

GÜHRING

PKD-Diver für maximale Zerspanraten
und Standwege in Aluminium

neu

Mikrodiver ab \varnothing 0,5 mm



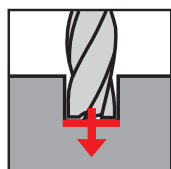
RF100 *diver*

Der Tauchfräser für 5 Fräsoperationen

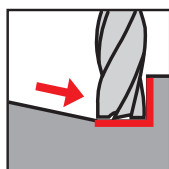
EINFACH ABTAUCHEN

Der Tauchfräser für 5 Fräsoperationen

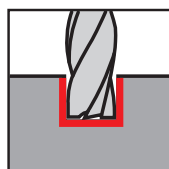
Die Fräser-Familie RF 100 Diver ist Ihre beste Wahl für das Bohren, Rampen, Nuten, Schruppen oder Schlichten – und das in allen Materialien und unabhängig der vorhandenen Fräsbedingungen. Das perfekt auf die Einsatzbedingungen abgestimmte Hartmetall und die FEM-Optimierung des RF 100 Divers garantieren eine optimale Spanabfuhr und Werkzeugstabilität. Dadurch performt der Diver auch unter erschwerten Bearbeitungsbedingungen mühelos und effizient.



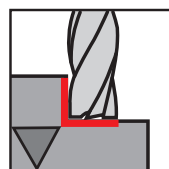
Bohren



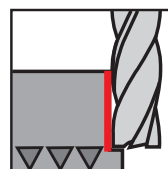
Rampen



Nuten



Schruppen



Schlichten

RF 100 *d*iver

Für jede Anwendung der optimale Diver

Mikrodiver

neu

- für die Mikrozerspanung von \varnothing 0,5 – 3,175 mm
- hohe Einsatzflexibilität
- enorme Schnittwerte und Zustellung
- mit Eckfase und Eckradius erhältlich



3-schneidiger RF 100 Diver

- für schwächere Maschinen und instabile Aufspannverhältnisse
- für Drehmaschinen und angetriebene Werkzeuge
- speziell zum Nuten bei kleineren Fräser-Durchmessern



4-schneidiger RF 100 Diver kurz

- für mehr Stabilität beim Nuten
- bis zu 25 % höherer Vorschub
- weniger Abdrängung



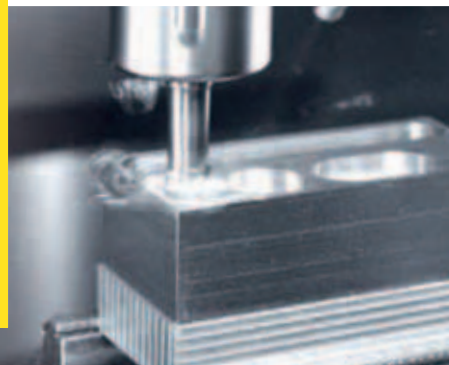
4-schneidiger RF 100 Diver

- Hochleistungsfräsen mit höchsten Schnittgeschwindigkeiten
- für stabile Maschinen- und Aufspannverhältnisse

PKD-Diver

neu

- Allroundtalent für maximale Zerspanraten und endlose Standzeiten in Aluminium
- Kostenersparnis durch gratarme Profil- und Strukturteilbearbeitung
- helikale Bohrungsbearbeitung mit reduziertem Drehmoment und Axialkraft



RF 100 Diver

Ein Werkzeug, zahlreiche Anwendungen: Alle Schnittparameter sehen Sie detailliert im Video.



UNIVERSELL EINSETZBAR

Für alle Materialien und alle Frässtrategien

Der RF 100 Diver überzeugt nicht nur in verschiedenen Fräsoperationen, sondern auch als Spezialist in unterschiedlichen Materialien und Anwendungen.

▪ Mikrodiver

Werkzeug-Ø: 1 mm
 $a_p = 1 \text{ mm}$
 $a_e = 1 \text{ mm}$
 $v_c = 120 \text{ m/min}$
 $v_f = 0,007 \text{ mm/min}$

Anwendungsbeispiel

Nassbearbeitung in 1.4301
 Nuten- und Taschenfräsen
 Eintauchwinkel = 30°



Anwendungsvideo

▪ PKD-Diver

Werkzeug-Ø: 12 mm
 $a_p = 6 \text{ mm}$
 $a_e = 12 \text{ mm}$
 $v_c = 754 \text{ m/min}$
 $v_f = 0,2 \text{ mm/min}$

Anwendungsbeispiel

Trockenbearbeitung in AlSi1MgMn
 Rampen, Helix- und Taschenfräsen
 Eintauchwinkel = 30°



Anwendungsvideo

▪ Nuten



Werkzeug-Ø: 12 mm
 $a_p = 12 \text{ mm}$
 $a_e = 12 \text{ mm}$
 $v_c = 170 \text{ m/min}$
 $v_f = 0,045 \text{ mm/min}$

Anwendungsbeispiel

Trockenbearbeitung in 42CrMo4
 Nuten 1xD tief
 Eintauchwinkel = ohne



▪ Schruppen



Werkzeug-Ø: 12 mm
 $a_p = 24 \text{ mm}$
 $a_e = 2 \text{ mm}$
 $v_c = 280 \text{ m/min}$
 $v_f = 0,05 \text{ mm/min}$

Anwendungsbeispiel

Trockenbearbeitung in 42CrMo4
 GTC-Schruppen
 Eintauchwinkel = ohne



▪ Schlichten



Werkzeug-Ø: 12 mm
 $a_p = 24 \text{ mm}$
 $a_e = 0,2 \text{ mm}$
 $v_c = 350 \text{ m/min}$
 $v_f = 0,05 \text{ mm/min}$

Anwendungsbeispiel

Trockenbearbeitung in 42CrMo4
 HSC-Schlichten
 Eintauchwinkel = ohne



▪ Rampen



Werkzeug-Ø: 12 mm
 $a_p = 12 \text{ mm}$
 $a_e = 12 \text{ mm}$
 $v_c = 180 \text{ m/min}$
 $v_f = 0,036 \text{ mm/min}$

Anwendungsbeispiel

Trockenbearbeitung in 42CrMo4
 Eintauchen Rampen
 Eintauchwinkel = bis zu 60°



▪ Bohren



Werkzeug-Ø: 12 mm
 $a_p = 12 \text{ mm}$
 $a_e = 12 \text{ mm}$
 $v_c = 180 \text{ m/min}$
 $v_f = 0,03 \text{ mm/min}$

Anwendungsbeispiel

Trockenbearbeitung in 42CrMo4
 Bohren
 Eintauchwinkel = 90°





P	M	K	N	S	H	Werkzeug-Darstellung	Z	Härte	Schneid- denform	Länge	Spiral- winkel °	Schneid- stoff	Ober- fläche	d1/mm	Artikel- Nr.	Seite
Ratiofräser RF 100 Mikrodiver																
•	•	•	•	•	○		3	48 HRC	45°	2,5xD	40°	VHM	⊗	0,500 - 3,175	6808	9
•	•	•	•	•	○		3	48 HRC	45°	5xD	40°	VHM	⊗	0,500 - 3,175	6809	9
•	•	•	•	•	○		3	48 HRC	R=0,01	2,5xD	40°	VHM	⊗	0,500 - 3,000	6691	10
•	•	•	•	•	○		3	48 HRC	R=0,01	5xD	40°	VHM	⊗	0,500 - 3,000	6692	11
Ratiofräser RF 100 Diver (3-Schneider)																
•	•	•	•	•			3		45°		41° 43° 45°	VHM	⊙	3,000 - 20,000	6797	12
•	•	•	•	•			3		45°		41° 43° 45°	VHM	⊙	3,000 - 20,000	6798	12
•	•	•	•	•			3		45°		41° 43° 45°	VHM	⊙	6,000 - 16,000	6799	13
•	•	•	•	•			3		45°		41° 43° 45°	VHM	⊙	6,000 - 16,000	6800	13
Ratiofräser RF 100 Diver																
•	•	•	•	•	○		4	48 HRC	45°		36° 38° 37°	VHM	⊙	3,000 - 20,000	6803	14
•	•	•	•	•	○		4	48 HRC	45°		36° 38° 37°	VHM	⊙	3,000 - 20,000	6804	14
•	•	•	•	•	○		4	48 HRC	45°		36° 38° 37°	VHM	⊙	4,000 - 20,000	6737	15
•	•	•	•	•	○		4	48 HRC	45°		36° 38° 37°	VHM	⊙	4,000 - 20,000	6736	15
•	•	•	•	•	○		4	48 HRC	45°		36° 38° 37°	VHM	⊙	6,000 - 25,000	6801	16
•	•	•	•	•	○		4	48 HRC	45°		36° 38° 37°	VHM	⊙	6,000 - 25,000	6802	16
Ratiofräser-Sätze RF 100 Diver																
•	•	•	•	•			4	48 HRC	45°		36° 38° 37°	VHM	⊙		6755	17
•	•	•	•	•			4	48 HRC	45°		36° 38° 37°	VHM	⊙		6754	17
PKD-Diver (3-Schneider)																
•							3		R=0,05			PKD	○	12,000 - 32,000	4190	19



Werkzeug shoppen leicht gemacht

Gühring Onlineshop

Sie bestellen Werkzeuge mit wenigen Klicks genau dann, wann es Ihnen passt. Die Verfügbarkeit von Werkzeugen prüfen Sie rund um die Uhr online. Das Erstellen von Merklisten und Warenkorbvorlagen erspart Ihnen Arbeit bei wiederkehrenden Bedarfen. Zudem haben Sie die Möglichkeit, Ihren Mitarbeitern individuelle Benutzerrollen zuzuweisen. Nutzen Sie außerdem unsere Abo-Funktion im Shop, um Werkzeuge automatisiert nachzubestellen. Und mit der Abruf-Funktion können Sie Ihre Kontrakte eigenständig im Shop verwalten.

- **Preis und Bestand in Echtzeit abfragen**
- **eigene Materialnummern erleichtern Bestellung**
- **individuelle Freigabeprozesse für Ihr Unternehmen**
- **CAD-Daten bequem direkt beim Kauf downloaden**



Jetzt registrieren!
webshop.guehring.de

DER KLEINSTE DIVER DER WELT

- Eintauchen und Fräsen mit nur einem Werkzeug
- Universell, in jeder Anwendung, in jedem Werkstoff
- Extreme Schnittwerte und sehr hohe Schnitttiefen

SYMMETRISCHE BOHRSTIRN

optimiert für Bohr- und Rampoperationen
hohe Schneidenstabilität

neu

MIKRODIVER MIT ECKRADIUS

finden Sie jetzt als neue Sorten
6691 und 6692 im Programm



ERWEITERUNG AB Ø 0,5 mm

Ø 0,5 – 3,175 mm

LÄNGEN

2,5xD und 5xD



INNOVATIVE NUTFORM

sehr hohe Werkzeugstabilität
vibrationsarmer Schnitt

DIE HIPIMS-BESCHICHTUNG PERROX

erzielt eine sehr hohe Oberflächenqualität
für einen optimalen Spanabtransport
sowie perfekten Schutz gegen Verschleiß
und Oxidation bei Trocken- und
Nassbearbeitung

NEUE ÜBERGANGSAUSFÜHRUNG

verbessert Gesamtstabilität

GÜHROJET-KÜHLKANÄLE

gezielte Kühlung & Schmierung
direkt im Schnittbereich
effektiver Spanabtransport

NEUES ULTRAFEINST- HARTMETALL

perfektes Härte-Zähigkeit-Verhältnis
für die Mikrobearbeitung

MIKRO
RF100 **d**iver

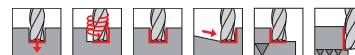


Ratiofräser RF 100 Mikrodiver

Artikel-Nr. 6808



für extreme Schnittwerte und Zerspanleistung • mit Innenkühlung: GühroJet Peripheriekühlung 6 oder 4 Austritte • Zentrumschnitt • mit spezieller Bohrstirn



Artikel-Nr. 6808

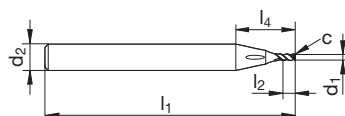
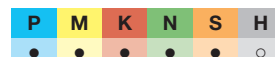
d1 h8 mm	d2 h5 mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	c mm x 45°	Z	Bestell-Nr.
0,50	4,00	38	1,2	9,3	0,010	3	6808 0.500
0,75	4,00	38	1,8	9,3	0,015	3	6808 0.750
0,79	4,00	38	1,9	9,3	0,016	3	6808 0.790
0,80	4,00	38	2,0	9,3	0,016	3	6808 0.800
1,00	4,00	38	2,5	9,3	0,020	3	6808 1.000
1,19	4,00	38	2,9	9,4	0,024	3	6808 1.190
1,20	4,00	38	3,0	9,4	0,024	3	6808 1.200
1,50	4,00	45	3,7	9,8	0,030	3	6808 1.500
1,59	4,00	44	3,9	9,9	0,032	3	6808 1.590
1,80	4,00	45	4,5	10,3	0,036	3	6808 1.800
1,98	6,00	50	4,9	14,7	0,040	3	6808 1.980
2,00	6,00	50	5,0	14,7	0,040	3	6808 2.000
2,20	6,00	50	5,5	14,9	0,044	3	6808 2.200
2,38	6,00	50	5,9	15,2	0,048	3	6808 2.380
2,50	6,00	50	6,2	15,3	0,050	3	6808 2.500
2,78	6,00	50	6,9	15,9	0,056	3	6808 2.780
2,80	6,00	50	7,0	15,9	0,056	3	6808 2.800
3,00	6,00	50	7,5	16,2	0,060	3	6808 3.000
3,17	6,00	50	7,9	16,6	0,064	3	6808 3.175

Ratiofräser RF 100 Mikrodiver

Artikel-Nr. 6809



für extreme Schnittwerte und Zerspanleistung • mit Innenkühlung: GühroJet Peripheriekühlung 6 oder 4 Austritte • Zentrumschnitt • mit spezieller Bohrstirn



Artikel-Nr. 6809

d1 h8 mm	d2 h5 mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	c mm x 45°	Z	Bestell-Nr.
0,50	4,00	38	2,5	10,6	0,010	3	6809 0.500
0,75	4,00	38	3,7	11,2	0,015	3	6809 0.750
0,79	4,00	38	3,9	11,3	0,016	3	6809 0.790
0,80	4,00	38	4,0	11,3	0,016	3	6809 0.800
1,00	4,00	45	5,0	11,8	0,020	3	6809 1.000
1,19	4,00	50	5,9	12,4	0,024	3	6809 1.190
1,50	4,00	50	7,5	13,5	0,030	3	6809 1.500
1,59	4,00	50	7,9	13,9	0,032	3	6809 1.590
1,98	6,00	57	9,9	19,6	0,040	3	6809 1.980
2,00	6,00	57	10,0	19,7	0,040	3	6809 2.000
2,38	6,00	57	11,9	21,1	0,048	3	6809 2.380
2,50	6,00	57	12,5	21,6	0,050	3	6809 2.500
2,78	6,00	57	13,9	22,8	0,056	3	6809 2.780
3,00	6,00	57	15,0	23,7	0,060	3	6809 3.000
3,17	6,00	57	15,8	24,6	0,064	3	6809 3.175

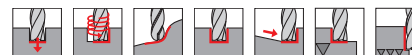


Ratiofräser RF 100 Mikrodiver

Artikel-Nr. 6691



für extreme Schnittwerte und Zerspanleistung • mit Innenkühlung • mit spezieller Bohrstirn
für extreme Schnittwerte und Zerspanleistung • mit Innenkühlung: GühroJet Peripheriekühlung 6 oder 4 Austritte • Zentrumschnitt • mit spezieller Bohrstirn



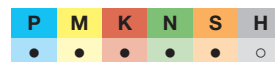
Artikel-Nr. **6691**

d1 h8 mm	d2 h5 mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	r mm	Z	Bestell-Nr.
0,50	4,00	38	1,2	9,3	0,05	3	6691 0.500
0,50	4,00	38	1,2	9,3	0,10	3	6691 0.501
0,75	4,00	38	1,8	9,3	0,05	3	6691 0.750
0,75	4,00	38	1,8	9,3	0,10	3	6691 0.751
0,80	4,00	38	2,0	9,3	0,05	3	6691 0.800
0,80	4,00	38	2,0	9,3	0,10	3	6691 0.801
1,00	4,00	38	2,5	9,3	0,05	3	6691 1.000
1,00	4,00	38	2,5	9,3	0,10	3	6691 1.001
1,00	4,00	38	2,5	9,3	0,20	3	6691 1.002
1,20	4,00	38	3,0	9,4	0,10	3	6691 1.201
1,20	4,00	38	3,0	9,4	0,20	3	6691 1.202
1,50	4,00	45	3,7	9,8	0,10	3	6691 1.501
1,50	4,00	45	3,7	9,8	0,20	3	6691 1.502
1,50	4,00	45	3,7	9,8	0,30	3	6691 1.503
1,80	4,00	45	4,5	10,2	0,10	3	6691 1.801
1,80	4,00	45	4,5	10,2	0,20	3	6691 1.802
1,80	4,00	45	4,5	10,2	0,30	3	6691 1.803
2,00	6,00	50	5,0	14,7	0,10	3	6691 2.001
2,00	6,00	50	5,0	14,7	0,20	3	6691 2.002
2,00	6,00	50	5,0	14,7	0,30	3	6691 2.003
2,00	6,00	50	5,0	14,7	0,50	3	6691 2.005
2,20	6,00	50	5,5	14,9	0,20	3	6691 2.202
2,20	6,00	50	5,5	14,9	0,50	3	6691 2.205
2,50	6,00	50	6,2	15,4	0,20	3	6691 2.502
2,50	6,00	50	6,2	15,4	0,30	3	6691 2.503
2,50	6,00	50	6,2	15,4	0,50	3	6691 2.505
2,80	6,00	50	7,0	15,9	0,20	3	6691 2.802
2,80	6,00	50	7,0	15,9	0,30	3	6691 2.803
2,80	6,00	50	7,0	15,9	0,50	3	6691 2.805
3,00	6,00	50	7,5	16,3	0,20	3	6691 3.002
3,00	6,00	50	7,5	16,3	0,30	3	6691 3.003
3,00	6,00	50	7,5	16,3	0,50	3	6691 3.005

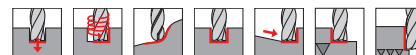


Ratiofräser RF 100 Mikrodiver

Artikel-Nr. 6692



für extreme Schnittwerte und Zerspanleistung • mit Innenkühlung • mit spezieller Bohrstirn
 4 Austritte • Zentrumschnitt • mit spezieller Bohrstirn



Artikel-Nr. **6692**

d1 h8 mm	d2 h5 mm	l1 mm	l2 mm	l4 mm	r mm	Z	Bestell-Nr.
0,50	4,00	38	2,5	10,6	0,05	3	6692 0.500
0,50	4,00	38	2,5	10,6	0,10	3	6692 0.501
0,75	4,00	38	3,7	11,2	0,05	3	6692 0.750
0,75	4,00	38	3,7	11,2	0,10	3	6692 0.751
0,80	4,00	38	4,0	11,3	0,05	3	6692 0.800
0,80	4,00	38	4,0	11,3	0,10	3	6692 0.801
1,00	4,00	45	5,0	11,8	0,05	3	6692 1.000
1,00	4,00	45	5,0	11,8	0,10	3	6692 1.001
1,00	4,00	45	5,0	11,8	0,20	3	6692 1.002
1,20	4,00	50	6,0	12,4	0,10	3	6692 1.201
1,20	4,00	50	6,0	12,4	0,20	3	6692 1.202
1,50	4,00	50	7,5	13,5	0,10	3	6692 1.501
1,50	4,00	50	7,5	13,5	0,20	3	6692 1.502
1,50	4,00	50	7,5	13,5	0,30	3	6692 1.503
1,80	4,00	50	9,0	14,7	0,10	3	6692 1.801
1,80	4,00	50	9,0	14,7	0,20	3	6692 1.802
1,80	4,00	50	9,0	14,7	0,30	3	6692 1.803
2,00	6,00	57	10,0	19,7	0,10	3	6692 2.001
2,00	6,00	57	10,0	19,7	0,20	3	6692 2.002
2,00	6,00	57	10,0	19,7	0,30	3	6692 2.003
2,00	6,00	57	10,0	19,7	0,50	3	6692 2.005
2,20	6,00	57	11,0	20,4	0,20	3	6692 2.202
2,20	6,00	57	11,0	20,4	0,50	3	6692 2.205
2,50	6,00	57	12,5	21,6	0,20	3	6692 2.502
2,50	6,00	57	12,5	21,6	0,30	3	6692 2.503
2,50	6,00	57	12,5	21,6	0,50	3	6692 2.505
2,80	6,00	57	14,0	22,9	0,20	3	6692 2.802
2,80	6,00	57	14,0	22,9	0,30	3	6692 2.803
2,80	6,00	57	14,0	22,9	0,50	3	6692 2.805
3,00	6,00	57	15,0	23,8	0,20	3	6692 3.002
3,00	6,00	57	15,0	23,8	0,30	3	6692 3.003
3,00	6,00	57	15,0	23,8	0,50	3	6692 3.005

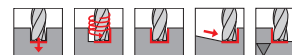


Ratiofräser RF 100 Diver (3-Schneider)

Artikel-Nr. 6797



Halsfreischliff • Zentrumschnitt • mit spezieller Bohrstirn

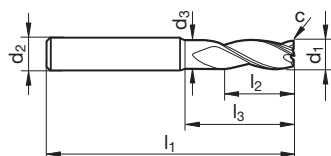
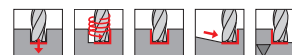


Ratiofräser RF 100 Diver (3-Schneider)

Artikel-Nr. 6798



Halsfreischliff • Zentrumschnitt • mit spezieller Bohrstirn



Artikel-Nr.

6797

6798

d1 h10 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Bestell-Nr.	
3,00	6,00	2,80	57	8,0	15,0	0,05	3	6797 3.000	6798 3.000
3,50	6,00	3,30	57	10,0	15,0	0,05	3	6797 3.500	6798 3.500
3,70	6,00	3,50	57	11,0	15,0	0,06	3	6797 3.700	6798 3.700
4,00	6,00	3,80	57	11,0	18,0	0,06	3	6797 4.000	6798 4.000
4,50	6,00	4,30	57	11,0	18,0	0,07	3	6797 4.500	6798 4.500
4,70	6,00	4,50	57	13,0	18,0	0,07	3	6797 4.700	6798 4.700
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	0,08	3	6797 5.000	6798 5.000
5,50	6,00	5,30	57	13,0	19,4	0,08	3	6797 5.500	6798 5.500
5,70	6,00	5,50	57	13,0	19,6	0,09	3	6797 5.700	6798 5.700
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,09	3	6797 6.000	6798 6.000
6,50	8,00	6,20	63	16,0	24,4	0,10	3	6797 6.500	6798 6.500
7,00	8,00	6,70	63	16,0	24,9	0,11	3	6797 7.000	6798 7.000
7,50	8,00	7,20	63	19,0	25,3	0,11	3	6797 7.500	6798 7.500
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,12	3	6797 8.000	6798 8.000
8,50	10,00	8,20	72	19,0	29,4	0,13	3	6797 8.500	6798 8.500
9,00	10,00	8,70	72	19,0	29,9	0,14	3	6797 9.000	6798 9.000
9,50	10,00	9,20	72	22,0	30,3	0,14	3	6797 9.500	6798 9.500
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,15	3	6797 10.000	6798 10.000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,18	3	6797 12.000	6798 12.000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,19	3	6797 16.000	6798 16.000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,24	3	6797 20.000	6798 20.000

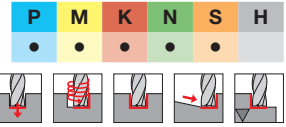


Ratiofräser RF 100 Diver (3-Schneider)

Artikel-Nr. **6799**



mit Innenkühlung: radiale und axiale Austritte • Halsfreischliff • Zentrumschnitt • mit spezieller Bohrstirn

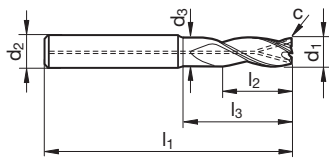
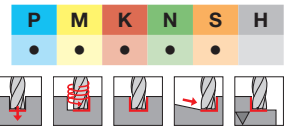


Ratiofräser RF 100 Diver (3-Schneider)

Artikel-Nr. **6800**



mit Innenkühlung: radiale und axiale Austritte • Halsfreischliff • Zentrumschnitt • mit spezieller Bohrstirn



Artikel-Nr. **6799** **6800**

d1 h10 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Bestell-Nr.	
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,09	3	6799 6.000	6800 6.000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,12	3	6799 8.000	6800 8.000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,15	3	6799 10.000	6800 10.000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,18	3	6799 12.000	6800 12.000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,19	3	6799 16.000	6800 16.000

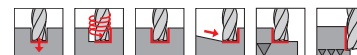
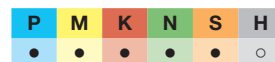


Ratiofräser RF 100 Diver

Artikel-Nr. 6803



Halsfreischliff • Zentrumschnitt

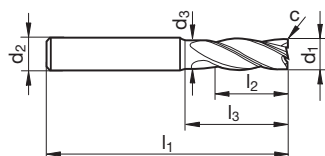
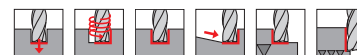


Ratiofräser RF 100 Diver

Artikel-Nr. 6804



Halsfreischliff • Zentrumschnitt



Artikel-Nr. 6803 6804

d1 h10 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Bestell-Nr.	
3,00	6,00	2,80	50	5,0	12,0	0,03	4	6803 3.000	6804 3.000
3,70	6,00	3,50	54	8,0	12,0	0,04	4	6803 3.700	6804 3.700
4,00	6,00	3,80	54	8,0	15,0	0,04	4	6803 4.000	6804 4.000
4,70	6,00	4,50	54	9,0	15,0	0,05	4	6803 4.700	6804 4.700
5,00	6,00	4,80	54	9,0	15,0	0,05	4	6803 5.000	6804 5.000
5,70	6,00	5,50	54	10,0	16,6	0,06	4	6803 5.700	6804 5.700
6,00	6,00	5,70	54	10,0	17,0	0,06	4	6803 6.000	6804 6.000
7,00	8,00	6,70	58	11,0	19,9	0,07	4	6803 7.000	6804 7.000
7,70	8,00	7,40	58	12,0	20,5	0,08	4	6803 7.700	6804 7.700
8,00	8,00	7,70	58	12,0	21,0	0,08	4	6803 8.000	6804 8.000
9,00	10,00	8,70	66	13,0	23,9	0,09	4	6803 9.000	6804 9.000
9,70	10,00	9,40	66	14,0	24,5	0,10	4	6803 9.700	6804 9.700
10,00	10,00	9,50	66	14,0	24,0	0,10	4	6803 10.000	6804 10.000
11,70	12,00	11,20	73	16,0	25,3	0,12	4	6803 11.700	6804 11.700
12,00	12,00	11,50	73	16,0	26,0	0,12	4	6803 12.000	6804 12.000
15,60	16,00	15,10	82	22,0	31,2	0,16	4	6803 15.600	6804 15.600
16,00	16,00	15,50	82	22,0	32,0	0,16	4	6803 16.000	6804 16.000
19,00	20,00	18,50	92	26,0	38,7	0,19	4	6803 19.000	6804 19.000
20,00	20,00	19,50	92	26,0	40,0	0,20	4	6803 20.000	6804 20.000



Ratiofräser RF 100 Diver

Artikel-Nr. 6737



VHM Y NH DIN 6527L 36° 38° 37° 4 HA 45° 7° 48 HRC GTC

Halsfreischliff • Zentrumschnitt

P M K N S H



Ratiofräser RF 100 Diver

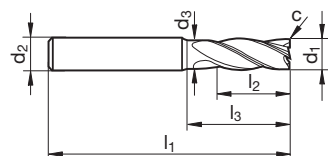
Artikel-Nr. 6736



VHM Y NH DIN 6527L 36° 38° 37° 4 HB 45° 7° 48 HRC GTC

Halsfreischliff • Zentrumschnitt

P M K N S H



Artikel-Nr. 6737 6736

d1 h10 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Bestell-Nr.	
4,00	6,00	3,80	57	11,0	18,0	0,04	4	6737 4.000	6736 4.000
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	0,05	4	6737 5.000	6736 5.000
5,70	6,00	5,50	57	13,0	19,6	0,06	4	6737 5.700	6736 5.700
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,06	4	6737 6.000	6736 6.000
7,70	8,00	7,40	63	19,0	25,5	0,08	4	6737 7.700	6736 7.700
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,08	4	6737 8.000	6736 8.000
9,70	10,00	9,40	72	22,0	30,5	0,10	4	6737 9.700	6736 9.700
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,10	4	6737 10.000	6736 10.000
11,70	12,00	11,20	83	26,0	35,3	0,12	4	6737 11.700	6736 11.700
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,12	4	6737 12.000	6736 12.000
13,70	14,00	13,20	83	26,0	35,3	0,14	4	6737 13.700	6736 13.700
14,00	14,00	13,50	83	26,0	36,0	0,14	4	6737 14.000	6736 14.000
15,60	16,00	15,10	92	32,0	41,2	0,16	4	6737 15.600	6736 15.600
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,16	4	6737 16.000	6736 16.000
19,50	20,00	19,00	104	38,0	51,1	0,20	4	6737 19.500	6736 19.500
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,20	4	6737 20.000	6736 20.000



Ratiofräser RF 100 Diver

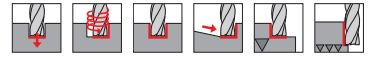
Artikel-Nr. 6801



VHM Y N DIN 6527L 36° 38° 37° 4 4 HA 45° 7° 48 HRC GTC

mit Innenkühlung: radiale und axiale Austritte • Halsfreischliff • Zentrumschnitt

P M K N S H



Ratiofräser RF 100 Diver

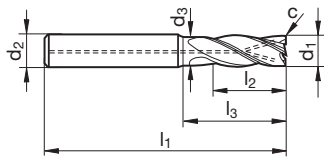
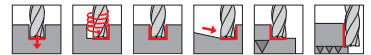
Artikel-Nr. 6802



VHM Y N DIN 6527L 36° 38° 37° 4 4 HB 45° 7° 48 HRC GTC

mit Innenkühlung: radiale und axiale Austritte • Halsfreischliff • Zentrumschnitt

P M K N S H



Artikel-Nr. 6801 6802

d1 h10 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Bestell-Nr.	
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,06	4	6801 6.000	6802 6.000
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,08	4	6801 8.000	6802 8.000
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,10	4	6801 10.000	6802 10.000
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,12	4	6801 12.000	6802 12.000
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,16	4	6801 16.000	6802 16.000
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,20	4	6801 20.000	6802 20.000
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	0,25	4	6801 25.000	6802 25.000

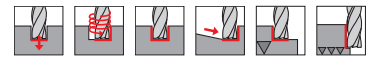


Ratiofräser-Sätze RF 100 Diver

Artikel-Nr. 6755



Halsfreischliff • Zentrumschnitt • bestehend aus Art.-Nr. 6737



Artikel-Nr. **6755**

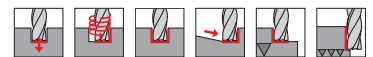
Ø-Bereich mm	Stück/Satz	Bestell-Nr.
5,7/7,7/9,7/11,7/15,6	5	6755 1.000
6/8/10/12/16	5	6755 2.000

Ratiofräser-Sätze RF 100 Diver

Artikel-Nr. 6754



Halsfreischliff • Zentrumschnitt • bestehend aus Art.-Nr. 6736



Artikel-Nr. **6754**

Ø-Bereich mm	Stück/Satz	Bestell-Nr.
5,7/7,7/9,7/11,7/15,6	5	6754 1.000
6/8/10/12/16	5	6754 2.000

DER NEUE DIVER FÜR ALU

- ultraharter PKD-Schneidstoff garantiert höchste Standzeiten
- minimale Gratbildung beim Fräsen an Profilen und Strukturbauteilen
- sehr ruhiger Lauf durch hochpositive Geometrie
- Rampen mit bis zu 60°

**HOCHPOSITIVE
PKD-SCHNEIDEN**
und Hartmetallschneiden
bis zum Zentrum



ABMESSUNGEN
Ø 12,0 – 32,0 mm

LÄNGEN
2xD – 3xD

TAUCHSTIRN
für Rampwinkel bis 60°

**OPTIMIERTE
SPANRAUMGEOMETRIE**
gewährleistet einen
optimalen Spanfluss

INNENKÜHLUNG
bohr- und fräsoptimiert

neu

KONISCH VERJÜNGTER HALS
für optimierte Spanabfuhr
in tiefen Taschen


PKD

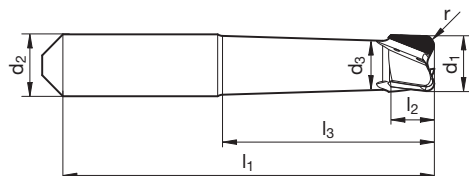
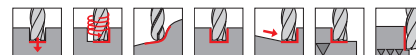
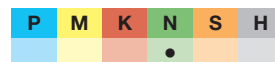


PKD-Diver (3-Schneider)

Artikel-Nr. 4190



mit spezieller Tauchstirn • mit Innenkühlung: radiale und axiale Austritte • geeignet für MQL • drei hochpositive PKD-Schneiden • konisch verjüngter Hals • Zentrumschnitt



Artikel-Nr.

4190

d1 ±0,02 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	r mm	Z	Bestell-Nr.
12,00	12,00	10,50	75	8,0	28,00	2,00	3	4190 12.020
16,00	16,00	12,53	103	12,0	53,00	2,00	3	4190 16.020
20,00	20,00	15,76	120	14,0	68,00	3,00	3	4190 20.030
25,00	25,00	19,87	145	18,0	87,00	3,00	3	4190 25.030
32,00	32,00	27,58	170	20,0	108,00	4,00	3	4190 32.040



RF 100 Diver

Fräsbedingungen:

HPC stabile Bearbeitungsverhältnisse
hohe Antriebsleistung

kurze Werkzeuge

lange Werkzeuge

Korrekturfaktoren:

a_p Schruppen > 1,5 x D v_c -25 % f_z -25 %



Zerspanungsgruppe	Anwendung	v_c (m/min)	a_p max.	a_e max.	f_z (mm/z) bei Nenn-Ø							
					4	5	6	8	10	12	16	20
P1.1.1 Unlegierter Stahl, gegläht, 0,15 % C, Rm 420 N/mm ² , 125 HB P1.1.2 Unlegierter Stahl, vergütet, 0,15 % C, Rm 420 N/mm ² , 125 HB P1.1.3 Unlegierter Stahl, gegläht, 0,45 % C, Rm 640 N/mm ² , 190 HB P1.1.4 Unlegierter Stahl, vergütet, 0,45 % C, Rm 640 N/mm ² , 190 HB P1.1.5 Unlegierter Stahl, vergütet, 0,45 % C, Rm 850 N/mm ² , 250 HB P1.1.6 Unlegierter Stahl, gegläht, 0,75 % C, Rm 915 N/mm ² , 270 HB P1.1.7 Unlegierter Stahl, vergütet, 0,75 % C, Rm 1020 N/mm ² , 300 HB	Eintauchen	270	1xD	1xD	0,015	0,025	0,030	0,040	0,045	0,060	0,075	0,075
	Nuten	270	1xD	1xD	0,020	0,025	0,035	0,050	0,060	0,080	0,100	0,100
	Schruppen	350	1,5xD	0,4xD	0,025	0,040	0,050	0,065	0,075	0,100	0,125	0,125
	Schlichten	540	2xD	0,02xD	0,020	0,035	0,045	0,055	0,065	0,090	0,110	0,110
P2.1.1 Niedriglegierter Stahl, gegläht, Rm 610 N/mm ² , 180 HB P2.1.2 Niedriglegierter Stahl, vergütet, Rm 930 N/mm ² , 275 HB P2.1.3 Niedriglegierter Stahl, vergütet, Rm 1020 N/mm ² , 300 HB P2.1.4 Niedriglegierter Stahl, vergütet, Rm 1190 N/mm ² , 350 HB	Eintauchen	230	1xD	1xD	0,015	0,025	0,030	0,040	0,045	0,060	0,075	0,075
	Nuten	230	1xD	1xD	0,020	0,025	0,035	0,050	0,060	0,080	0,100	0,100
	Schruppen	300	1,5xD	0,4xD	0,025	0,040	0,050	0,065	0,075	0,100	0,125	0,125
	Schlichten	460	2xD	0,02xD	0,020	0,035	0,045	0,055	0,065	0,090	0,110	0,110
P3.1.1 Hochlegierter Stahl und Werkzeugstahl, gegläht, Rm 680 N/mm ² , 200 HB P3.1.2 Hochlegierter Stahl und Werkzeugstahl, gehärtet und angelassen, Rm 1100 N/mm ² , 325 HB	Eintauchen	180	1xD	1xD	0,015	0,020	0,025	0,035	0,040	0,055	0,070	0,070
	Nuten	180	1xD	1xD	0,015	0,025	0,030	0,045	0,055	0,070	0,090	0,090
	Schruppen	235	1,5xD	0,4xD	0,025	0,035	0,045	0,055	0,070	0,090	0,115	0,115
	Schlichten	360	2xD	0,02xD	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,080	0,100	0,100
M1.1.1 Nichtrostender Stahl, ferritisch/martensitisch, mit Zerspanungsadditiven M1.1.2 Nichtrostender Stahl, ferritisch/martensitisch, gegläht, Rm 680 N/mm ² , 200 HB	Eintauchen	115	1xD	1xD	0,015	0,020	0,025	0,035	0,040	0,055	0,070	0,070
	Nuten	115	1xD	1xD	0,015	0,025	0,030	0,045	0,055	0,070	0,090	0,090
	Schruppen	170	1,5xD	0,33xD	0,025	0,035	0,045	0,060	0,070	0,095	0,115	0,115
	Schlichten	230	2xD	0,02xD	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,080	0,100	0,100
M1.1.3 Nichtrostender Stahl, ferritisch/martensitisch, vergütet, Rm 810 N/mm ² , 240 HB	Eintauchen	85	1xD	1xD	0,010	0,020	0,025	0,030	0,035	0,050	0,060	0,060
	Nuten	85	1xD	1xD	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,065	0,080	0,080
	Schruppen	125	1,5xD	0,33xD	0,020	0,030	0,040	0,055	0,065	0,085	0,105	0,105
	Schlichten	165	2xD	0,02xD	0,020	0,025	0,035	0,045	0,055	0,070	0,090	0,090
M2.1.1 Nichtrostender Stahl, austenitisch, abgeschreckt, 180 HB	Eintauchen	80	1xD	1xD	0,010	0,020	0,025	0,030	0,035	0,050	0,060	0,060
	Nuten	80	1xD	1xD	0,015	0,020	0,030	0,040	0,050	0,065	0,080	0,080
	Schruppen	120	1,5xD	0,33xD	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,085	0,105	0,105
	Schlichten	160	2xD	0,02xD	0,020	0,025	0,035	0,045	0,055	0,070	0,090	0,090
M2.2.1 Duplexstahl, hochfeste nichtrostende Stähle	Eintauchen	60	1xD	1xD	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,050	0,050
	Nuten	60	1xD	1xD	0,010	0,020	0,025	0,035	0,040	0,055	0,070	0,070
	Schruppen	90	1,5xD	0,33xD	0,020	0,025	0,035	0,045	0,055	0,075	0,090	0,090
	Schlichten	120	2xD	0,02xD	0,015	0,025	0,030	0,040	0,045	0,060	0,075	0,075
K1.1.1 Grauguss, perlitisch/ferritisch, 180 HB K1.1.2 Grauguss, perlitisch/martensitisch, 260 HB K1.2.1 Gusseisen mit Kugelgraphit, ferritisch, 160 HB K1.2.2 Gusseisen mit Kugelgraphit, perlitisch, 250 HB	Nuten	175	1xD	1xD	0,020	0,030	0,040	0,055	0,070	0,090	0,115	0,115
	Schruppen	200	1xD	0,75xD	0,025	0,040	0,050	0,065	0,080	0,105	0,130	0,130
	Schlichten	350	1xD	0,02xD	0,025	0,040	0,050	0,065	0,075	0,100	0,125	0,125
	Eintauchen	175	1xD	1xD	0,015	0,025	0,035	0,045	0,050	0,070	0,085	0,085
N1.1.1 Aluminium-Knetlegierungen, nicht aushärtbar, 60 HB N1.1.2 Aluminium-Knetlegierungen, ausgehärtet, 100 HB	Eintauchen	500	1xD	1xD	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,080	0,100	0,100
	Nuten	500	1xD	1xD	0,025	0,035	0,045	0,065	0,080	0,105	0,130	0,130
	Schruppen	650	1,5xD	0,4xD	0,035	0,050	0,065	0,080	0,100	0,130	0,165	0,165
	Schlichten	1000	2xD	0,02xD	0,030	0,045	0,055	0,070	0,085	0,115	0,145	0,145



Zerspanungsgruppe	Anwendung	v _c (m/min)	a _p max.	a _e max.	f _z (mm/z) bei Nenn-Ø							
					4	5	6	8	10	12	16	20
N2.1.1 Aluminium-Gusslegierungen, nicht aushärtbar, ≤ 12 % Si, 75 HB N2.1.2 Aluminium-Gusslegierungen, ausgehärtet, ≤ 12 % Si, 90 HB	Eintauchen	340	1xD	1xD	0,015	0,025	0,035	0,040	0,050	0,065	0,085	0,085
	Nuten	340	1xD	1xD	0,020	0,030	0,040	0,055	0,065	0,090	0,110	0,110
	Schruppen	440	1,5xD	0,4xD	0,030	0,040	0,055	0,070	0,085	0,110	0,140	0,140
	Schlichten	680	2xD	0,02xD	0,025	0,035	0,050	0,060	0,075	0,095	0,120	0,120
N2.1.3 Aluminium-Gusslegierungen, nicht aushärtbar, > 12 % Si, 130 HB	Eintauchen	270	1xD	1xD	0,015	0,025	0,035	0,040	0,050	0,065	0,085	0,085
	Nuten	270	1xD	1xD	0,020	0,030	0,040	0,055	0,065	0,090	0,110	0,110
	Schruppen	350	1,5xD	0,4xD	0,030	0,040	0,055	0,070	0,085	0,110	0,140	0,140
	Schlichten	535	2xD	0,02xD	0,025	0,035	0,050	0,060	0,075	0,095	0,120	0,120
N3.1.1 Kupfer und Kupferlegierungen: Automatenlegierung, Pb > 1 % N3.1.2 Kupfer und Kupferlegierungen: CuZn, CuSnZn	Eintauchen	260	1xD	1xD	0,015	0,025	0,035	0,040	0,050	0,065	0,085	0,085
	Nuten	260	1xD	1xD	0,020	0,030	0,040	0,055	0,065	0,090	0,110	0,110
	Schruppen	335	1,5xD	0,4xD	0,030	0,040	0,055	0,070	0,085	0,110	0,140	0,140
	Schlichten	515	2xD	0,02xD	0,025	0,035	0,050	0,060	0,075	0,095	0,120	0,120
N3.1.3 Kupfer und Kupferlegierungen: CuSn, bleifreies Kupfer und Elektrolytkupfer	Eintauchen	200	1xD	1xD	0,015	0,025	0,030	0,040	0,045	0,060	0,075	0,075
	Nuten	200	1xD	1xD	0,020	0,025	0,035	0,050	0,060	0,080	0,100	0,100
	Schruppen	265	1,5xD	0,4	0,025	0,040	0,050	0,065	0,075	0,100	0,125	0,125
	Schlichten	405	2xD	0,02xD	0,020	0,035	0,045	0,055	0,065	0,090	0,110	0,110
S1.1.1 Warmfeste Legierungen, Fe-Basis, gegläht, 200 HB	Eintauchen	35	1xD	1xD	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,055	0,055
	Nuten	35	1xD	1xD	0,010	0,020	0,025	0,035	0,040	0,055	0,070	0,070
	Schruppen	50	1,5xD	0,33xD	0,020	0,025	0,035	0,045	0,055	0,075	0,090	0,090
	Schlichten	65	2xD	0,02xD	0,015	0,025	0,030	0,040	0,045	0,060	0,075	0,075
S1.1.2 Warmfeste Legierungen, Fe-Basis, ausgehärtet, 280 HB	Eintauchen	30	1xD	1xD	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,055	0,055
	Nuten	30	1xD	1xD	0,010	0,020	0,025	0,035	0,040	0,055	0,070	0,070
	Schruppen	40	1,5xD	0,33xD	0,020	0,025	0,035	0,045	0,055	0,075	0,090	0,090
	Schlichten	55	2xD	0,02xD	0,015	0,025	0,030	0,040	0,045	0,060	0,075	0,075
S1.1.3 Warmfeste Legierungen, Ni- oder Co-Basis, gegläht, 250 HB	Eintauchen	20	1xD	1xD	0,010	0,015	0,015	0,020	0,025	0,035	0,045	0,045
	Nuten	20	1xD	1xD	0,010	0,015	0,020	0,030	0,035	0,045	0,055	0,055
	Schruppen	30	1,5xD	0,33xD	0,015	0,020	0,030	0,035	0,045	0,060	0,075	0,075
	Schlichten	40	2xD	0,02xD	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,050	0,065	0,065
S1.1.4 Warmfeste Legierungen, Ni- oder Co-Basis, ausgehärtet, 350 HB	Eintauchen	15	1xD	1xD	0,010	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,040
	Nuten	15	1xD	1xD	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030	0,045	0,055	0,055
	Schruppen	20	1,5xD	0,33xD	0,015	0,020	0,030	0,035	0,040	0,055	0,070	0,070
	Schlichten	30	2xD	0,02xD	0,010	0,020	0,025	0,030	0,035	0,045	0,060	0,060
S1.1.5 Warmfeste Legierungen, Ni- oder Co-Basis, gegossen, 320 HB	Eintauchen	15	1xD	1xD	0,010	0,015	0,015	0,020	0,025	0,035	0,045	0,045
	Nuten	15	1xD	1xD	0,010	0,015	0,020	0,030	0,035	0,045	0,055	0,055
	Schruppen	25	1,5xD	0,33xD	0,015	0,020	0,030	0,035	0,045	0,060	0,075	0,075
	Schlichten	35	2xD	0,02xD	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,050	0,065	0,065
S2.1.1 Titanlegierungen, Reintitan, Rm 400 N/mm ²	Eintauchen	80	1xD	1xD	0,015	0,020	0,025	0,035	0,040	0,055	0,065	0,065
	Nuten	80	1xD	1xD	0,015	0,025	0,030	0,045	0,055	0,070	0,090	0,090
	Schruppen	120	1,5xD	0,33xD	0,025	0,035	0,045	0,055	0,070	0,090	0,115	0,115
	Schlichten	160	2xD	0,02xD	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,075	0,095	0,095
S2.1.2 Titanlegierungen, Alpha- und Beta-Legierungen, ausgehärtet, Rm 1050 N/mm ²	Eintauchen	65	1xD	1xD	0,010	0,020	0,025	0,030	0,035	0,045	0,060	0,060
	Nuten	65	1xD	1xD	0,015	0,020	0,030	0,040	0,045	0,065	0,080	0,080
	Schruppen	100	1,5xD	0,33xD	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,080	0,105	0,105
	Schlichten	135	2xD	0,02xD	0,015	0,025	0,035	0,045	0,050	0,070	0,085	0,085
H1.1.1 Gehärteter Stahl, gehärtet und angelassen, < 55 HRC	Schruppen	190	1xD	0,05xD	0,035	0,055	0,070	0,090	0,105	0,140	0,175	0,175
	Schlichten	180	1xD	0,01xD	0,015	0,020	0,030	0,035	0,040	0,055	0,070	0,070
H2.1.1 Hartguss, gegossen, 400 HB	Schruppen	225	1xD	0,1xD	0,035	0,055	0,075	0,090	0,110	0,145	0,185	0,185
	Schlichten	235	1xD	0,01xD	0,015	0,025	0,030	0,040	0,050	0,065	0,080	0,080
H2.1.2 Hartguss, gehärtet und angelassen, < 55 HRC	Schruppen	175	1xD	0,05xD	0,035	0,055	0,070	0,090	0,105	0,140	0,180	0,180
	Schlichten	170	1xD	0,01xD	0,015	0,020	0,030	0,035	0,045	0,055	0,070	0,070



RF 100 Mikrodiver, 2,5xD

Fräsbedingungen:



stabile Bearbeitungsverhältnisse
geringe Spantiefen, hohe Schnittwerte



lange Werkzeuge



GTC

siehe Seite „GTC-Frässtrategien“

Zerspanungsgruppe	Anwendung	v _c (m/min) bei Nenn-Ø				a _p max.	a _e max.	f _z (mm/z) bei Nenn-Ø							
		0,79 - 1,2	1,5 - 1,98	2,0 - 2,5	2,78 - 3,175			0,8	1	1,2	1,5	1,8	2	2,5	3
P1.1.1 Unlegierter Stahl, gegläht, 0,15 % C, Rm 420 N/mm ² , 125 HB P1.1.2 Unlegierter Stahl, vergütet, 0,15 % C, Rm 420 N/mm ² , 125 HB P1.1.3 Unlegierter Stahl, gegläht, 0,45 % C, Rm 640 N/mm ² , 190 HB P1.1.4 Unlegierter Stahl, vergütet, 0,45 % C, Rm 640 N/mm ² , 190 HB P1.1.5 Unlegierter Stahl, vergütet, 0,45 % C, Rm 850 N/mm ² , 250 HB P1.1.6 Unlegierter Stahl, gegläht, 0,75 % C, Rm 915 N/mm ² , 270 HB P1.1.7 Unlegierter Stahl, vergütet, 0,75 % C, Rm 1020 N/mm ² , 300 HB	Eintauchen	120	130	145	160	1xD	1xD	0,0040	0,0050	0,0060	0,0080	0,0120	0,0140	0,0170	0,0200
	Nuten	130	145	160	170	1xD	1xD	0,0060	0,0080	0,0100	0,0120	0,0160	0,0180	0,0230	0,0270
	Schruppen	200	210	220	230	2xD	0,25xD	0,0100	0,0120	0,0150	0,0180	0,0240	0,0270	0,0340	0,0400
	Schlichten	240	250	260	275	2xD	0,03xD	0,0060	0,0080	0,0090	0,0120	0,0170	0,0190	0,0240	0,0290
P2.1.1 Niedriglegierter Stahl, gegläht, Rm 610 N/mm ² , 180 HB P2.1.2 Niedriglegierter Stahl, vergütet, Rm 930 N/mm ² , 275 HB P2.1.3 Niedriglegierter Stahl, vergütet, Rm 1020 N/mm ² , 300 HB P2.1.4 Niedriglegierter Stahl, vergütet, Rm 1190 N/mm ² , 350 HB	Eintauchen	110	120	135	145	1xD	1xD	0,0040	0,0050	0,0060	0,0070	0,0110	0,0120	0,0150	0,0180
	Nuten	120	135	145	155	1xD	1xD	0,0060	0,0070	0,0090	0,0110	0,0140	0,0160	0,0200	0,0240
	Schruppen	185	195	200	210	2xD	0,25xD	0,0090	0,0110	0,0130	0,0160	0,0220	0,0240	0,0300	0,0360
	Schlichten	220	230	240	250	2xD	0,03xD	0,0060	0,0070	0,0080	0,0100	0,0160	0,0170	0,0220	0,0260
P3.1.1 Hochlegierter Stahl und Werkzeugstahl, gegläht, Rm 680 N/mm ² , 200 HB P3.1.2 Hochlegierter Stahl und Werkzeugstahl, gehärtet und angelassen, Rm 1100 N/mm ² , 325 HB	Eintauchen	100	110	120	130	0,75xD	1xD	0,0030	0,0040	0,0040	0,0050	0,0080	0,0090	0,0110	0,0140
	Nuten	110	120	130	145	0,75xD	1xD	0,0040	0,0050	0,0060	0,0080	0,0110	0,0120	0,0150	0,0180
	Schruppen	180	185	195	205	2xD	0,2xD	0,0070	0,0090	0,0100	0,0130	0,0170	0,0190	0,0240	0,0290
	Schlichten	200	210	220	230	2xD	0,03xD	0,0040	0,0050	0,0060	0,0080	0,0120	0,0130	0,0160	0,0190
M1.1.1 Nichtrostender Stahl, ferritisch/martensitisch, mit Zerspanungsadditiven M1.1.2 Nichtrostender Stahl, ferritisch/martensitisch, gegläht, Rm 680 N/mm ² , 200 HB	Eintauchen	110	120	135	145	1xD	1xD	0,0040	0,0050	0,0060	0,0070	0,0110	0,0120	0,0150	0,0180
	Nuten	120	135	145	155	1xD	1xD	0,0060	0,0070	0,0090	0,0110	0,0140	0,0160	0,0200	0,0240
	Schruppen	185	195	200	210	2xD	0,25xD	0,0090	0,0110	0,0130	0,0160	0,0220	0,0240	0,0300	0,0360
	Schlichten	220	230	240	250	2xD	0,03xD	0,0060	0,0070	0,0080	0,0100	0,0160	0,0170	0,0220	0,0260
M1.1.3 Nichtrostender Stahl, ferritisch/martensitisch, vergütet, Rm 810 N/mm ² , 240 HB	Eintauchen	80	90	100	105	1xD	1xD	0,0030	0,0040	0,0050	0,0070	0,0100	0,0110	0,0140	0,0160
	Nuten	90	100	105	115	1xD	1xD	0,0050	0,0070	0,0080	0,0100	0,0130	0,0140	0,0180	0,0220
	Schruppen	135	140	150	155	2xD	0,25xD	0,0080	0,0100	0,0120	0,0150	0,0200	0,0220	0,0270	0,0330
	Schlichten	160	170	175	185	2xD	0,03xD	0,0050	0,0060	0,0080	0,0090	0,0140	0,0160	0,0200	0,0230
M2.1.1 Nichtrostender Stahl, austenitisch, abgeschreckt, 180 HB	Eintauchen	90	100	110	120	0,75xD	1xD	0,0030	0,0040	0,0050	0,0060	0,0090	0,0110	0,0130	0,0160
	Nuten	100	110	120	130	0,75xD	1xD	0,0050	0,0060	0,0080	0,0090	0,0130	0,0140	0,0180	0,0210
	Schruppen	160	170	175	185	2xD	0,2xD	0,0080	0,0100	0,0120	0,0150	0,0200	0,0220	0,0280	0,0340
	Schlichten	180	185	195	205	2xD	0,03xD	0,0050	0,0060	0,0070	0,0090	0,0140	0,0150	0,0190	0,0230
M2.2.1 Duplexstahl, hochfeste nichtrostende Stähle	Eintauchen	65	75	80	90	0,75xD	1xD	0,0030	0,0040	0,0040	0,0060	0,0080	0,0090	0,0110	0,0140
	Nuten	75	80	90	95	0,75xD	1xD	0,0040	0,0060	0,0070	0,0080	0,0110	0,0120	0,0150	0,0180
	Schruppen	120	125	130	135	2xD	0,2xD	0,0070	0,0090	0,0110	0,0130	0,0180	0,0200	0,0240	0,0290
	Schlichten	135	140	145	150	2xD	0,03xD	0,0040	0,0050	0,0060	0,0080	0,0120	0,0130	0,0170	0,0200
K1.1.1 Grauguss, perlitisch/ferritisch, 180 HB K1.1.2 Grauguss, perlitisch/martensitisch, 260 HB K1.2.1 Gusseisen mit Kugelgraphit, ferritisch, 160 HB K1.2.2 Gusseisen mit Kugelgraphit, perlitisch, 250 HB	Eintauchen	110	120	135	145	1xD	1xD	0,0030	0,0040	0,0050	0,0060	0,0090	0,0110	0,0130	0,0160
	Nuten	120	135	145	155	1xD	1xD	0,0050	0,0060	0,0080	0,0090	0,0130	0,0140	0,0180	0,0210
	Schruppen	185	195	200	210	2xD	0,25xD	0,0080	0,0090	0,0110	0,0140	0,0190	0,0210	0,0260	0,0320
	Schlichten	220	230	240	250	2xD	0,03xD	0,0050	0,0060	0,0070	0,0090	0,0140	0,0150	0,0190	0,0230



Zerspanungsgruppe	Anwendung	v_c (m/min) bei Nenn-Ø				a_p max.	a_e max.	f_z (mm/z) bei Nenn-Ø																			
		0,79 - 1,2	1,5 - 1,98	2,0 - 2,5	2,78 - 3,175			0,8	1	1,2	1,5	1,8	2	2,5	3												
		N1.1.1 Aluminium-Knetlegierungen, nicht aushärtbar, 60 HB N1.1.2 Aluminium-Knetlegierungen, ausgehärtet, 100 HB													Eintauchen	170	185	205	225	1xD	1xD	0,0060	0,0070	0,0090	0,0110	0,0160	0,0180
													Nuten	185	205	225	245	1xD	1xD	0,0090	0,0110	0,0130	0,0160	0,0220	0,0240	0,0300	0,0360
													Schruppen	285	300	315	325	2xD	0,25xD	0,0130	0,0160	0,0190	0,0240	0,0320	0,0360	0,0450	0,0540
													Schlichten	335	355	370	385	2xD	0,03xD	0,0080	0,0100	0,0120	0,0160	0,0230	0,0260	0,0320	0,0390
N2.1.1 Aluminium-Gusslegierungen, nicht aushärtbar, ≤ 12 % Si, 75 HB N2.1.2 Aluminium-Gusslegierungen, ausgehärtet, ≤ 12 % Si, 90 HB													Eintauchen	170	185	205	225	1xD	1xD	0,0060	0,0070	0,0090	0,0110	0,0160	0,0180	0,0230	0,0270
													Nuten	185	205	225	245	1xD	1xD	0,0090	0,0110	0,0130	0,0160	0,0220	0,0240	0,0300	0,0360
													Schruppen	285	300	315	325	2xD	0,25xD	0,0130	0,0160	0,0190	0,0240	0,0320	0,0360	0,0450	0,0540
													Schlichten	335	355	370	385	2xD	0,03xD	0,0080	0,0100	0,0120	0,0160	0,0230	0,0260	0,0320	0,0390
N2.1.3 Aluminium-Gusslegierungen, nicht aushärtbar, > 12 % Si, 130 HB													Eintauchen	135	150	165	175	1xD	1xD	0,0060	0,0070	0,0090	0,0110	0,0160	0,0180	0,0230	0,0270
													Nuten	150	165	175	190	1xD	1xD	0,0090	0,0110	0,0130	0,0160	0,0220	0,0240	0,0300	0,0360
													Schruppen	225	235	245	260	2xD	0,25xD	0,0130	0,0160	0,0190	0,0240	0,0320	0,0360	0,0450	0,0540
													Schlichten	265	280	295	305	2xD	0,03xD	0,0080	0,0100	0,0120	0,0160	0,0230	0,0260	0,0320	0,0390
N3.1.1 Kupfer und Kupferlegierungen: Automatenlegierung, Pb > 1 % N3.1.2 Kupfer und Kupferlegierungen: CuZn, CuSnZn													Eintauchen	160	175	195	210	1xD	1xD	0,0050	0,0060	0,0070	0,0090	0,0140	0,0150	0,0190	0,0230
													Nuten	175	195	210	230	1xD	1xD	0,0070	0,0090	0,0110	0,0140	0,0180	0,0200	0,0250	0,0300
													Schruppen	270	280	295	310	2xD	0,25xD	0,0110	0,0140	0,0160	0,0200	0,0270	0,0300	0,0380	0,0450
													Schlichten	315	335	350	365	2xD	0,03xD	0,0070	0,0090	0,0100	0,0130	0,0190	0,0220	0,0270	0,0320
N3.1.3 Kupfer und Kupferlegierungen: CuSn, bleifreies Kupfer und Elektrolytkupfer													Eintauchen	125	140	150	165	1xD	1xD	0,0040	0,0060	0,0070	0,0080	0,0120	0,0140	0,0170	0,0210
													Nuten	140	150	165	180	1xD	1xD	0,0070	0,0080	0,0100	0,0120	0,0170	0,0180	0,0230	0,0280
													Schruppen	210	220	230	240	2xD	0,25xD	0,0100	0,0120	0,0150	0,0190	0,0250	0,0280	0,0350	0,0410
													Schlichten	250	260	275	285	2xD	0,03xD	0,0060	0,0080	0,0100	0,0120	0,0180	0,0200	0,0250	0,0300
S1.1.1 Warmfeste Legierungen, Fe-Basis, gegläht, 200 HB													Eintauchen	50	55	60	65	0,5xD	1xD	0,0030	0,0030	0,0040	0,0050	0,0070	0,0080	0,0100	0,0120
													Nuten	55	60	65	70	0,5xD	1xD	0,0040	0,0050	0,0060	0,0070	0,0100	0,0110	0,0140	0,0170
													Schruppen	95	100	105	110	2xD	0,15xD	0,0080	0,0090	0,0110	0,0140	0,0190	0,0210	0,0260	0,0310
													Schlichten	100	105	110	115	2xD	0,03xD	0,0040	0,0050	0,0060	0,0070	0,0110	0,0120	0,0150	0,0180
S1.1.2 Warmfeste Legierungen, Fe-Basis, ausgehärtet, 280 HB													Eintauchen	40	45	50	55	0,5xD	1xD	0,0030	0,0030	0,0040	0,0050	0,0070	0,0080	0,0100	0,0120
													Nuten	45	50	55	60	0,5xD	1xD	0,0040	0,0050	0,0060	0,0070	0,0100	0,0110	0,0140	0,0170
													Schruppen	80	85	90	90	2xD	0,15xD	0,0080	0,0090	0,0110	0,0140	0,0190	0,0210	0,0260	0,0310
													Schlichten	85	90	90	95	2xD	0,03xD	0,0040	0,0050	0,0060	0,0070	0,0110	0,0120	0,0150	0,0180
S1.1.3 Warmfeste Legierungen, Ni- oder Co-Basis, gegläht, 250 HB													Eintauchen	30	30	35	40	0,5xD	1xD	0,0020	0,0030	0,0030	0,0040	0,0060	0,0070	0,0080	0,0100
													Nuten	30	35	40	40	0,5xD	1xD	0,0030	0,0040	0,0050	0,0060	0,0080	0,0090	0,0110	0,0130
													Schruppen	55	55	60	60	2xD	0,15xD	0,0060	0,0080	0,0090	0,0110	0,0150	0,0170	0,0210	0,0250
													Schlichten	55	60	65	65	2xD	0,03xD	0,0030	0,0040	0,0050	0,0060	0,0090	0,0100	0,0120	0,0140
S1.1.4 Warmfeste Legierungen, Ni- oder Co-Basis, ausgehärtet, 350 HB													Eintauchen	20	25	25	30	0,5xD	1xD	0,0020	0,0030	0,0030	0,0040	0,0060	0,0060	0,0080	0,0100
													Nuten	25	25	30	30	0,5xD	1xD	0,0030	0,0040	0,0050	0,0060	0,0080	0,0080	0,0110	0,0130
													Schruppen	40	40	45	45	2xD	0,15xD	0,0060	0,0070	0,0090	0,0110	0,0140	0,0160	0,0200	0,0240
													Schlichten	40	45	45	50	2xD	0,03xD	0,0030	0,0040	0,0040	0,0050	0,0080	0,0090	0,0110	0,0140
S1.1.5 Warmfeste Legierungen, Ni- oder Co-Basis, gegossen, 320 HB													Eintauchen	25	30	30	35	0,5xD	1xD	0,0020	0,0030	0,0030	0,0040	0,0060	0,0070	0,0080	0,0100
													Nuten	30	30	35	35	0,5xD	1xD	0,0030	0,0040	0,0050	0,0060	0,0080	0,0090	0,0110	0,0130
													Schruppen	50	50	50	55	2xD	0,15xD	0,0060	0,0080	0,0090	0,0110	0,0150	0,0170	0,0210	0,0250
													Schlichten	50	55	55	60	2xD	0,03xD	0,0030	0,0040	0,0050	0,0060	0,0090	0,0100	0,0120	0,0140
S2.1.1 Titanlegierungen, Reintitan, Rm 400 N/mm ²													Eintauchen	80	90	95	105	0,75xD	1xD	0,0040	0,0050	0,0060	0,0070	0,0110	0,0120	0,0150	0,0180
													Nuten	90	95	105	115	0,75xD	1xD	0,0060	0,0070	0,0090	0,0110	0,0140	0,0160	0,0200	0,0240
													Schruppen	140	150	155	165	2xD	0,2xD	0,0090	0,0120	0,0140	0,0170	0,0230	0,0260	0,0320	0,0380
													Schlichten	160	165	175	180	2xD	0,03xD	0,0060	0,0070	0,0080	0,0100	0,0160	0,0170	0,0220	0,0260
S2.1.2 Titanlegierungen, Alpha- und Beta-Legierungen, ausgehärtet, Rm 1050 N/mm ²													Eintauchen	65	75	80	90	0,75xD	1xD	0,0030	0,0040	0,0050	0,0060	0,0100	0,0110	0,0130	0,0160
													Nuten	75	80	90	95	0,75xD	1xD	0,0050	0,0060	0,0080	0,0100	0,0130	0,0140	0,0180	0,0220
													Schruppen	120	125	130	140	2xD	0,2xD	0,0080	0,0100	0,0120	0,0160	0,0210	0,0230	0,0290	0,0350
													Schlichten	135	140	145	155	2xD	0,03xD	0,0050	0,0060	0,0070	0,0090	0,0140	0,0160	0,0190	0,0230



RF 100 Mikrodiver, 5xD

Fräsbedingungen:



stabile Bearbeitungsverhältnisse
geringe Spantiefen, hohe Schnittwerte



extralange Werkzeuge



GTC

siehe Seite „GTC-Frässtrategien“

Zerspanungsgruppe	Anwendung	v _c (m/min) bei Nenn-Ø				a _p max.	a _e max.	f _z (mm/z) bei Nenn-Ø						
		0,79 - 1,2	1,5 - 1,98	2,0 - 2,5	2,78 - 3,175			1	1,2	1,5	2	2,5	2,8	3
P1.1.1 Unlegierter Stahl, gegläht, 0,15 % C, Rm 420 N/mm ² , 125 HB P1.1.2 Unlegierter Stahl, vergütet, 0,15 % C, Rm 420 N/mm ² , 125 HB P1.1.3 Unlegierter Stahl, gegläht, 0,45 % C, Rm 640 N/mm ² , 190 HB P1.1.4 Unlegierter Stahl, vergütet, 0,45 % C, Rm 640 N/mm ² , 190 HB P1.1.5 Unlegierter Stahl, vergütet, 0,45 % C, Rm 850 N/mm ² , 250 HB P1.1.6 Unlegierter Stahl, gegläht, 0,75 % C, Rm 915 N/mm ² , 270 HB P1.1.7 Unlegierter Stahl, vergütet, 0,75 % C, Rm 1020 N/mm ² , 300 HB	Eintauchen	50	55	60	65	0,5xD	1xD	0,0020	0,0030	0,0040	0,0060	0,0080	0,0090	0,0090
	Nuten	65	75	80	85	0,25xD	1xD	0,0040	0,0050	0,0060	0,0090	0,0110	0,0130	0,0140
	Schruppen	145	150	155	165	2,5xD	0,08xD	0,0120	0,0140	0,0170	0,0260	0,0320	0,0360	0,0380
	Schlichten	145	150	155	165	5xD	0,02xD	0,0050	0,0060	0,0080	0,0130	0,0160	0,0180	0,0190
P2.1.1 Niedriglegierter Stahl, gegläht, Rm 610 N/mm ² , 180 HB P2.1.2 Niedriglegierter Stahl, vergütet, Rm 930 N/mm ² , 275 HB P2.1.3 Niedriglegierter Stahl, vergütet, Rm 1020 N/mm ² , 300 HB P2.1.4 Niedriglegierter Stahl, vergütet, Rm 1190 N/mm ² , 350 HB	Eintauchen	45	50	55	60	0,5xD	1xD	0,0020	0,0030	0,0030	0,0050	0,0070	0,0080	0,0080
	Nuten	60	65	75	80	0,25xD	1xD	0,0040	0,0040	0,0050	0,0080	0,0100	0,0110	0,0120
	Schruppen	130	135	145	150	2,5xD	0,08xD	0,0100	0,0120	0,0150	0,0230	0,0290	0,0320	0,0340
	Schlichten	130	135	145	150	5xD	0,02xD	0,0050	0,0050	0,0070	0,0110	0,0140	0,0160	0,0170
P3.1.1 Hochlegierter Stahl und Werkzeugstahl, gegläht, Rm 680 N/mm ² , 200 HB P3.1.2 Hochlegierter Stahl und Werkzeugstahl, gehärtet und angelassen, Rm 1100 N/mm ² , 325 HB	Eintauchen	40	45	50	55	0,5xD	1xD	0,0020	0,0020	0,0020	0,0040	0,0050	0,0060	0,0060
	Nuten	55	60	65	70	0,25xD	1xD	0,0030	0,0030	0,0040	0,0060	0,0080	0,0080	0,0090
	Schruppen	120	125	130	135	2,5xD	0,08xD	0,0080	0,0090	0,0120	0,0170	0,0210	0,0240	0,0260
	Schlichten	120	125	130	135	5xD	0,02xD	0,0030	0,0040	0,0050	0,0090	0,0110	0,0120	0,0130
M1.1.1 Nichtrostender Stahl, ferritisch/martensitisch, mit Zerspanungsadditiven, Rm 680 N/mm ² , 200 HB M1.1.2 Nichtrostender Stahl, ferritisch/martensitisch, gegläht, Rm 680 N/mm ² , 200 HB	Eintauchen	45	50	55	60	0,5xD	1xD	0,0020	0,0030	0,0030	0,0050	0,0070	0,0080	0,0080
	Nuten	60	65	75	80	0,25xD	1xD	0,0040	0,0040	0,0050	0,0080	0,0100	0,0110	0,0120
	Schruppen	130	135	145	150	2,5xD	0,08xD	0,0100	0,0120	0,0150	0,0230	0,0290	0,0320	0,0340
	Schlichten	130	135	145	150	5xD	0,02xD	0,0050	0,0050	0,0070	0,0110	0,0140	0,0160	0,0170
M1.1.3 Nichtrostender Stahl, ferritisch/martensitisch, vergütet, Rm 810 N/mm ² , 240 HB	Eintauchen	30	35	40	45	0,5xD	1xD	0,0020	0,0020	0,0030	0,0050	0,0060	0,0070	0,0070
	Nuten	45	50	55	60	0,25xD	1xD	0,0030	0,0040	0,0050	0,0070	0,0090	0,0100	0,0110
	Schruppen	95	100	105	110	2,5xD	0,08xD	0,0090	0,0110	0,0140	0,0210	0,0260	0,0290	0,0310
	Schlichten	95	100	105	110	5xD	0,02xD	0,0040	0,0050	0,0060	0,0100	0,0130	0,0140	0,0160
M2.1.1 Nichtrostender Stahl, austenitisch, abgeschreckt, 180 HB	Eintauchen	35	40	45	50	0,5xD	1xD	0,0020	0,0020	0,0030	0,0050	0,0060	0,0070	0,0070
	Nuten	50	55	60	65	0,25xD	1xD	0,0030	0,0040	0,0050	0,0070	0,0090	0,0100	0,0110
	Schruppen	105	110	120	125	2,5xD	0,08xD	0,0090	0,0110	0,0130	0,0200	0,0250	0,0280	0,0300
	Schlichten	105	110	120	125	5xD	0,02xD	0,0040	0,0050	0,0060	0,0100	0,0130	0,0140	0,0150
M2.2.1 Duplexstahl, hochfeste nichtrostende Stähle	Eintauchen	25	30	30	35	0,5xD	1xD	0,0020	0,0020	0,0020	0,0040	0,0050	0,0060	0,0060
	Nuten	35	40	45	50	0,25xD	1xD	0,0030	0,0030	0,0040	0,0060	0,0080	0,0090	0,0090
	Schruppen	85	90	90	95	2,5xD	0,05xD	0,0080	0,0090	0,0120	0,0170	0,0220	0,0240	0,0260
	Schlichten	80	85	85	90	5xD	0,02xD	0,0040	0,0040	0,0050	0,0090	0,0110	0,0120	0,0130
K1.1.1 Grauguss, perlitisch/ferritisch, 180 HB K1.1.2 Grauguss, perlitisch/martensitisch, 260 HB K1.2.1 Gusseisen mit Kugelgraphit, ferritisch, 160 HB K1.2.2 Gusseisen mit Kugelgraphit, perlitisch, 250 HB	Eintauchen	45	50	55	60	0,5xD	1xD	0,0020	0,0020	0,0030	0,0050	0,0060	0,0070	0,0070
	Nuten	60	65	75	80	0,25xD	1xD	0,0030	0,0040	0,0050	0,0070	0,0090	0,0100	0,0110
	Schruppen	130	135	145	150	2,5xD	0,08xD	0,0090	0,0110	0,0130	0,0200	0,0250	0,0280	0,0300
	Schlichten	130	135	145	150	5xD	0,02xD	0,0040	0,0050	0,0060	0,0100	0,0130	0,0140	0,0150



Zerspanungsgruppe	Anwendung	v _c (m/min) bei Nenn-Ø				a _p max.	a _e max.	f _z (mm/z) bei Nenn-Ø							
		0,79 - 1,2	1,5 - 1,98	2,0 - 2,5	2,78 - 3,175			1	1,2	1,5	2	2,5	2,8	3	
		N1.1.1 Aluminium-Knetlegierungen, nicht aushärtbar, 60 HB N1.1.2 Aluminium-Knetlegierungen, ausgehärtet, 100 HB													
Eintauchen	Nuten	65	75	80	90	0,5xD	1xD	0,0030	0,0040	0,0050	0,0080	0,0100	0,0110	0,0120	
	Schruppen	190	200	210	220	2,5xD	0,1xD	0,0140	0,0170	0,0210	0,0310	0,0390	0,0440	0,0470	
	Schlichten	200	210	220	230	5xD	0,02xD	0,0070	0,0080	0,0100	0,0170	0,0210	0,0240	0,0260	
	N2.1.1 Aluminium-Gusslegierungen, nicht aushärtbar, ≤ 12 % Si, 75 HB N2.1.2 Aluminium-Gusslegierungen, ausgehärtet, ≤ 12 % Si, 90 HB														
Eintauchen	Nuten	65	75	80	90	0,5xD	1xD	0,0030	0,0040	0,0050	0,0080	0,0100	0,0110	0,0120	
	Schruppen	190	200	210	220	2,5xD	0,1xD	0,0140	0,0170	0,0210	0,0310	0,0390	0,0440	0,0470	
	Schlichten	200	210	220	230	5xD	0,02xD	0,0070	0,0080	0,0100	0,0170	0,0210	0,0240	0,0260	
	N2.1.3 Aluminium-Gusslegierungen, nicht aushärtbar, > 12 % Si, 130 HB														
Eintauchen	Nuten	55	60	65	70	0,5xD	1xD	0,0030	0,0040	0,0050	0,0080	0,0100	0,0110	0,0120	
	Schruppen	150	160	165	175	2,5xD	0,1xD	0,0140	0,0170	0,0210	0,0310	0,0390	0,0440	0,0470	
	Schlichten	160	170	175	185	5xD	0,02xD	0,0070	0,0080	0,0100	0,0170	0,0210	0,0240	0,0260	
	N3.1.1 Kupfer und Kupferlegierungen: Automatenlegierung, Pb > 1 % N3.1.2 Kupfer und Kupferlegierungen: CuZn, CuSnZn														
Eintauchen	Nuten	65	70	75	85	0,5xD	1xD	0,0030	0,0030	0,0040	0,0070	0,0080	0,0090	0,0100	
	Schruppen	180	190	200	210	2,5xD	0,1xD	0,0120	0,0140	0,0180	0,0260	0,0330	0,0370	0,0390	
	Schlichten	190	200	210	220	5xD	0,02xD	0,0060	0,0070	0,0090	0,0140	0,0180	0,0200	0,0210	
	N3.1.3 Kupfer und Kupferlegierungen: CuSn, bleifreies Kupfer und Elektrolytkupfer														
Eintauchen	Nuten	50	55	60	65	0,5xD	1xD	0,0020	0,0030	0,0040	0,0060	0,0080	0,0090	0,0090	
	Schruppen	140	150	155	165	2,5xD	0,1xD	0,0110	0,0130	0,0160	0,0240	0,0300	0,0340	0,0360	
	Schlichten	150	155	165	170	5xD	0,02xD	0,0050	0,0060	0,0080	0,0130	0,0160	0,0180	0,0200	
	S1.1.1 Warmfeste Legierungen, Fe-Basis, gegläht, 200 HB														
Eintauchen	Nuten	20	20	25	25	0,5xD	1xD	0,0010	0,0020	0,0020	0,0040	0,0050	0,0050	0,0060	
	Schruppen	60	60	65	70	2,5xD	0,08xD	0,0070	0,0080	0,0110	0,0160	0,0200	0,0220	0,0240	
	Schlichten	60	60	65	70	5xD	0,02xD	0,0030	0,0040	0,0050	0,0080	0,0100	0,0110	0,0120	
	S1.1.2 Warmfeste Legierungen, Fe-Basis, ausgehärtet, 280 HB														
Eintauchen	Nuten	15	20	20	20	0,5xD	1xD	0,0010	0,0020	0,0020	0,0040	0,0050	0,0050	0,0060	
	Schruppen	55	55	60	60	2,5xD	0,05xD	0,0070	0,0080	0,0110	0,0160	0,0200	0,0220	0,0240	
	Schlichten	50	55	55	60	5xD	0,02xD	0,0030	0,0040	0,0050	0,0080	0,0100	0,0110	0,0120	
	S1.1.3 Warmfeste Legierungen, Ni- oder Co-Basis, gegläht, 250 HB														
Eintauchen	Nuten	10	15	15	15	0,5xD	1xD	0,0010	0,0010	0,0020	0,0030	0,0040	0,0040	0,0050	
	Schruppen	35	40	40	40	2,5xD	0,05xD	0,0060	0,0070	0,0090	0,0130	0,0160	0,0180	0,0190	
	Schlichten	35	35	40	40	5xD	0,02xD	0,0030	0,0030	0,0040	0,0060	0,0080	0,0090	0,0100	
	S1.1.4 Warmfeste Legierungen, Ni- oder Co-Basis, ausgehärtet, 350 HB														
Eintauchen	Nuten	10	10	10	10	0,5xD	1xD	0,0010	0,0010	0,0020	0,0030	0,0040	0,0040	0,0040	
	Schruppen	25	30	30	30	2,5xD	0,05xD	0,0050	0,0070	0,0080	0,0120	0,0150	0,0170	0,0180	
	Schlichten	25	25	30	30	5xD	0,02xD	0,0020	0,0030	0,0040	0,0060	0,0080	0,0080	0,0090	
	S1.1.5 Warmfeste Legierungen, Ni- oder Co-Basis, gegossen, 320 HB														
Eintauchen	Nuten	10	10	10	15	0,5xD	1xD	0,0010	0,0010	0,0020	0,0030	0,0040	0,0040	0,0050	
	Schruppen	30	35	35	35	2,5xD	0,05xD	0,0060	0,0070	0,0090	0,0130	0,0160	0,0180	0,0190	
	Schlichten	30	30	35	35	5xD	0,02xD	0,0030	0,0030	0,0040	0,0060	0,0080	0,0090	0,0100	
	S2.1.1 Titanlegierungen, Reintitan, Rm 400 N/mm ²														
Eintauchen	Nuten	30	35	40	40	0,5xD	1xD	0,0020	0,0030	0,0030	0,0050	0,0070	0,0080	0,0080	
	Schruppen	95	100	105	110	2,5xD	0,08xD	0,0100	0,0120	0,0150	0,0230	0,0290	0,0320	0,0340	
	Schlichten	95	100	105	110	5xD	0,02xD	0,0050	0,0050	0,0070	0,0110	0,0140	0,0160	0,0170	
	S2.1.2 Titanlegierungen, Alpha- und Beta-Legierungen, ausgehärtet, Rm 1050 N/mm ²														
Eintauchen	Nuten	25	30	35	35	0,5xD	1xD	0,0020	0,0020	0,0030	0,0050	0,0060	0,0070	0,0070	
	Schruppen	80	85	90	90	2,5xD	0,08xD	0,0090	0,0110	0,0140	0,0200	0,0260	0,0290	0,0310	
	Schlichten	80	85	90	90	5xD	0,02xD	0,0040	0,0050	0,0060	0,0100	0,0130	0,0140	0,0150	



PKD-Diver

Fräsbedingungen:

HPC stabile Bearbeitungsverhältnisse
hohe Antriebsleistung

 kurze Werkzeuge

 lange Werkzeuge



Zerspanungsgruppe	Anwendung	v_c (m/min)	a_p max.	a_e max.	f_z (mm/z) bei Nenn-Ø				
					12	16	20	25	32
N1.1.1 Aluminium-Knetlegierungen, nicht aushärtbar, 60 HB N1.1.2 Aluminium-Knetlegierungen, ausgehärtet, 100 HB	Nuten	750	0,6xD	1xD	0,10	0,14	0,16	0,18	0,23
	Schruppen	940	0,6xD	0,60xD	0,12	0,16	0,19	0,21	0,27
	Schlichten	1500	0,6xD	0,02xD	0,11	0,15	0,17	0,19	0,25
N2.1.1 Aluminium-Gusslegierungen, nicht aushärtbar, $\leq 12\%$ Si, 75 HB N2.1.2 Aluminium-Gusslegierungen, ausgehärtet, $\leq 12\%$ Si, 90 HB	Nuten	650	0,6xD	1xD	0,10	0,14	0,16	0,18	0,23
	Schruppen	815	0,6xD	0,60xD	0,12	0,16	0,19	0,21	0,27
	Schlichten	1300	0,6xD	0,02xD	0,11	0,15	0,17	0,19	0,25
N2.1.3 Aluminium-Gusslegierungen, nicht aushärtbar, $> 12\%$ Si, 130 HB	Nuten	515	0,6xD	1xD	0,10	0,14	0,16	0,18	0,23
	Schruppen	640	0,6xD	0,60xD	0,12	0,16	0,19	0,21	0,27
	Schlichten	1030	0,6xD	0,02xD	0,11	0,15	0,17	0,19	0,25
N3.1.1 Kupfer und Kupferlegierungen: Automatenlegierung, Pb $> 1\%$ N3.1.2 Kupfer und Kupferlegierungen: CuZn, CuSnZn	Nuten	525	0,6xD	1xD	0,09	0,12	0,13	0,15	0,19
	Schruppen	655	0,6xD	0,60xD	0,10	0,14	0,16	0,18	0,23
	Schlichten	1050	0,6xD	0,02xD	0,10	0,13	0,15	0,17	0,21
N3.1.3 Kupfer und Kupferlegierungen: CuSn, bleifreies Kupfer und Elektrolytkupfer	Nuten	410	0,6xD	1xD	0,08	0,11	0,12	0,14	0,18
	Schruppen	515	0,6xD	0,60xD	0,10	0,13	0,15	0,17	0,21
	Schlichten	825	0,6xD	0,02xD	0,09	0,12	0,13	0,15	0,19



Gühring Navigator

Ihr Weg zum Wunschprodukt

Der Navigator führt Sie zum besten Werkzeug für Ihren Anwendungsfall.

Wie finden Sie unter 110.000 Gühring-Werkzeugen die passende Lösung für Ihren speziellen Anwendungsfall? Ganz einfach, schnell und bequem – mit unserem Gühring Navigator. Der intuitiv bedienbare Produktfinder führt Sie zu der bestmöglichen Werkzeuglösung und den dazugehörigen Schnittdaten.

- 1 Produktgruppe und Anwendungsfall auswählen**
- 2 Abmessungen eingeben**
- 3 Werkstoff und Festigkeit bestimmen**
- 4 Werkzeug auswählen**



Jetzt ausprobieren!
webnavigator.guehring.de



EFFIZIENT FRÄSEN

MIT DEN RICHTIGEN STRATEGIEN

GTC-FRÄSSTRATEGIEN

Diese Frässtrategien gehören zu den modernsten und effektivsten Einsatzmethoden für die heutigen VHM-Fräswerkzeuge. Im Einsatz sorgen enorm hohe Zeitspanvolumen für eine deutliche Steigerung der Produktivität. Selbst bei schwächeren Maschinen oder instabilen Bearbeitungsbedingungen lassen sich sehr hohe Schnittparameter erreichen. Bei schwer zu zerspanenden Werkstoffen oder ungünstigen Durchmesser-Längen-Verhältnissen der Werkzeuge lässt sich eine massive Steigerung der Prozesssicherheit erzielen.



1 HIGH PERFORMANCE CUTTING

max. Zerspanvolumen/Zeit → stabile Verhältnisse; kurze Ausspannung; hohe Leistung; gute Kühlung



2 HIGH SPEED CUTTING

bei hoher Drehzahl/hohem Vorschub → hohe Dynamik; geringe Leistung; geringe Zustellung



GRUNDLAGEN & ZIELE



- Maximale Werkzeugnutzung
- Nutzung der gesamten Schneidenlänge
 - volle Leistungsentfaltung
 - erhöhte Werkzeugstandzeiten
 - gleichmäßiger Verschleiß



- Veränderung der Schnittaufteilung
- geringe Schnittbreiten a_e
 - hohe Schnitttiefen a_p



- Hohe Prozesssicherheit
- geringe Werkzeugumschlingung
 - verbesserte Thermik an der Werkzeugschneide
 - geringere mechanische Belastung



- Maximale Zeitspanvolumen
- Einsparung von Zeit/Maschinenkosten





GENERELLE EMPFEHLUNG WERKZEUGKÜHLUNG

Stahl			<ul style="list-style-type: none"> • Thermoschock vermeiden
Guss		Trockenbearbeitung, Druckluft, MMS:	<ul style="list-style-type: none"> • Zerspanungstemperatur über den Span abführen • Spanabfuhr unterstützen
Gehärtet			
Rostfrei		Emulsion, Öl:	<ul style="list-style-type: none"> • Kühlung der Werkzeugschneide • Verhinderung von Aufbauschneiden • Spanabfuhr unterstützen
Sonderlegierung			
NE-Metalle		Emulsion, MMS:	<ul style="list-style-type: none"> • Verhinderung von Aufbauschneiden • Spanabfuhr unterstützen

AUSNAHMEN FÜR DIE MATERIALBEREICHE



Kann verfahrensbedingt nicht auf den **Einsatz von KSS** verzichtet werden, sollte die Schnittgeschwindigkeit v_c und/oder die radiale Zustellung a_r reduziert werden. Aufgrund der dadurch veränderten Temperatur, sinkt die Gefahr eines Thermoschocks.

Kommt es zu **Problemen mit der Spanabfuhr** sollte der Einsatz von Kühlmittel in Erwägung gezogen werden, da das Bearbeiten innerhalb von Spänenestern zu massivem Werkzeugverschleiß bis hin zum Werkzeugbruch führen kann.

Im Falle einer **Bauteilerhitzung durch Spänenester** sollte geprüft werden, ob sich das Bauteil durch einen gezielt ausgerichteten „Spülstrahl“ entspannen lässt, ohne den Schnittbereich zu treffen. Alternativ empfiehlt sich der Kühlmittelauslass für die gesamte Bearbeitung.

SONSTIGE HINWEISE

Schichten

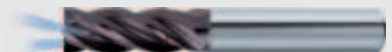
Der Einsatz von Kühlmittel ist grundsätzlich von Vorteil, da sich bessere Oberflächenergebnisse erzielen lassen.

Sehr lange Werkzeuge

Kühlmittel kann zu einer verbesserten Laufruhe führen, da der Schmierfilm schwingungsdämpfend wirkt.

Ausrichtung des Kühlmittels

- möglichst exakt in den Schnittbereich aus mindestens drei Richtungen
- kleine Späne nicht zurück in den Schnittbereich spülen

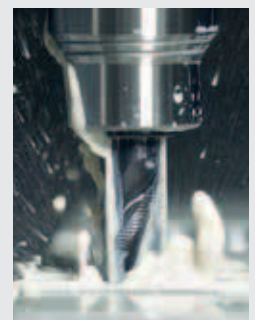


VHM-Fräser mit Innenkühlung

- beste Spanabfuhr, sehr gute Schneidkantenkühlung, sehr effektiv gegen Aufbauschneiden
- besonders bei größeren Werkzeugdurchmessern und zähen Werkstoffen zu empfehlen

Peripheriekühlung / Gührojet

Beste externe Variante: optimale Werkzeugkühlung und beste Spanabfuhr durch den direkten Weg vom Kühlmittelaustritt zum Schnittbereich



GÜHROJET

ISO-Code

P	Stahl, hochlegierter Stahl
M	Rostfreier Stahl
K	Grauguss, Sphäroguss und Temperguss
N	Aluminium und andere Nichteisenmetalle
S	Sonder-, Super- und Titanlegierungen
H	Gehärteter Stahl und Hartguss
O	Faserverbundkunststoffe (FK), Graphit

Angaben zur Eignung der Werkzeuge in versch. Materialklassen sowie max. Zugfestigkeit und Härte finden Sie auf den Produkt- und Schnittwertseiten.

- optimal geeignet
- bedingt geeignet


















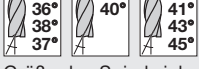


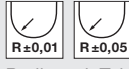


Oberflächen

blank

Perrox

Signum

Piktogramme

Schneidstoff	VHM Vollhartmetall	PKD Polykristalliner Diamant					
Schaftform	 nach DIN 6535	 zylindrisch					
Norm	 nach DIN	 nach Werksnorm					
Typ							
Anwendungen	 Nuten	 Schruppen	 Rampen	 Helix	 Bohren	 Schlichten	 Kopieren
Länge	 kurz (DIN)	 lang (DIN)	 2,5xD	 5xD			
Schneidenzahl	 Anzahl der Hauptschneiden						
Spiralwinkel	 Größe des Spiralwinkels/Anzahl unterschiedlicher Spiralwinkel						
Spanwinkel	 Spanwinkel der Umfangsschneiden						
Schneidenform	 Eckenfase	 Radius mit Toleranz					
Zustellung	 für seitliche Zustellungen, zum Rampen und Bohren						
Härte	 bearbeitbare Werkstoffhärte in HRC						



Vollhartmetallfräser RF 100 Diver

148 628/23021-VIII-05 | Printed in Germany | 2023

GÜHRING

Gühring KG | Herderstraße 50–54 | 72458 Albstadt | Deutschland
Telefon: +49 74 31 17-0 | info@guehring.de | www.guehring.com

Eventuelle Druckfehler oder zwischenzeitlich eingetretene Änderungen berechtigen nicht zu Ansprüchen.
Wir liefern ausschließlich zu unseren Liefer- und Zahlungsbedingungen. Diese können Sie bei uns anfordern.