahl | Hoch-wärmfeste Legierungen | Nichtrostender Stahl | Eisenguss | NE-Metalle und Nichtmetalle | Gehärtete Werkstoffe | Qualität | Beschichtung |
| | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | MGC | PVTI |

| Vollhartmetallfräser | Bestellnummer | d ₁ | l ₁ | l ₂ | d ₂ | l ₃ | r ₁ | d ₃ | z | Preise in EUR | Verfügbarkeit |
|----------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---|---------------|---------------|
| | NVV 0350 56 060 | 6 | 6 | 21 | 5,8 | 57 | | 6 | 4 | 44,00 | ✓ |
| | NVV 0350 56 080 | 8 | 8 | 27 | 7,8 | 63 | | 8 | 4 | 49,00 | ✓ |
| | NVV 0350 56 100 | 10 | 10 | 32 | 9,8 | 72 | | 10 | 4 | 64,00 | ✓ |
| | NVV 0350 56 120 | 12 | 12 | 38 | 11,8 | 83 | | 12 | 4 | 81,00 | ✓ |
| | NVV 0350 56 160 | 16 | 16 | 44 | 15,8 | 92 | | 16 | 4 | 139,00 | ✓ |
| | NVV 0350 56 200 | 20 | 20 | 54 | 19,8 | 104 | | 20 | 4 | 211,00 | ✓ |

- SCHNEIDSTOFFEN**
 - VHM** Vollhartmetallfräser
 - CBN** CBN bestückte Fräser
 - PKD** PKD bestückte Fräser
 - CVD** CVD bestückte Fräser

- ANWENDUNGEN**
 - HSC**
 - hohe Schnittgeschwindigkeit
 - geringe Zustellung
 - geringe mechanische Belastung der Werkzeuge und Maschine
 - Abfuhr der Wärme durch die Späne

- HPC**
 - hohes Zeitspanvolumen
 - mittlere Schnittgeschwindigkeiten
 - höhere Vorschübe
 - große Zustellung

- UNI**
 - normale Schnittgeschwindigkeiten
 - normale Vorschübe

- EIGENSCHAFTEN**
 - AT** Fräser mit Arbeitstiefe (Reichweite)
 - T** Torische Fräser
 - EF** Fräser mit Eckfase (Schutzkante)
 - I** Fräterschäfte mit seitlichen Spannflächen
 - IKZ** Fräser mit IKZ (zentrale Kühlbohrung durch das Werkzeug)
 - DIA** - Diamantbeschichtet
 - M** Mikro Fräser

- FRÄSERTYP**
 - FGT** hochgenaue Fräswerkzeuge eingenge Toleranz
 - GGT** HPC-Graphit-Schruppwerkzeug ungleiche Teilung
 - UGT** ungleicher Drallwinkel extreme Laufruhe
 - HGT** ungleiche Teilung hohe Laufruhe

- VERFÜGBARKEIT**
 - ⚠** auslaufender Artikel, lieferbar solange Vorrat reicht
 - ?** auf Anfrage lieferbar
 - ✓** aus Vorrat lieferbar, freibleibend

TOLERANZEN UND ALLGEMEINE INFORMATIONEN

| generelle Toleranzen für voha-tosec Werkzeuge: | | | |
|--|------------|-------|-------------------------|
| Werkzeugtyp | d_1 | d_2 | r |
| FGT | h_8 | h_5 | +/- 0,005 |
| GGT | +0 / -0,12 | h_6 | |
| UGT/HGT | e_8 | h_6 | +0,02 / -0,025 / -0,035 |
| Kugel- und Eckradius | f_8 | h_6 | f_8 |
| gerade Stirn | e_8 | h_6 | |

| Theoretische Nutzlänge bei VHM-Schäften*: | | | | | | |
|---|---|-------|----|---------|---------|---------|
|  | Schaftdurchmesser (DIN 6535) d_2 h_6 | 2 - 6 | 8 | 10 | 12 + 14 | 16 + 18 |
| | DIN-Schaftlänge (DIN 6535) l_2 $\begin{smallmatrix} +2 \\ -0 \end{smallmatrix}$ | 28 | 36 | 40 | 45 | 48 |
| | Schaftdurchmesser (DIN 6535) d_2 h_6 | 20 | 25 | 32 + 36 | | |
| | DIN-Schaftlänge (DIN 6535) l_2 $\begin{smallmatrix} +2 \\ -0 \end{smallmatrix}$ | 50 | 56 | 60 | | |
| * Die Nutzlänge ergibt sich aus Gesamtlänge l_1 (siehe Katalog) des VHM-Fräser abzüglich der DIN-Schaftlänge (l_2 nach DIN 6535) laut oben stehender Tabelle | | | | | | |

| Fräser-Maße nach DIN: | | | |
|------------------------------|------------------------|----------------------------|--|
| d_1 = Schneidendurchmesser | l_2 = Schneidenlänge | l_3 = Arbeitstiefenlänge | d_3 = Arbeitstiefendurchmesser (Halsdurchmesser) |
| l_1 = Gesamtlänge Fräser | r = Radius | d_2 = Schaftdurchmesser | z = Zähnezahl |

ALLGEMEINE GESCHÄFTSBEDINGUNGEN

1. AUFTRAGSERTEILUNG

Ein Auftrag gilt erst als erteilt, wenn er von uns schriftlich bestätigt ist. Ergänzung, Abänderungen oder mündliche Nebenabreden sowie telefonische, Fax oder mündliche Bestellungen bedürfen zu Ihrer Wirksamkeit unserer schriftlichen Bestätigung. Einmal erteilte Bestellungen sind unwiderruflich. An Abbildungen, Zeichnungen, Skizzen und sonstigen Unterlagen behalten wir uns Eigentum und Urheberrecht vor: sie dürfen nicht ohne unsere Genehmigung anderen zugänglich gemacht werden und sind auf Verlangen unverzüglich zurückzusenden. Wir sind dem Besteller gegenüber nicht zur Prüfung verpflichtet, ob durch Abgabe von Angeboten auf Grund von eingesandten Ausführungszeichnungen im Falle der Ausführung irgendwelche Schutzrechte Dritter verletzt werden. Ergibt sich trotzdem eine Haftung unsererseits, so hat der Besteller uns bei Regreßansprüchen schadlos zu halten.

2. UMFANG DER LIEFERPFLICHT

Maße, Gewichte, Abbildungen und Zeichnungen sind für die Ausführung nur verbindlich, wenn diese ausdrücklich schriftlich bestätigt werden. Bruttogewichte und Kistenmaße sind nach bestem Ermessen, aber ohne Verbindlichkeit angegeben. Werden Sonderwerkzeuge in Auftrag gegeben, so darf die Bestellmenge um ca. 10 %; mindestens um 2 Stück, über- oder unterschritten werden. Berechnet wird die Liefermenge.

3. PREISE

Die Preise verstehen sich ab Werk, ausschließlich Verpackung. Evtl. angegebene Richtpreise dürfen bis 20% über- oder unterschritten werden. Zu den Preisen kommt die Mehrwertsteuer in der jeweiligen gesetzlichen Höhe hinzu.

4. ZAHLUNGSBEDINGUNGEN

Falls in unserer schriftlichen Bestätigung nicht anders vereinbart, sind die Zahlungen in Euro innerhalb 10 Tagen mit 2% Skonto oder in 30 Tagen ohne jeden Abzug – auch bei Teil-Lieferungen – zu leisten.

5. LIEFERZEIT

Die Lieferzeit beginnt, sobald sämtliche Einzelheiten der Ausführung klargestellt und beide Teile über alle Bedingungen des Geschäfts einig sind und bezieht sich auf Fertigstellung im Werk. Ihre Einhaltung setzt die Erfüllung von Vertragspflichten des Bestellers, insbesondere der vereinbarten Zahlungsbedingungen voraus. Wenn wir an der Erfüllung unserer Verpflichtung durch den Eintritt von unvorhergesehenen Ereignissen gehindert sind, die wir trotz der nach den Umständen des Falles zumutbaren Sorgfalt nicht abwenden konnten – sowohl in unserem Werk als auch bei Unterlieferanten – z. B. Betriebsstörungen, Ausschußwerden, Verzögerung in der Anlieferung wesentlicher Rohstoffe, verlängert sich, wenn die Lieferung und Leistung nicht unmöglich wird, die Lieferfrist in angemessenem Umfang. Wird durch die obengenannten Umstände die Lieferung oder Leistung unmöglich, werden wir von der Lieferverpflichtung frei. Dies gilt auch, wenn die Ereignisse während eines Lieferverzuges eintreten. Das gleiche tritt ein, wenn behördliche oder sonstige für die Ausführung von Lieferungen erforderliche Genehmigungen Dritter und Unterlagen oder für die Ausführung der Lieferung erforderliche Angaben des Bestellers nicht rechtzeitig eingehen, ebenso bei nachträglicher Änderung der Bestellung. Auch im Falle von Streik und Aussperrung verlängert sich, wenn die Lieferung oder Leistung nicht unmöglich wird, die Lieferzeit in angemessenem Umfang, wenn die Lieferung und Leistung unmöglich wird, werden wir von der Lieferverpflichtung frei.

Verlängert sich in obengenannten Fällen die Lieferzeit oder werden wir von der Lieferverpflichtung frei, so entfallen etwaige hieraus hergeleitete Schadenersatzansprüche und Rücktrittsrechte des Bestellers. Treten die vorgenannten Umstände beim Besteller ein, so gelten die gleichen Rechtsfolgen auch für die Abnahmeverpflichtung des Bestellers. Teillieferungen sind auf Kosten der Bestellers gestattet.

Wird der Versand auf Wunsch des Bestellers verzögert, so ist der Lieferer berechtigt, nach Setzung und fruchtlosem Verlauf eine angemessenen Frist anderweitig über den Liefergegenstand zu verfügen und dem Besteller mit angemessen verlängerter Frist zu beliefern.

6. VERSAND

Der Versand erfolgt auf Gefahr des Bestellers. Auf dem Transport abhandengekommene oder beschädigte Waren werden von uns nur auf Grund einer neuen Bestellung gegen Berechnung der jeweils gültigen Preise ersetzt.

Versicherung gegen Transportschaden übernehmen wir bei ausdrücklichem Auftrag des Bestellers für dessen Rechnung nach bestem Ermessen. Dem Besteller wird empfohlen, sich gegen Transportschäden zu versichern.

Verzögert sich der Versand infolge von Umständen, die der Besteller zu vertreten hat, so geht die Gefahr vom Tage der Versandbereitschaft ab auf den Besteller über; jedoch ist der Lieferer verpflichtet, auf Wunsch und Kosten des Bestellers die Versicherungen zu bewirken, die dieser verlangt.

Verpackung und Versand erfolgen nach bestem Ermessen aber ohne unsere Verbindlichkeit.

7. EIGENTUMSVORBEHALT

Bis zur restlosen Begleichung unserer Forderungen behalten wir uns das Eigentum an den gelieferten Waren bis zur vollen Bezahlung des Kaufpreises einschließlich der Zinsen und der Kosten etwaiger Rechtsverfolgung sowohl in einfacher, erweiterter als auch verlängerter Form ausdrücklich vor. Dabei verbleibt uns auch das Eigentum, solange sich aus dem Kontokorrent-Verhältnis ein Saldo zu unseren Gunsten ergibt. Im Falle der Weiterveräußerung der von uns gelieferten Gegenstände gelten folgende Bedingungen:

7.1. Das Eigentum an den Liefergegenständen behalten wir uns bis zum Eingang aller Zahlungen aus dem Liefervertrag vor.

7.2. Bei Weiterveräußerung sind unsere Auftraggeber verpflichtet, a) sich ihrerseits das Eigentumsrecht in einfacher, erweiterter und verlängerter Form gegen ihre Auftraggeber in rechtsgültiger Form vorzubehalten. b) Dieser Anspruch gilt an uns durch unsere Auftraggeber als abgetreten, auch wenn der Besteller die gelieferten Waren umgearbeitet oder verarbeitet hat. Auf unser Verlangen sind unsere Auftraggeber verpflichtet, uns in Höhe unserer Forderung gegen unsere Auftraggeber eine entsprechende Abtretungserklärung auszuhändigen.

7.3. Bei Eingang der in Rede stehenden Forderung unserer Auftraggeber sind diese verpflichtet, aus dem Zahlungseingang sofort unsere Forderung zu begleichen, wobei

weiterhin folgendes gilt:

- a) die Zessionen von Forderungen, soweit diese aus Lieferungen von uns bezogener Gegenstände stammen, an Dritte – insbesondere zur Kreditbeschaffung – sind ausgeschlossen.
- b) falls unsere Auftraggeber oder deren Käufer vor Regelung unserer Zahlungsansprüche die Zahlung einstellen, stehen uns die Rechte auf Aussonderung oder Abtretung des Anspruchs auf Gegenleistung gem. § 46 K.O. zu.
- c) sollten unsere Auftraggeber in Zahlungsschwierigkeiten oder in drohende Zahlungseinstellung geraten, so sind diese verpflichtet uns unser Eigentum unaufgefordert unter Avis zurückzuleiten. Pfändung oder sonstige Beeinträchtigungen unseres Eigentums durch Dritte sind sofort anzuzeigen.

7.4. Bei Barveräußerung unserer Liefergegenstände durch unsere Auftraggeber verpflichten sich diese, am Tage des Empfanges der Gegenwerte seitens ihrer Kunden unsere Forderung an uns auszugleichen. Unsere Auftraggeber haften als Treuhänder für diese ihnen zufließenden Erlöse aus dem Weiterverkauf unserer Waren solange, als unsererseits noch ein Saldo zu unseren Gunsten besteht.

7.5. Sollten unsere Waren in Verbindung mit anderen Teilen wesentliche Bestandteile einer Hauptsache werden, so gilt als vereinbart, daß das Miteigentum anteilmäßig im Sinne des § 947 Abs. 47 BGB uns übertragen ist und der Abnehmer die Sache für uns in Verwaltung nimmt.

Die Geltendmachung des Eigentumsvorbehalts sowie allfällige Pfändung unserer Liefergegenstände durch uns gelten nicht als Rücktritt vom Vertrag.

8. MÄNGELHAFTUNG

8.1. Fehlerhafte Werkzeuge werden innerhalb der gesetzlichen Verjährungsfrist kostenlos ersetzt. Bei Fertigung nach Zeichnung des Bestellers haften wir nur für zeichnungsgemäße Ausführung. Für Werkzeuge, die in Folge natürlicher Abnutzung, fehlerhafter oder nachlässiger Behandlung, übermäßiger Beanspruchung, ungeeigneter Betriebsmittel einem vorzeitigen Verschleiß unterliegen, wird keine Haftung übernommen.

8.2. Bei den zur Fertigstellung, Aufarbeitung oder Umarbeitung eingesandten Werkzeugen, auch solchen, die aus unseren Werkstätten stammen, wird keine Haftung bei der Bearbeitung übernommen. Wird das Material während der Bearbeitung schadhaft, so ist uns ein entsprechender Teil zu vergüten.

Anderweitige Ansprüche des Bestellers irgendwelcher Art, insbesondere solche auf Wandlung, Minderung oder Schadensersatz sind ausgeschlossen. Bei unberechtigten Mängelrügen, die umfangreiche Nachprüfungen verursachen, können die Kosten der Prüfung in Rechnung gestellt werden. Weitere Ansprüche des Bestellers, insbesondere ein Anspruch auf Ersatz von Schäden, die nicht an dem Liefergegenstand selbst entstanden sind, sind ausgeschlossen.

8.3. Dieser Haftungsausschluss gilt nicht bei Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit des Inhabers oder leitender Angestellter und in den Fällen, in denen nach Produkthaftungsgesetz bei Fehlern des Liefergegenstandes für Personen- oder Sachschäden an privat genutzten Gegenständen gehaftet wird. Es gilt auch nicht beim Fehlen von Eigenschaften, die

ausdrücklich zugesichert sind, wenn die Zusicherung gerade bezweckt hat, den Besteller gegen Schäden, die nicht am Liefergegenstand selbst entstanden sind, abzusichern.

9. ENTGEGENSTEHENDE EINKAUFSBEDINGUNGEN

Lieferbedingungen des Bestellers, die mit diesen Bedingungen in Widerspruch stehen, sind für uns unverbindlich, auch wenn sie der Bestellung zugrundegelegt werden und wir ihrem Inhalt nicht ausdrücklich widersprochen haben.

10. VERBINDLICHKEIT DES VERTRAGES

Der Vertrag bleibt auch bei Unwirksamkeit einzelner Punkte seiner Bedingungen verbindlich. Für die Auslegung ist ausschließlich deutsches Recht maßgebend.

11. GERICHTSSTAND

Gerichtsstand ist Wipperfürth. Auf vorstehende Lieferbedingungen in allen Teilen machen wir ausdrücklich aufmerksam.

**WIR AKZEPTIEREN
KEINE GRENZEN.**

NUR DIE DER PHYSIK.

WIR GEHEN AN DIE GRENZEN DES MACHBAREN.
WEIL WIR ES KÖNNEN.



Schreinerweg 2a/2b
D-51789 Lindlar
Telefon: +49 2266 4781-0
Telefax: +49 2266 4781-40
www.voha-tosec.de
info@voha-tosec.de



PRÄZISION IM GRENZBEREICH

UNSER NAME IST PROGRAMM

Er resultiert aus der Fusion zweier erfolgreicher Einzelunternehmen: voha, Vollhartmetallwerkzeug GmbH und Tosec, Tools, Service und Consulting GmbH.

Die voha-tosec-Fertigung zählt zu den exaktesten der Welt. Auch darum erbringen unsere Werkzeuge Tag für Tag Höchstleistungen in den Maschinen und Prozessketten unserer Kunden.

EXTREM. GENAU.

Den maximalen wirtschaftlichen Effekt erzielen Sie, je genauer ein Werkzeug arbeitet. Darum schleifen wir unsere Werkzeuge z.B. mit einer Radiusgenauigkeit von bis zu 3μ und schaffen mit Toleranzen von 1μ auch im Bereich des Wirkdurchmessers höchste Präzision.

Physikalisch gesehen befinden sich diese Werte am Rande des Machbaren, denn selbst die hierfür verwendeten Messwerkzeuge stoßen irgendwann an ihre Grenzen.

Aber wenn unsere Kunden uns und unseren Produkten Höchstleistungen abverlangen, gehen wir gerne an Grenzen. Zumindest an die des Machbaren.

Kontakt
Unternehmen