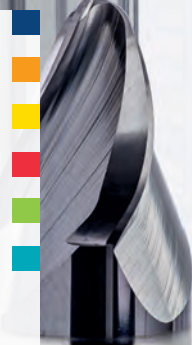




# VOLLHARTMETALL- CBN- UND PKD-FRÄSER

- HAUPTKATALOG
- TECHNISCHE DATEN
- TIPPS UND HINWEISE



⊖ KATALOG  
NR. 19/02 | 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!

**Preise plus 5,5% TZ ab dem 01.01.2020**

Für unsere Lieferungen gelten unter Ausschluss etwa entgegenstehender Einkaufsbedingungen des Bestellers unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Die jeweils aktuelle Fassung haben wir auf unserer Internet-Seite zum Download eingestellt.

## 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](http://www.voha-tosec.de)  
[info@voha-tosec.de](mailto:info@voha-tosec.de)

© 2019/02 voha-tosec Werkzeuge GmbH

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

# VOHA-TOSEC. PRÄZISION IM GRENZBEREICH.

## WER?

voha-tosec Werkzeuge GmbH ist ein starkes, mittelständisches Unternehmen der MAPAL Gruppe und einer der internationalen Marktführer in den Bereichen Werkzeugsysteme, Prozessoptimierung und Frässtrategieberatung.

Über ein weltweites Vertriebsnetz bieten wir für den Bereich Fräsen in den Sektoren Formen-, Werkzeug-, Modell-, Gensek- und Maschinenbau, Medizin- und Dentaltechnik, Aeronautic und Kunststoffverarbeitende Industrie das komplette Produktportfolio an.

Zusätzlich beinhaltet unser Programm die Wiederaufbereitung, Reproduktion, Modifikation und Wiederbeschichtung für vorhandene, bereits eingesetzte Vollhartmetallwerkzeuge.

## KURZ GESAGT.

Vom kleinsten Vollhartmetallfräser bis zum Wendeplattenwerkzeug, vom Sonderwerkzeug bis zum entsprechenden Zubehör – voha-tosec bietet ein differenziertes, systematisches Fertigungs- und Produktprogramm im Hoch- und Höchstleistungsbereich.

## UND WIE.

Unsere Fertigung ist eine der modernsten in Europa, und befindet sich permanent auf dem allerneuesten Stand, gleiches gilt für unsere eigene Forschungs- und Entwicklungsabteilung. Hier arbeiten wir eng mit führenden Maschinenherstellern zusammen.

Durch das Austesten von neu entwickelten Beschichtungen und Hartmetallstäben, sind wir in der Lage, den neusten Stand der Technik für die unterschiedlichsten Einsatzbereiche zu bieten. Hierbei findet eine enge Zusammenarbeit mit Beschichtern sowie Hartmetallherstellern statt.

## 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  $3\mu$  und schaffen mit Toleranzen von  $1\mu$  auch im Bereich des Wirkdurchmessers höchste Präzision. VHM, CBN, PKD und CVD fertigen wir werksintern von  $\emptyset 0,1\text{mm}$  –  $\emptyset 32\text{mm}$ .

## Fordern Sie uns heraus!

# QUICKFINDER

SO EINFACH FINDEN SIE DAS, WONACH SIE SUCHEN

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

NEU!

VHM HPC AT

## 0350 56 SCHAFTFRÄSER HGT



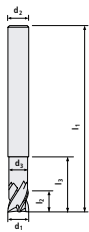
4 Z, FÜR HPC ZERSPANUNG, STAHL

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 <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	r <sub>1</sub>	d <sub>3</sub>	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	✓



### FRÄSERTYP

**FGT** hochgenaue Fräswerkzeuge eingengegte 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

### SCHNEIDSTOFFE

**VHM** Vollhartmetallfräser

**CBN** CBN-bestückte Fräser

**PKD** PKD-bestückte Fräser

**CVD** CVD-bestückte Fräser

### ANWENDUNGEN

**HSC** · hohe Schnittgeschwindigkeit

· geringe Zustellung

· geringe mechanische Belastung von Werkzeug und Maschine

· Abfuhr der Wärme durch die Späne

**HPC**

· hohes Zeitspanvolumen

· mittlere Schnittgeschwindigkeiten

· höhere Vorschübe

· große Zustellung

**HDM**

· hochdynamisches und trochoidales Zerspanen

· geringe Zustellung in ae

· hohes Zeitspanvolumen

· geringe Schnittkräfte

· deutlich reduzierter Verschleiß

**UNI**

· normale Schnittgeschwindigkeiten

· normale Vorschübe

### EIGENSCHAFTEN

**AT** Fräser mit Arbeitstiefe (Reichweite)



Torische Fräser



Fräser mit Eckfase (Schutzkante)



Fräterschäfte mit seitlichen Spannflächen



Fräser mit IKZ (zentrale Kühlbohrung durch das Werkzeug)



DIA - diamantbeschichtet



Mikro Fräser



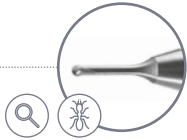


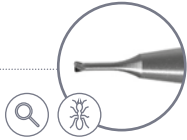

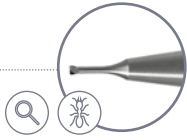

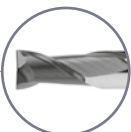
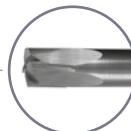
hochgenau



konische AT (Reichweite)

# INHALTSVERZEICHNIS

## NACH FRÄSERTYPEN

6	Index	
10	Kugelfräser FGT hochgenau <b>Mikro</b>	
18	Kugelfräser	
50	Kreisradiusfräser KGT	
53	Eckradiusfräser FGT hochgenau <b>Mikro</b>	
62	Eckradiusfräser	
87	Torusfräser FGT hochgenau <b>Mikro</b>	
88	Torusfräser Universal   HSC	
98	Schaftfräser	
142	Hochvorschubfräser	
149	Technische Daten   Info   Quickfinder	

Kugelfräser FGT hochgenau

Kugelfräser

Kreisradiusfräser KGT

Eckradiusfräser FGT hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT hochgenau

Torusfräser

Schaftfräser





Hochvorschubfräser

Spezial- und Sonderprodukte
























Technische Daten Infos

# VOLLHARTMETALL- CBN- UND PKD FRÄSER

## KUGELFRÄSER FGT | hochgenau



Katalog-Nr.	Zähnezahl	Stahl	Hochwarmfeste Legierungen	Nichtrostender Stahl	Eisguss	NE-Metalle und Nichtmetalle	Gehärtete Werkstoffe	Material	Anwendung	Eigenschaften	Seite
 1192 85	2	●	●	○	○	○	●	VHM	HSC	AT	10
 1722 85	2	●	●	○	○	○	●	VHM	HSC		13
<b>NEU!</b>  1722 81	2		●	●		●		VHM	HSC	AT	15
 1462 49	2			○		●		VHM	HSC	AT	17

## KUGELFRÄSER




Katalog-Nr.	Zähnezahl	Stahl	Hochwarmfeste Legierungen	Nichtrostender Stahl	Eisguss	NE-Metalle und Nichtmetalle	Gehärtete Werkstoffe	Material	Anwendung	Eigenschaften	Seite
 1142 56	2	●			○	○		VHM	UNI		18
 1222 56	2	●	○	○	○	○	○	VHM	HSC		19
 1232 56	2	●	○	○	○	○	○	VHM	HSC		21
 1322 56	2	●	○	○	○	○	○	VHM	HSC	AT	22
 1162 56	2	●		○	○		○	VHM	HSC	AT	23
 1132 56	2	●			○	○		VHM	UNI		25
 1312 59	2	●					●	VHM	HSC		26
 1313 59	2	●					●	VHM	HSC	AT	27
 1342 56	2	●		○	○		○	VHM	HSC	AT	28
 1600 10	1+2	●			○		●	CBN	HSC	AT	29
 1224 56	4	●	○	○	○	○	○	VHM	HSC		30
 1324 56	4	●	○	○	○	○	○	VHM	HSC	AT	31
<b>NEU!</b>  1524 81	4		●			●		VHM	HSC	AT	32
 1164 56	4	●		○	○		○	VHM	HSC	AT	34
 1134 56	4	●			○	○		VHM	UNI		35
 1412 47	2					●		VHM	HSC		37
 1422 47	2					●		VHM	HSC		38
 1432 47	2					●		VHM	HSC	AT	40
 1600 20	1+2		○			●		PKD	HSC	AT	42
 1462 43	2					●		VHM	HSC		43
 1452 48	2					●		VHM	HSC	AT	45
 1453 48	3					●		VHM	HPC	AT	48
 1118 48	MZ					●		VHM	HPC		49

# VOLLHARTMETALL- CBN- UND PKD FRÄSER




## KREISRADIUSFRÄSER KGT

Katalog-Nr.	Zähnezahl	Stahl	Hochwarmfeste Legierungen	Nichtrostender Stahl	Eisenguss	NE-Metalle und Nichtmetalle	Gehärtete Werkstoffe	Material	Anwendung	Eigenschaften	Seite
 1410 56	3-4	●	●		●	●	●	VHM	HDM HSC	UNI	50
 1420 56	3-4	●	●		●	●	●	VHM	HDM HSC	UNI	51

## 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	53
 0722 85	2	●	●	○	○	○	●	VHM	HSC	AT	57
 0722 81	2		●	●		●		VHM	HSC	AT	59

## 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		62
 0362 56	2	●	○	○	○	○	○	VHM	HSC	AT	64
 0162 56	2	●		○	○		○	VHM	HSC	AT	66
 0600 10	1+2	●			○		●	CBN	HSC	AT	67
 0334 56	4	●	○	○	○	○	○	VHM	HSC		68
 0364 56	4	●	○	○	○	○	○	VHM	HSC	AT	70
 0164 56	4	●		○	○		○	VHM	HSC	AT	72
 0432 47	2					●		VHM	HSC		74
 0462 43	2					●		VHM	HSC	AT	76
 0600 20	2					●		PKD	HSC	AT	78
 0452 48	2					●		VHM	HSC	AT	79
 0453 48	3					●		VHM	HDM	AT	82
 0454 48	4					●		VHM	HDM	AT	86

## 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	87

**HINWEIS**

ALLE »FRÄSER« UNSERES LIFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTLICHI! FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.



# 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			88
0182 56	2	●	○	○	○	○	○	VHM	HSC	AT		89
0163 57	3	●	○		●	●		VHM	HSC			90
0183 57	3	●	○		●	●		VHM	HSC	AT		91
0275 59	5	●					●	VHM	HSC			92
1362 56	2	●	○		○	○	○	VHM	HSC	AT		93
0610 10	1+2	○			○		●	CBN	HSC	AT		94
0442 47	2					●		VHM	HSC			96
0482 40	2					●		VHM	HSC			97

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			98
0222 56	2	●	○	○	○	○	○	VHM	UNI			100
0322 56	2	●	○	○	○	○		VHM	HSC	AT		102
0132 56	2	●			○	○	○	VHM	UNI			103
0224 56	4	●	○	○	○	○	○	VHM	HPC			104
0324 56	4	●	○	○	○	○		VHM	HPC	AT		105
0134 56	4	●			○	○		VHM	UNI			106
0280 56	6-8	●	○	○			●	VHM	HDM			107
0350 56	4	●		○	○		○	VHM	HPC	AT		108
0360 56	4	●		○	○		○	VHM	HPC	AT		109
0370 56	3-4	●		○	○		○	VHM	HPC HDM			110
0290 56	4	●		○	○		○	VHM	HPC HDM			111
0380 56	4	●		○	○		○	VHM	HPC HDM			112
0390 56	4	●		○	○		○	VHM	HPC HDM			113
0504 56	4	●	○	●			○	VHM	HPC HDM			114
0514 56	4	●	○	●			○	VHM	HPC HDM			115
0384 45	4	●	●	●		●		VHM	HPC HDM			116
0384 56	4	●	●	●		○	○	VHM	HPC HDM			117



# 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 81	4	●	●	●	○	●		VHM   HPC   HDM	AT		118
NEU!  0484 45	4	●	●	●		●		VHM   HPC   HDM	AT		120
NEU!  0484 56	4	●	●	●		○	○	VHM   HPC   HDM	AT		121
 0394 45	4	●	●	●		●		VHM   HPC   HDM	AT		122
 0394 56	4	●	●	●		○	○	VHM   HPC	AT		123
 0294 56	4	●	●	●		○	○	VHM   HPC	AT		124
 0258 56	6	●	○	○			●	VHM   HSC	UGT		126
NEU!  0258 81	6	○	●	●		●	○	VHM   HSC	UGT		127
NEU!  0580 81	6		●	●		●		VHM   HSC	AT		128
 0259 56	4-8	●	○		○		●	VHM   HPC   HDM			130
 0359 56	4-8	●	○		○		●	VHM   HPC   HDM	AT		131

## 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			132
 0411 40	1					●		VHM   HSC			133
 0412 47	2					●		VHM   HSC			134
 0422 47	2					●		VHM   HSC			137
 0423 40	2					●		VHM   HPC   HDM			138
 0253 45	3		○	○		●		VHM   HPC   HDM			139
 0108 48	2					●		VHM   HPC   HDM			140
 0118 48	MZ					●		VHM   HPC   HDM			141

## 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		142
 0374 55	4	●	○	○	○		●	VHM   HSC	AT		143
 0474 55	4	●	○	○	○		●	VHM   HSC	AT		144
 0274 55	4	●	○	○	○		●	VHM   HSC	AT		145

### HINWEIS

ALLE »FRÄSER« UNSERES LIFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTLICHT!  
FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.



1192 85

# KUGELFRÄSER FGT

2 Z, FÜR STAHL , HOCHGENAU, BIS 62 HRC

Zweischneider, glatter Zylinderschaft, hochgenau, Kugelstirn, Zentrumschnitt, Rechtsdrall, PVTiH-beschichtet  
hochgenau,  $r = +/- 0,003$  | mit Arbeitstiefen bis  $20 \times d$  | kurze und lange Ausführung

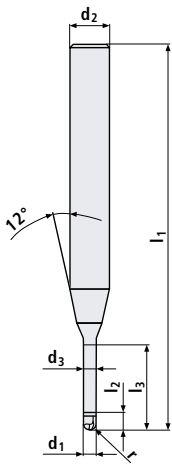
1/3 ▶

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

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

mit AT   hochgenau		Mikro									
NEU!	NVV 1192 85 0011	0,1	0,1	0,3	0,07	50	0,05	4	2	87,00	✓
NEU!	NVV 1192 85 0012	0,1	0,1	0,4	0,07	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	0,37	50	0,2	4	2	65,00	✓
	NVV 1192 85 0042	0,4	0,4	3	0,37	50	0,2	4	2	65,00	✓
	NVV 1192 85 0043	0,4	0,4	5	0,37	50	0,2	4	2	67,00	✓
	NVV 1192 85 0051	0,5	0,5	3	0,46	50	0,25	4	2	65,00	✓
	NVV 1192 85 0052	0,5	0,5	5	0,46	50	0,25	4	2	65,00	✓
	NVV 1192 85 0053	0,5	0,5	10	0,46	50	0,25	4	2	67,00	✓
	NVV 1192 85 0061	0,6	0,6	3	0,56	50	0,3	4	2	64,00	✓
	NVV 1192 85 0062	0,6	0,6	5	0,56	50	0,3	4	2	64,00	✓
	NVV 1192 85 0063	0,6	0,6	10	0,56	50	0,3	4	2	67,00	✓
	NVV 1192 85 0081	0,8	0,8	3	0,74	50	0,4	4	2	64,00	✓
	NVV 1192 85 0082	0,8	0,8	5	0,74	50	0,4	4	2	64,00	✓
	NVV 1192 85 0083	0,8	0,8	10	0,74	50	0,4	4	2	67,00	✓



Vollhartmetallfräser	Bestell-Nr.	d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r	d <sub>2</sub>	z	Preis €	Verfügbarkeit
----------------------	-------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---	----------------	---	---------	---------------

mit AT   hochgenau	Mikro										
NVV 1192 85 0084	0,8	0,8	15	0,74	50	0,4	4	2	67,00	?	
NVV 1192 85 0101	1	1	5	0,94	50	0,5	4	2	62,00	✓	
NVV 1192 85 0102	1	1	10	0,94	50	0,5	4	2	62,00	✓	
NVV 1192 85 0103	1	1	15	0,94	50	0,5	4	2	64,00	✓	
NVV 1192 85 0104	1	1	20	0,94	75	0,5	4	2	67,00	?	
NVV 1192 85 0105	1	1	25	0,94	75	0,5	4	2	67,00	?	
NVV 1192 85 0151	1,5	1,5	5	1,44	50	0,75	4	2	60,00	✓	
NVV 1192 85 0152	1,5	1,5	10	1,44	50	0,75	4	2	60,00	✓	
NVV 1192 85 0153	1,5	1,5	15	1,44	50	0,75	4	2	60,00	✓	
NVV 1192 85 0154	1,5	1,5	20	1,44	75	0,75	4	2	63,00	✓	
NVV 1192 85 0155	1,5	1,5	25	1,44	75	0,75	4	2	63,00	?	
NVV 1192 85 0156	1,5	1,5	30	1,44	75	0,75	4	2	64,00	?	
NW 1192 85 0201	2	2	5	1,94	50	1	4	2	60,00	✓	
NW 1192 85 0202	2	2	10	1,94	50	1	4	2	60,00	✓	
NW 1192 85 0203	2	2	15	1,94	50	1	4	2	60,00	✓	
NW 1192 85 0204	2	2	20	1,94	75	1	4	2	63,00	✓	
NW 1192 85 0205	2	2	30	1,94	75	1	4	2	64,00	?	
NW 1192 85 0206	2	2	40	1,94	75	1	4	2	66,00	?	
NW 1192 85 0302	3	3	10	2,90	57	1,5	6	2	62,00	✓	
NW 1192 85 0303	3	3	15	2,90	57	1,5	6	2	62,00	✓	
NW 1192 85 0304	3	3	20	2,90	75	1,5	6	2	66,00	✓	
NW 1192 85 0305	3	3	25	2,90	75	1,5	6	2	67,00	✓	
NW 1192 85 0306	3	3	30	2,90	75	1,5	6	2	67,00	?	
NW 1192 85 0307	3	3	40	2,90	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

Kreisradiusfräser KGT

Eckradiusfräser FGT hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT hochgenau

Torusfräser

Schaftfräser

Hochvorschubfräser

Spezial- und Sonderprodukte

Technische Daten Infos

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF: **S.140 – 142 | MIKRO**

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

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
**S.143 – 148 | HSC S.149 – 154**



1722 85

## KUGELFRÄSER FGT

2 Z, FÜR STAHL, HOCHGENAU, BIS 62 HRC

Zweischneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt, Rechtsdrall, PVTiH-beschichtet  
r = +/- 0,003 | ohne Arbeitstiefe | kurze und lange Ausführung

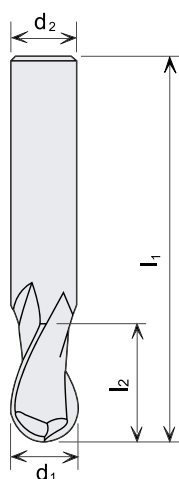
1/2 ▶

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

Vollhartmetallfräser	Bestell-Nr.	Geometrie								Preis €	Verfügbarkeit
		d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r	d <sub>2</sub>	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	✓

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
S.140 – 142 | MIKRO

Vollhartmetallfräser	Bestell-Nr.	d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r	d <sub>2</sub>	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	✓

**HINWEIS**  
 ALLE »FRÄSER« UNSERES LIEFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTLICH!  
 FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.

**SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:**  
**S.143 – 148 | HSC S.149 – 154**



# 1722 81 KUGELFRÄSER FGT



2 Z, FÜR TITAN, NICHTROSTENDER STAHL, HOCHGENAU, NE

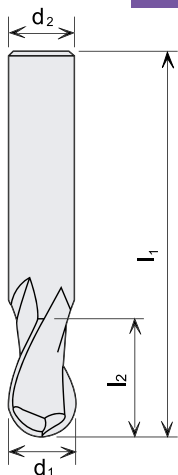
Zweischneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt, Rechtsdrall, VTNB-beschichtet

- r = +/- 0,003
- ohne Arbeitstiefe
- kurze und lange Ausführung
- auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar

1 | 2

Werkstoffeignung	Stahl	Hoch-warmfeste Legierungen	Nichtros-tender Stahl	Eisenguss	NE-Metalle Alu Graphit Titan	Gehärtete Werkstoffe	Qualität	Beschich-tung
		●	●		●		MGC	VTNB

Vollhartmetallfräser	Bestellnummer	d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	z	Preise in EUR	Verfügbarkeit
NEU!	NVV 1722 81 001	0,1	0,1			50	0,05	4	2	81,00	✓
NEU!	NVV 1722 81 002	0,2	0,2			50	0,10	4	2	75,00	✓
NEU!	NVV 1722 81 003	0,3	0,3			50	0,15	4	2	68,00	✓
	NVV 1722 81 004	0,4	0,4			50	0,20	4	2	58,00	✓
	NVV 1722 81 005	0,5	0,5			50	0,25	4	2	58,00	✓
	NVV 1722 81 006	0,6	0,6			50	0,30	4	2	58,00	✓
	NVV 1722 81 008	0,8	0,8			50	0,40	4	2	58,00	✓
	NVV 1722 81 010	1	1			50	0,50	4	2	55,00	✓
	NVV 1722 81 0101	1	1			75	0,50	4	2	58,00	✓
	NVV 1722 81 015	1,5	1,5			50	0,75	4	2	55,00	✓
	NVV 1722 81 0151	1,5	1,5			75	0,75	4	2	58,00	✓



SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
S.140 – 142 | MIKRO





Werkstoffeignung	Stahl	Hoch-warmfeste Legierungen	Nichtros-tender Stahl	Eisenguss	NE-Metalle Alu Graphit Titan	Gehärtete Werkstoffe	Qualität	Beschich-tung
		●	●		●		MGC	VTNB

Vollhartmetallfräser	Bestellnummer	d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	z	Preise in EUR	Verfügbarkeit
	NVV 1722 81 020	2	2			50	1	4	2	55,00	✓
	NVV 1722 81 0201	2	2			75	1	4	2	58,00	✓
	NVV 1722 81 030	3	3			57	1,5	6	2	54,00	✓
	NVV 1722 81 0301	3	3			75	1,5	6	2	56,00	✓
	NVV 1722 81 040	4	4			57	2	6	2	54,00	✓
	NVV 1722 81 0401	4	4			75	2	6	2	56,00	✓
	NVV 1722 81 050	5	5			57	2,5	6	2	54,00	✓
	NVV 1722 81 0501	5	5			75	2,5	6	2	56,00	✓
	NVV 1722 81 060	6	6			57	3	6	2	52,00	✓
	NVV 1722 81 0601	6	6			75	3	6	2	55,00	✓
	NVV 1722 81 080	8	8			63	4	8	2	61,00	✓
	NVV 1722 81 0801	8	8			90	4	8	2	69,00	✓
	NVV 1722 81 100	10	10			72	5	10	2	74,00	✓
	NVV 1722 81 1001	10	10			100	5	10	2	83,00	✓
	NVV 1722 81 120	12	12			83	6	12	2	96,00	✓
	NVV 1722 81 1201	12	12			110	6	12	2	111,00	✓
	NVV 1722 81 160	16	16			92	8	16	2	156,00	✓
	NVV 1722 81 1601	16	16			150	8	16	2	187,00	✓

## HINWEIS

ALLE »FRÄSER« UNSERES LIEFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTLICH!  
FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
S.143 – 148 | HSC S.149 – 154



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

Werkstoffeignung	Stahl	Hochwärmefeste Legierungen	Nichtrostender Stahl	Eisenguss	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

Kugelfräser FGT  
hochgenau

Kugelfräser

Kreisladiusfräser  
KGTEckradiusfräser FGT  
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT  
hochgenau

Torusfräser

Schafffräser

Hochvorschubfräser

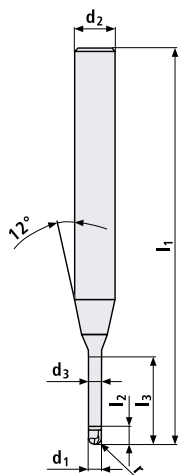
Spezial- und Sonderprodukte

Technische Daten  
Infos

mit AT | kurz und lang

Mikro

	$d_1$	$l_2$	$l_3$	$d_3$	$l_1$	r	$d_2$	z	Preis €	
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	✓

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
S.137 – 139



# 1142 56

## KUGELFRÄSER

### 2 Z, FÜR STAHL

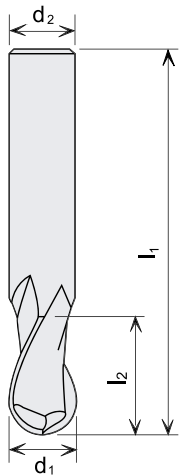
Zweischneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVTi- beschichtet  
3 mm Schaft-Ø | kurze Ausführung | ohne Arbeitstiefe

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



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

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
S.137 – 139



# 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	Eisguss	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

Kugelfräser  
hochgenau

Kugelfräser

Kreisladiusfräser  
KGTEckradiusfräser  
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser  
hochgenau

Torusfräser

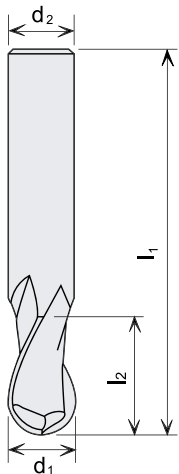
Schafffräser

Hochvorschubfräser

Spezial- und Sonderprodukte

Technische Daten  
Infos

kurz	Mikro										
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	✓	



SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
S.137 – 139

Vollhartmetallfräser		Bestell-Nr.									Preis €	Verfügbarkeit
		d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r	d <sub>2</sub>	z			
kurz	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	✓	

**HINWEIS**  
 ALLE »FRÄSER« UNSERES LIEFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTLICH!  
 FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.

**SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
 S.137 – 139**



# 1232 56

## KUGELFRÄSER

### 2 Z, FÜR STAHL

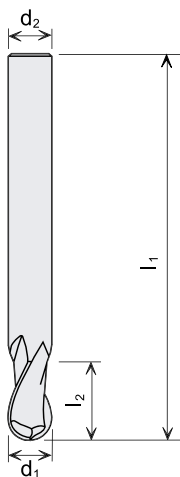
Zweischneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet  
lange Ausführung | ohne Arbeitstiefe

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	-	-	80	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	✓

#### HINWEIS

ALLE »FRÄSER« UNSERES LIEFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTLICH!  
FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
**S.137 – 139**



# 1322 56

## KUGELFRÄSER

### 2 Z, FÜR STAHL

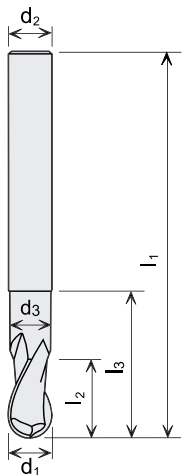
Zweischneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet  
lange Ausführung | mit Arbeitstiefe

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

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

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 – KONISCHE ARBEITSTIEFE

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

1/2 ▶

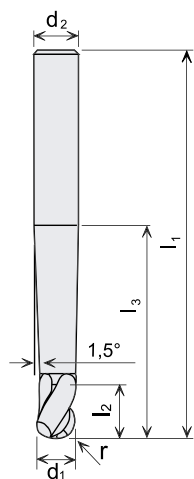
Werkstoffeignung	Stahl	Hochwärmfeste Legierungen	Nichtrostender Stahl	Eisenguss	NE-Metalle und Nichtmetalle	Gehärtete Werkstoffe	Qualität	Beschichtung
	●		●	●		●	MGC	PVTi

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

#### 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	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 <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r	d <sub>2</sub>	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

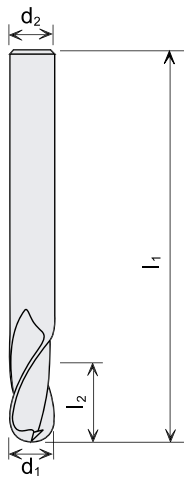
Zweischneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet

Werkstoffeignung	Stahl	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
----------------------	-------------	-------	-------	-------	-------	-------	-----	-------	-----	---------	---------------

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	✓

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
S.137 – 139



# 1312 59

## KUGELFRÄSER

2 Z, FÜR GEHÄRTETEN STAHL, BIS 64 HRC

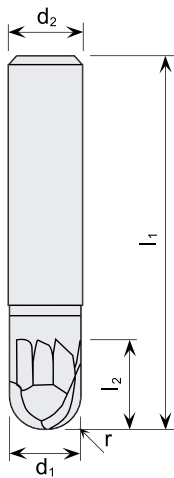
Zweischneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt, 15° Rechtsdrall, PVAT-beschichtet  
kurze Ausführung | extrem stabiler Kerndurchmesser | auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar

Werkstoffeignung	Stahl	Hochwarmfeste 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 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, BIS 64 HRC

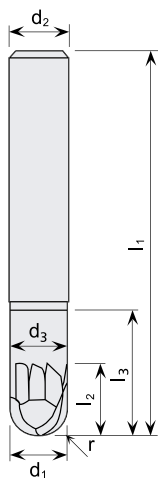
Zweischneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt, 15° Rechtsdrall, PVAT-beschichtet  
lange Ausführung | extrem stabiler Kerndurchmesser

Werkstoffeignung	Stahl	Hochwarmfeste 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
----------------------	-------------	-------	-------	-------	-------	-------	-----	-------	-----	---------	---------------

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

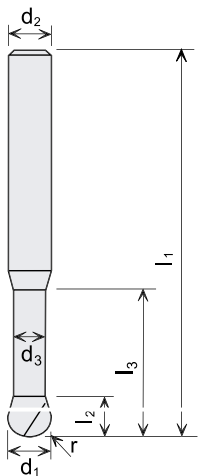
Zweischneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt, gerade genutet, PVTi-beschichtet mit Arbeitstiefe | sphärisch

Werkstoffeignung	Stahl	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 1342 56 020	2	3	8	1,9	75	1	6	2	Preis auf Anfrage	?
NVV 1342 56 030	3	4	12	2,9	75	1,5	6	2	Preis auf Anfrage	?
NVV 1342 56 040	4	5	16	3,8	75	2	6	2	Preis auf Anfrage	?
NVV 1342 56 050	5	6	20	4,8	75	2,5	6	2	Preis auf Anfrage	?
NVV 1342 56 060	6	7	24	5,8	100	3	6	2	Preis auf Anfrage	?
NVV 1342 56 080	8	9	32	7,8	100	4	8	2	Preis auf Anfrage	?
NVV 1342 56 100	10	11	40	9,8	125	5	10	2	Preis auf Anfrage	?
NVV 1342 56 120	12	13	40	11,8	125	6	12	2	Preis auf Anfrage	?



# 1600 10 KUGELFRÄSER

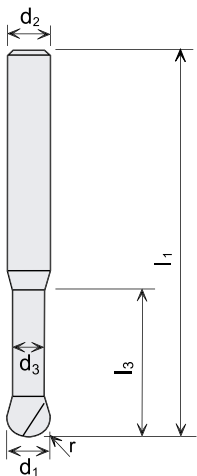
## 2 Z, FÜR GEHÄRTETEN STAHL

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

Werkstoffeignung	Stahl	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
----------------------	-------------	-------	-------	-------	-------	-------	-----	-------	-----	---------	---------------

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

Kreisladiusfräser  
KGTEckradiusfräser FGT  
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT  
hochgenau

Torusfräser

Schafffräser

Hochvorschub-  
fräserSpezial- und  
SonderprodukteTechnische Daten  
Infos

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
S.137 – 139





# 1224 56 KUGELFRÄSER

## 4 Z, FÜR STAHL

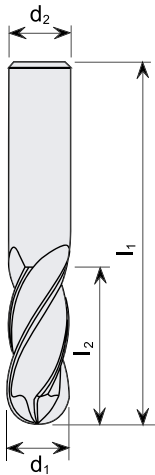
Vierschneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet  
kurze Ausführung | ohne Arbeitstiefe

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

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

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	✓

### HINWEIS

ALLE »FRÄSER« UNSERES LIEFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTLICHT  
FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
S.137 – 139



# 1324 56

## KUGELFRÄSER

### 4 Z, FÜR STAHL

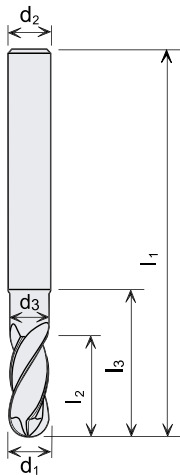
Vierschneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet  
lange Ausführung | mit Arbeitstiefe

Werkstoffeignung	Stahl	Hochwärmefeste 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



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	✓

# 1524 81

## KUGELFRÄSER



### 4 Z, FÜR TITAN, NICHTROSTENDER STAHL

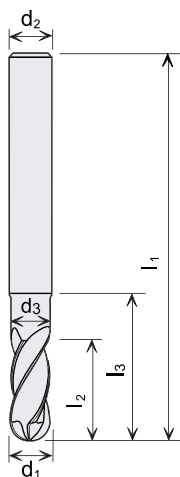
Vierschneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt, Rechtsdrall, VTNB-beschichtet

- lange Ausführung
- mit Arbeitstiefe

1 | 2

Werkstoffeignung	Stahl	Hoch-warmfeste Legierungen	Nichtrostender Stahl	Eisenguss	NE-Metalle Alu Titan	Gehärtete Werkstoffe	Qualität	Beschichtung
		●			●		MGC	VTNB

Vollhartmetallfräser	Bestellnummer	d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	z	Preise in EUR	Verfügbarkeit
	NVV 1524 81 060	6	7	20	5,8	80	3	6	4	80,00	?
	NVV 1524 81 061	6	7			57	3	6	4	64,00	✓
	NVV 1524 81 080	8	9	26	7,8	90	4	8	4	96,00	?
	NVV 1524 81 081	8	9			63	4	8	4	76,00	✓
	NVV 1524 81 100	10	11	31	9,8	100	5	10	4	135,00	?
	NVV 1524 81 101	10	11			72	5	10	4	106,00	✓
	NVV 1524 81 120	12	13	37	11,8	110	6	12	4	165,00	?
	NVV 1524 81 121	12	13			83	6	12	4	137,00	✓
	NVV 1524 81 160	16	24	43	15,8	110	8	16	4	210,00	?
	NVV 1524 81 161	16	24			93	8	16	4	168,00	✓
	NVV 1524 81 200	20	30	53	19,8	150	10	20	4	auf Anfrage	?



SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
S.137 – 139

# MIKRO-ZERSPANUNG

FRÄSER | BOHRER | REIBAHLEN | GEWINDEBOHRER

## EINSATZGEBIETE

- PLATINEN
- HANDYS
- SMARTPHONES
- TABLETS
- UHREN
- BRILLEN
- MEDIZINTECHNIK
- DENTALTECHNIK

## ÜBERSICHT

### VHM-FRÄSER

- $\varnothing$  0,05 – 1,5 mm
- Kugel- und Eckradius-Fräser | gerade Stirn
- TiAlN beschichtet | PCVS beschichtet | Diamant beschichtet

### VHM-BOHRER

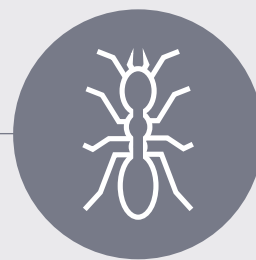
- $\varnothing$  0,05 – 2,6 mm
- 5 x D, 10 x D
- TiAlN beschichtet | unbeschichtet | poliert

### VHM-REIBAHLEN

- $\varnothing$  0,10 – 2,71 mm
- 1/100 steigend bis  $\varnothing$  0,48 mm
- 1/1.000 steigend ab  $\varnothing$  0,49 – 2,71 mm
- auch mit Beschichtungen

### VHM-GEWINDE-BOHRER

- M1– M4
- gerade | flach
- 15° Spirale
- auch mit Beschichtungen



Index

Kugelfräser FGT  
hochgenau

Kugelfräser

Kreisradiusfräser  
KGT

Eckradiusfräser FGT  
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT  
hochgenau

Torusfräser

Schaftfräser

Hochvorschub-  
fräser

Spezial- und  
Sonderprodukte

Technische Daten  
Infos



# 1164 56

## KUGELFRÄSER

### 4 Z, FÜR STAHL– KONISCHE ARBEITSTIEFE

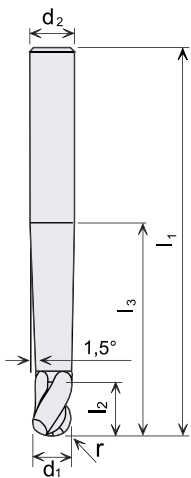
Vierschneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet  
lange Ausführung |  $l_3$ : Arbeitstiefe 1,5° konisch zum Schaft

Werkstoffeignung	Stahl	Hochwärmefeste 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
----------------------	-------------	-------	-------	-------	-------	-------	---	-------	---	---------	---------------

#### 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

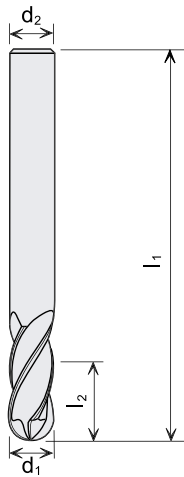
1/2 ▶

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	-	-	75	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	60	-	-	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
----------------------	-------------	-------	-------	-------	-------	-------	-----	-------	-----	---------	---------------

Kugelfräser FGT  
hochgenau

Kugelfräser

Kreisladiusfräser  
KGTEckradiusfräser FGT  
hochgenau

Eckradiusfräser

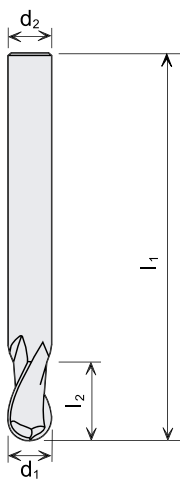
Torusfräser FGT  
hochgenau

Torusfräser

Schafffräser

Hochvorschub-  
fräserSpezial- und  
SonderprodukteTechnische Daten  
Infos

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	✓

## HINWEIS

ALLE »FRÄSER« UNSERES LIEFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTLICH!  
FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
S.137 – 139



# 1422 47 KUGELFRÄSER

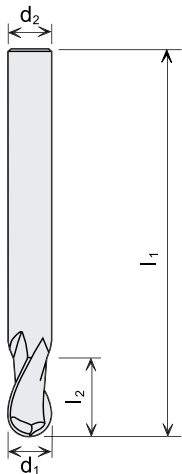
## 2 Z, FÜR NE-WERKSTOFFE UND ALU

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

Werkstoffeignung	Stahl	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
----------------------	-------------	-------	-------	-------	-------	-------	---	-------	---	---------	---------------

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	✓

### HINWEIS

ALLE »FRÄSER« UNSERES LIEFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTLICH!  
FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
**S.137 – 139**

# 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

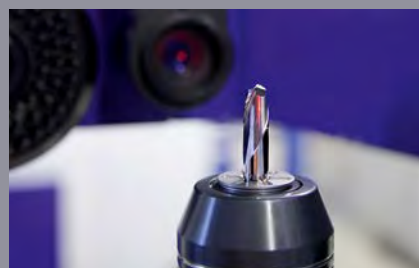
- Original-Geometrie
- Multiple Beschichtungen
- Ökologisch wertvoll
- Ökonomisch sinnvoll

### 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



# 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

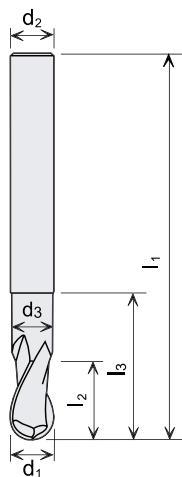
1/2 ▶

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 <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r	d <sub>2</sub>	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	9	20	5,8	57	3	6	2	58,00	✓
	NVV 1432 47 0605	6	9	30	5,8	75	3	6	2	60,00	✓
	NVV 1432 47 0606	6	9	40	5,8	75	3	6	2	60,00	✓
	NVV 1432 47 0607	6	9	50	5,8	100	3	6	2	63,00	✓
	NVV 1432 47 0608	6	9	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	✓

Index

Kugelfräser FGT  
hochgenau

Kugelfräser

Kreisradiusfräser  
KGT

Eckradiusfräser FGT  
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT  
hochgenau

Torusfräser

Schaftfräser

Hochvorschub-  
fräser

Spezial- und  
Sonderprodukte

Technische Daten  
Infos

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
S.137 – 139



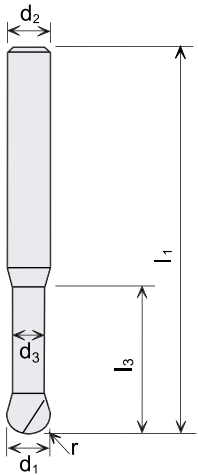
# 1600 20 KUGELFRÄSER

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.							Preis €	Verfügbarkeit
	$d_1$	$l_2$	$l_3$	$d_3$	$l_1$	$r$	$d_2$	$z$	

PKD | sphärisch | mit AT



PKD   sphärisch   mit AT	Bestell-Nr.	$d_1$	$l_2$	$l_3$	$d_3$	$l_1$	$r$	$d_2$	$z$	Preis auf Anfrage	Verfügbarkeit
	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

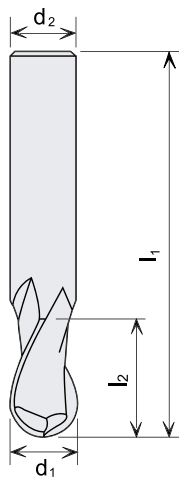
Zweischneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVCN-beschichtet  
kurze Ausführung | auch für Titanlegierungen geeignet | auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar

Werkstoffeignung	Stahl	Hochwarmfeste Legierungen	Nichtrostender Stahl	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 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	13,5	-	-	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	✓

### HINWEIS

ALLE »FRÄSER« UNSERES LIEFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTLICH!  
FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
S.137 – 139

# 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

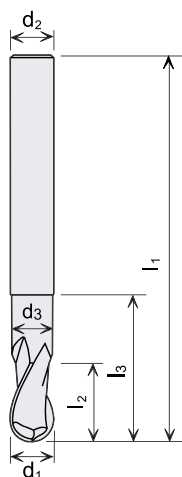
Zweischneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt, 35° Rechtsdrall  
für die Graphitbearbeitung empfohlen | kurze und lange Ausführung | ohne und mit Arbeitstiefe

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	Mikro										
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 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		✓
NVV 1452 48 0153	1,5	2,3	25	1,4	75	0,75	4	2			✓



## 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 1452 48 0200	2	4	-	-	50	1	4	2	79,00	✓
NVV 1452 48 0201	2	4	5	1,9	50	1	4	2	82,00	✓
NVV 1452 48 0202	2	4	10	1,9	50	1	4	2	86,00	✓
NVV 1452 48 0203	2	4	15	1,9	50	1	4	2	90,00	✓
NVV 1452 48 0204	2	4	20	1,9	75	1	4	2	98,00	✓
NVV 1452 48 0205	2	4	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	6	10	2,9	50	1,5	4	2	86,00	✓
NVV 1452 48 0303	3	6	15	2,9	50	1,5	4	2	90,00	✓
NVV 1452 48 0304	3	6	20	2,9	75	1,5	4	2	98,00	✓
NVV 1452 48 0305	3	6	25	2,9	75	1,5	4	2	100,00	✓
NVV 1452 48 0306	3	6	30	2,9	100	1,5	4	2	109,00	✓
NVV 1452 48 0402	4	8	10	3,8	50	2	4	2	86,00	✓
NVV 1452 48 0403	4	8	15	3,8	50	2	4	2	90,00	✓
NVV 1452 48 0404	4	8	20	3,8	75	2	4	2	98,00	✓
NVV 1452 48 0405	4	8	25	3,8	75	2	4	2	100,00	✓
NVV 1452 48 0406	4	8	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	10	25	4,8	75	2,5	5	2	100,00	✓
NVV 1452 48 0504	5	10	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	12	15	5,8	57	3	6	2	95,00	✓
NVV 1452 48 0604	6	12	20	5,8	75	3	6	2	103,00	✓
NVV 1452 48 0605	6	12	25	5,8	75	3	6	2	105,00	✓
NVV 1452 48 0606	6	12	30	5,8	75	3	6	2	108,00	✓
NVV 1452 48 0607	6	12	45	5,8	100	3	6	2	118,00	✓
NVV 1452 48 0608	6	12	60	5,8	150	3	6	2	132,00	✓
NVV 1452 48 0800	8	16	-	-	63	4	8	2	130,00	✓

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 1452 48 0801	8	16	20	7,8	63	4	8	2	137,00	✓
NVV 1452 48 0802	8	16	25	7,8	63	4	8	2	141,00	✓
NVV 1452 48 081	8	16	45	7,8	100	4	8	2	150,00	✓
NVV 1452 48 082	8	16	60	7,8	150	4	8	2	166,00	✓
NVV 1452 48 1009	10	20	25	9,8	72	5	10	2	149,00	✓
NVV 1452 48 1010	10	20	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	24	45	11,8	100	6	12	2	186,00	✓
NVV 1452 48 1220	12	24	60	11,8	150	6	12	2	223,00	✓

Index

Kugelfräser FGT  
hochgenau

Kugelfräser

Kreisradiusfräser  
KGT

Eckradiusfräser FGT  
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT  
hochgenau

Torusfräser

Schaftfräser

Hochvorschub-  
fräser

Spezial- und  
Sonderprodukte

Technische Daten  
Infos

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
S.137 – 139



# 1453 48

## KUGELFRÄSER

3 Z, FÜR GRAPHIT

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

**Empfehlung: Vorschlichten und Schruppen!**

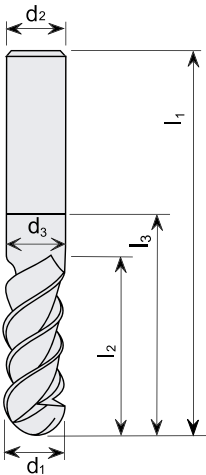
Werkstoffeignung	Stahl	Hochwärmefeste Legierungen	Nichtrostender Stahl	Eisguss	NE-Metalle und Nichtmetalle	Gehärtete Werkstoffe	Qualität	Beschichtung
					●		KAC	PVDiaN

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

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

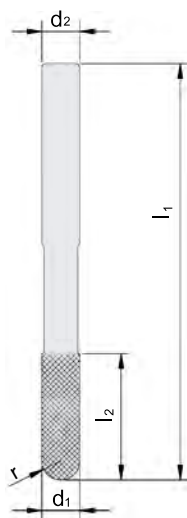
### MZ, FÜR GRAPHIT

Mehrschneider, glatter Zylinderschaft, Kugelstirn, Zentrumschnitt,  
mit und ohne Arbeitstiefe

**Empfehlung: für die Graphit-Schrubbearbeitung**

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

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	10	121,00	✓
NVV 1118 48 080	8	20	-	-	63	4	8	12	167,00	✓
NVV 1118 48 100	10	24	-	-	72	5	10	12	190,00	✓
NVV 1118 48 120	12	30	-	-	83	6	12	16	214,00	✓
NVV 1118 48 160	16	36	-	-	100	8	16	20	308,00	✓

#### HINWEIS

ALLE »FRÄSER« UNSERES LIEFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTLICH!  
FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
**S.171**

1410 56

## KREISRADIUS-FRÄSER KGT



3-4 Z, KREISRADIUS-FRÄSER, TYP T, TROPFENFORM

- Rechtsschneidend
- Rechtsdrall
- glatter Zylinderschaft
- PVTi beschichtet

1 | 1

Werkstoffeignung	Stahl	Hoch-warmfeste Legierungen	Nichtros-tender Stahl	Eisenguss	NE-Metalle Alu Graphit Titan	Gehärtete Werkstoffe	Qualität	Beschich-tung
	●	●		●	●	●	MGC	PVTi

Bestellnummer	d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>	d <sub>2</sub>	z	Preise in EUR	Verfügbarkeit
SVV 141056020	2	3,19	7,5	2	50	0,5	8	4	3	104,00	✓
SVV 141056030	3	4,75	12	3	57	0,75	12	6	3	109,00	✓
SVV 141056040	4	6,39	15	4	57	1	16	6	3	109,00	✓
SVV 141056060	6	20,29	–	–	75	1	95	6	3	119,00	✓
SVV 141056080	8	17,62	–	–	75	2	64	8	3	139,00	✓
SVV 141056081	8	23,92	–	–	75	1	90	8	3	139,00	✓
SVV 141056100	10	24,12	–	–	73	2	85	10	4	159,00	✓
SVV 141056120	12	26,66	–	–	84	2	80	12	4	179,00	✓

SCHNITTDATEN  
AUF ANFRAGE

1420 56

# KREISRADIUS-FRÄSER KGT



3-4 Z, KREISRADIUS-FRÄSER, TYP K, KEGELFORM

- Rechtsschneidend
- Rechtsdrall
- glatter Zylinderschaft
- PVTi beschichtet

1 1 1

Werkstoffeignung	Stahl	Hoch-warmfeste Legierungen	Nichtros-tender Stahl	Eisenguss	NE-Metalle Alu Graphit Titan	Gehärtete Werkstoffe	Qualität	Beschich-tung
	●	●		●	●	●	MGC	PVTi

Bestellnummer	d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>	r <sub>3</sub>	d <sub>2</sub>	z	Preise in EUR	Verfügbarkeit
SVV 142056060	6	9,58	–	–	75	1,5	24	–	6	4	119,00	✓
SVV 142056082	8	10,5	–	–	64	1,5	250	4	8	3	139,00	✓
SVV 142056100	10	10,729	–	–	73	2	250	5	10	3	159,00	✓
SVV 142056120	12	13,5	–	–	84	3	250	6	12	3	179,00	✓

Kugelfräser FGT  
hochgenau

Kugelfräser

Kreisradiusfräser  
KGT

Eckradiusfräser FGT  
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT  
hochgenau

Torusfräser

Schafffräser

Hochvorschub-fräser

Spezial- und Sonderprodukte

Technische Daten  
Infos

SCHNITTDATEN  
AUF ANFRAGE

# 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

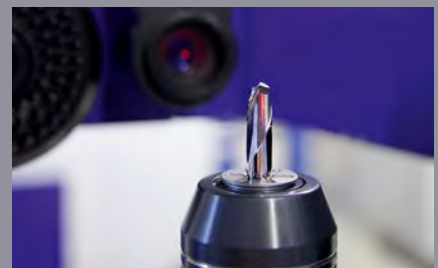
- Original-Geometrie
- Multiple Beschichtungen
- Ökologisch wertvoll
- Ökonomisch sinnvoll

### 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







0192 85

## ECKRADIUSFRÄSER FGT

2 Z, FÜR STAHL, HOCHGENAU

Zweischneider, glatter Zylinderschaft, Zentrumschnitt, Rechtsdrall, PVTiH-beschichtet  
r = +/- 0,003 | mit Arbeitstiefen bis 20 x d

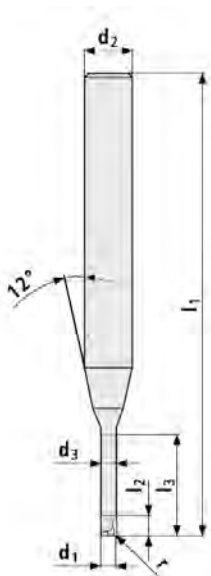
1/4 ▶

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

Vollhartmetallfräser	Bestell-Nr.	d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r	d <sub>2</sub>	z	Preis €	Verfügbarkeit
----------------------	-------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---	----------------	---	---------	---------------

mit AT   hochgenau		Mikro									
NEU!	NVV 0192 85 0011	0,1	0,1	0,3	0,07	50	0,02	4	2	87,00	✓
NEU!	NVV 0192 85 0012	0,1	0,1	0,4	0,07	50	0,02	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	0,37	50	0,1	4	2	65,00	✓
	NVV 0192 85 00412	0,4	0,4	3	0,37	50	0,1	4	2	65,00	✓
	NVV 0192 85 00413	0,4	0,4	5	0,37	50	0,1	4	2	67,00	✓
	NVV 0192 85 00511	0,5	0,5	1,5	0,46	50	0,1	4	2	65,00	✓
	NVV 0192 85 00512	0,5	0,5	3	0,46	50	0,1	4	2	65,00	✓
	NVV 0192 85 00513	0,5	0,5	5	0,46	50	0,1	4	2	67,00	✓
	NVV 0192 85 00514	0,5	0,5	10	0,46	50	0,1	4	2	67,00	✓
	NVV 0192 85 00612	0,6	0,6	3	0,56	50	0,1	4	2	64,00	✓
	NVV 0192 85 00613	0,6	0,6	5	0,56	50	0,1	4	2	64,00	✓
	NVV 0192 85 00614	0,6	0,6	10	0,56	50	0,1	4	2	67,00	✓
	NVV 0192 85 00811	0,8	0,8	3	0,74	50	0,1	4	2	64,00	✓
	NVV 0192 85 00812	0,8	0,8	5	0,74	50	0,1	4	2	64,00	✓



Vollhartmetallfräser	Bestell-Nr.	d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r	d <sub>2</sub>	z	Preis €	Verfügbarkeit
----------------------	-------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---	----------------	---	---------	---------------

mit AT   hochgenau	Mikro										
NVV 0192 85 00813	0,8	0,8	10	0,74	50	0,1	4	2	67,00	✓	
NVV 0192 85 00814	0,8	0,8	15	0,74	50	0,1	4	2	67,00	✓	
NVV 0192 85 01021	1	1	5	0,94	50	0,2	4	2	62,00	✓	
NVV 0192 85 01022	1	1	10	0,94	50	0,2	4	2	62,00	✓	
NVV 0192 85 01023	1	1	15	0,94	50	0,2	4	2	64,00	✓	
NVV 0192 85 01024	1	1	20	0,94	75	0,2	4	2	67,00	✓	
NVV 0192 85 01025	1	1	25	0,94	75	0,2	4	2	67,00	?	
NVV 0192 85 01521	1,5	1,5	5	1,44	50	0,2	4	2	60,00	✓	
NVV 0192 85 01522	1,5	1,5	10	1,44	50	0,2	4	2	60,00	✓	
NVV 0192 85 01523	1,5	1,5	15	1,44	50	0,2	4	2	60,00	✓	
NVV 0192 85 01524	1,5	1,5	20	1,44	75	0,2	4	2	63,00	✓	
NVV 0192 85 01525	1,5	1,5	25	1,44	75	0,2	4	2	64,00	?	
<hr/>											
NVV 0192 85 02021	2	2	5	1,94	50	0,2	4	2	60,00	✓	
NVV 0192 85 02022	2	2	10	1,94	50	0,2	4	2	60,00	✓	
NVV 0192 85 02023	2	2	15	1,94	50	0,2	4	2	60,00	✓	
NVV 0192 85 02024	2	2	20	1,94	75	0,2	4	2	63,00	✓	
NVV 0192 85 02025	2	2	25	1,94	75	0,2	4	2	64,00	✓	
NVV 0192 85 02026	2	2	30	1,94	75	0,2	4	2	64,00	?	
NVV 0192 85 02027	2	2	40	1,94	75	0,2	4	2	66,00	?	
NVV 0192 85 02051	2	2	5	1,94	50	0,5	4	2	60,00	✓	
NVV 0192 85 02052	2	2	10	1,94	50	0,5	4	2	60,00	✓	
NVV 0192 85 02053	2	2	15	1,94	50	0,5	4	2	60,00	✓	
NVV 0192 85 02054	2	2	20	1,94	75	0,5	4	2	63,00	✓	
NVV 0192 85 02055	2	2	25	1,94	75	0,5	4	2	64,00	✓	
NVV 0192 85 02056	2	2	30	1,94	75	0,5	4	2	64,00	?	
NVV 0192 85 02057	2	2	40	1,94	75	0,5	4	2	66,00	?	
NVV 0192 85 03021	3	3	10	2,90	57	0,2	6	2	62,00	✓	
NVV 0192 85 03022	3	3	15	2,90	57	0,2	6	2	62,00	✓	
NVV 0192 85 03023	3	3	20	2,90	75	0,2	6	2	66,00	✓	

Vollhartmetallfräser	Bestell-Nr.	d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r	d <sub>2</sub>	z	Preis €	Verfügbarkeit
----------------------	-------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---	----------------	---	---------	---------------

mit AT | hochgenau

NVV 0192 85 03024	3	3	25	2,90	75	0,2	6	2	66,00	✓
NVV 0192 85 03025	3	3	30	2,90	75	0,2	6	2	67,00	?
NVV 0192 85 03026	3	3	40	2,90	75	0,2	6	2	67,00	?
NVV 0192 85 03051	3	3	10	2,90	57	0,5	6	2	62,00	✓
NVV 0192 85 03052	3	3	15	2,90	57	0,5	6	2	62,00	✓
NVV 0192 85 03053	3	3	20	2,90	75	0,5	6	2	66,00	✓
NVV 0192 85 03054	3	3	25	2,90	75	0,5	6	2	66,00	✓
NVV 0192 85 03055	3	3	30	2,90	75	0,5	6	2	67,00	?
NVV 0192 85 03056	3	3	40	2,90	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

Kreisradiusfräser KGT

Eckradiusfräser FGT hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT hochgenau

Torusfräser

Schaftfräser

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 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	?

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
**S.155 – 157**



0722 85

## ECKRADIUSFRÄSER FGT

2 Z, FÜR STAHL, HOCHGENAU

Zweischneider, glatter Zylinderschaft, Zentrumschnitt, Rechtsdrall, PVTiH-beschichtet  
r = +/- 0,003 | kurze und lange Ausführung

1/2 ▶

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

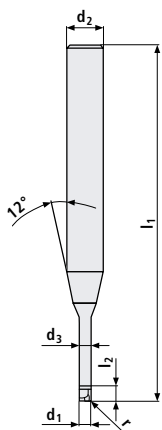
  

Vollhartmetallfräser	Bestell-Nr.	d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r	d <sub>2</sub>	z	Preis €	Verfügbarkeit
----------------------	-------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---	----------------	---	---------	---------------

hochgenau

Mikro

NEU!	NVV 0722 85 001	0,1	0,1	-	-	50	0,02	4	2	81,00	✓
NEU!	NVV 0722 85 002	0,2	0,2	-	-	50	0,05	4	2	75,00	✓
NEU!	NVV 0722 85 003	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 <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r	d <sub>2</sub>	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	✓

HINWEIS

ALLE »FRÄSER« UNSERES LIEFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTLICHT!  
FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
S.155 – 157



0722 81

# ECKRADIUSFRÄSER FGT



2 Z, FÜR TITAN, NICHTROSTENDER STAHL, HOCHGENAU

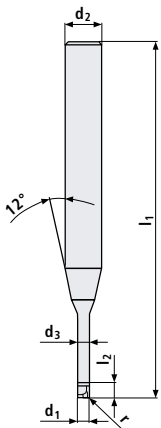
Zweischneider, glatter Zylinderschaft, Eckradius, Zentrumschnitt, Rechtsdrall, VTNB-beschichtet

- r = +/- 0,005
- kurze und lange Ausführung
- auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar

113

Werkstoffeignung	Stahl	Hoch-wärmfeste Legierungen	Nichtrostender Stahl	Eisenguss	NE-Metalle Alu Titan	Gehärtete Werkstoffe	Qualität	Beschichtung
		●	●		●		MGC	VTNB

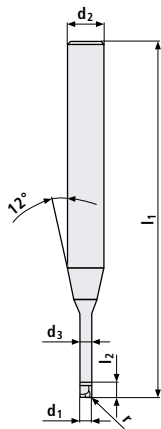
Vollhartmetallfräser	Bestellnummer	d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	z	Preise in EUR	Verfügbarkeit
NEU!	NVV 0722 81 001	0,1	0,1			50	0,02	4	2	81,00	✓
NEU!	NVV 0722 81 002	0,2	0,2			50	0,05	4	2	75,00	✓
NEU!	NVV 0722 81 003	0,3	0,3			50	0,05	4	2	68,00	✓
	NVV 0722 81 004	0,4	0,4			50	0,1	4	2	58,00	✓
	NVV 0722 81 005	0,5	0,5			50	0,1	4	2	58,00	✓
	NVV 0722 81 006	0,6	0,6			50	0,1	4	2	58,00	✓
	NVV 0722 81 008	0,8	0,8			50	0,1	4	2	58,00	✓
	NVV 0722 81 010	1	1			50	0,2	4	2	55,00	✓
	NVV 0722 81 0101	1	1			75	0,2	4	2	58,00	✓
	NVV 0722 81 015	1,5	1,5			50	0,2	4	2	55,00	✓
	NVV 0722 81 0151	1,5	1,5			75	0,2	4	2	58,00	✓





Werkstoffeignung	Stahl	Hoch-warmfeste Legierungen	Nichtros-tender Stahl	Eisenguss	NE-Metalle Alu Titan	Gehärtete Werkstoffe	Qualität	Beschich-tung
		●	●		●		MGC	VTNB

Vollhartmetallfräser	Bestellnummer	d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	z	Preise in EUR	Verfügbarkeit
	NVV 0722 81 02002	2	2			50	0,2	4	2	55,00	✓
	NVV 0722 81 02005	2	2			50	0,5	4	2	55,00	✓
	NVV 0722 81 02102	2	2			75	0,2	4	2	58,00	✓
	NVV 0722 81 02105	2	2			75	0,5	4	2	58,00	✓
	NVV 0722 81 03002	3	3			57	0,2	6	2	54,00	✓
	NVV 0722 81 03005	3	3			57	0,5	6	2	54,00	✓
	NVV 0722 81 03102	3	3			75	0,2	6	2	56,00	✓
	NVV 0722 81 03105	3	3			75	0,5	6	2	56,00	✓
	NVV 0722 81 04002	4	4			57	0,2	6	2	54,00	✓
	NVV 0722 81 04005	4	4			57	0,5	6	2	54,00	✓
	NVV 0722 81 04102	4	4			75	0,2	6	2	56,00	✓
	NVV 0722 81 04105	4	4			75	0,5	6	2	56,00	✓
	NVV 0722 81 05002	5	5			57	0,2	6	2	54,00	✓
	NVV 0722 81 05005	5	5			57	0,5	6	2	54,00	✓
	NVV 0722 81 05102	5	5			75	0,2	6	2	56,00	✓
	NVV 0722 81 05105	5	5			75	0,5	6	2	56,00	✓
	NVV 0722 81 06002	6	6			57	0,2	6	2	52,00	✓
	NVV 0722 81 06005	6	6			57	0,5	6	2	52,00	✓
	NVV 0722 81 06010	6	6			57	1	6	2	52,00	✓
	NVV 0722 81 06102	6	6			75	0,2	6	2	55,00	✓
	NVV 0722 81 06105	6	6			75	0,5	6	2	55,00	✓
	NVV 0722 81 06110	6	6			75	1	6	2	55,00	✓
	NVV 0722 81 08005	8	8			63	0,5	8	2	61,00	✓
	NVV 0722 81 08010	8	8			63	1	8	2	61,00	✓

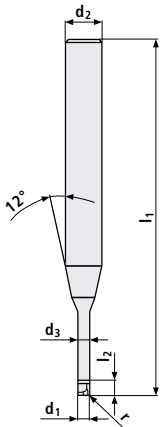






Werkstoffeignung	Stahl	Hochwarmfeste Legierungen	Nichtrostender Stahl	Eisenguss	NE-Metalle Alu Titan	Gehärtete Werkstoffe	Qualität	Beschichtung
		●	●		●		MGC	VTNB

Vollhartmetallfräser	Bestellnummer	d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	z	Preise in EUR	Verfügbarkeit
	NVV 0722 81 08105	8	8			90	0,5	8	2	69,00	✓
	NVV 0722 81 08110	8	8			90	1	8	2	69,00	✓
	NVV 0722 81 10010	10	10			72	1	10	2	74,00	✓
	NVV 0722 81 10015	10	10			72	1,5	10	2	74,00	✓
	NVV 0722 81 10110	10	10			100	1	10	2	83,00	✓
	NVV 0722 81 10115	10	10			100	1,5	10	2	83,00	✓
	NVV 0722 81 12010	12	12			83	1	12	2	96,00	✓
	NVV 0722 81 12020	12	12			83	2	12	2	96,00	✓
	NVV 0722 81 12110	12	12			110	1	12	2	111,00	✓
	NVV 0722 81 12120	12	12			110	2	12	2	111,00	✓





0332 56

# ECKRADIUSFRÄSER

2 Z, FÜR STAHL

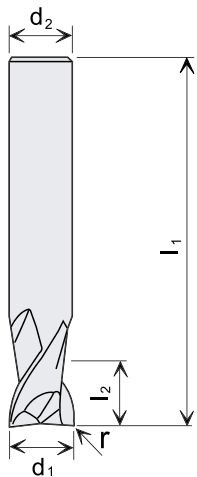
Zweischneider, glatter Zylinderschaft, mit Eckradius, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet  
kurze Ausführung | ohne Arbeitstiefe | **auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar (kurzfristig)**

1/2 ▶

Werkstoffeignung	Stahl	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 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	4,5	-	-	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 <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r	d <sub>2</sub>	z	Preis €	Verfügbarkeit
ohne AT   kurz											
	NVV 0332 56 05002	5	7,5	-	-	57	0,2	6	2	43,00	✓
	NVV 0332 56 050	5	7,5	-	-	57	0,5	6	2	43,00	✓
	NVV 0332 56 051	5	7,5	-	-	57	1	6	2	43,00	✓
	NVV 0332 56 06003	6	9	-	-	57	0,3	6	2	40,00	✓
	NVV 0332 56 060	6	9	-	-	57	0,5	6	2	40,00	✓
	NVV 0332 56 061	6	9	-	-	57	1	6	2	40,00	✓
	NVV 0332 56 062	6	9	-	-	57	1,5	6	2	40,00	✓
	NVV 0332 56 080	8	12	-	-	63	0,5	8	2	51,00	✓
	NVV 0332 56 081	8	12	-	-	63	1	8	2	51,00	✓
	NVV 0332 56 082	8	12	-	-	63	1,5	8	2	51,00	✓
	NVV 0332 56 083	8	12	-	-	63	2	8	2	51,00	✓
	NVV 0332 56 100	10	15	-	-	72	0,5	10	2	59,00	✓
	NVV 0332 56 101	10	15	-	-	72	1	10	2	59,00	✓
	NVV 0332 56 102	10	15	-	-	72	1,5	10	2	59,00	✓
	NVV 0332 56 103	10	15	-	-	72	2	10	2	59,00	✓
	NVV 0332 56 120	12	18	-	-	83	0,5	12	2	74,00	✓
	NVV 0332 56 1206	12	18	-	-	83	0,6	12	2	74,00	✓
	NVV 0332 56 121	12	18	-	-	83	1	12	2	74,00	✓
	NVV 0332 56 122	12	18	-	-	83	1,5	12	2	74,00	✓
	NVV 0332 56 123	12	18	-	-	83	2	12	2	74,00	✓

Index

Kugelfräser FGT  
hochgenau

Kugelfräser

Kreisradiusfräser  
KGT

Eckradiusfräser FGT  
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT  
hochgenau

Torusfräser

Schaftfräser

Hochvorschub-  
fräser

Spezial- und  
Sonderprodukte

Technische Daten  
Infos

**HINWEIS**  
ALLE »FRÄSER« UNSERES LIEFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTLICHT!  
FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.

**SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:**  
**S.137 – 139**



0362 56

# ECKRADIUSFRÄSER

2 Z, FÜR STAHL

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

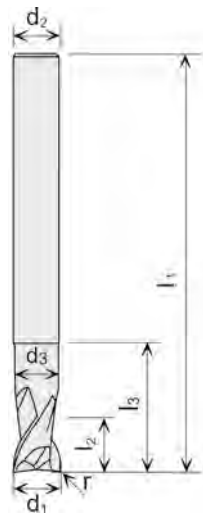
1/2 ▶

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

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

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.										
$d_1$	$l_2$	$l_3$	$d_3$	$l_1$	$r$	$d_2$	$z$	Preis €		Verfügbarkeit
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

Kreisradiusfräser  
KGT

Eckradiusfräser FGT  
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT  
hochgenau

Torusfräser

Schaftfräser

Hochvorschub-  
fräser

Spezial- und  
Sonderprodukte

Technische Daten  
Infos

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
S.137 – 139



0162 56

# ECKRADIUSFRÄSER

## 2 Z, FÜR STAHL – KONISCHE ARBEITSTIEFE

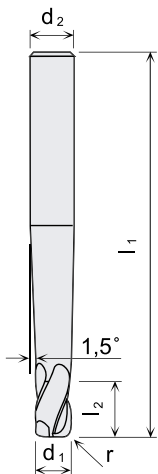
Zweischneider, glatter Zylinderschaft, mit Eckradius, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet  
lange Ausführung |  $l_3$ : Arbeitstiefe 1,5° konisch zum Schaft

Werkstoffeignung	Stahl	Hochwärmfeste Legierungen	Nichtrostender Stahl	Eisguss	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 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	✓

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
S.137 – 139



0600 10

# ECKRADIUSFRÄSER

1 + 2 Z, FÜR GEHÄRTETEN STAHL

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

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
----------------------	-------------	-------	-------	-------	-------	-------	-----	-------	-----	---------	---------------

Kugelfräser FGT  
hochgenau

Kugelfräser

Kreisradiusfräser  
KGTEckradiusfräser FGT  
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT  
hochgenau

Torusfräser

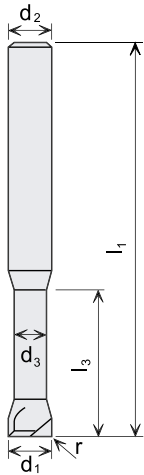
Schafffräser

Hochvorschubfräser

Spezial- und Sonderprodukte

Technische Daten  
Infos

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	?

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
S.137



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 (kurzfristig)**

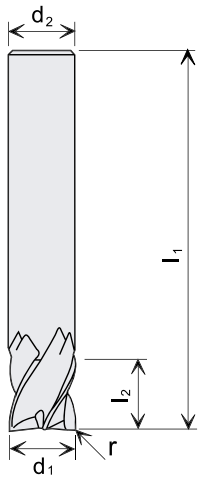
1/2 ▶

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 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 <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r	d <sub>2</sub>	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
- Kreisradiusfräser  
KGT
- Eckradiusfräser FGT  
hochgenau
- Eckradiusfräser
- Torusfräser FGT  
hochgenau
- Torusfräser
- Schaftfräser
- Hochvorschub-  
fräser
- Spezial- und  
Sonderprodukte
- Technische Daten  
Infos

**HINWEIS**  
 ALLE »FRÄSER« UNSERES LIEFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTLICH!  
 FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.

**SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:**  
**S.137 – 139**



0364 56

## ECKRADIUSFRÄSER

4 Z, FÜR STAHL

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

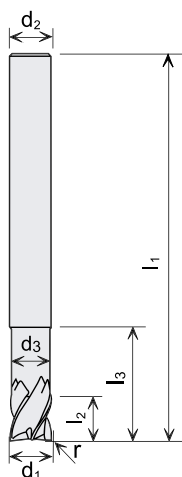
1/2 ▶

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

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

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

Kreisradiusfräser  
KGT

Eckradiusfräser FGT  
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT  
hochgenau

Torusfräser

Schaftfräser

Hochvorschub-  
fräser

Spezial- und  
Sonderprodukte

Technische Daten  
Infos

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
S.137 – 139



0164 56

# ECKRADIUSFRÄSER

## 4 Z, FÜR STAHL– KONISCHE ARBEITSTIEFE

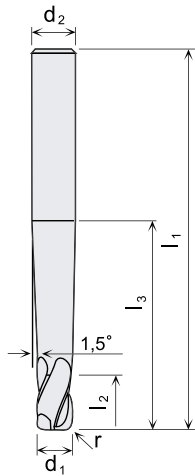
Vierschneider, glatter Zylinderschaft, mit Eckradius, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet  
lange Ausführung |  $l_3$ : Arbeitstiefe 1,5° konisch zum Schaft

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

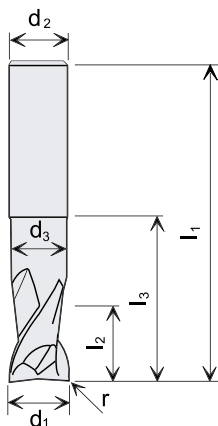
Zweischneider, glatter Zylinderschaft, mit Eckradius, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVAS-beschichtet  
kurze und lange Ausführung | ohne und mit Arbeitstiefe  
**auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar**

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	1,9	50	0,2	4	2	52,00	✓
NVV 0432 47 0201	2	2	10	1,9	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	2,9	50	0,2	4	2	52,00	✓
NVV 0432 47 0301	3	3	12	3,0	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	3,8	50	0,2	4	2	50,00	✓
NVV 0432 47 0401	4	4	15	3,8	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	4,8	57	0,2	6	2	55,00	✓
NVV 0432 47 0501	5	5	21	4,8	57	0,5	6	2	55,00	✓
NVV 0432 47 060	6	6	21	5,8	57	0,2	6	2	52,00	✓
NVV 0432 47 0601	6	6	21	5,8	57	0,5	6	2	52,00	✓
NVV 0432 47 0612	6	6	21	5,8	57	1	6	2	52,00	✓
NVV 0432 47 0613	6	6	30	5,8	75	1	6	2	60,00	✓
NVV 0432 47 080	8	8	30	7,8	63	1	8	2	69,00	✓

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 0432 47 0805	8	8	50	7,8	90	1	8	2	76,00	✓
NVV 0432 47 081	8	8	27	7,8	63	0,5	8	2	69,00	✓
NVV 0432 47 0911	9	10	32	8,8	72	0,5	10	2	85,00	✓
NVV 0432 47 100	10	10	32	9,8	72	1,5	10	2	85,00	✓
NVV 0432 47 101	10	10	32	9,8	72	1	10	2	85,00	✓
NVV 0432 47 1011	10	10	32	9,8	72	0,5	10	2	85,00	✓
NVV 0432 47 1014	10	10	40	9,8	100	1	10	2	100,00	✓
NVV 0432 47 1016	10	10	60	9,8	100	1	10	2	102,00	✓
NVV 0432 47 1111	11	12	35	10,8	83	0,5	12	2	94,00	✓
NVV 0432 47 120	12	12	38	11,8	83	1,5	12	2	107,00	✓
NVV 0432 47 1201	12	12	38	11,8	83	0,5	12	2	107,00	✓
NVV 0432 47 1206	12	12	60	11,8	110	1,5	12	2	126,00	✓
NVV 0432 47 1208	12	12	80	11,8	110	1,5	12	2	133,00	✓
NVV 0432 47 160	16	16	44	15,8	92	2	16	2	144,00	✓
NVV 0432 47 1615	16	16	50	15,8	92	1,5	16	2	142,00	✓
NVV 0432 47 1619	16	16	100	15,8	150	1,5	16	2	196,00	✓
NVV 0432 47 200	20	20	54	19,8	104	2	20	2	227,00	✓
NVV 0432 47 2009	20	20	100	19,8	150	1,5	20	2	301,00	✓

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

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
S.137 – 139



0462 43

# ECKRADIUSFRÄSER

2 Z, FÜR KUPFER

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

1/2 ▶

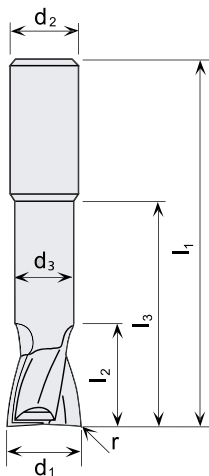
Werkstoffeignung	Stahl	Hochwärmfeste Legierungen	Nichtrostender Stahl	Eisenguss	NE-Metalle und Nichtmetalle	Gehärtete Werkstoffe	Qualität	Beschichtung
					●		KAC	PVCN

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

ohne 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 <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r	d <sub>2</sub>	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	27	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	✓

Index

Kugelfräser FGT  
hochgenau

Kugelfräser

Kreisradiusfräser  
KGT

Eckradiusfräser FGT  
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT  
hochgenau

Torusfräser

Schaftfräser

Hochvorschub-  
fräser

Spezial- und  
Sonderprodukte

Technische Daten  
Infos

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
S.137 – 139



# 0600 20

## ECKRADIUSFRÄSER

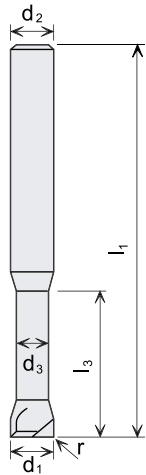
2 Z, FÜR NE-WERKSTOFFE UND ALU

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.	$d_1$	$l_2$	$l_3$	$d_3$	$l_1$	$r$	$d_2$	$z$	Preis €	Verfügbarkeit
----------------------	-------------	-------	-------	-------	-------	-------	-----	-------	-----	---------	---------------

mit AT | PKD



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	?

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
S.137



0452 48

## ECKRADIUSFRÄSER

2 Z, FÜR GRAPHIT

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

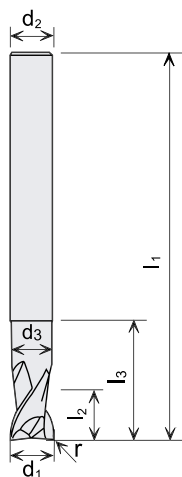
**Empfehlung: für die Graphitbearbeitung**

1/3 ▶

Werkstoffeignung	Stahl	Hochwarmfeste 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	Mikro										
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	1,5	-	-	50	0,1	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 <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r	d <sub>2</sub>	z	Preis €	Verfügbarkeit
----------------------	-------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---	----------------	---	---------	---------------

ohne und mit AT   kurz und lang	Mikro									
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	✓

6 mm Schäfte											
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	✓	

Vollhartmetallfräser	Bestell-Nr.	d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r	d <sub>2</sub>	z	Preis €	Verfügbarkeit
----------------------	-------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---	----------------	---	---------	---------------

ohne und mit AT | kurz und lang

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	✓
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	5,9	75	1,0	6	2	108,00	✓

Index

Kugelfräser FGT  
hochgenau

Kugelfräser

Kreisradiusfräser  
KGT

Eckradiusfräser FGT  
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT  
hochgenau

Torusfräser

Schaftfräser

Hochvorschub-  
fräser

Spezial- und  
Sonderprodukte

Technische Daten  
Infos

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
S.137 – 139



0453 48

# ECKRADIUSFRÄSER

## 3 Z, FÜR GRAPHIT

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

1/4 ▶

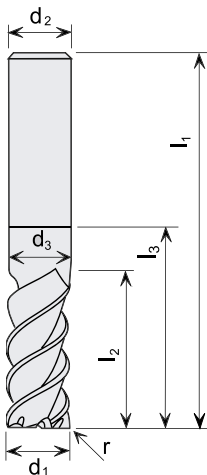
Werkstoffeignung	Stahl	Hochwärmfeste Legierungen	Nichtrostender Stahl	Eisguss	NE-Metalle und Nichtmetalle	Gehärtete Werkstoffe	Qualität	Beschichtung
					●		KAC	PVDiaN

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 0307	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

ohne und mit AT | kurz und lang

Bestell-Nr.	d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r	d <sub>2</sub>	z	Preis €	Verfügbarkeit
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 <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r	d <sub>2</sub>	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	✓
NVV 0453 48 1211	12	18	45	11,8	100	1	12	3	186,00	✓
NVV 0453 48 1221	12	18	60	11,8	150	1	12	3	230,00	✓
NVV 0453 48 160	16	24	-	-	92	1	16	3	303,00	✓
NVV 0453 48 1610	16	24	45	15,8	100	1	16	3	317,00	✓
NVV 0453 48 162	16	24	60	15,8	150	1	16	3	355,00	?
NVV 0453 48 200	20	30	45	19,8	100	1	20	3	344,00	?
NVV 0453 48 201	20	30	60	19,8	150	1	20	3	394,00	?

Index

Kugelfräser FGT  
hochgenau

Kugelfräser

Kreisradiusfräser  
KGT

Eckradiusfräser FGT  
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT  
hochgenau

Torusfräser

Schaftfräser

Hochvorschub-  
fräser

Spezial- und  
Sonderprodukte

Technische Daten  
Infos

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
S.137 – 139



0454 48

# ECKRADIUSFRÄSER

4 Z, FÜR GRAPHIT

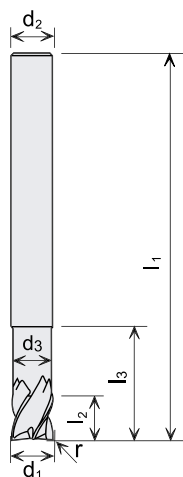
Vierschneider, glatter Zylinderschaft, mit Eckradius, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, kurze und lange Ausführung | mit und ohne Arbeitstiefe

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

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

Vollhartmetallfräser	Bestell-Nr.	d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r	d <sub>2</sub>	z	Preis €	Verfügbarkeit

Kugelfräser FGT  
hochgenau

Kugelfräser

Kreisladiusfräser  
KGTEckradiusfräser FGT  
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT  
hochgenau

Torusfräser

Schafffräser

Hochvorschubfräser

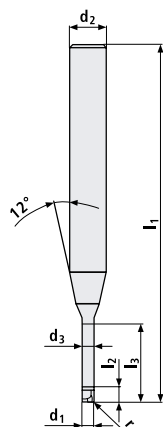
Spezial- und Sonderprodukte

Technische Daten  
Infos

mit AT | kurz

Mikro

FTV 0442 49 0082	0,8	0,8	5	0,78	50	0,1	4	2	104,00	✓
FTV 0442 49 01011	1	1	5	0,95	50	0,1	4	2	88,00	✓
FTV 0442 49 0151	1,5	1,5	5	1,45	50	0,2	4	2	89,00	✓
FTV 0442 49 0152	1,5	1,5	8	1,45	50	0,2	4	2	89,00	✓
FTV 0442 49 0154	1,5	1,5	15	1,45	50	0,2	4	2	89,00	✓
FTV 0442 49 0201	2	2	10	1,95	50	0,2	4	2	87,00	✓
FTV 0442 49 0301	3	3	10	2,85	57	0,2	6	2	91,00	✓
FTV 0442 49 0401	4	4	20	3,85	57	0,2	6	2	91,00	✓
FTV 0442 49 0501	5	5	20	4,85	57	0,3	6	2	91,00	✓
FTV 0442 49 0601	6	6	20	5,85	57	0,5	6	2	103,00	✓
FTV 0442 49 0602	6	9	40	5,85	75	0,5	6	2	105,00	✓

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
S.137 – 139



# 0172 56 TORUSFRÄSER

## 2 Z, FÜR STAHL

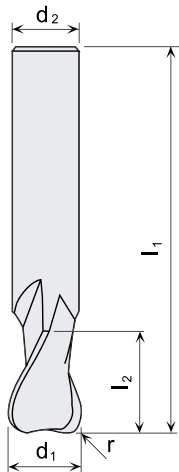
Zweischneider, glatter Zylinderschaft, torisch, 30° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet  
kurze Ausführung | **auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar**

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

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

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	✓

### HINWEIS

ALLE »FRÄSER« UNSERES LIEFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTLICH!  
FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
**S.137 – 139**



# 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
----------------------	-------------	-------	-------	-------	-------	-------	-----	-------	-----	---------	---------------

Kugelfräser FGT hochgenau

Kugelfräser

Kreisladiusfräser KGT

Eckradiusfräser FGT hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT hochgenau

Torusfräser

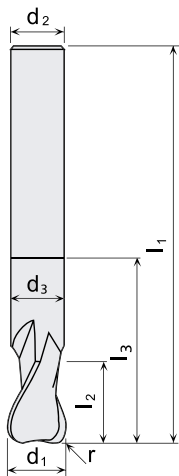
Schafffräser

Hochvorschubfräser

Spezial- und Sonderprodukte

Technische Daten Infos

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	✓

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
S.137 – 139



0163 57

# TORUSFRÄSER

## 3 Z, FÜR GUSS, NE UND STAHL

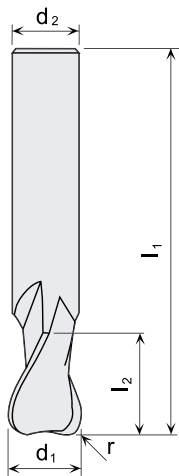
Dreischneider, glatter Zylinderschaft, torisch, 30° Rechtsdrall, PVCC-beschichtet  
kurze Ausführung | auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar

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

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	32	-	-	92	7	16	3	115,00	✓

### HINWEIS

ALLE »FRÄSER« UNSERES LIEFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTLICH!  
FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
**S.137 – 139**



# 0183 57 TORUSFRÄSER

## 3 Z, FÜR GUSS, NE UND STAHL

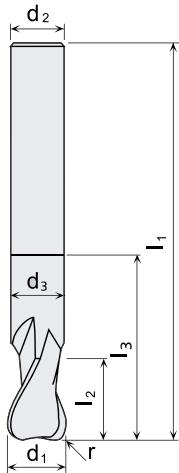
Dreischneider, glatter Zylinderschaft, torisch, 30° Rechtsdrall, PVCC-beschichtet  
lange Ausführung

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

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

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, BIS 64 HRC

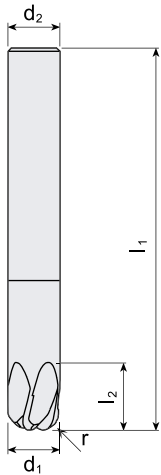
Fünfschneider, glatter Zylinderschaft, torisch, PVAT-beschichtet, 15° Rechtsdrall  
kurze Ausführung | extrem stabiler Kerndurchmesser

Werkstoffeignung	Stahl	Hochwarmfeste 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	✓

#### HINWEIS

ALLE »FRÄSER« UNSERES LIEFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTLICH!  
FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
**S.137 – 139**





# 1362 56

## TORUSFRÄSER

### 2 Z, FÜR STAHL

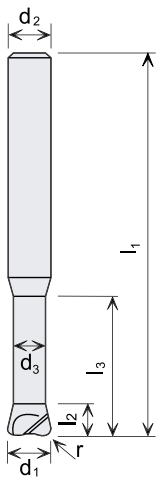
Zweischneider, glatter Zylinderschaft, torisch, gerade genutet, PVTi-beschichtet  
mit Arbeitstiefe | sphärisch

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 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

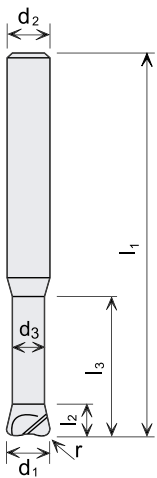
Zweischneider, glatter Zylinderschaft, torisch  
mit Arbeitstiefe | für gehärtete Werkstoffe über HRC 60

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

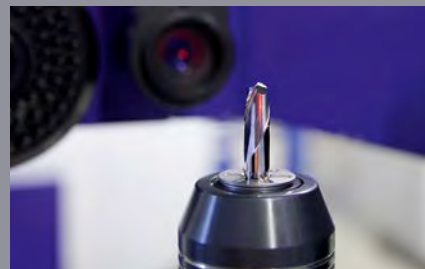
- Original-Geometrie
- Multiple Beschichtungen
- Ökologisch wertvoll
- Ökonomisch sinnvoll

### 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**

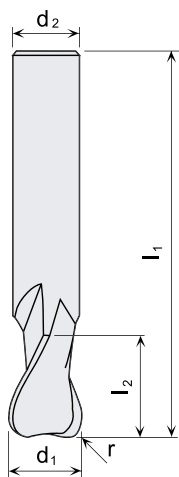
Werkstoffeignung	Stahl	Hochwarmfeste Legierungen	Nichtrostender Stahl	Eisguss	NE-Metalle und Nichtmetalle	Gehärtete Werkstoffe	Qualität	Beschichtung
					●		KAC	PVAS

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

mit AT | kurz

Mikro

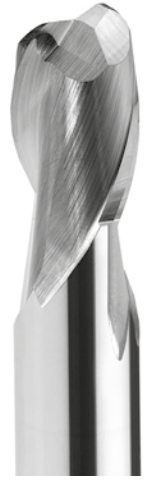
NVV 0442 47 004	0,4	1	-	-	50	0,12	4	2	53,00	✓
NVV 0442 47 006	0,9	1	-	-	50	0,2	4	2	50,00	✓
NVV 0442 47 008	0,8	1,2	-	-	50	0,25	4	2	48,00	✓
NVV 0442 47 010	1	1,5	-	-	50	0,3	4	2	41,00	✓
NVV 0442 47 015	1,5	2,3	-	-	50	0,3	4	2	41,00	✓
NVV 0442 47 020	2	3	-	-	50	0,5	4	2	41,00	✓
NVV 0442 47 030	3	4	-	-	50	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	?



#### HINWEIS

ALLE »FRÄSER« UNSERES LIEFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTLICH!  
FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
**S.137 – 139**



# 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

Kreislängsfräser KGT

Eckradiusfräser FGT hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT hochgenau

Torusfräser

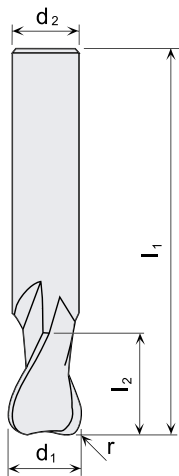
Schafffräser

Hochvorschubfräser

Spezial- und Sonderprodukte

Technische 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	✓

0

#### HINWEIS

ALLE »FRÄSER« UNSERES LIEFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTLICH!  
FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
**S.137 – 139**



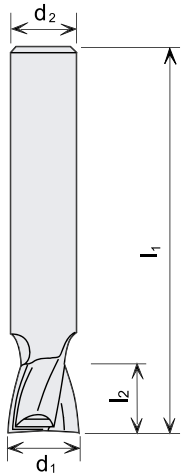
# 0142 56

## 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	Hochwarmfeste Legierungen	Nichtrostender Stahl	Eisenguss	NE-Metalle und Nichtmetalle	Gehärtete Werkstoffe	Qualität	Beschichtung			
	●			○	○		MGC	PVTi			
Vollhartmetallfräser	Bestell-Nr.							Preis €	Verfügbarkeit		
	$d_1$	$l_2$	$l_3$	$d_3$	$l_1$	$r$	$d_2$	$z$			
Mini   ohne AT   kurz	Mikro										
	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	2	-	-	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 | auf Wunsch mit AT lieferbar

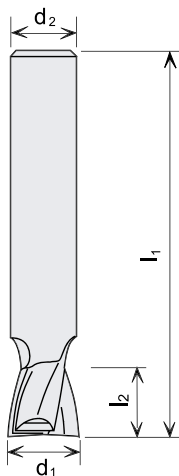
1/2 ▶

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 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	2,25	-	-	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	7	-	-	57	-	6	2	33,00	✓
NVV 0222 56 041	4	6	-	-	50	-	4	2	30,00	✓
NVV 0222 56 040	4	8	-	-	57	-	6	2	33,00	✓
NVV 0222 56 050	5	10	-	-	57	-	6	2	32,00	✓
NVV 0222 56 060	6	10	-	-	57	-	6	2	29,00	✓



Vollhartmetallfräser	Bestell-Nr.	d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r	d <sub>2</sub>	z	Preis €	Verfügbarkeit
----------------------	-------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---	----------------	---	---------	---------------

ohne AT | kurz

NVV 0222 56 080	8	16	-	-	63	-	8	2	39,00	✓
NVV 0222 56 100	10	19	-	-	72	-	10	2	48,00	✓
NVV 0222 56 120	12	22	-	-	83	-	12	2	63,00	✓
NVV 0222 56 160	16	26	-	-	92	-	16	2	103,00	✓
NVV 0222 56 200	20	32	-	-	104	-	20	2	227,00	✓

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

**HINWEIS**  
 ALLE »FRÄSER« UNSERES LIEFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTLICH!  
 FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.

**SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:**  
**S.137 – 139**



0322 56

# SCHAFTFRÄSER

## 2 Z, FÜR STAHL

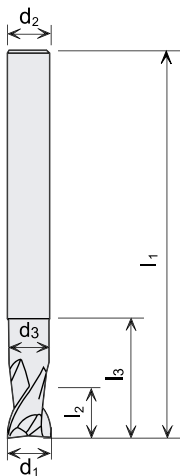
Zweischneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet  
lange Ausführung | mit Arbeitstiefe | mit Eckfase

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	✓

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
S.137 – 139



# 0132 56 SCHAFTFRÄSER

## 2 Z, UNIVERSAL

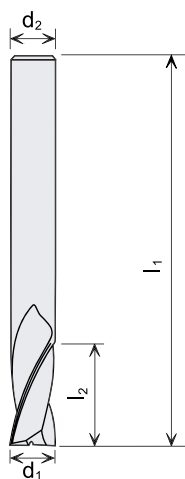
Zweischneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet  
extra lange Ausführung

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
----------------------	-------------	-------	-------	-------	-------	-------	-----	-------	-----	---------	---------------

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	✓

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
S.137 – 139



0224 56

# SCHAFTFRÄSER

## 4 Z, FÜR STAHL

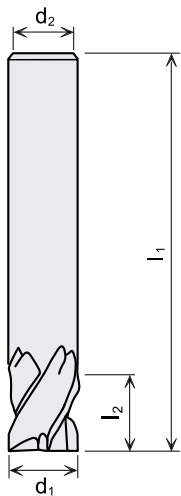
Vierschneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVTi- beschichtet  
kurze Ausführung | ohne Arbeitstiefe | mit Eckfase | auf Wunsch mit AT lieferbar

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				

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	8	-	-	57	-	6	4	33,00	✓
NVV 0224 56 040	4	11	-	-	57	-	6	4	33,00	✓
NVV 0224 56 050	5	13	-	-	57	-	6	4	32,00	✓
NVV 0224 56 060	6	13	-	-	57	-	6	4	29,00	✓
NVV 0224 56 080	8	19	-	-	63	-	8	4	39,00	✓
NVV 0224 56 100	10	22	-	-	72	-	10	4	48,00	✓
NVV 0224 56 120	12	26	-	-	83	-	12	4	63,00	✓
NVV 0224 56 160	16	32	-	-	92	-	16	4	103,00	✓
NVV 0224 56 200	20	38	-	-	104	-	20	4	227,00	✓

### HINWEIS

ALLE »FRÄSER« UNSERES LIEFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTLICH!  
FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
**S.137 – 139**



0324 56

# SCHAFTFRÄSER

4 Z, FÜR STAHL

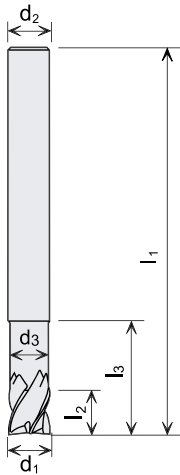
Vierschneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrumschnitt, 30° Rechtsdrall, PVTi- beschichtet  
lange Ausführung | mit Arbeitstiefe | mit Eckfase

Werkstoffeignung	Stahl	Hochwarmfeste Legierungen	Nichtrostender Stahl	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 0324 56 020	2	3	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

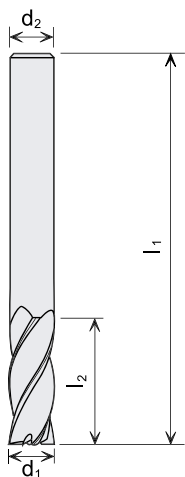
### 4 Z, UNIVERSAL

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

Werkstoffeignung	Stahl	Hochwärmefeste Legierungen	Nichtrostender Stahl	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
----------------------	-------------	-------	-------	-------	-------	-------	---	-------	---	---------	---------------

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	✓

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
S.137 – 139



0280 56

# SCHAFTFRÄSER

6-8 Z, FÜR GEHÄRTETEN STAHL, BIS 64 HRC

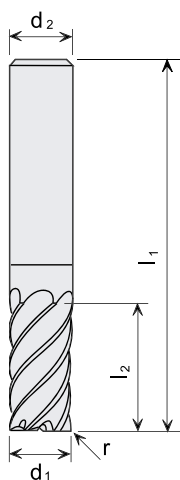
Mehrschneider, glatter Zylinderschaft, Zentrumschnitt, 50° Rechtsdrall, PVTi- beschichtet  
Eckradius zur Kantenstabilisierung | kurze Ausführung | ohne Arbeitstiefe  
auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar

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 | 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	✓

## HINWEIS

ALLE »FRÄSER« UNSERES LIEFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTLICH!  
FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
S.137 – 139

# 0350 56

## SCHAFTFRÄSER



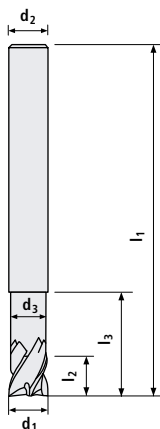
### 4 Z, FÜR HPC ZERSPANUNG, STAHL

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 <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	z	Preise in EUR	Verfügbarkeit
	NVV 0350 56 060	6	8	21	5,7	57		6	4	44,00	✓
	NVV 0350 56 080	8	10	27	7,6	63		8	4	49,00	✓
	NVV 0350 56 100	10	12	32	9,5	72		10	4	64,00	✓
	NVV 0350 56 120	12	14	38	11,5	83		12	4	81,00	✓
	NVV 0350 56 160	16	18	44	15,5	92		16	4	139,00	✓
	NVV 0350 56 200	20	22	54	19,5	104		20	4	211,00	✓



SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
**S.160**



0360 56

## SCHAFTFRÄSER



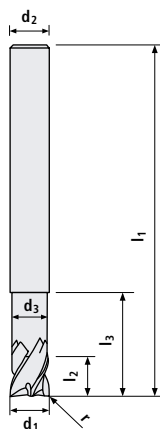
## 4 Z, FÜR HPC ZERSPANUNG, STAHL

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

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

Vollhartmetallfräser	Bestellnummer	d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	z	Preise in EUR	Verfügbarkeit
	NVV 0360 56 060	6	8	21	5,7	57	0,30	6	4	56,00	✓
	NVV 0360 56 080	8	10	27	7,6	63	0,50	8	4	60,00	✓
	NVV 0360 56 100	10	12	32	9,5	72	0,50	10	4	80,00	✓
	NVV 0360 56 120	12	14	38	11,5	83	1,00	12	4	102,00	✓
	NVV 0360 56 160	16	18	44	15,5	92	1,00	16	4	154,00	✓
	NVV 0360 56 200	20	22	54	19,5	104	1,00	20	4	215,00	✓



SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
S.160



0370 56

# SCHAFTFRÄSER

## 3-4 Z, FÜR HPC-ZERSPANUNG, STAHL

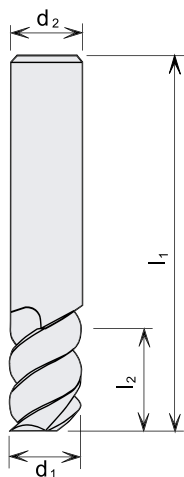
Drei- und Vierschneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrumschnitt, 50° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet  
kurze Ausführung | lieferbar auch mit seitlicher Spannfläche, ab 12 mm Ø obligatorisch

Werkstoffeignung	Stahl	Hochwärmefeste 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	14	21	5,7	57	-	6	4	46,00	✓
NVV 0370 56 070	7	14	-	-	63	-	8	4	56,00	✓
NVV 0370 56 080	8	18	27	7,6	63	-	8	4	51,00	✓
NVV 0370 56 090	9	18	-	-	72	-	10	4	74,00	✓
NVV 0370 56 100	10	22	32	9,5	72	-	10	4	69,00	✓
NVV 0370 56 120	12	26	38	11,5	83	-	12	4	86,00	✓
NVV 0370 56 160	16	34	44	15,5	92	-	16	4	166,00	✓
NVV 0370 56 200	20	42	54	19,5	104	-	20	4	247,00	✓

### HINWEIS

ALLE »FRÄSER« UNSERES LIEFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTLICH!  
FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
**S.158 – 159**



# 0290 56

## SCHAFTFRÄSER

### 4 Z, FÜR HPC-ZERSPANUNG, STAHL

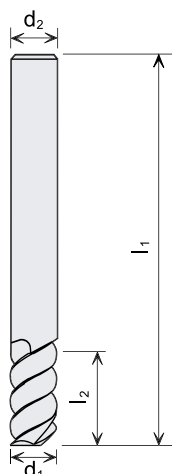
Vierschneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrumschnitt, 50° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet  
lange Ausführung | lieferbar auch mit seitlicher Spannfläche, ab 12 mm Ø obligatorisch  
**auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar**

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

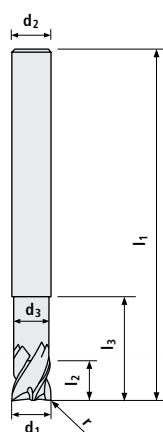
Vollhartmetallfräser	Bestell-Nr.	$d_1$	$l_2$	$l_3$	$d_3$	$l_1$	$r_1$	$d_2$	$z$	Preis €	Verfügbarkeit
----------------------	-------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-----	---------	---------------

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	✓

mit AT | lang



Vollhartmetallfräser	Bestellnummer	$d_1$	$l_2$	$l_3$	$d_3$	$l_1$	$r_1$	$d_2$	$z$	Preise in EUR	Verfügbarkeit
	NVV 0290 56 061-1	6	20	25	5,7	65	-	6	4	71,00	✓
	NVV 0290 56 081-1	8	26	30	7,6	70	-	8	4	79,00	✓
	NVV 0290 56 101-1	10	32	40	9,5	82	-	10	4	99,00	✓
	NVV 0290 56 121-1	12	38	50	11,5	95	-	12	4	126,00	✓
	NVV 0290 56 161-1	16	50	62	15,5	110	-	16	4	246,00	✓
	NVV 0290 56 201-1	20	62	74	19,5	125	-	20	4	357,00	✓

#### HINWEIS

ALLE »FRÄSER« UNSERES LIEFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTLICH!  
FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
**S.158 – 159**



0380 56

# SCHAFTFRÄSER

## 4 Z, FÜR HPC-ZERSPANUNG, STAHL

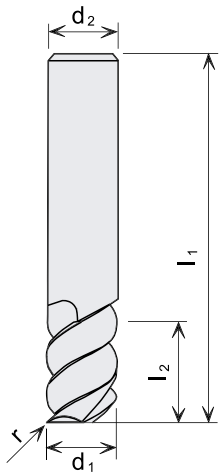
Vierschneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrumschnitt, 50° Rechtsdrall, PVTi- beschichtet  
kurze Ausführung | lieferbar auch mit seitlicher Spannfläche, ab 12 Ø obligatorisch  
mit Eckradius zur Kantenstabilisierung

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 | 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	14	21	57	57	0,3	6	4	56,00	✓
NVV 0380 56 080	8	18	27	7,6	63	0,5	8	4	63,00	✓
NVV 0380 56 100	10	22	32	9,5	72	0,5	10	4	84,00	✓
NVV 0380 56 120	12	26	38	11,5	83	1	12	4	106,00	✓
NVV 0380 56 160	16	34	44	15,5	92	1	16	4	202,00	✓
NVV 0380 56 200	20	42	54	19,5	104	1	20	4	292,00	✓

### HINWEIS

ALLE »FRÄSER« UNSERES LIEFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTLICH!  
FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
**S.158 – 159**



# 0390 56 SCHAFTFRÄSER

## 4 Z, FÜR HPC-ZERSPANUNG, STAHL

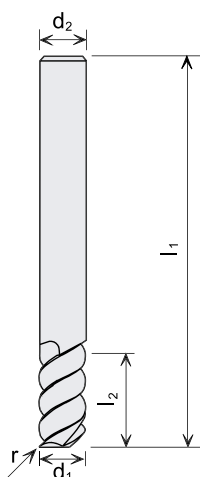
Vierschneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrumschnitt, 50° Rechtsdrall, PVTi- beschichtet  
lange Ausführung | lieferbar auch mit seitlicher Spannfläche, ab 12 Ø obligatorisch  
mit Eckradius zur Kantenstabilisierung | **auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar**

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

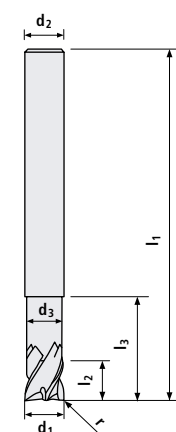
Vollhartmetallfräser	Bestell-Nr.	$d_1$	$l_2$	$l_3$	$d_3$	$l_1$	$r$	$d_2$	$z$	Preis €	Verfügbarkeit
----------------------	-------------	-------	-------	-------	-------	-------	-----	-------	-----	---------	---------------

ohne AT | 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	✓

mit AT | lang



Vollhartmetallfräser	Bestellnummer	$d_1$	$l_2$	$l_3$	$d_3$	$l_1$	$r_1$	$d_2$	$z$	Preise in EUR	Verfügbarkeit
	NVV 0390 56 061-1	6	20	25	5,7	65	0,3	6	4	84,00	✓
	NVV 0390 56 081-1	8	26	30	7,6	70	0,5	8	4	94,00	✓
	NVV 0390 56 101-1	10	32	40	9,5	82	0,5	10	4	118,00	✓
	NVV 0390 56 121-1	12	38	50	11,5	95	1	12	4	149,00	✓
	NVV 0390 56 161-1	16	50	62	15,5	110	1	16	4	288,00	✓
	NVV 0390 56 201-1	20	62	74	19,5	125	1	20	4	428,00	✓

### HINWEIS

ALLE »FRÄSER« UNSERES LIEFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTLICHT!  
FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
**S.158 – 159**



0504 56

# SCHAFTFRÄSER UGT

## 4Z, FÜR HPC-ZERSPANUNG-NIRO

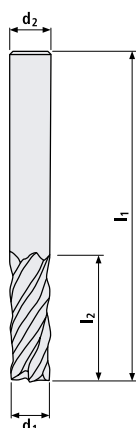
Vierschneider, für Bearbeitung rostfreier Stähle und hochwarmfester Legierungen, PVST-beschichtet  
gerade Stirn, Zentrumschnitt | ohne oder mit seitlicher Spannfläche | ungleicher Drallwinkel  
ungleiche Teilung | **auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar**

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	✓

### HINWEIS

ALLE »FRÄSER« UNSERES LIEFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTLICH!  
FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
**S.161**



0514 56

# SCHAFTFRÄSER UGT

## 4Z, FÜR HPC-ZERSPANUNG-NIRO

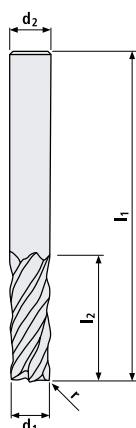
Vierschneider, für Bearbeitung rostfreier Stähle und hochwarmfester Legierungen, PVST-beschichtet  
gerade Stirn, Zentrumschnitt | mit Eckradius | ohne oder mit seitlicher Spannfläche | ungleicher Drallwin-  
kel ungleiche Teilung | **auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar**

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	✓

## HINWEIS

ALLE »FRÄSER« UNSERES LIEFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTLICH!  
FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
**S.161**

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
- 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 <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	z	Preise in EUR	Verfügbarkeit
	NVV0384 45 060	6	14	21	5,7	57	0,5	6	4	56,00	✓
	NVV0384 45 061	6	14	21	5,7	57	1	6	4	56,00	✓
	NVV0384 45 080	8	18	27	7,6	63	0,5	8	4	63,00	✓
	NVV0384 45 081	8	18	27	7,6	63	1	8	4	63,00	✓
	NVV0384 45 100	10	22	32	9,5	72	0,5	10	4	84,00	✓
	NVV0384 45 101	10	22	32	9,5	72	1	10	4	84,00	✓
	NVV0384 45 120	12	26	38	11,5	83	1	12	4	106,00	✓
	NVV0384 45 121	12	26	38	11,5	83	2	12	4	106,00	✓
	NVV0384 45 160	16	34	44	15,5	92	1	16	4	202,00	✓
	NVV0384 45 161	16	34	44	15,5	92	2	16	4	202,00	✓
	NVV0384 45 200	20	42	54	19,5	104	1	20	4	292,00	✓
	NVV0384 45 201	20	42	54	19,6	104	2	20	4	292,00	✓

## HINWEIS

ALLE »FRÄSER« UNSERES LIEFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTLICH!  
FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
S.162 – 163





0384 56

# SCHAFTFRÄSER HGT

## 4Z, FÜR HPC ZERSPANUNG, HOCHWARMFEST UND NIRO

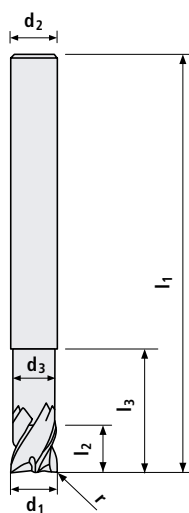
Vierschneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrumschnitt, 50° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet  
kurze Ausführung | mit Eckradius | ungleiche Teilung lieferbar auch mit seitlicher Spannfläche,  
ab 12 mm Ø obligatorisch

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

Vollhartmetallfräser	Bestell-Nr.	d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r	d <sub>2</sub>	z	Preis €	Verfügbarkeit
----------------------	-------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---	----------------	---	---------	---------------

ohne AT | kurz



NVV 0384 56 060	6	14	21	5,7	57	0,5	6	4	56,00	✓
NVV 0384 56 061	6	14	21	5,7	57	1	6	4	56,00	✓
NVV 0384 56 080	8	18	27	7,6	63	0,5	8	4	63,00	✓
NVV 0384 56 081	8	18	27	7,6	63	1	8	4	63,00	✓
NVV 0384 56 100	10	22	32	9,5	72	0,5	10	4	84,00	✓
NVV 0384 56 101	10	22	32	9,5	72	1	10	4	84,00	✓
NVV 0384 56 120	12	26	38	11,5	83	1	12	4	106,00	✓
NVV 0384 56 121	12	26	38	11,5	83	2	12	4	106,00	✓
NVV 0384 56 160	16	34	44	15,5	92	1	16	4	202,00	✓
NVV 0384 56 161	16	34	44	15,5	92	2	16	4	202,00	✓
NVV 0384 56 200	20	42	54	19,5	104	1	20	4	292,00	✓
NVV 0384 56 201	20	42	54	19,5	104	2	20	4	292,00	✓

## HINWEIS

ALLE »FRÄSER« UNSERES LIEFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTLICH!  
FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
**S.162 – 163**



0384 81

# SCHAFTFRÄSER HGT



4Z, FÜR HPC ZERSPANUNG FÜR TITAN, HOCHWARMFEST  
UND NICHTROSTENDER STAHL

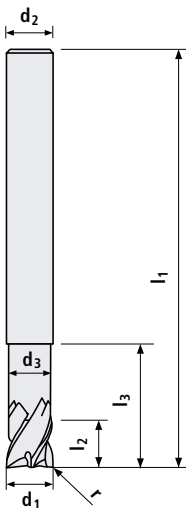
Vierschneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrumschnitt, 50° Rechtsdrall, VTNB-beschichtet

- mit Eckradius
- kurze Ausführung, , 2 x d Schneidlänge
- ungleiche Teilung
- lieferbar auch mit seitlicher Spannfläche, ab 12 mm Ø obligatorisch

1 | 1

Werkstoffeignung	Stahl	Hoch- warmfeste Legierungen	Nichtros- tender Stahl	Eisenguss	NE-Metalle Alu Graphit Titan	Gehärtete Werkstoffe	Qualität	Beschich- tung
	●	●	●	○	●		MGC	VTNB

Vollhartmetallfräser	Bestellnummer	d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	z	Preise in EUR	Verfügbarkeit
	NVV 0384 81 060	6	14	21	5,7	57	0,5	6	4	56,00	✓
	NVV 0384 81 061	6	14	21	5,7	57	1	6	4	56,00	✓
	NVV 0384 81 080	8	18	27	7,6	63	0,5	8	4	63,00	✓
	NVV 0384 81 081	8	18	27	7,6	63	1	8	4	63,00	✓
	NVV 0384 81 100	10	22	32	9,5	72	0,5	10	4	84,00	✓
	NVV 0384 81 101	10	22	32	9,5	72	1	10	4	84,00	✓
	NVV 0384 81 120	12	26	38	11,5	83	1	12	4	106,00	✓
	NVV 0384 81 121	12	26	38	11,5	83	2	12	4	106,00	✓
	NVV 0384 81 160	16	34	44	15,5	92	1	16	4	202,00	✓
	NVV 0384 81 161	16	34	44	15,5	92	2	16	4	202,00	✓
	NVV 0384 81 200	20	42	54	19,5	104	1	20	4	292,00	✓
	NVV 0384 81 201	20	42	54	19,5	104	2	20	4	292,00	✓



# RIB-CUTTER

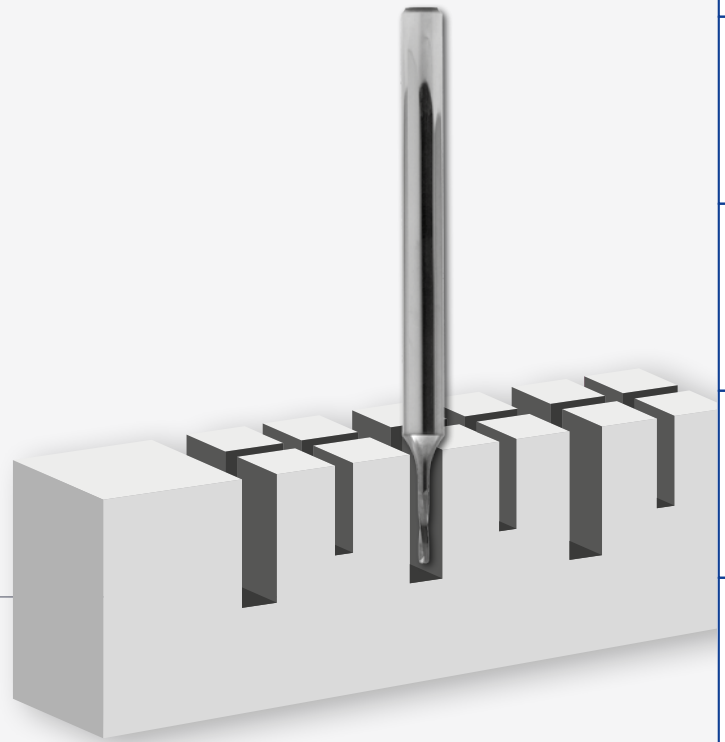
FÜR DIE BEARBEITUNG VON TIEFEN RIPPEN UND KONTUREN

## INFORMATIONEN

- Spezielle Schneidengeometrie
- Kugel- gerade Stirn- Eckradius
- Konisch
- unbeschichtet / beschichtet

## VORTEILE

- Hervorragende Oberflächengüte
- Einsparen des aufwändigen Abzeilens
- extreme Zeitersparnis



## BESTELLINFORMATIONEN

### KUGEL

- 1805 56
- 1805 50

### GERADE STIRN

- 0805 56
- 0805 50

### ECKRADIUS

- 0811 56
- 0811 50

### DURCHMESSER

- 0,5 mm
- 1,0 mm
- 1,5 mm
- 2,0 mm
- 3,0 mm

### NEIGUNGSWINKEL

- 0,5 mm
- 1,0 mm
- 1,5 mm
- 2,0 mm
- 3,0 mm

## LIEFERZEITEN

Unbeschichtet ca. 3–4 Wochen | Beschichtet ca. 4–6 Wochen oder nach Vereinbarung  
Mindestbestellmenge: je 10 Stück

Index

Kugelfräser FGT  
hochgenau

Kugelfräser

Kreisradiusfräser  
KGT

Eckradiusfräser FGT  
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT  
hochgenau

Torusfräser

Schaftfräser

Hochvorschub-  
fräser

Spezial- und  
Sonderprodukte

Technische Daten  
Infos



0484 45

# SCHAFTFRÄSER HGT



4 Z, FÜR HPC ZERSPANNUNG, STAHL UND NE

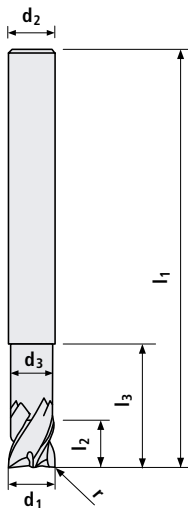
Vierschneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrumschnitt, 50° Rechtsdrall, PVCS- beschichtet

- mit Eckradius
- kurze Ausführung, 3 x d Schneidenlänge
- ungleiche Teilung
- lieferbar auch mit seitlicher Spannfläche
- ab 12 mm Ø obligatorisch

1 | 1

Werkstoffeignung	Stahl	Hoch-warmfeste Legierungen	Nichtros-tender Stahl	Eisenguss	NE-Metalle Alu Graphit Titan	Gehärtete Werkstoffe	Qualität	Beschich-tung
	●	●	●		●		UMGC	PVCS

Vollhartmetallfräser	Bestellnummer	d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	z	Preise in EUR	Verfügbarkeit
	NVV 048445 060	6	20	25	5,7	65	0,5	6	4	74,00	✓
	NVV 048445 061	6	20	25	5,7	65	1	6	4	74,00	✓
	NVV 048445 080	8	26	30	7,6	70	0,5	8	4	83,00	✓
	NVV 048445 081	8	26	30	7,6	70	1	8	4	83,00	✓
	NVV 048445 100	10	32	40	9,5	82	0,5	10	4	108,00	✓
	NVV 048445 101	10	32	40	9,5	82	1	10	4	108,00	✓
	NVV 048445 120	12	38	50	11,5	95	1	12	4	138,00	✓
	NVV 048445 121	12	38	50	11,5	95	2	12	4	138,00	✓
	NVV 048445 160	16	50	62	15,5	110	1	16	4	248,00	✓
	NVV 048445 161	16	50	62	15,5	110	2	16	4	248,00	✓





0484 56

# SCHAFTFRÄSER HGT



4 Z, FÜR HPC ZERSPANUNG, HOCHWARMFEST UND NIRO

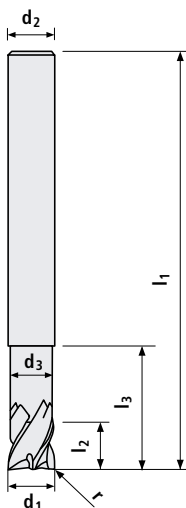
Vierschneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrumschnitt, 50° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet

- mit Eckradius
- kurze Ausführung, 3 x d Schneidenlänge
- ungleiche Teilung
- lieferbar auch mit seitlicher Spannfläche
- ab 12 mm Ø obligatorisch

1 | 1

Werkstoffeignung	Stahl	Hoch-warmfeste Legierungen	Nichtros-tender Stahl	Eisenguss	NE-Metalle Alu Graphit Titan	Gehärtete Werkstoffe	Qualität	Beschich-tung
	●	●	●		○	○	UMGC	PVTi

Vollhartmetallfräser	Bestellnummer	d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	z	Preise in EUR	Verfügbarkeit
	NVV 048456 060	6	20	25	5,7	65	0,5	6	4	74,00	✓
	NVV 048456 061	6	20	25	5,7	65	1	6	4	74,00	✓
	NVV 048456 080	8	26	30	7,6	70	0,5	8	4	83,00	✓
	NVV 048456 081	8	26	30	7,6	70	1	8	4	83,00	✓
	NVV 048456 100	10	32	40	9,5	82	0,5	10	4	108,00	✓
	NVV 048456 101	10	32	40	9,5	82	1	10	4	108,00	✓
	NVV 048456 120	12	38	50	11,5	95	1	12	4	138,00	✓
	NVV 048456 121	12	38	50	11,5	95	2	12	4	138,00	✓
	NVV 048456 160	16	50	62	15,5	110	1	16	4	248,00	✓
	NVV 048456 161	16	50	62	15,5	110	2	16	4	248,00	✓



Kugelfräser FGT  
hochgenau

Kugelfräser

Kreisradiusfräser  
KGT

Eckradiusfräser FGT  
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT  
hochgenau

Torusfräser

Schaftfräser

Hochvorschub-fräser

Spezial- und Sonderprodukte

Technische Daten Infos

0394 45

## SCHAFTFRÄSER HGT



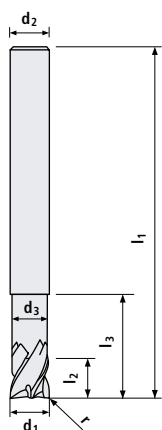
4 Z, FÜR HPC ZERSPANUNG, STAHL UND NE

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 <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	z	Preise in EUR	Verfügbarkeit
	NVV 0394 45 06005	6	8	21	5,7	57	0,50	6	4	51,00	✓
	NVV 0394 45 06010	6	8	21	5,7	57	1,00	6	4	51,00	✓
	NVV 0394 45 08005	8	10	27	7,6	63	0,50	8	4	57,00	✓
	NVV 0394 45 08010	8	10	27	7,6	63	1,00	8	4	57,00	✓
	NVV 0394 45 10005	10	12	32	9,5	72	0,50	10	4	75,00	✓
	NVV 0394 45 10010	10	12	32	9,5	72	1,00	10	4	75,00	✓
	NVV 0394 45 12010	12	14	38	11,5	83	1,00	12	4	95,00	✓
	NVV 0394 45 12020	12	14	38	11,5	83	2,00	12	4	95,00	✓
	NVV 0394 45 16010	16	18	44	15,5	92	1,00	16	4	182,00	✓
	NVV 0394 45 16020	16	18	44	15,5	92	2,00	16	4	182,00	✓



SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
S.165

0394 56

## SCHAFTFRÄSER HGT



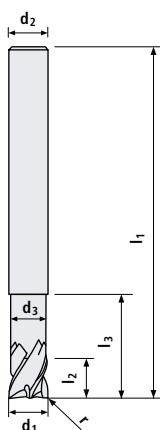
## 4 Z, FÜR HPC ZERSPANUNG, HOCHWARMFEST UND NIRO

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 <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	z	Preise in EUR	Verfügbarkeit
	NVV 0394 56 06005	6	8	21	5,7	57	0,50	6	4	51,00	✓
	NVV 0394 56 06010	6	8	21	5,7	57	1,00	6	4	51,00	✓
	NVV 0394 56 08005	8	10	27	7,6	63	0,50	8	4	57,00	✓
	NVV 0394 56 08010	8	10	27	7,6	63	1,00	8	4	57,00	✓
	NVV 0394 56 10005	10	12	32	9,5	72	0,50	10	4	75,00	✓
	NVV 0394 56 10010	10	12	32	9,5	72	1,00	10	4	75,00	✓
	NVV 0394 56 12010	12	14	38	11,5	83	1,00	12	4	95,00	✓
	NVV 0394 56 12020	12	14	38	11,5	83	2,00	12	4	95,00	✓
	NVV 0394 56 16010	16	18	44	15,5	92	1,00	16	4	182,00	✓
	NVV 0394 56 16020	16	18	44	15,5	92	2,00	16	4	182,00	✓



SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
S.164

0294 56

# SCHAFTFRÄSER HGT



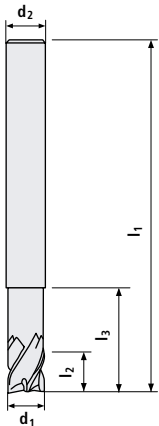
4 Z, FÜR HPC ZERSPANUNG, HOCHWARMFEST UND NIRO

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

- kurze Ausführung
- 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 <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	z	Preise in EUR	Verfügbarkeit
	NVV 0294 56 060	6	8	21	5,7	57		6	4	51,00	✓
	NVV 0294 56 080	8	10	27	7,6	63		8	4	57,00	✓
	NVV 0294 56 100	10	12	32	9,5	72		10	4	75,00	✓
	NVV 0294 56 120	12	14	38	11,5	83		12	4	95,00	✓
	NVV 0294 56 160	16	18	44	15,5	92		16	4	182,00	✓



SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
S.164



# MIKRO-ZERSPANUNG

FRÄSER | BOHRER | REIBAHLEN | GEWINDEBOHRER

## EINSATZGEBIETE

- PLATINEN
- HANDYS
- SMARTPHONES
- TABLETS
- UHREN
- BRILLEN
- MEDIZINTECHNIK
- DENTALTECHNIK

## ÜBERSICHT

### VHM-FRÄSER

- $\varnothing$  0,05 – 1,5 mm
- Kugel- und Eckradius-Fräser | gerade Stirn
- TiAlN beschichtet | PCVS beschichtet | Diamant beschichtet

### VHM-BOHRER

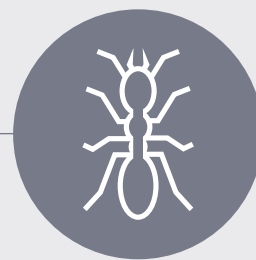
- $\varnothing$  0,05 – 2,6 mm
- 5 x D, 10 x D
- TiAlN beschichtet | unbeschichtet | poliert

### VHM-REIBAHLEN

- $\varnothing$  0,10 – 2,71 mm
- 1/100 steigend bis  $\varnothing$  0,48 mm
- 1/1.000 steigend ab  $\varnothing$  0,49 – 2,71 mm
- auch mit Beschichtungen

### VHM-GEWINDE-BOHRER

- M1– M4
- gerade | flach
- 15° Spirale
- auch mit Beschichtungen



Index

Kugelfräser FGT  
hochgenau

Kugelfräser

Kreisradiusfräser  
KGT

Eckradiusfräser FGT  
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT  
hochgenau

Torusfräser

Schafffräser

Hochvorschub-  
fräser

Spezial- und  
Sonderprodukte

Technische Daten  
Infos

0258 56

## SCHAFTFRÄSER



## MEHRSCNEIDER HSC ZERSPANUNG, NIRO UND HART

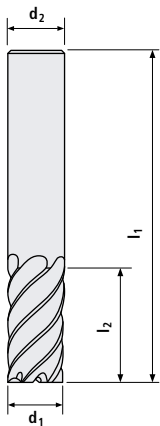
Mehrschneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrum offen, 50° Rechtsdrall, PVTi- beschichtet

- 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	✓



## HINWEIS

ALLE »FRÄSER« UNSERES LIEFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTLICH!  
FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
S.168 – 169

0258 81

# SCHAFTFRÄSER



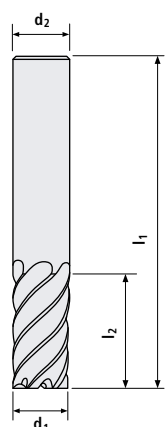
MEHRSCNEIDER HSC ZERSPANUNG FÜR TITAN,  
HOCHWARMFEST UND NICHTROSTENDER STAHL

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

- ungleiche Teilung
- hohe Oberflächengüte
- kurze Ausführung, 2 x d Schneidlänge
- auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar

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

Vollhartmetallfräser	Bestellnummer	d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	z	Preise in EUR	Verfügbarkeit
	NVV 0258 81 061	6	12			57		6	6	44,00	✓
	NVV 0258 81 081	8	16			63		8	6	56,00	✓
	NVV 0258 81 101	10	20			72		10	6	82,00	✓
	NVV 0258 81 121	12	24			83		12	6	122,00	✓



SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
**S.164**



0580 81

# SCHAFTSCHRUPPFÄRÄSER



4 Z, FÜR HPC ZERSPANUNG FÜR TITAN, HOCHWARMFEST UND NICHTROSTENDER STAHL

Vierschneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrumschnitt, Rechtsdrall, mit Spanbrechern, VTNB-beschichtet

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

111

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

Vollhartmetallfräser	Bestellnummer	d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	z	Preise in EUR	Verfügbarkeit
	NVV 0580 81 060	6	13			58		6	6	68,00	✓
	NVV 0580 81 080	8	19			64		8	6	76,00	✓
	NVV 0580 81 100	10	22			73		10	6	106,00	✓
	NVV 0580 81 120	12	26			84		12	6	132,00	✓
	NVV 0580 81 160	16	32			93		16	6	248,00	✓

#### HINWEIS

ALLE »FRÄSER« UNSERES LIEFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTLICH! FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
S.168 – 169

# 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.





0259 56

# SCHAFTFRÄSER

4-8 Z, FÜR STAHL

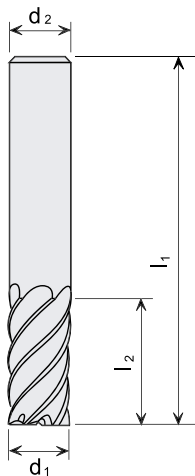
Mehrschneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrumschnitt, 50° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet  
kurze Ausführung | **auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar**

Werkstoffeignung	Stahl	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 | 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	✓

## HINWEIS

ALLE »FRÄSER« UNSERES LIEFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTlich!  
FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
**S.168 – 169**



# 0359 56

## SCHAFTFRÄSER

4-8 Z, FÜR STAHL

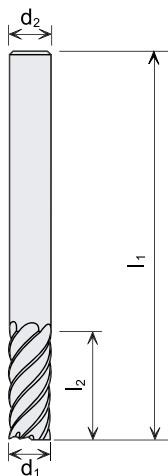
Mehrschneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrumschnitt, 50° Rechtsdrall, PVTi-beschichtet  
lange Ausführung | **auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar**

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

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

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	✓

#### HINWEIS

ALLE »FRÄSER« UNSERES LIEFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTLICH!  
FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
**S.168 – 169**



# 0401 40

## SCHAFTFRÄSER

1 Z, FÜR ALUMINIUM UND NE

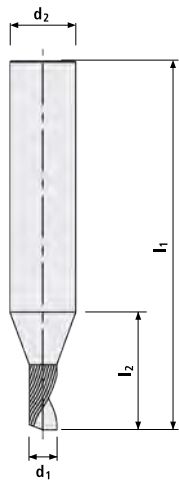
Einschneider, glatter Zylinderschaft, Rechtsspirale, rechtsschneidend, poliert  
weitere Abmessungen auf Anfrage | auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar

Werkstoffeignung	Stahl	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 und lang



NAV 0401 40 010	1	5	-	-	38	-	3	1	37,00	✓
NAV 0401 40 020	2	10	-	-	40	-	3	1	39,00	✓
NAV 0401 40 030	3	10	-	-	40	-	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	✓

#### HINWEIS

ALLE »FRÄSER« UNSERES LIEFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTlich!  
FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
**S.137**





# 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	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
----------------------	-------------	-------	-------	-------	-------	-------	-----	-------	-----	---------	---------------

Kugelfräser FGT hochgenau

Kugelfräser

Kreislängsfräser KGT

Eckradiusfräser FGT hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT hochgenau

Torusfräser

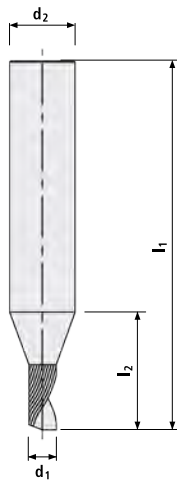
Schaftfräser

Hochvorschubfräser

Spezial- und Sonderprodukte

Technische Daten Infos

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	✓

#### HINWEIS

ALLE »FRÄSER« UNSERES LIEFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTLICH!  
FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
**S.137**



0412 47

# SCHAFTFRÄSER

## 2 Z, FÜR NE-WERKSTOFFE UND ALU

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

1/2 ▶

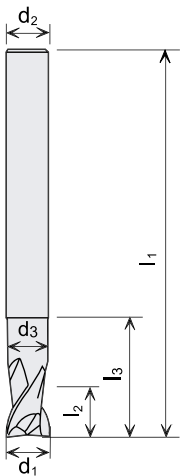
Werkstoffeignung	Stahl	Hochwarmfeste Legierungen	Nichtrostender Stahl	Eisguss	NE-Metalle und Nichtmetalle	Gehärtete Werkstoffe	Qualität	Beschichtung
					●		KAC	PVAS

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

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	1,45	50	-	4	2	37,00	✓
NVV 0412 47 0153	1,5	3	15	1,45	50	-	4	2	39,00	✓
NVV 0412 47 021	2	4	-	-	50	-	4	2	30,00	✓
NVV 0412 47 0212	2	4	10	1,95	50	-	4	2	37,00	✓
NVV 0412 47 0214	2	4	20	1,95	75	-	4	2	45,00	✓
NVV 0412 47 0215	2	4	30	1,95	75	-	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	2,45	50	-	4	2	37,00	?
NVV 0412 47 0254	2,5	5	20	2,45	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	2,95	57	-	6	2	38,00	✓
NVV 0412 47 0304	3	6	20	2,95	57	-	6	2	43,00	✓
NVV 0412 47 0305	3	6	30	2,95	75	-	6	2	47,00	✓



Vollhartmetallfräser	Bestell-Nr.	Geometrie								Preis €	Verfügbarkeit
		d <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r	d <sub>2</sub>	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	✓	

Kugelfräser FGT hochgenau

Kugelfräser

Kreisradiusfräser KGT

Eckradiusfräser FGT hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT hochgenau

Torusfräser

Schaftfräser

Hochvorschubfräser

Spezial- und Sonderprodukte

Technische Daten Infos

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF: **S.137 – 139**

# 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

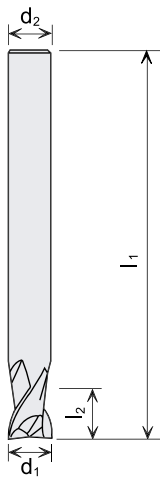
Zweischneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrumschnitt, 45° Rechtsdrall, PVAS-beschichtet  
lange Ausführung | auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar

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	✓

#### HINWEIS

ALLE »FRÄSER« UNSERES LIEFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTLICHT!  
FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
**S.137 – 139**



0423 40

# SCHAFTFRÄSER

## 3 Z, FÜR ALUMINIUM

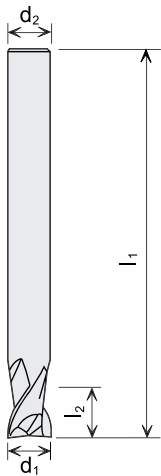
Dreischneider, glatter Zylinderschaft, gerade Stirn, Zentrumschnitt, Rechtsdrall, poliert  
auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar

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 0423 40 0201	2	8	-	-	36	-	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	✓

### HINWEIS

ALLE »FRÄSER« UNSERES LIEFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTlich!  
FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
**S.166**

# 0253 45 SCHAFTFRÄSER



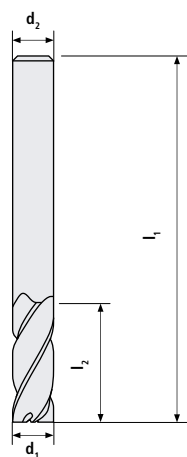
## 3 Z, FÜR HPC ZERSPANUNG, ALU

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 <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	r <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	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	✓



### HINWEIS

ALLE »FRÄSER« UNSERES LIEFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTLICH!  
FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
**S.166**

Kugelfräser FGT  
hochgenau

Kugelfräser

Kreislängsfräser  
KGTEckradiusfräser FGT  
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT  
hochgenau

Torusfräser

Schaftfräser

Hochvorschub-  
fräserSpezial- und  
SonderprodukteTechnische Daten  
Infos



0108 48

# SCHAFTFRÄSER GGT

2 Z | FÜR GRAPHIT

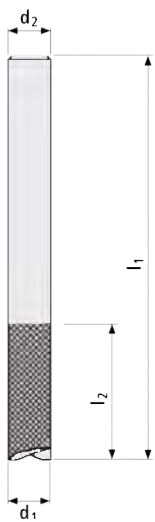
kreuzverzahnt, PVDiaN-diamantbeschichtet  
für die Graphit-Schrubbearbeitung empfohlen | Zylinderschaft | gerade Stirn  
Zentrumschnitt | auf Wunsch mit Arbeitstiefe lieferbar

Werkstoffeignung	Stahl	Hochwärmefeste 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



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	✓

## HINWEIS

ALLE »FRÄSER« UNSERES LIEFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTLICH!  
FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
**S.171**





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	Eisguss	NE-Metalle und Nichtmetalle	Gehärtete Werkstoffe	Qualität	Beschichtung
					●		KAC	PVDiaN

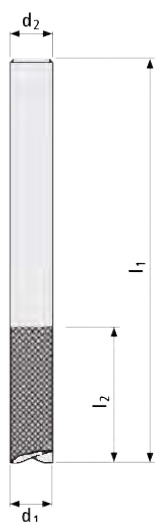
Vollhartmetallfräser	Bestell-Nr.	$d_1$	$l_2$	$l_3$	$d_3$	$l_1$	r	$d_2$	z	Preis €	Verfügbarkeit
----------------------	-------------	-------	-------	-------	-------	-------	---	-------	---	---------	---------------

Kugelfräser FGT  
hochgenau

Kugelfräser

Kreisladiusfräser  
KGTEckradiusfräser FGT  
hochgenau

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	✓

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT  
hochgenau

Torusfräser

Schaftfräser

Hochvorschubfräser

Spezial- und Sonderprodukte

Technische Daten  
Infos

## HINWEIS

ALLE »FRÄSER« UNSERES LIEFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTLICH!  
FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
S.171



0373 55

# HOCHVORSCHUBFRÄSER

## 3 Z, FÜR STAHL

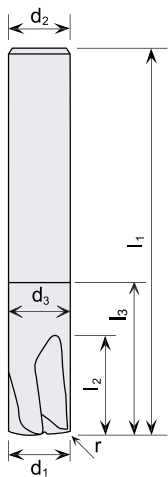
Dreischneider, glatter Zylinderschaft, spezieller Stirnanschliff, PVALSA-beschichtet  
mit Arbeitstiefe | Schruppen in großen Tiefen möglich, sehr gute Laufruhe  
extrem hohe Vorschübe realisierbar | Trigaworx® | Achtung:  $r^*$  = zu programmierender Eckenradius

Werkstoffeignung	Stahl	Hochwärmfeste Legierungen	Nichtrostender Stahl	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



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	5,8	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	✓

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
**S.167**



0374 55

## HOCHVORSCHUBFRÄSER

4 Z, FÜR STAHL

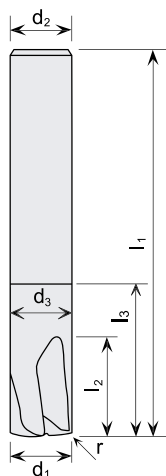
Vierschneider, glatter Zylinderschaft, spezieller Stirnanschliff, PVALSA-beschichtet  
kurze und lange Ausführung | mit Arbeitstiefe | Schruppen in großen Tiefen möglich, sehr gute Laufruhe  
extrem hohe Vorschübe realisierbar | Trigaworx® | Achtung:  $r^*$  = zu programmierender Eckenradius

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

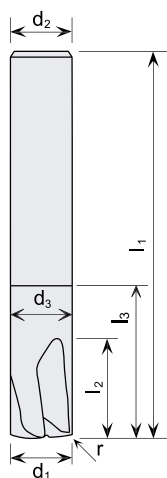
Vierschneider, glatter Zylinderschaft, spezieller Stirnanschliff, PVALSA-beschichtet  
mit zentraler Kühlbohrung | mit Arbeitstiefe | Schruppen in großen Tiefen möglich, sehr gute Laufruhe  
extrem hohe Vorschübe realisierbar | Trigaworx® | Achtung:  $r^*$  = zu programmierender Eckenradius

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	✓

SCHNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
**S.167**

0274 55

## HOCHVORSCHUBFRÄSER



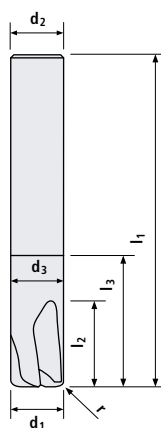
## 4 Z, FÜR STAHL

Vierschneider, glatter Zylinderschaft, spezieller Stirnanschliff, PVALSA- beschichtet

- mit definiertem Eckradius
- kurze Ausführung
- mit Arbeitstiefe
- lieferbar auch mit seitlicher Spannfläche

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

Vollhartmetallfräser	Bestellnummer	$d_1$	$l_2$	$l_3$	$d_3$	$l_1$	$r_1$	$d_2$	z	Preise in EUR	Verfügbarkeit
	NVV0274 55 06015	6	6	21	5,8	57	1,50	6	4	62,00	✓
	NVV0274 55 08020	8	8	27	7,8	63	2,00	8	4	79,00	✓
	NVV0274 55 10020	10	10	32	9,8	72	2,00	10	4	90,00	✓
	NVV0274 55 12030	12	12	38	11,8	83	3,00	12	4	114,00	✓



SNITTDATEN FINDEN SIE AUF:  
S.167

# 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.

## ... UND JETZT SIE:

### ANFRAGE UND BESTELLUNG

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

Kreisradiusfräser  
KGT

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:**

- KAC     CBN     UMGC  
 MGC     PKD     CVD

Linksschneidend

**Schaftform DIN 6535**

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

Gewünschte Stückzahl

**Beschichtung:**

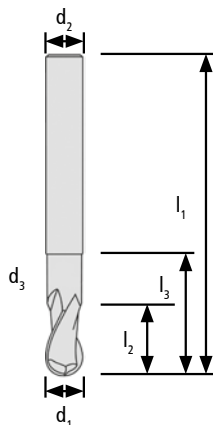
- PVAT     PVALSA  
 PVAS     PVDiaG  
 PVCC     PVDiaN  
 PVCN     PVTiH  
 PVTi     Andere: \_\_\_\_\_

**Zu bearbeitendes Material:** \_\_\_\_\_

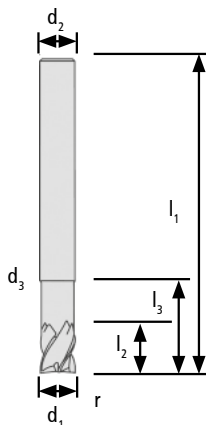
**weitere Angaben:**

- Zähnezahl     gerade genutet  
 Spiralnut

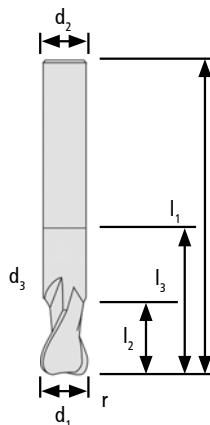
**Kugelfräser:**



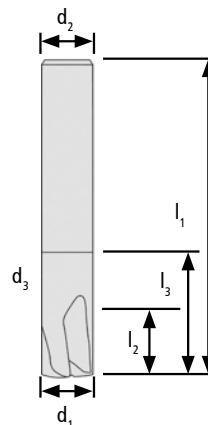
**Eckradiusfräser:**



**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
<b>Summe</b>				

**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

Kreisradiusfräser  
KGT

Eckradiusfräser FGT  
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT  
hochgenau

Torusfräser

Schaftfräser

Hochvorschub-  
fräser

Spezial- und  
Sonderprodukte

Technische Daten  
Infos

# WERKSTOFFÜBERSICHT

## DIE WICHTIGSTEN WERKSTOFFNUMMERN

Werkstoff	Werkstoff-Nr.	Werkstoff-Nr.	Werkstoff-Nr.	Werkstoff-Nr.	Werkstoff-Nr.	Werkstoff-Nr.	Werkstoff-Nr.
<b>Stahl</b>							
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
<b>Hochwarmfeste Legierungen</b>							
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
<b>Nichtrostender Stahl</b>							
(alle Sorten)	2.2316	1.2367	1.4301	1.4401	1.4541	1.4571	1.4712
<b>Eisenguss</b>							
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			
<b>NE-Materialien</b>							
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	
<b>Gehärtete Werkstoffe</b>							
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

Kreisladiusfräser  
KGT

Eckradiusfräser FGT  
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT  
hochgenau

Torusfräser

Schaftfräser

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.

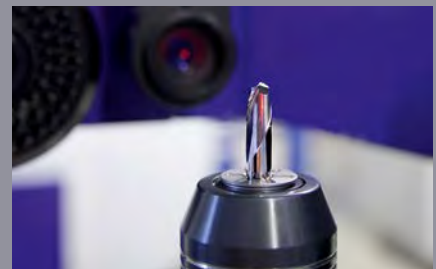
- Original-Geometrie
- Multiple Beschichtungen
- Ökologisch wertvoll
- Ökonomisch sinnvoll

#### 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



# SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN

## FÜR VOLLHARTMETALL-, CBN- UND PKD-FRÄSER ALS RICHTWERTE

▲ Schuppen grob    △ Schlichten

Werkstoff	Bearbeitungsart	SCHNEIDSTOFFQUALITÄT UND BESCHICHTUNG									
		VHM PVTi	PVAT	PVALSA	VHM PVCC	VHM PVAS	PVCN	VHM PVDiAN	PVDiAG	CBN unbesch.	PKD unbesch.
<b>Stahl</b>											
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	
<b>Hochwarmfeste Legierungen</b>											
Hochwarmfeste und warmfeste Legierungen	▲ △	30 - 50 50 - 80		60 - 80		50 - 60					
Titanlegierungen	▲ △	30 - 50 50 - 80		60 - 80		50 - 60					
<b>Nichtrostender Stahl</b>											
(alle Sorten)	▲ △	70 - 110 110 - 150				100 - 120					
<b>Eisenguss</b>											
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	
<b>NE-Materialien</b>											
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
<b>Gehärtete Werkstoffe</b>											
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, 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.

Index

Kugelfräser FGT  
hochgenau

Kugelfräser

Kreisradiusfräser  
KGT

Eckradiusfräser FGT  
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT  
hochgenau

Torusfräser

Schaftfräser

Hochvorschub-  
fräser

Spezial- und  
Sonderprodukte

Technische Daten  
Infos

# ZAHNVORSCHÜBE/SCHNITTTIEFEN FÜR KOPIERFRÄSEN 3D

VORSCHUB PRO ZAHN ( $F_z$ ), SCHNITTtieFE ( $A_p$ )

Werkstoff	$f_z/a_p$	$\emptyset < 1$	$\emptyset 1-2$	$\emptyset 3-4$	$\emptyset 5-6$	$\emptyset 7-8$
<b>Stahl</b>						
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
<b>Hochwarmfeste Legierungen</b>						
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
<b>Nichtrostender Stahl</b>						
(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
<b>Eisenguss</b>						
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
<b>NE-Materialien</b>						
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
<b>Gehärtete Werkstoffe</b>						
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, 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.

# 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
							<b>Stahl</b>
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
							<b>Hochwarmfeste Legierungen</b>
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
							<b>Nichtrostender Stahl</b>
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)
							<b>Eisenguss</b>
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
							<b>NE-Materialien</b>
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
							<b>Gehärtete Werkstoffe</b>
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	0,08 - 0,15 0,2 - 0,6	0,08 - 0,15 0,2 - 0,6	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.

Index

Kugelfräser FGT  
hochgenau

Kugelfräser

Kreisladiusfräser  
KGTEckradiusfräser FGT  
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT  
hochgenau

Torusfräser

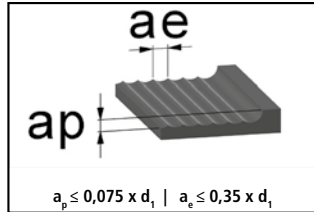
Schafffräser

Hochvorschub-  
fräserSpezial- und  
SonderprodukteTechnische Daten  
Infos

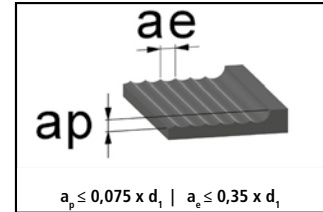
# SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN / ZAHNVORSCHÜBE / SCHNITTTIEFEN

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

### Unlegierter Stahl / Baustahl



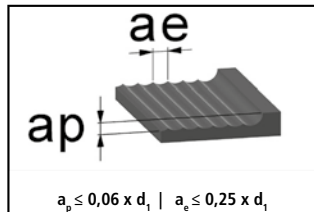
### Normale Werkzeugstähle / Stahlguss



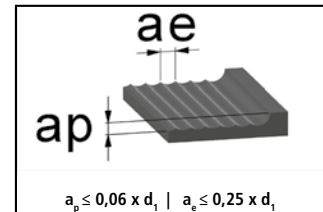
$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
0,1	0,0025	30	95500	477
0,2	0,005	30	47750	478
0,3	0,008	45	47750	765
0,4	0,011	60	47750	1050
0,5	0,015	75	47750	1432
0,6	0,017	90	47750	1623
0,8	0,023	125	49750	2288
1,0	0,03	155	49350	2960
1,5	0,045	180	38200	3440

$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (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 <sup>-1</sup> )	$V_f$ (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 <sup>-1</sup> )	$V_f$ (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

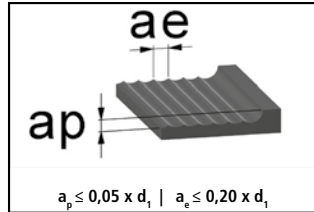
- die Drehzahlen zu reduzieren
- der  $V_f$  Wert auf 65 %
- der  $a_p$  Wert auf 45 %



# SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN / ZAHNVORSCHÜBE / SCHNITTTIEFEN

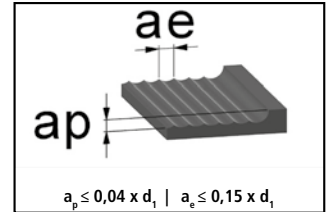
## KUGELFRÄSER FGT, 2 Z FÜR STAHL – MIKRO (119285 / 172285)

### Gehärtete Werkstoffe bis 55 HRC



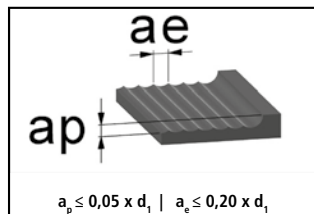
d <sub>1</sub>	f <sub>z</sub> (mm)	V <sub>c</sub> (m/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
0,1	0,0025	30	95500	477
0,2	0,004	30	47750	382
0,3	0,007	45	47750	686
0,4	0,009	60	47750	860
0,5	0,012	75	47750	1150
0,6	0,014	90	47750	1340
0,8	0,02	125	49750	1990
1,0	0,025	125	39790	1990
1,5	0,04	125	26500	2120

### Gehärtete Werkstoffe bis 65 HRC



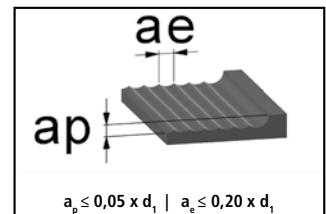
d <sub>1</sub>	f <sub>z</sub> (mm)	V <sub>c</sub> (m/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (mm/min)
0,1	0,0025	30	95500	477
0,2	0,004	30	47750	380
0,3	0,006	45	47750	570
0,4	0,008	60	47750	760
0,5	0,01	75	47750	960
0,6	0,012	80	42450	1020
0,8	0,016	80	31800	1020
1,0	0,02	80	25500	1020
1,5	0,03	80	17000	1020

### Hochwarmfeste Legierungen



d <sub>1</sub>	f <sub>z</sub> (mm)	V <sub>c</sub> (m/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (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 <sub>1</sub>	f <sub>z</sub> (mm)	V <sub>c</sub> (m/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (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<sub>z</sub> Wert beibehalten!

Bei Werkzeugen mit 5 x d<sub>1</sub> Arbeitstiefe sind

- die Drehzahlen zu reduzieren
- der Vf Wert auf 85 %
- der ap Wert auf 75 %

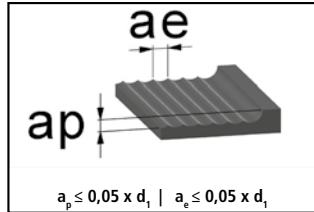
Bei Werkzeugen mit 10 x d<sub>1</sub> Arbeitstiefe sind

- die Drehzahlen zu reduzieren
- der Vf Wert auf 65 %
- der ap Wert auf 45 %

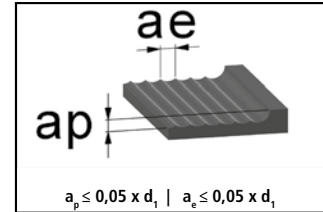
# SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN / ZAHNVORSCHÜBE / SCHNITTTIEFEN

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

### Eisenguss (Grauguss)



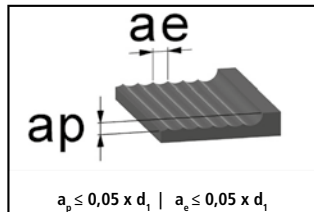
### Eisenguss (Kugelgraphitguss)



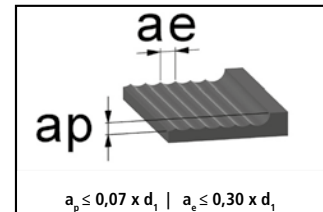
$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
0,1	0,0025	30	95500	477
0,2	0,005	37	60000	600
0,3	0,008	56	60000	960
0,4	0,011	75	60000	1320
0,5	0,015	94	60000	1800
0,6	0,017	113	60000	2040
0,8	0,023	150	60000	2760
1,0	0,03	188	60000	3600
1,5	0,045	250	53000	4770

$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (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)



### NE-Materialien (Aluminium, Kupfer, Bronze)



$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (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

$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (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 %

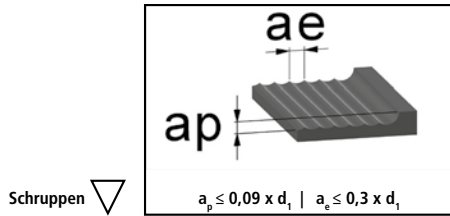
Bei Werkzeugen mit  $10 \times d_1$  Arbeitstiefe sind

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

# SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN / ZAHNVORSCHÜBE / SCHNITTTIEFEN

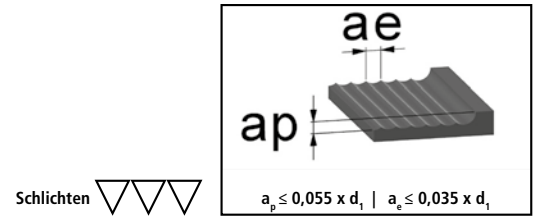
## KUGELFRÄSER FGT, 2 Z FÜR STAHL – UNIVERSAL (1192 / 1722 )

### Unlegierter Stahl / Baustahl



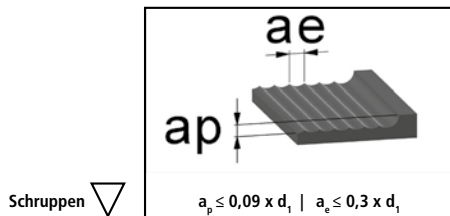
$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
2	0,03	113	18000	1100
3	0,05	170	18000	1800
4	0,07	200	15900	2200
5	0,09	200	12700	2300
6	0,11	200	10600	2350
8	0,15	200	8000	2400
10	0,18	200	6400	2300
12	0,2	200	5300	2150

### Unlegierter Stahl / Baustahl



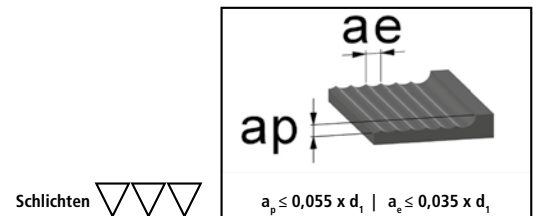
$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
2	0,07	113	18000	2500
3	0,08	170	18000	2900
4	0,09	225	17900	3200
5	0,11	250	15900	3500
6	0,12	250	13300	3200
8	0,14	250	9950	2800
10	0,16	250	7950	2500
12	0,17	250	6650	2300

### Normale Werkzeugstähle / Stahlguss



$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (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 <sup>-1</sup> )	$V_f$ (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 %

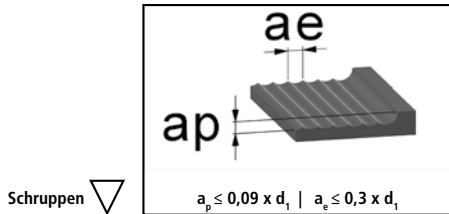
Bei Werkzeugen mit  $10 \times d_1$  Arbeitstiefe sind

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

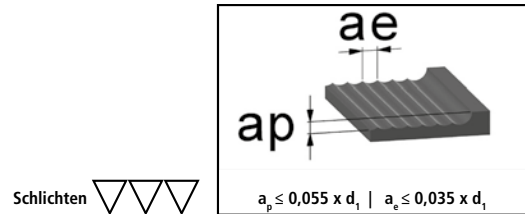
# SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN / ZAHNVORSCHÜBE / SCHNITTTIEFEN

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

### Werkzeugstähle und Stahlguss, schwer zerspanbar



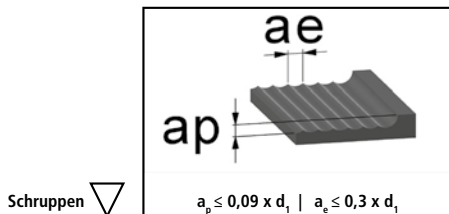
### Werkzeugstähle und Stahlguss, schwer zerspanbar



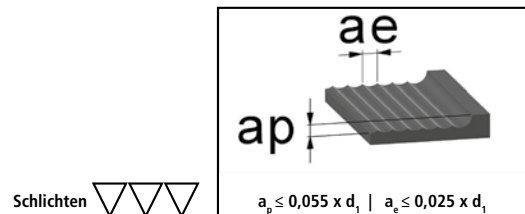
$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
2	0,03	113	18000	1100
3	0,05	120	12750	1275
4	0,06	130	10350	1250
5	0,075	130	8300	1250
6	0,09	130	6900	1250
8	0,13	130	5200	1350
10	0,16	130	4150	1350
12	0,17	130	3450	1200

$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (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 <sup>-1</sup> )	$V_f$ (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 <sup>-1</sup> )	$V_f$ (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  $5 \times d_1$  Arbeitstiefe sind

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

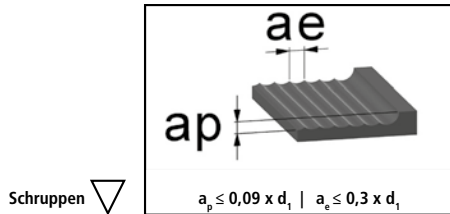
Bei Werkzeugen mit  $10 \times d_1$  Arbeitstiefe sind

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

# SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN / ZAHNVORSCHÜBE / SCHNITTTIEFEN

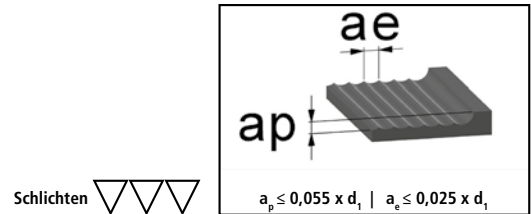
## KUGELFRÄSER FGT, 2 Z FÜR STAHL – UNIVERSAL (1192 / 1722 )

### Gehärtete Werkstoffe bis 55 HRC



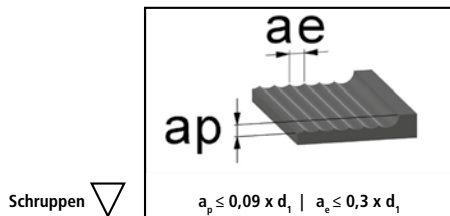
$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
2	0,03	100	15900	950
3	0,05	120	12750	1275
4	0,06	130	10350	1250
5	0,075	130	8300	1250
6	0,09	130	6900	1250
8	0,13	130	5200	1350
10	0,16	130	4150	1350
12	0,17	130	3450	1200

### Gehärtete Werkstoffe bis 55 HRC



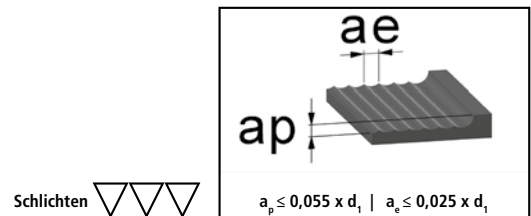
$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
2	0,06	113	18000	2150
3	0,07	170	18000	2500
4	0,09	170	13500	2450
5	0,1	170	10800	2150
6	0,11	170	9000	2000
8	0,12	170	6800	1650
10	0,13	170	5400	1400
12	0,13	170	4500	1200

### Gehärtete Werkstoffe bis 65 HRC



$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (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 <sup>-1</sup> )	$V_f$ (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 %

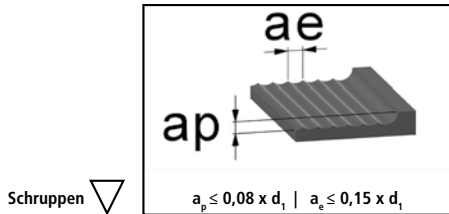
Bei Werkzeugen mit  $10 \times d_1$  Arbeitstiefe sind

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

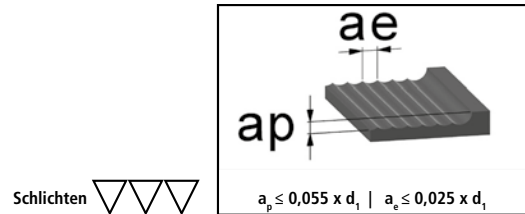
# SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN / ZAHNVORSCHÜBE / SCHNITTTIEFEN

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

### Hochwärmfeste Legierungen



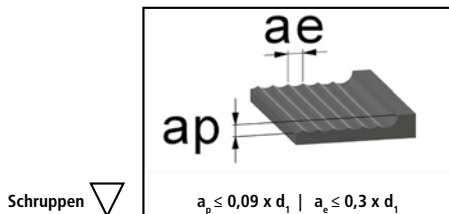
### Hochwärmfeste Legierungen



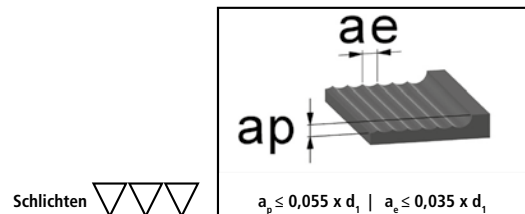
$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
2	0,023	50	7960	370
3	0,035	50	5300	370
4	0,046	50	3980	370
5	0,06	50	3180	370
6	0,07	50	2650	370
8	0,09	50	1990	360
10	0,11	50	1590	350
12	0,13	50	1300	340

$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (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)



### Nichtrostender Stahl (alle Sorten)



$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (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

$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (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 %

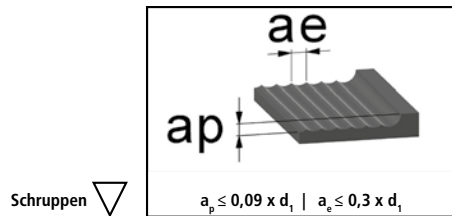
Bei Werkzeugen mit  $10 \times d_1$  Arbeitstiefe sind

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

# SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN / ZAHNVORSCHÜBE / SCHNITTTIEFEN

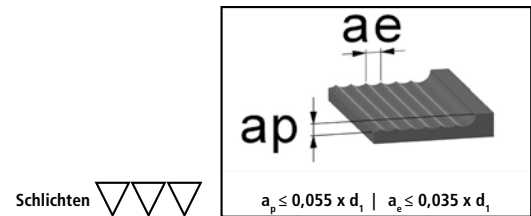
## KUGELFRÄSER FGT, 2 Z FÜR STAHL – UNIVERSAL (1192 / 1722 )

### Eisenguss (Grauguss)



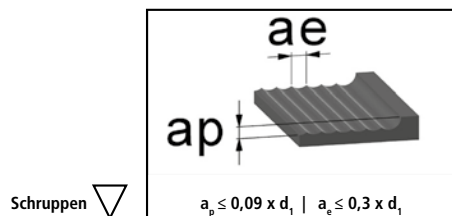
$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
2	0,03	113	18000	1100
3	0,05	170	18000	1800
4	0,07	200	15900	2200
5	0,09	200	12700	2300
6	0,11	200	10600	2300
8	0,15	200	8000	2400
10	0,18	200	6400	2300
12	0,2	200	5300	2100

### Eisenguss (Grauguss)



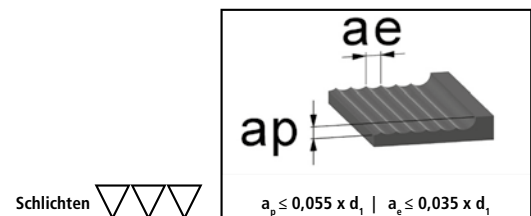
$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
2	0,07	113	18000	2500
3	0,08	170	18000	2900
4	0,09	225	17900	3200
5	0,11	250	15900	3500
6	0,12	250	13300	3200
8	0,14	250	9950	2800
10	0,16	250	7950	2500
12	0,17	250	6650	2300

### Eisenguss (Kugelgraphitguss)



$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (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 <sup>-1</sup> )	$V_f$ (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 %

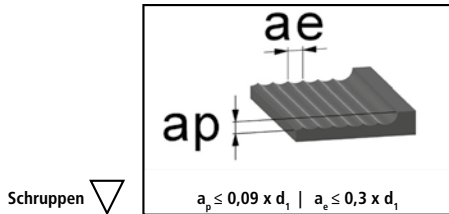
Bei Werkzeugen mit  $10 \times d_1$  Arbeitstiefe sind

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

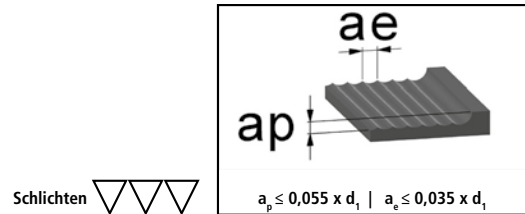
# SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN / ZAHNVORSCHÜBE / SCHNITTTIEFEN

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

### Eisenguss (vergüteter Guss)



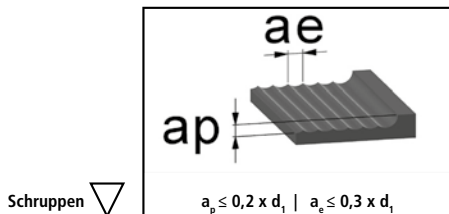
### Eisenguss (vergüteter Guss)



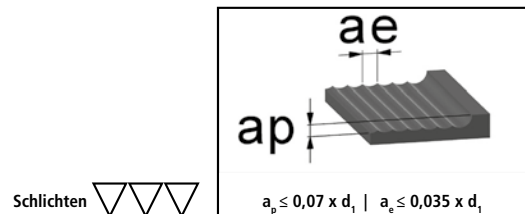
$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min -1)	$V_f$ (mm/min)
2	0,03	113	18000	1100
3	0,05	150	15900	1600
4	0,06	150	11950	1450
5	0,075	150	9550	1450
6	0,09	150	7960	1450
8	0,13	150	5970	1550
10	0,16	150	4800	1550
12	0,17	150	4000	1400

$d_1$	$f_z$ (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

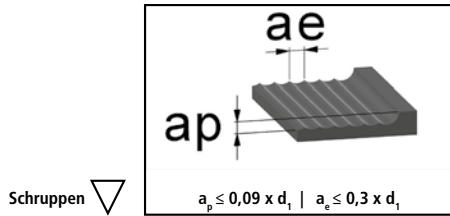
- die Drehzahlen zu reduzieren
- der  $V_f$  Wert auf 65 %
- der  $a_p$  Wert auf 45 %



# SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN / ZAHNVORSCHÜBE / SCHNITTTIEFEN

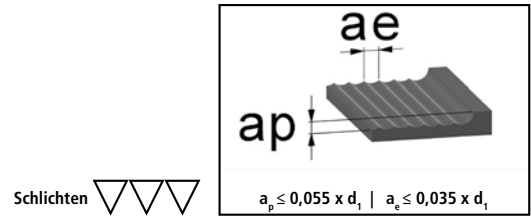
KUGELFRÄSER FGT, 2 Z FÜR STAHL – HSC-MASCHINEN (SIEHE S. 143)

## Unlegierter Stahl / Baustahl



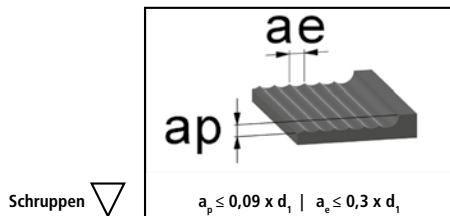
$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
2	0,03	300	47800	2870
3	0,05	300	31830	3185
4	0,07	300	23870	3340
5	0,09	300	19100	3440
6	0,11	300	15900	3500
8	0,15	300	11900	3600
10	0,18	300	9600	3450
12	0,2	300	8000	3200

## Unlegierter Stahl / Baustahl



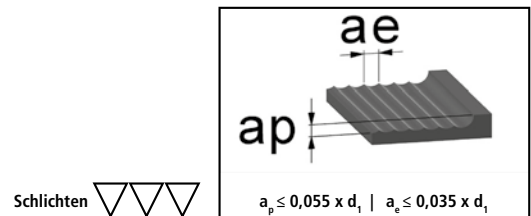
$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
2	0,07	300	47800	6700
3	0,08	300	31830	5100
4	0,09	300	23870	4300
5	0,11	300	19100	4200
6	0,12	300	15900	3800
8	0,14	300	11900	3350
10	0,16	300	9600	3100
12	0,17	300	8000	2750

## Normale Werkzeugstähle / Stahlguss



$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (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 <sup>-1</sup> )	$V_f$ (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!

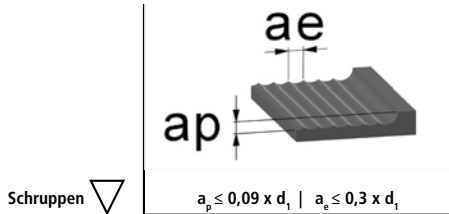
- Bei Werkzeugen mit  $5 \times d_1$  Arbeitstiefe sind
- die Drehzahlen zu reduzieren
  - der  $V_f$  Wert auf 85 %
  - der  $a_p$  Wert auf 75 %

- 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 %

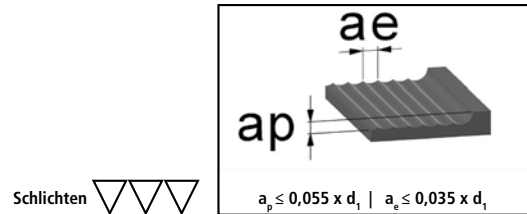
# SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN / ZAHNVORSCHÜBE / SCHNITTTIEFEN

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

### Werkzeugstähle und Stahlguss, schwer zerspanbar



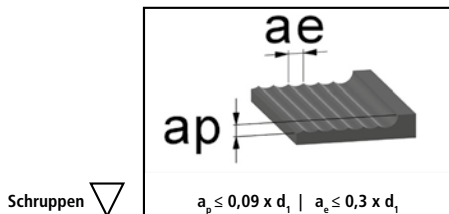
### Werkzeugstähle und Stahlguss, schwer zerspanbar



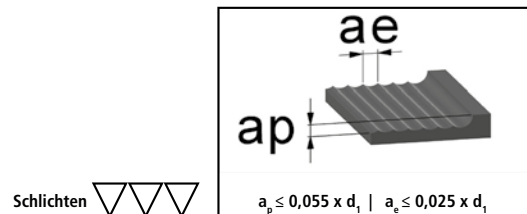
$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
2	0,03	250	39800	2380
3	0,05	250	26500	2650
4	0,07	250	19900	2780
5	0,09	250	15900	2850
6	0,11	250	13300	2900
8	0,15	250	9950	3000
10	0,18	250	7950	2900
12	0,2	250	6650	2700

$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (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 <sup>-1</sup> )	$V_f$ (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 <sup>-1</sup> )	$V_f$ (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 %

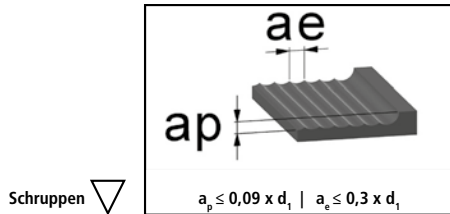
Bei Werkzeugen mit  $10 \times d_1$  Arbeitstiefe sind

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

# SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN / ZAHNVORSCHÜBE / SCHNITTTIEFEN

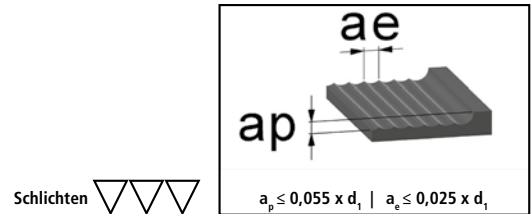
## KUGELFRÄSER FGT, 2 Z FÜR STAHL – HSC-MASCHINEN (SIEHE S. 143)

### Gehärtete Werkstoffe bis 55HRC



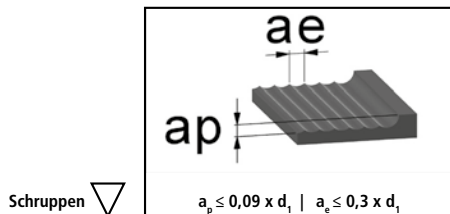
$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
2	0,03	180	28650	1700
3	0,045	180	19100	1700
4	0,06	180	14300	1700
5	0,075	180	11500	1700
6	0,09	180	9550	1700
8	0,13	180	7200	1900
10	0,17	180	5700	1900
12	0,2	180	4800	1900

### Gehärtete Werkstoffe bis 55HRC



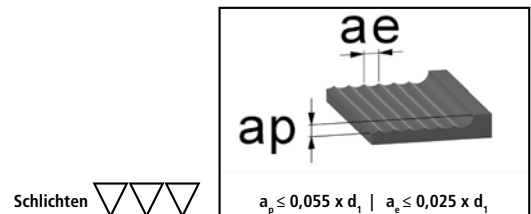
$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
2	0,06	240	38200	4600
3	0,07	240	25500	3600
4	0,09	240	19100	3450
5	0,1	240	15300	3100
6	0,11	240	12750	2800
8	0,12	240	9550	2300
10	0,13	240	7650	2000
12	0,13	240	6400	1700

### Gehärtete Werkstoffe bis 65 HRC



$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (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 <sup>-1</sup> )	$V_f$ (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 %

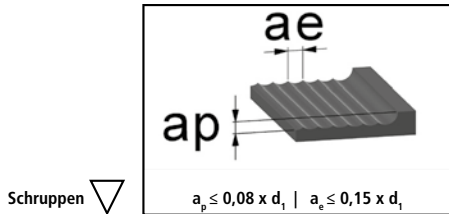
Bei Werkzeugen mit  $10 \times d_1$  Arbeitstiefe sind

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

# SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN / ZAHNVORSCHÜBE / SCHNITTTIEFEN

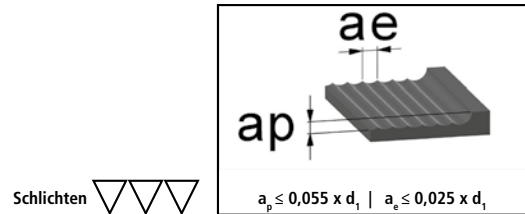
## KUGELFRÄSER FGT, 2 Z FÜR STAHL – HSC-MASCHINEN (SIEHE S. 143)

### Hochwarmfeste Legierungen



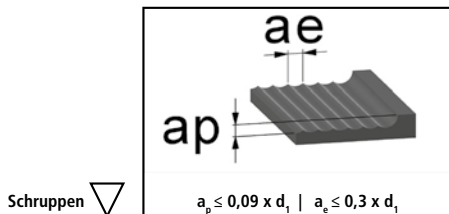
$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
2	0,023	50	7960	370
3	0,035	50	5300	370
4	0,046	50	3980	370
5	0,06	50	3180	370
6	0,07	50	2650	370
8	0,09	50	1990	360
10	0,11	50	1590	350
12	0,13	50	1300	340

### Hochwarmfeste Legierungen



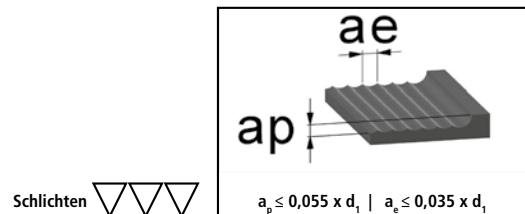
$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
2	0,06	80	12700	1500
3	0,07	80	8500	1200
4	0,09	80	6400	1150
5	0,1	80	5100	1000
6	0,11	80	4250	950
8	0,12	80	3200	770
10	0,13	80	2550	670
12	0,13	80	2100	550

### Nichtrostender Stahl (alle Sorten)



$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (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 <sup>-1</sup> )	$V_f$ (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 x  $d_1$  Arbeitstiefe sind

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

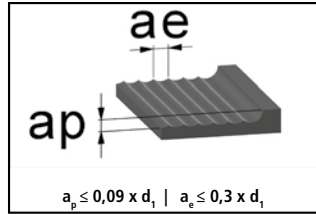
Bei Werkzeugen mit 10 x  $d_1$  Arbeitstiefe sind

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

# SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN / ZAHNVORSCHÜBE / SCHNITTTIEFEN

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

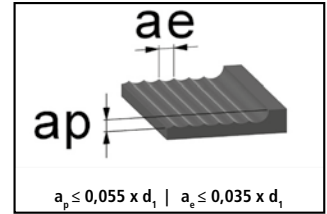
## Eisenguss (Grauguss)



Schruppen ▽

d <sub>1</sub>	f <sub>z</sub> (mm)	V <sub>c</sub> (m/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (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

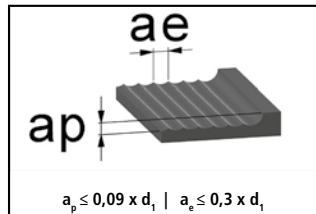
## Eisenguss (Grauguss)



Schlichten ▽▽▽

d <sub>1</sub>	f <sub>z</sub> (mm)	V <sub>c</sub> (m/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (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

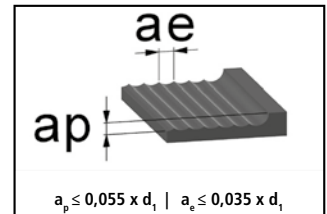
## Eisenguss (Kugelgraphitguss)



Schruppen ▽

d <sub>1</sub>	f <sub>z</sub> (mm)	V <sub>c</sub> (m/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (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)



Schlichten ▽▽▽

d <sub>1</sub>	f <sub>z</sub> (mm)	V <sub>c</sub> (m/min)	n (min <sup>-1</sup> )	Vf (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<sub>z</sub> Wert beibehalten!

Bei Werkzeugen mit 5 x d<sub>1</sub> Arbeitstiefe sind

- die Drehzahlen zu reduzieren
- der Vf Wert auf 85 %
- der ap Wert auf 75 %

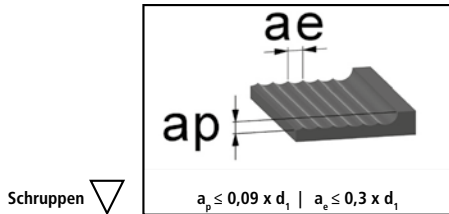
Bei Werkzeugen mit 10 x d<sub>1</sub> Arbeitstiefe sind

- die Drehzahlen zu reduzieren
- der Vf Wert auf 65 %
- der ap Wert auf 45 %

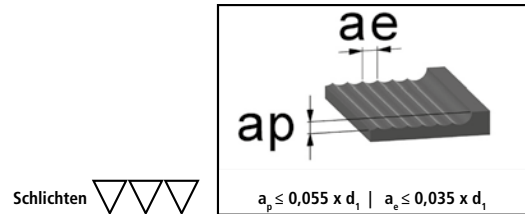
# SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN / ZAHNVORSCHÜBE / SCHNITTTIEFEN

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

Eisenguss (vergüteter Guss)



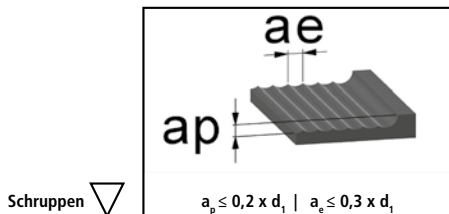
Eisenguss (vergüteter Guss)



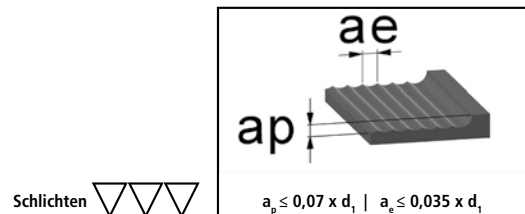
$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
2	0,03	160	25500	1500
3	0,05	160	17000	1700
4	0,07	160	12700	1800
5	0,09	160	10200	1850
6	0,11	160	8500	1900
8	0,15	160	6400	1900
10	0,18	160	5100	1850
12	0,2	160	4250	1700

$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (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)



NE-Materialien (Aluminium, Kupfer, Bronze)



$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (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

$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (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!

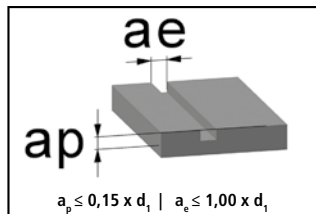
- Bei Werkzeugen mit  $5 \times d_1$  Arbeitstiefe sind
- die Drehzahlen zu reduzieren
  - der  $V_f$  Wert auf 85 %
  - der  $a_p$  Wert auf 75 %

- 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

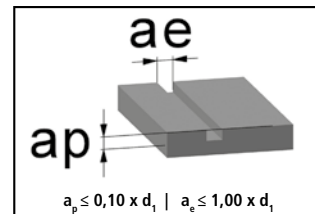
## ECKRADIUSFRÄSER FGT, 2 Z FÜR STAHL (0722 / 0192)

### Unlegierter Stahl / Baustahl



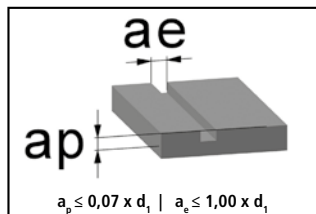
$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
0,4	0,005	60	47750	480
0,5	0,008	75	47750	765
0,6	0,009	90	47750	860
0,8	0,011	125	49750	1095
1	0,014	155	49350	1380
1,5	0,02	180	38200	1530
2	0,028	180	28650	1600
3	0,032	180	19100	1220
4	0,035	200	15920	1120
5	0,04	200	12730	1020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

### Normale Werkzeugstähle / Stahlguss



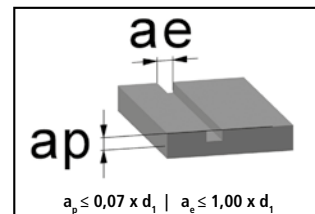
$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
0,4	0,005	60	47750	480
0,5	0,008	75	47750	765
0,6	0,009	90	47750	860
0,8	0,011	125	49750	1095
1	0,014	125	39800	1110
1,5	0,02	140	29700	1190
2	0,028	140	22300	1250
3	0,032	140	14850	950
4	0,035	140	11150	780
5	0,04	140	8910	715
6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

### Werkzeugstähle und Stahlguss, schwer zerspanbar



$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (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 <sup>-1</sup> )	$V_f$ (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 %

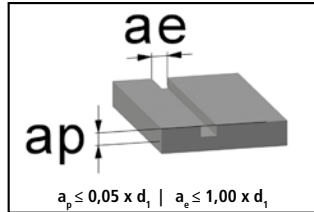
Bei Werkzeugen mit  $10 \times d_1$  Arbeitstiefe sind

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

# SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN / ZAHNVORSCHÜBE / SCHNITTTIEFEN

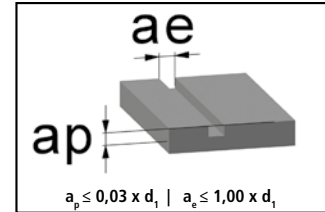
## ECKRADIUSFRÄSER FGT, 2 Z FÜR STAHL (0722 / 0192)

### Gehärtete Werkstoffe bis 55HRC



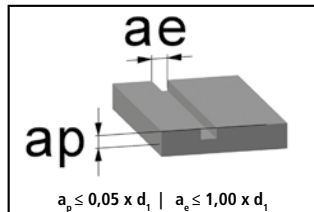
$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
0,4	0,004	55	43800	350
0,5	0,005	55	35000	350
0,6	0,006	55	29500	350
0,8	0,008	70	28000	450
1	0,01	80	25450	510
1,5	0,015	120	25500	765
2	0,016	120	19000	610
3	0,02	120	13000	520
4	0,02	120	9600	385
5	0,025	120	7600	380
6	0,027	120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

### Gehärtete Werkstoffe bis 65 HRC



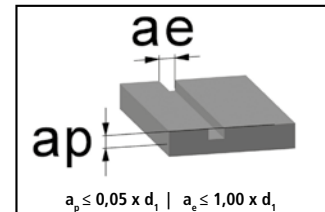
$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
0,4	0,003	40	31800	190
0,5	0,004	40	25500	200
0,6	0,005	40	21200	210
0,8	0,006	60	23900	290
1	0,008	70	22300	360
1,5	0,012	90	19100	460
2	0,013	90	14300	460
3	0,016	90	9600	380
4	0,02	90	7200	290
5	0,025	90	5700	290
6	0,026	90	4800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

### Hochwarmfeste Legierungen



$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (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 <sup>-1</sup> )	$V_f$ (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  $5 \times d_1$  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

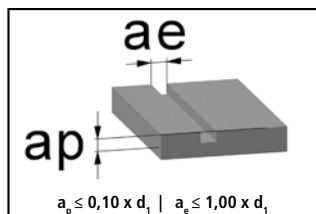
- die Drehzahlen zu reduzieren
- der  $V_f$  Wert auf 65 %
- der  $a_p$  Wert auf 45 %



# SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN / ZAHNVORSCHÜBE / SCHNITTTIEFEN

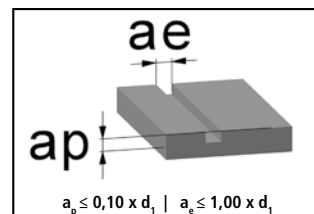
## ECKRADIUSFRÄSER FGT, 2 Z FÜR STAHL (0722 / 0192)

### Eisenguss (Grauguss)



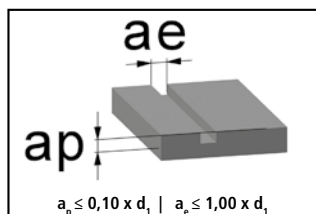
$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
0,4	0,005	60	47750	480
0,5	0,008	75	47750	765
0,6	0,009	90	47750	860
0,8	0,011	125	49750	1095
1	0,014	125	39800	1110
1,5	0,02	140	29700	1190
2	0,028	140	22300	1250
3	0,032	140	14850	950
4	0,035	140	11150	780
5	0,04	140	8910	715
6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

### Eisenguss (Kugelgraphitguss)



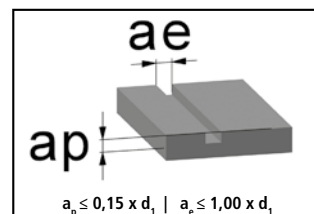
$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (mm/min)
0,4	0,005	60	47750	480
0,5	0,008	75	47750	765
0,6	0,009	90	47750	860
0,8	0,011	125	49750	1095
1	0,014	125	39800	1110
1,5	0,02	140	29700	1190
2	0,028	140	22300	1250
3	0,032	140	14850	950
4	0,035	140	11150	780
5	0,04	140	8910	715
6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

### Eisenguss (vergüteter Guss)



$d_1$	$f_z$ (mm)	$V_c$ (m/min)	$n$ (min <sup>-1</sup> )	$V_f$ (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 <sup>-1</sup> )	$V_f$ (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 %

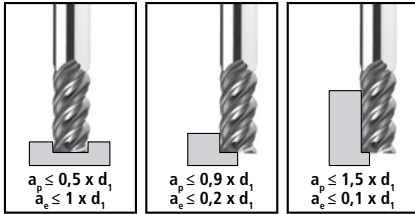
Bei Werkzeugen mit  $10 \times d_1$  Arbeitstiefe sind

- 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



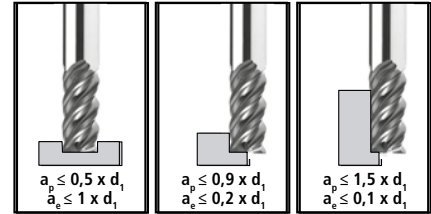
▲ Speed  $V_c = 150 - 250$  m/min  
 $\Delta V_c = 250 - 350$  m/min

$a_p \leq 0,5 \times d_1$   
 $a_e \leq 1 \times d_1$

$a_p \leq 0,9 \times d_1$   
 $a_e \leq 0,2 \times d_1$

$a_p \leq 1,5 \times d_1$   
 $a_e \leq 0,1 \times d_1$

## Normale Werkzeugstähle / Stahlguss



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

$a_p \leq 0,5 \times d_1$   
 $a_e \leq 1 \times d_1$

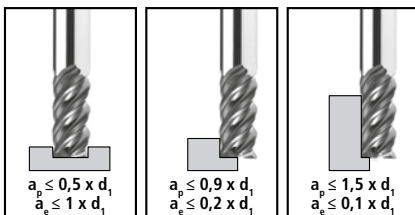
$a_p \leq 0,9 \times d_1$   
 $a_e \leq 0,2 \times d_1$

$a_p \leq 1,5 \times d_1$   
 $a_e \leq 0,1 \times d_1$

$d_1$	$f_z$	$f_z$	$f_z$
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

$d_1$	$f_z$	$f_z$	$f_z$
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



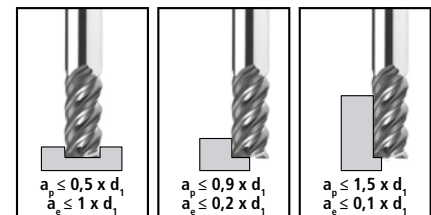
▲ Speed  $V_c = 120 - 170$  m/min  
 $\Delta V_c = 170 - 250$  m/min

$a_p \leq 0,5 \times d_1$   
 $a_e \leq 1 \times d_1$

$a_p \leq 0,9 \times d_1$   
 $a_e \leq 0,2 \times d_1$

$a_p \leq 1,5 \times d_1$   
 $a_e \leq 0,1 \times d_1$

## Nichtrostender Stahl (alle Sorten)



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

$a_p \leq 0,5 \times d_1$   
 $a_e \leq 1 \times d_1$

$a_p \leq 0,9 \times d_1$   
 $a_e \leq 0,2 \times d_1$

$a_p \leq 1,5 \times d_1$   
 $a_e \leq 0,1 \times d_1$

$d_1$	$f_z$	$f_z$	$f_z$
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

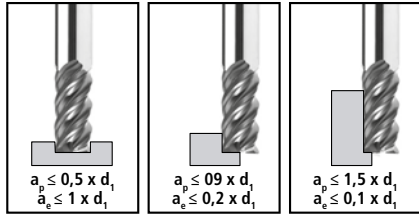
$d_1$	$f_z$	$f_z$	$f_z$
2	0,015	0,018	0,015
3	0,015	0,018	0,02
4	0,02	0,023	0,02
5	0,025	0,029	0,025
6	0,03	0,035	0,04
7	0,03	0,035	0,04
8	0,04	0,047	0,054
9	0,045	0,052	0,056
10	0,055	0,064	0,073
12	0,065	0,075	0,085
16	0,085	0,1	0,115
20	0,105	0,14	0,135

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.

# SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN / ZAHNVORSCHÜBE / SCHNITTTIEFEN

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

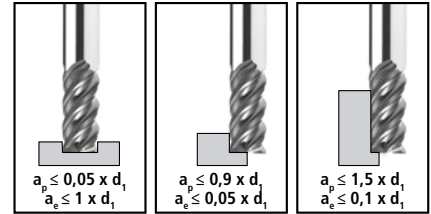
## Eisenguss



▲ 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

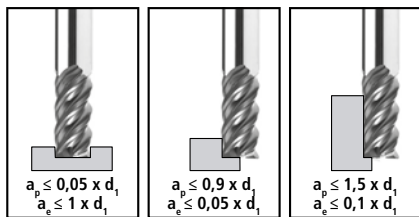
## Gehärtete Werkstoffe bis 48 HRC



△ 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

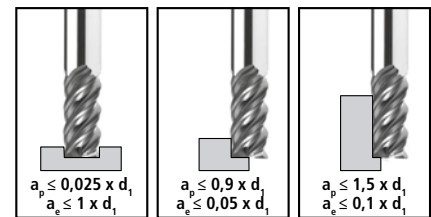
## Gehärtete Werkstoffe bis 55HRC



△ 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  $V_c = 80 - 120$  m/min

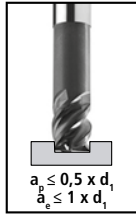
$d_1$	$f_z$	$f_z$	$f_z$
2	0,02-0,04	0,03-0,06	0,03-0,06
3	0,03-0,06	0,07-0,10	0,07-0,10
4	0,03-0,06	0,07-0,10	0,07-0,10
5	0,05-0,08	0,10-0,15	0,10-0,15
6	0,05-0,08	0,10-0,15	0,10-0,15
7	0,05-0,08	0,10-0,15	0,10-0,15
8	0,05-0,08	0,10-0,15	0,10-0,15
9	0,06-0,10	0,12-0,17	0,12-0,17
10	0,06-0,10	0,12-0,17	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)

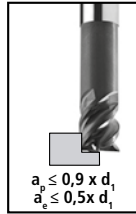
### Unlegierter Stahl / Baustahl



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

$$a_e \leq 1 \times d_1$$

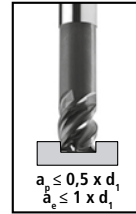
Vorschub pro Zahn  $f_z$   
Speed  $V_c = 150 - 250$  m/min



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

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

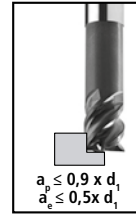
### Normale Werkzeugstähle / Stahlguss



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

$$a_e \leq 1 \times d_1$$

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



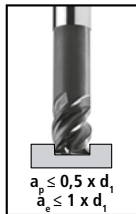
$$a_p \leq 0,9 \times d_1$$

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

$d_1$	$f_z$	$f_z$	$f_z$
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

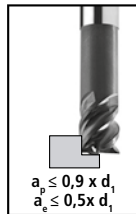
### Werkzeugstähle und Stahlguss, schwer zerspanbar



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

$$a_e \leq 1 \times d_1$$

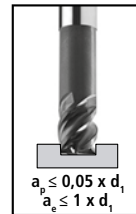
Vorschub pro Zahn  $f_z$   
Speed  $V_c = 120 - 170$  m/min



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

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

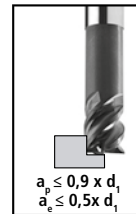
### Gehärtete Werkstoffe



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

$$a_e \leq 1 \times d_1$$

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

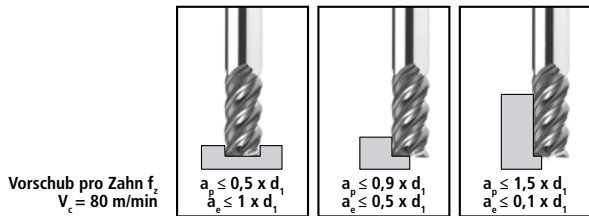
$d_1$	$f_z$	$f_z$	$f_z$
6	0,05-0,08		0,10-0,15
8	0,05-0,08		0,10-0,15
10	0,06-0,10		0,12-0,17
12	0,07-0,12		0,17-0,22
16	0,08-0,12		0,27-0,22
20	0,08-0,12		0,20-0,25

Diese Angaben sind Richtwerte. Kundenspezifische Gegebenheiten wie Antriebsleistung, Maschinenstabilität, 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.

# SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN/ ZAHNVORSCHÜBE/SCHNITTTIEFEN

## UGT FÜR TASCHEN-, NUTEN- UND KOPIERFRÄSEN (0504 / 0514)

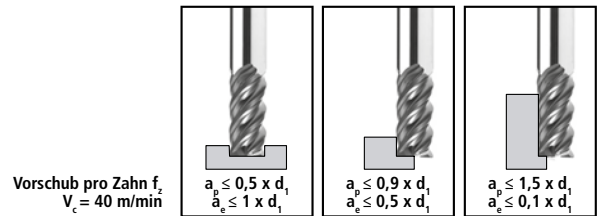
### Rostfreie Stähle: 1.4301, 1.4541, 1.4307 usw.:



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

$d_1$	$f_z$	$f_z$	$f_z$
3	0,015	0,018	0,015
4	0,020	0,023	0,020
5	0,025	0,029	0,025
6	0,030	0,035	0,040
8	0,040	0,047	0,054
10	0,055	0,064	0,073
12	0,065	0,075	0,085
16	0,085	0,100	0,115
20	0,105	0,120	0,135
25	0,120	0,140	0,160

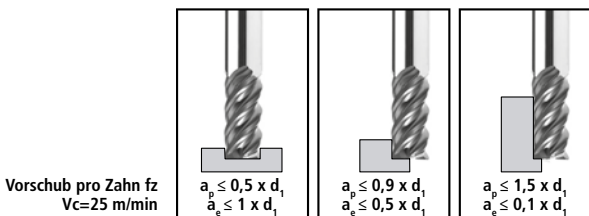
### Rostfreie Stähle: 1.4401, 1.4571, 1.4404 usw.:



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

$d_1$	$f_z$	$f_z$	$f_z$
3	0,010	0,015	0,018
4	0,013	0,020	0,025
5	0,019	0,025	0,031
6	0,024	0,030	0,036
8	0,034	0,040	0,053
10	0,044	0,055	0,071
12	0,056	0,065	0,077
16	0,071	0,085	0,089
20	0,087	0,950	0,100
25	0,100	0,120	0,140

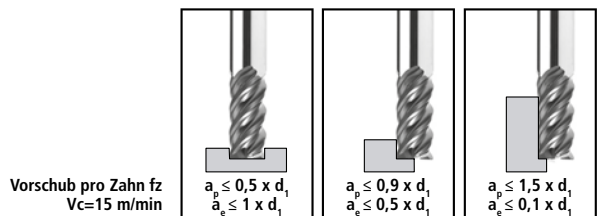
### Rostfreie Stähle: 1.4542 usw.:



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

$d_1$	$f_z$	$f_z$	$f_z$
3	0,004	0,007	0,010
4	0,006	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
20	0,060	0,070	0,075
25	0,070	0,080	0,085

### Rostfreie Stähle: Inconel 718 usw.:



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

$d_1$	$f_z$	$f_z$	$f_z$
3	0,004	0,007	0,010
4	0,006	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
20	0,060	0,070	0,075
25	0,070	0,080	0,850

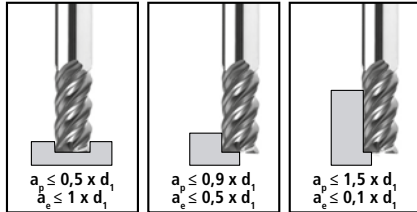
Diese Angaben sind Richtwerte. Kundenspezifische Gegebenheiten wie Antriebsleistung, Maschinenstabilität, Werkzeugauskragung etc. sind hier bei nicht berücksichtigt. Um einen optimalen Einsatz unserer Produkte in ihrer Fertigung sicherzustellen, vereinbaren Sie bitte einen Termin mit einem unserer Anwendungstechniker.

# SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN / ZAHNVORSCHÜBE / SCHNITTTIEFEN

## HGT FÜR TASCHEN- UND NUTENFRÄSEN (0384)

### Hochwarmfeste Legierungen

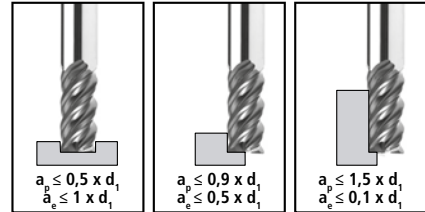
Vorschub pro Zahn  $f_z$   
Speed  $V_c = 25$  m/min



$d_1$	$f_z$	$f_z$	$f_z$
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

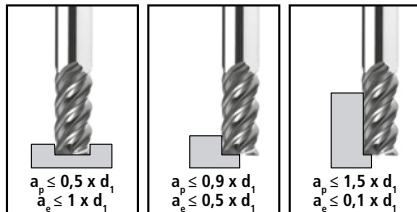
Vorschub pro Zahn  $f_z$   
Speed  $V_c = 15$  m/min



$d_1$	$f_z$	$f_z$	$f_z$
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.

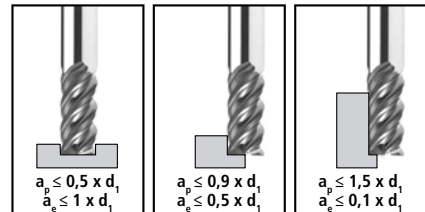
Vorschub pro Zahn  $f_z$   
Speed  $V_c = 40$  m/min



$d_1$	$f_z$	$f_z$	$f_z$
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



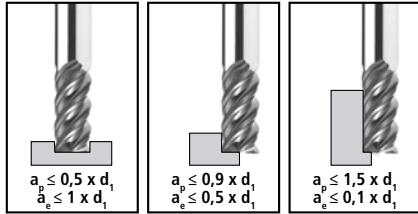
$d_1$	$f_z$	$f_z$	$f_z$
6	0,025	0,025	0,040
8	0,035	0,035	0,055
10	0,045	0,045	0,075
12	0,050	0,050	0,085
16	0,075	0,075	0,100
20	0,080	0,080	0,125

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.

# SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN / ZAHNVORSCHÜBE / SCHNITTTIEFEN

## HGT FÜR TASCHEN- UND NUTENFRÄSEN (0384)

### Unlegierter Stahl / Baustahl



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

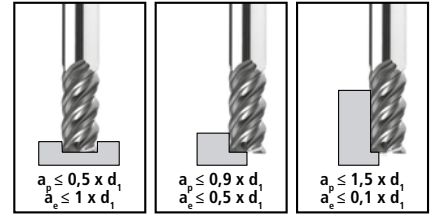
$a_p \leq 0,5 \times d_1$   
 $a_e \leq 1 \times d_1$

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

$a_p \leq 1,5 \times d_1$   
 $a_e \leq 0,1 \times d_1$

$d_1$	$f_z$	$f_z$	$f_z$
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

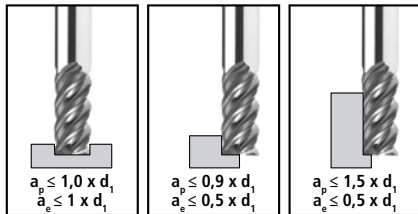
$a_p \leq 0,5 \times d_1$   
 $a_e \leq 1 \times d_1$

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

$a_p \leq 1,5 \times d_1$   
 $a_e \leq 0,1 \times d_1$

$d_1$	$f_z$	$f_z$	$f_z$
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

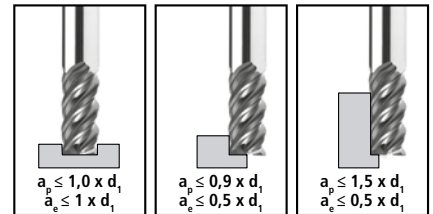
$a_p \leq 1,0 \times d_1$   
 $a_e \leq 1 \times d_1$

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

$a_p \leq 1,5 \times d_1$   
 $a_e \leq 0,5 \times d_1$

$d_1$	$f_z$	$f_z$	$f_z$
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

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

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

$a_p \leq 1,5 \times d_1$   
 $a_e \leq 0,5 \times d_1$

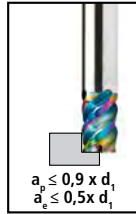
$d_1$	$f_z$	$f_z$	$f_z$
6	0,040	0,050	0,045
8	0,045	0,055	0,050
10	0,055	0,070	0,065
12	0,080	0,100	0,095
16	0,110	0,135	0,125
20	0,135	0,170	0,160

Diese Angaben sind Richtwerte. Kundenspezifische Gegebenheiten wie Antriebsleistung, Maschinenstabilität, 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 KURZE AUSFÜHRUNG FÜR HPC ZERSPANUNG (SCHAFTFRÄSER 0394 – 0294)

Hochwarmfeste Legierungen: 1,4542 usw.



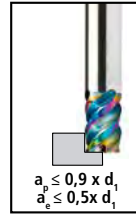
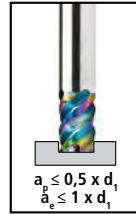
Vorschub pro Zahn  $f_z$   
Speed  $V_c = 25$  m/min

$a_p \leq 0,5 \times d_1$   
 $a_e \leq 1 \times d_1$

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

$d_1$	$f_z$	$f_z$	$f_z$
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

Exotische Werkstoffe: Inconel 718 usw.



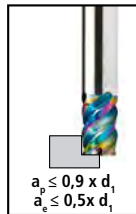
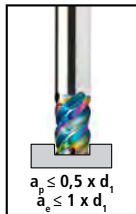
Vorschub pro Zahn  $f_z$   
Speed  $V_c = 15$  m/min

$a_p \leq 0,5 \times d_1$   
 $a_e \leq 1 \times d_1$

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

$d_1$	$f_z$	$f_z$	$f_z$
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.



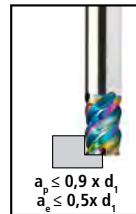
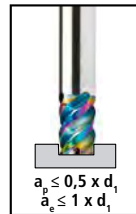
Vorschub pro Zahn  $f_z$   
Speed  $V_c = 40$  m/min

$a_p \leq 0,5 \times d_1$   
 $a_e \leq 1 \times d_1$

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

$d_1$	$f_z$	$f_z$	$f_z$
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

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



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

$a_p \leq 0,5 \times d_1$   
 $a_e \leq 1 \times d_1$

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

$d_1$	$f_z$	$f_z$	$f_z$
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

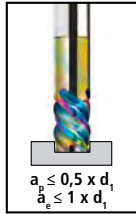
Diese Angaben sind Richtwerte. Kundenspezifische Gegebenheiten wie Antriebsleistung, Maschinenstabilität, Werkzeugauskrümmung etc. sind hierbei nicht berücksichtigt. Um einen optimalen Einsatz unserer Produkte in ihrer Fertigung sicherzustellen, vereinbaren Sie bitte einen Termin mit einem unserer Anwendungstechniker.



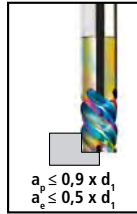
# SCHNITTGESCHWINDIGKEITEN / ZAHNVORSCHÜBE / SCHNITTTIEFEN

## 4 Z FÜR HPC ZERSPANUNG (SCHAFTFRÄSER 03945)

### Aluminium



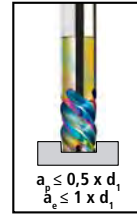
Vorschub pro Zahn  $f_z$   
Speed  $V_c = 200 - 450$  m/min



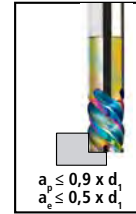
$a_p \leq 0,9 \times d_1$   
 $a_e \leq 0,5 \times d_1$

$d_1$	$f_z$	$f_z$	$f_z$
6	0,075		0,110
8	0,095		0,135
10	0,115		0,165
12	0,140		0,200
16	0,150		0,245

### Kupfer



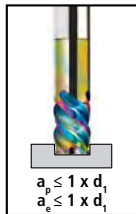
Vorschub pro Zahn  $f_z$   
Speed  $V_c = 200 - 450$  m/min



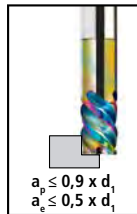
$a_p \leq 0,9 \times d_1$   
 $a_e \leq 0,5 \times d_1$

$d_1$	$f_z$	$f_z$	$f_z$
6	0,060		0,090
8	0,080		0,110
10	0,100		0,130
12	0,120		0,160
16	0,160		0,195

### Kunststoff



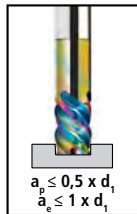
Vorschub pro Zahn  $f_z$   
Speed  $V_c = 200 - 350$  m/min



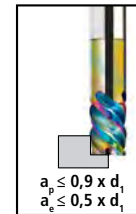
$a_p \leq 0,9 \times d_1$   
 $a_e \leq 0,5 \times d_1$

$d_1$	$f_z$	$f_z$	$f_z$
6	0,060		0,090
8	0,075		0,115
10	0,090		0,130
12	0,110		0,160
16	0,120		0,170

### Hochwärmefeste Legierungen: 1,4542 usw.



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



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

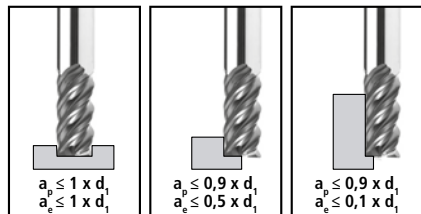
$d_1$	$f_z$	$f_z$	$f_z$
6	0,015		0,020
8	0,025		0,030
10	0,030		0,035
12	0,040		0,045
16	0,050		0,060

Diese Angaben sind Richtwerte. Kundenspezifische Gegebenheiten wie Antriebsleistung, Maschinenstabilität, Werkzeugauskragung 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)

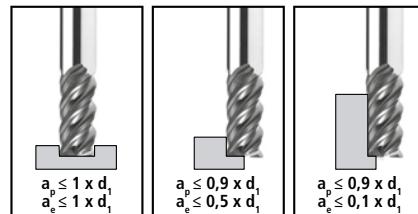
### Aluminium



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

$d_1$	$f_z$	$f_z$	$f_z$
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

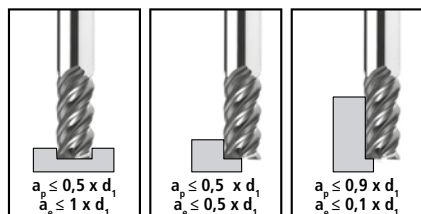
### Kupfer



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

$d_1$	$f_z$	$f_z$	$f_z$
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

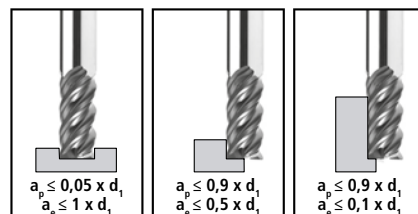
### Kunststoff



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

$d_1$	$f_z$	$f_z$	$f_z$
3	0,030	0,040	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

### Hochwärmfeste Legierungen: 1,4542 usw.



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

$d_1$	$f_z$	$f_z$	$f_z$
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 ( $a_p$ )  
(0274 / 0373 / 0374 / 0474)

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

Werkstoff	$f_z/a_p$	Bearbeitungsart	Ø					
			Ø 3 - 4,9	Ø 5 - 6,9	Ø 7 - 8,9	Ø 9 - 10,9	Ø 11 - 12,9	Ø 15 - 16,9
<b>Stahl</b>								
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
Normale Werkzeugstähle/Stahlguss	$f_z$ (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
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
Hochwarmfeste Legierungen	$f_z$ (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 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
Titanlegierungen	$f_z$ (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	$f_z$ (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
(alle Sorten)	$f_z$ (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
<b>Eisenguss</b>								
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
Kugelgraphitguss	$f_z$ (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
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
Gehärtete Werkstoffe	$f_z$ (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
bis 48 HRC	$f_z$ (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
bis 55 HRC	$f_z$ (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 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 ( $F_z$ ), SCHNITTITIEFE ( $A_p$ ) 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	$f_z$	$\emptyset 2$	$\emptyset 3 - 4$	$\emptyset 5 - 6$	$\emptyset 7 - 8$	$\emptyset 9 - 10$
<b>Stahl</b>						
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
<b>Hochwarmfeste Legierungen</b>						
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
<b>Nichtrostender Stahl</b>						
(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
<b>Eisenguss</b>						
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
<b>Gehärtete Werkstoffe</b>						
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, 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. Detailliertere Schnittdatenempfehlungen bis auf die Werkzeugebene finden Sie in unserem aktuellen CD-ROM-Katalog.

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.

# VOLLHARTMETALL MEHRZAHNFRÄSER

0258 / 0259 / 0359

				Werkstoff	
$\varnothing 11 - 12$	$\varnothing 13 - 14$	$\varnothing 15 - 16$	$\varnothing 17 - 18$	$f_z$ (mm)	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
<b>Hochwarmfeste Legierungen</b>					
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
<b>Nichtrostender Stahl</b>					
0,05 - 0,07	0,05 - 0,07	0,05 - 0,07	0,06 - 0,08	$f_z$ (mm)	(alle Sorten)
<b>Eisenguss</b>					
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
<b>Gehärtete Werkstoffe</b>					
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.

Index

Kugelfräser FGT  
hochgenau

Kugelfräser

Kreisradiusfräser  
KGT

Eckradiusfräser FGT  
hochgenau

Eckradiusfräser

Torusfräser FGT  
hochgenau

Torusfräser

Schaftfräser

Hochvorschub-  
fräser

Spezial- und  
Sonderprodukte

Technische Daten  
Infos

# 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 GRAPHIT-BEARBEITUNG

## GGT FÜR DIE SCHRUPP-BEARBEITUNG

$d_1$ (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.	$a_c$ (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

Sonderbeschriftung	Preis in EUR	
	1-4 St.	ab 5 St.
Sonderbeschriftung	6,00	4,00

Extra-Leistungen	Preis in EUR			
	1-9 St.	10-19 St.	20-49 St.	ab 50 St.
Durchmesser umschleifen	15,00	9,00	7,00	5,00
Längen kürzen	10,00	5,00	3,00	3,00
Anbringen von Arbeitstiefen konisch und zylindrisch	15,00	10,00	9,00	9,00
AT verlängern	15,00	10,00	9,00	9,00
eingengegte Toleranz	15,00	10,00	7,00	5,00

# 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 <sup>2</sup>		HB		HV		HRC			
Type:	n(s):	[min-1]											
Wz. Aufn.:	V <sub>f</sub> :	[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 <sub>c</sub> [m/min]												
	V <sub>f</sub> [mm/min]												
	n(s) [min <sup>-1</sup> ]												
	D <sub>c</sub> [mm]												
	f <sub>z</sub> [mm/Zahn]												
	a <sub>p</sub> [mm]												
	a <sub>e</sub> [mm]												
	T [min]												
Ergebnisse	Anzahl der Durchgänge												
	Standzeit [min]												
	Standlänge [m]												
	Zeitspanvolumen [cm <sup>3</sup> /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<sup>-1</sup>]:*</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>*Bitte beachten Sie, dass in flachen Konturen der effektive Werkzeugdurchmesser für die Berechnung eingesetzt werden muss</p>	<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 [cm<sup>3</sup>/min]:</p> $Q = \frac{a_e \cdot a_p \cdot V_f}{1000}$ <p>*Bitte beachten Sie: Die vorliegende Formel gilt für die Berechnung der Maschinenleistung bei der Zerspaltung von Stahl.</p>
Begriffserklärung			
<p>a<sub>e</sub> Schnittbreite in (mm)</p> <p>a<sub>p</sub> Schnitttiefe in (mm)</p> <p>D<sub>c</sub> Fräserdurchmesser in (mm)</p>	<p>D<sub>eff</sub> effektiver Werkzeugdurchmesser</p> <p>f<sub>z</sub> Vorschub pro Zahn in (mm/Zahn)</p> <p>l<sub>f</sub> Fräslänge in (mm)</p> <p>f<sub>n</sub> Vorschub pro Umdrehung in (mm/U)</p>	<p>n Spindeldrehzahl in [U/min]</p> <p>P (benötigte) Maschinenleistung in [kW]</p> <p>Q Zeitspanvolumen in [cm<sup>3</sup>/min]</p> <p>T Bearbeitungszeit in [min]</p>	<p>V<sub>c</sub> Schnittgeschwindigkeit in (m/min)</p> <p>V<sub>f</sub> Vorschubgeschwindigkeit in (mm/min)</p> <p>z effektive Zähnezahl</p>

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



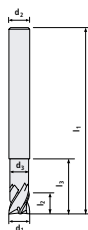
4 Z, FÜR HPC ZERSPANUNG, STAHL

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 <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	r <sub>1</sub>	d <sub>3</sub>	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	✓



### FRÄSERTYP

- FGT** hochgenaue Fräswerkzeuge eingeeingte 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

### SCHNEIDSTOFFE

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

### ANWENDUNGEN

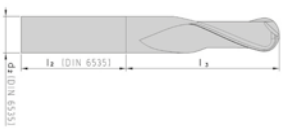
- HSC**
  - hohe Schnittgeschwindigkeit
  - geringe Zustellung
  - geringe mechanische Belastung von Werkzeug und Maschine
  - Abfuhr der Wärme durch die Späne
- HPC**
  - hohes Zeitspanvolumen
  - mittlere Schnittgeschwindigkeiten
  - höhere Vorschübe
  - große Zustellung
- HDM**
  - hochdynamisches und trochoidales Zerspanen
  - geringe Zustellung in ae
  - hohes Zeitspanvolumen
  - geringe Schnittkräfte
  - deutlich reduzierter Verschleiß
- UNI**
  - normale Schnittgeschwindigkeiten
  - normale Vorschübe

### EIGENSCHAFTEN

- Fräser mit Arbeitstiefe (Reichweite)
- Torische Fräser
- Fräser mit Eckfase (Schutzkante)
- Fräterschäfte mit seitlichen Spannflächen
- Fräser mit IKZ (zentrale Kühlbohrung durch das Werkzeug)
- DIA - diamantbeschichtet
- Mikro Fräser
- hochgenau
- konische AT (Reichweite)

# TOLERANZEN UND ALLGEMEINE INFORMATIONEN

generelle Toleranzen für voha-tosec Werkzeuge:			
Werkzeugtyp	$d_1$	$d_2$	r
FGT	$h_8$	$h_5$	+/- 0,003
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	$e_8$	$h_6$	

	Schaftdurchmesser (DIN 6535) $d_2$ $h_6$	2 - 6	8	10	12 + 14	16 + 18
	DIN-Schaftlänge (DIN 6535) $l_2$ $^{+2}_{-0}$	28	36	40	45	48
	Schaftdurchmesser (DIN 6535) $d_2$ $h_6$	20	25	32 + 36		
	DIN-Schaftlänge (DIN 6535) $l_2$ $^{+2}_{-0}$	50	56	60		
	* Die Nutzlänge ergibt sich aus Gesamtlänge $l_1$ (siehe Katalog) des VHM-Fräasers 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

**HINWEIS**  
 ALLE »FRÄSER« UNSERES LIEFERPROGRAMMS SIND AUCH MIT: ■ ZYLINDRISCHEN ARBEITSTIEFEN ■ KONISCHEN ARBEITSTIEFEN ERHÄLTLICH!  
 FRAGEN SIE IHREN BERATER ODER KONTAKTIEREN SIE UNS.

# ALLGEMEINE GESCHÄFTSBEDINGUNGEN

## 1. AUFTRAGSERTEILUNG

Ein Auftrag gilt erst als erteilt, wenn er von uns schriftlich bestätigt ist. Ergänzung, Änderungen 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.

# ANWENDUNGEN

## ÜBERSICHT

### 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

### HDM

- hochdynamisches und trochoidales zerspanen
- geringe Zustellung in  $a_e$
- große Zustellung in  $a_p$
- hohes Zeitspanvolumen
- geringe Schnittkräfte
- deutlich reduzierter Verschleiß

### UNI

- normale Schnittgeschwindigkeiten
- normale Vorschübe

**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

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  $3\mu$  und schaffen mit Toleranzen von  $1\mu$  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