

GÜHRING

RF100
diver



Bohren
Rampen
Schruppen
Schlichten
Nuten

NEU

**ERWEITERTES PROGRAMM
UND INNENKÜHLUNG**





Bohr- und fräsoptimierte Innenkühlung

Wo bei Bohrwerkzeugen auf axiale Kühlkanäle und bei Fräswerkzeugen auf radiale Kühlkanäle gesetzt wird, bietet der RF 100 Diver beides, um sowohl Stirn als auch Umfangsgeometrie beim Bohren und Tauchen optimal zu kühlen und zu schützen. Das jahrzehntelange Know-how der Gühring-Hartmetallfertigung sowie die FEM-Optimierung stellen die größtmögliche Effizienz bei der Kühlschmierung, der Spanabfuhr und der Werkzeugstabilität sicher.

- ▶ bis zu 40 % längere Lebensdauer
- ▶ für klebrige Werkstoffe
- ▶ rostfreie und warmfeste Materialien
- ▶ für prozesssicheres Bohren und Tauchen
- ▶ HPC-Bearbeitung

NEU

*erweitertes Programm
und Innenkühlung*



*Für jede Anwendung
den optimalen Diver – jetzt noch mehr Auswahl*

MTC



3-Schneider

- ▶ für schwächere Maschinen & Aufspanverhältnisse
- ▶ für Drehmaschinen & angetriebene Werkzeuge
- ▶ speziell zum Nuten bei kleineren Fräserdurchmessern

3-Schneider **mit Innenkühlung, S. 7**
3-Schneider **ohne Innenkühlung, S. 6**

HPC



4-Schneider, kurz

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

4-Schneider, kurz
ohne Innenkühlung S. 8

HPC **HSC**

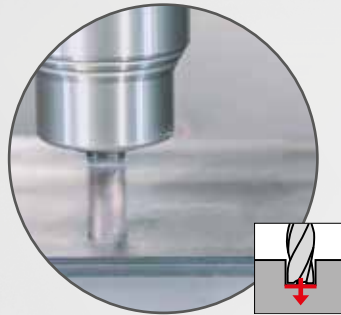


4-Schneider

- ▶ für stabile Maschinen & Aufspanverhältnisse
- ▶ Hochleistungsfräsen mit höchsten Schnittgeschwindigkeiten

4-Schneider, **mit Innenkühlung, S. 10**
4-Schneider, **ohne Innenkühlung, S. 9**

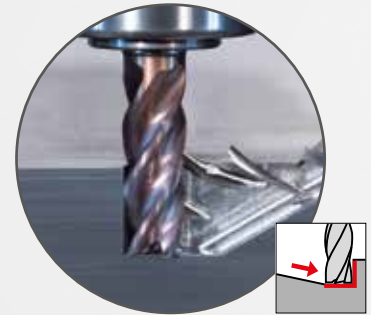
Universell einsetzbar für **alle Materialien** und **alle Frässtrategien**
für herausragende Schnittwerte und Standzeiten



Bohren

Anwendungsbeispiel:
Trockenbearbeitung in Guss

$a_p = 12 \text{ mm}$
 $a_e = 12 \text{ mm}$
 $v_c = 240 \text{ m/min}$
 $v_f = 800 \text{ mm/min}$

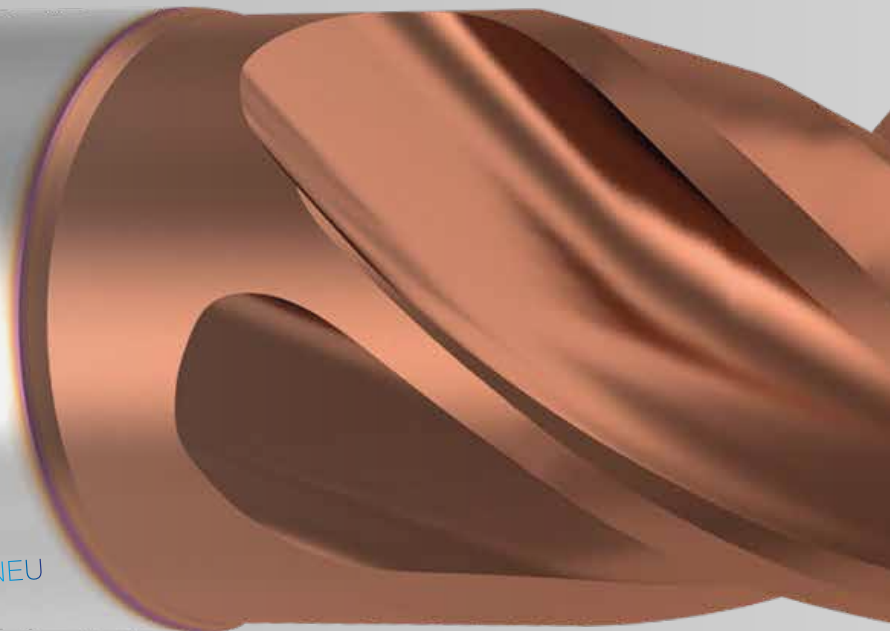


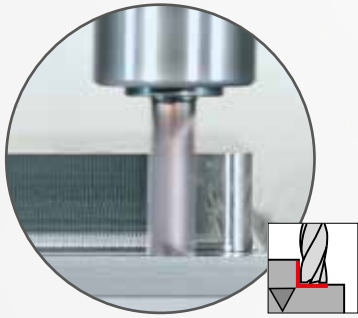
Rampen

Anwendungsbeispiel:
Nassbearbeitung in 42CrMo4
Eintauchwinkel = 30°

$a_p = 12 \text{ mm}$
 $a_e = 11,7 \text{ mm}$
 $v_c = 200 \text{ m/min}$
 $v_f = 1200 \text{ mm/min}$

- » spezielle Stirngeometrie zum Bohren und Rampen
- » optimierter Spanraum
- » Schneidkantenpräparation
- » Signum-Beschichtung
- » mit Halsfreischliff
- » Baumaße nach DIN 6527 lang
- » Baumaße nach DIN 6527 kurz, **NEU**
- » 4-schneidige und 3-schneidige Variante **NEU**
- » mit und ohne Innenkühlung **NEU**





Schruppen

Anwendungsbeispiel:

Trockenbearbeitung in
Stahl 42CrMo4

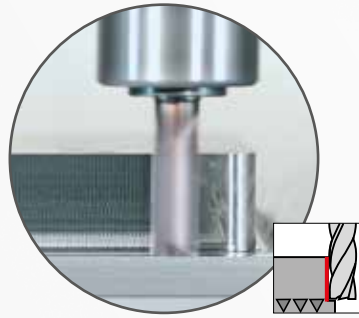
$$a_p = 24 \text{ mm}$$

$$a_e = 3 \text{ mm}$$

$$v_c = 280 \text{ m/min}$$

$$v_f = 3050 \text{ mm/min}$$

$$\text{Zeitspanvolumen } Q = 219 \text{ cm}^3/\text{min}$$



Schlichten

Anwendungsbeispiel:

Nassbearbeitung in
1.4301

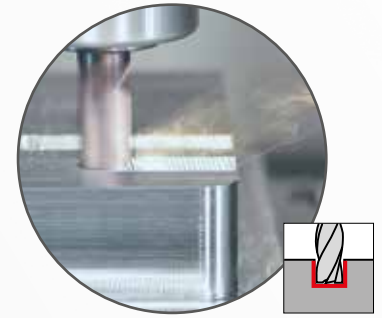
$$a_p = 20 \text{ mm}$$

$$a_e = 0,2 \text{ mm}$$

$$v_c = 200 \text{ m/min}$$

$$v_f = 1270 \text{ mm/min}$$

$$R_z = 2,7 \text{ }\mu\text{m}$$



Nuten

Anwendungsbeispiel:

Trockenbearbeitung in
Stahl 42CrMo4

$$a_p = 12 \text{ mm}$$

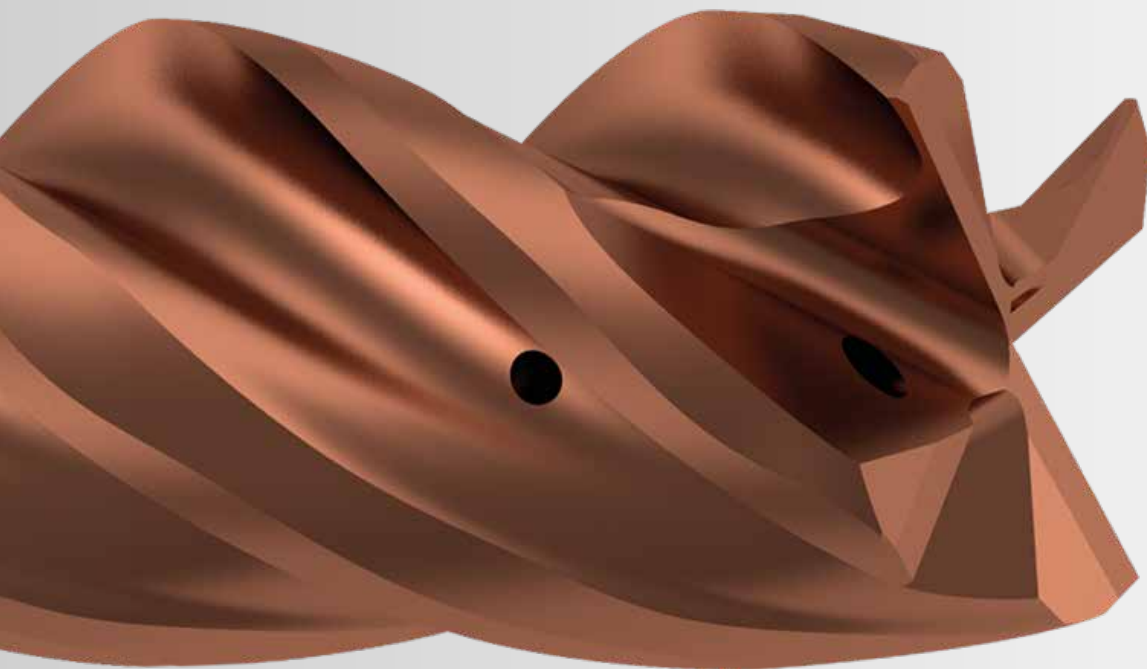
$$a_e = 11,7 \text{ mm}$$

$$v_c = 240 \text{ m/min}$$

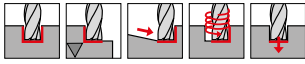
$$v_f = 1800 \text{ mm/min}$$

$$\text{Zeitspanvolumen } Q = 252 \text{ cm}^3/\text{min}$$

Ratio®



Ratiofräser RF 100 DIVER (3-Schneider)

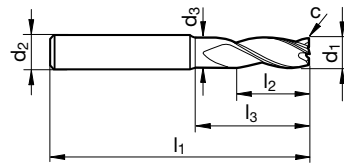


GÜHRING NAVIGATOR
 Schnittwerte siehe Seite 12

- P** •
- M** •
- K** •
- N** •
- S** •
- H** •

- Halsfreischliff
- Zentrumschnitt
- mit spezieller Bohrstim

Schneidstoff	VHM	
Oberfläche	Y	Y
Typ	NH	NH
Schaftform	HA	HB



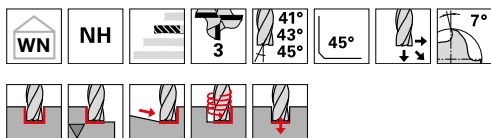
Artikel-Nr. **6797** **6798**

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Code-Nr.	Verfügbarkeit	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm				
3,00	6,00	2,80	57	8,0	15,0	0,05	3	3,000	•	•
3,50	6,00	3,30	57	10,0	15,0	0,05	3	3,500	•	•
3,70	6,00	3,50	57	11,0	15,0	0,06	3	3,700	•	•
4,00	6,00	3,80	57	11,0	18,0	0,06	3	4,000	•	•
4,50	6,00	4,30	57	11,0	18,0	0,07	3	4,500	•	•
4,70	6,00	4,50	57	13,0	18,0	0,07	3	4,700	•	•
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	0,08	3	5,000	•	•
5,50	6,00	5,30	57	13,0	19,4	0,08	3	5,500	•	•
5,70	6,00	5,50	57	13,0	19,6	0,09	3	5,700	•	•
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,09	3	6,000	•	•
6,50	8,00	6,20	63	16,0	24,4	0,10	3	6,500	•	•
7,00	8,00	6,70	63	16,0	24,9	0,11	3	7,000	•	•
7,50	8,00	7,20	63	19,0	25,3	0,11	3	7,500	•	•
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,12	3	8,000	•	•
8,50	10,00	8,20	72	19,0	29,4	0,13	3	8,500	•	•
9,00	10,00	8,70	72	19,0	29,9	0,14	3	9,000	•	•
9,50	10,00	9,20	72	22,0	30,3	0,14	3	9,500	•	•
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,15	3	10,000	•	•
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,18	3	12,000	•	•
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,19	3	16,000	•	•
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,24	3	20,000	•	•

ISO	Härte	v _c	f _z (mm/z) / Ø							v _c	f _z (mm/z) / Ø							
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20	
P	≤ 850 N/mm ²	270	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100		350	0,021	0,032	0,042	0,063	0,075	0,100	0,125
	≥ 850 N/mm ²	180	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090		260	0,018	0,027	0,036	0,059	0,070	0,094	0,117
M	≤ 750 N/mm ²	120	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090		160	0,018	0,027	0,036	0,059	0,070	0,094	0,117
	≥ 750 N/mm ²	80	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080		120	0,019	0,029	0,038	0,060	0,072	0,096	0,120
S	Ti-Basis	60	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080	110	0,017	0,025	0,033	0,052	0,062	0,083	0,104	
K	≤ 240 HB	150	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100	190	0,021	0,032	0,042	0,063	0,075	0,100	0,125	
N	≥ 7 % Si	340	0,018	0,027	0,036	0,055	0,066	0,088	0,110	440	0,023	0,034	0,045	0,069	0,083	0,110	0,138	



Ratiofräser RF 100 DIVER (3-Schneider)



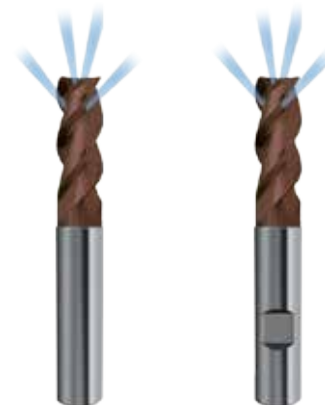
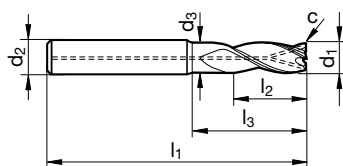
- P** •
- M** •
- K** •
- N** •
- S** •
- H** •

GÜHRING NAVIGATOR

Schnittwerte siehe Seite 12

- mit Innenkühlung: radiale und axiale Austritte
- Halsfreischliff
- Zentrumschnitt
- mit spezieller Bohrstim

Schneidstoff	VHM	
Oberfläche	Y	Y
Typ	NH	NH
Schaftform	HA	HB

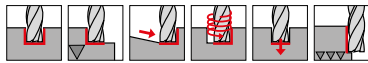
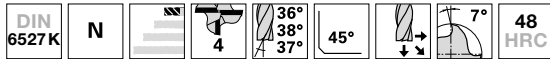


Artikel-Nr. **6799** **6800**

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Code-Nr.	Verfügbarkeit	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm				
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,09	3	6,000	•	•
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,12	3	8,000	•	•
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,15	3	10,000	•	•
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,18	3	12,000	•	•
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,19	3	16,000	•	•

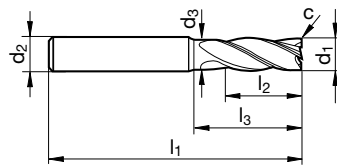
ISO	Härte	v _c	f _z (mm/z)/Ø							v _c	f _z (mm/z)/Ø						
			4	6	8	10	12	16	20		4	6	8	10	12	16	20
P	≤ 850 N/mm ²	270	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100	270	0,014	0,021	0,028	0,040	0,048	0,064	0,080
	≥ 850 N/mm ²	180	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090	180	0,008	0,012	0,016	0,025	0,030	0,040	0,050
M	≤ 750 N/mm ²	120	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090	90	0,007	0,011	0,014	0,023	0,027	0,036	0,045
	≥ 750 N/mm ²	80	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080	60	0,006	0,010	0,013	0,020	0,024	0,032	0,040
S	Ti-Basis	60	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080	50	0,006	0,010	0,013	0,020	0,024	0,032	0,040
K	≤ 240 HB	150	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100	150	0,014	0,021	0,028	0,040	0,048	0,064	0,080
N	≥ 7 % Si	340	0,018	0,027	0,036	0,055	0,066	0,088	0,110	340	0,014	0,021	0,028	0,040	0,048	0,064	0,080

Ratiofräser RF 100 DIVER



- GÜHRING NAVIGATOR**
Schnittwerte siehe Seite 12
- P** •
 - M** •
 - K** •
 - N** •
 - S** •
 - H** ○
 - Halsfreischliff
 - Zentrumschnitt

Schneidstoff	VHM	
Oberfläche	Y	Y
Typ	N	N
Schaftform	HA	HB
	NEW	NEW

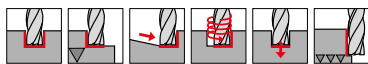


									Artikel-Nr.	6803	6804
d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Code-Nr.	Verfügbarkeit		
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm					
3,00	6,00	2,80	50	5,0	12,0	0,03	4	3,000	•	•	
3,70	6,00	3,50	54	8,0	12,0	0,04	4	3,700	•	•	
4,00	6,00	3,80	54	8,0	15,0	0,04	4	4,000	•	•	
4,70	6,00	4,50	54	9,0	15,0	0,05	4	4,700	•	•	
5,00	6,00	4,80	54	9,0	15,0	0,05	4	5,000	•	•	
5,70	6,00	5,50	54	10,0	16,6	0,06	4	5,700	•	•	
6,00	6,00	5,70	54	10,0	17,0	0,06	4	6,000	•	•	
7,00	8,00	6,70	58	11,0	19,9	0,07	4	7,000	•	•	
7,70	8,00	7,40	58	12,0	20,5	0,08	4	7,700	•	•	
8,00	8,00	7,70	58	12,0	21,0	0,08	4	8,000	•	•	
9,00	10,00	8,70	66	13,0	23,9	0,09	4	9,000	•	•	
9,70	10,00	9,40	66	14,0	24,5	0,10	4	9,700	•	•	
10,00	10,00	9,50	66	14,0	24,0	0,10	4	10,000	•	•	
11,70	12,00	11,20	73	16,0	25,3	0,12	4	11,700	•	•	
12,00	12,00	11,50	73	16,0	26,0	0,12	4	12,000	•	•	
15,60	16,00	15,10	82	22,0	31,2	0,16	4	15,600	•	•	
16,00	16,00	15,50	82	22,0	32,0	0,16	4	16,000	•	•	
19,00	20,00	18,50	92	26,0	38,7	0,19	4	19,000	•	•	
20,00	20,00	19,50	92	26,0	40,0	0,20	4	20,000	•	•	

ISO	Härte	v _c	f _z (mm/z)/Ø							v _c	f _z (mm/z)/Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
P	≤ 850 N/mm ²	270	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100	450	0,027	0,040	0,054	0,080	0,10	0,13	0,16
	≥ 850 N/mm ²	180	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090		300	0,022	0,034	0,045	0,072	0,09	0,12
M	≤ 750 N/mm ²	120	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090	200	0,022	0,034	0,045	0,072	0,09	0,12	0,14
	≥ 750 N/mm ²	80	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080		140	0,020	0,031	0,041	0,064	0,08	0,10
S	Ti-Basis	60	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080	110	0,020	0,031	0,041	0,064	0,08	0,10	0,13
K	≤ 240 HB	150	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100	250	0,027	0,040	0,054	0,080	0,10	0,13	0,16
N	≥ 7 % Si	340	0,018	0,027	0,036	0,055	0,066	0,088	0,110	570	0,029	0,043	0,058	0,088	0,11	0,14	0,18

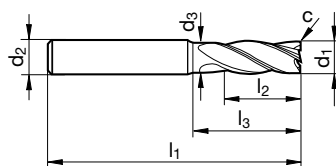


Ratiofräser RF 100 DIVER



- P** • **GÜHRING NAVIGATOR**
M • Schnittwerte siehe Seite 12
K •
N •
S •
H ○ • Halsfreischliff
 • Zentrumschnitt

Schneidstoff	VHM	
Oberfläche	Y	Y
Typ	NH	NH
Schaftform	HA	HB

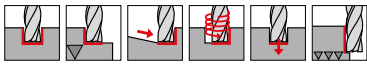
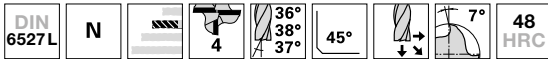


Artikel-Nr. **6737** **6736**

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Code-Nr.	Verfügbarkeit	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm				
4,00	6,00	3,80	57	11,0	18,0	0,04	4	4,000	●	●
5,00	6,00	4,80	57	13,0	18,0	0,05	4	5,000	●	●
5,70	6,00	5,50	57	13,0	19,6	0,06	4	5,700	●	●
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,06	4	6,000	●	●
7,70	8,00	7,40	63	19,0	25,5	0,08	4	7,700	●	●
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,08	4	8,000	●	●
9,70	10,00	9,40	72	22,0	30,5	0,10	4	9,700	●	●
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,10	4	10,000	●	●
11,70	12,00	11,20	83	26,0	35,3	0,12	4	11,700	●	●
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,12	4	12,000	●	●
13,70	14,00	13,20	83	26,0	35,3	0,14	4	13,700	●	●
14,00	14,00	13,50	83	26,0	36,0	0,14	4	14,000	●	●
15,60	16,00	15,10	92	32,0	41,2	0,16	4	15,600	●	●
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,16	4	16,000	●	●
19,50	20,00	19,00	104	38,0	51,1	0,20	4	19,500	●	●
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,20	4	20,000	●	●

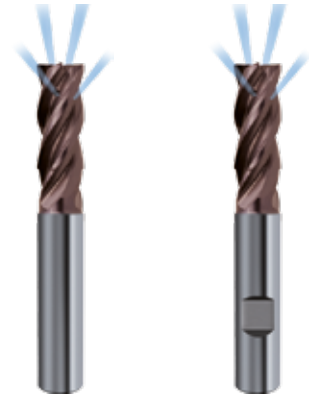
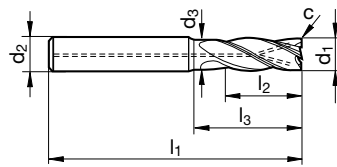
ISO	Härte	v _c	f _z (mm/z)/Ø							v _c	f _z (mm/z)/Ø						
			3	6	8	10	12	16	20		3	6	8	10	12	16	20
P	≤ 850 N/mm ²	270	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100	450	0,027	0,040	0,054	0,080	0,10	0,13	0,16
	≥ 850 N/mm ²	180	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090		300	0,022	0,034	0,045	0,072	0,09	0,12
M	≤ 750 N/mm ²	120	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090	200	0,022	0,034	0,045	0,072	0,09	0,12	0,14
	≥ 750 N/mm ²	80	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080		140	0,020	0,031	0,041	0,064	0,08	0,10
S	Ti-Basis	60	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080	110	0,020	0,031	0,041	0,064	0,08	0,10	0,13
K	≤ 240 HB	150	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100	250	0,027	0,040	0,054	0,080	0,10	0,13	0,16
N	≥ 7 % Si	340	0,018	0,027	0,036	0,055	0,066	0,088	0,110	570	0,029	0,043	0,058	0,088	0,11	0,14	0,18

Ratiofräser RF 100 DIVER



- GÜHRING NAVIGATOR**
- P** •
 - M** • Schnittwerte siehe Seite 12
 - K** •
 - N** •
 - S** • mit Innenkühlung: radiale und axiale Austritte
 - H** ○ Halsfreischliff
 - Zentrumschnitt

Schneidstoff	VHM	
Oberfläche	Y	Y
Typ	N	N
Schaftform	HA	HB
	NEW	NEW

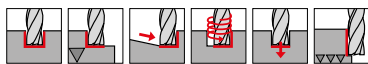


Artikel-Nr.									6801	6802
d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Code-Nr.	Verfügbarkeit	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm				
6,00	6,00	5,70	57	13,0	20,0	0,06	4	6,000	●	●
8,00	8,00	7,70	63	19,0	26,0	0,08	4	8,000	●	●
10,00	10,00	9,50	72	22,0	30,0	0,10	4	10,000	●	●
12,00	12,00	11,50	83	26,0	36,0	0,12	4	12,000	●	●
16,00	16,00	15,50	92	32,0	42,0	0,16	4	16,000	●	●
20,00	20,00	19,50	104	38,0	52,0	0,20	4	20,000	●	●
25,00	25,00	24,00	121	45,0	63,0	0,25	4	25,000	●	●

ISO	Härte	v _c	f _z (mm/z)/Ø							v _c	f _z (mm/z)/Ø						
			4	6	8	10	12	16	20		4	6	8	10	12	16	20
P	≤ 850 N/mm ²	270	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100	270	0,014	0,021	0,028	0,040	0,048	0,064	0,080
	≥ 850 N/mm ²	180	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090		180	0,008	0,012	0,016	0,025	0,030	0,040
M	≤ 750 N/mm ²	120	0,014	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090	90	0,007	0,011	0,014	0,023	0,027	0,036	0,045
	≥ 750 N/mm ²	80	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080		60	0,006	0,010	0,013	0,020	0,024	0,032
S	Ti-Basis	60	0,013	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080	50	0,006	0,010	0,013	0,020	0,024	0,032	0,040
K	≤ 240 HB	150	0,017	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100	150	0,014	0,021	0,028	0,040	0,048	0,064	0,080
N	≥ 7 % Si	340	0,018	0,027	0,036	0,055	0,066	0,088	0,110	340	0,014	0,021	0,028	0,040	0,048	0,064	0,080



Ratiofräser-Sätze RF 100 Diver



P	•	GUHRING NAVIGATOR
M	•	
K	•	
N	•	
S	•	
H		• Halsfreischliff • Zentrumschnitt • bestehend aus Art.-Nr. 6737

M	•	Schnittwerte siehe Seite 12
----------	---	-----------------------------

K	•
----------	---

N	•
----------	---

S	•
----------	---

H	
----------	--

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

Schneidstoff	VHM
--------------	------------

Oberfläche	Ⓚ
------------	---

Typ	N
-----	---

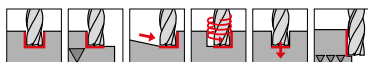
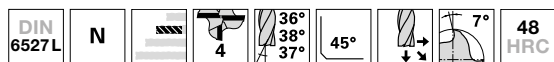
Schaftform	HA
------------	----



Artikel-Nr.	6755
-------------	-------------

Ø-Bereich	Stück/Satz	Code-Nr.	Verfügbarkeit
mm	Stück		
5,7/7,7/9,7/11,7/15,6	5	1,000	•
6/8/10/12/16	5	2,000	•

Ratiofräser-Sätze RF 100 Diver



P	•	GUHRING NAVIGATOR
M	•	
K	•	
N	•	
S	•	
H		• Halsfreischliff • Zentrumschnitt • bestehend aus Art.-Nr. 6736

M	•	Schnittwerte siehe Seite 12
----------	---	-----------------------------

K	•
----------	---

N	•
----------	---

S	•
----------	---

H	
----------	--

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

Schneidstoff	VHM
--------------	------------

Oberfläche	Ⓚ
------------	---

Typ	N
-----	---

Schaftform	HB
------------	----



Artikel-Nr.	6754
-------------	-------------

Ø-Bereich	Stück/Satz	Code-Nr.	Verfügbarkeit
mm	Stück		
5,7/7,7/9,7/11,7/15,6	5	1,000	•
6/8/10/12/16	5	2,000	•



NUTEN

Material/ISO Werkstoff	Härte	a _p max	a _e max	v _c	fz (mm/z) bei Nenn-Ø							
					4	5	6	8	10	12	16	20
Bau-/Automatenstähle, unleg. Vergütungs-/Einsatzstähle	≤ 850 N/mm ²	1xD	1xD	270	0,017	0,021	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100
P Automatenstähle, unlegierte Einsatzstähle, Nitrierstähle	850 - 1200 N/mm ²	1xD	1xD	230	0,017	0,021	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100
Leg. Vergütungsstähle, Werkzeug-/Schnellarbeitsstähle	850 - 1400 N/mm ²	1xD	1xD	180	0,014	0,018	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090
M Rostfreier-Stahl - leicht bearbeitbar / geschwefelt	≤ 750 N/mm ²	1xD	1xD	120	0,014	0,018	0,021	0,028	0,045	0,054	0,072	0,090
Rostfreier-Stahl - mittelschwer bearbeitbar	750 - 950 N/mm ²	1xD	1xD	80	0,013	0,016	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080
K Gusseisen, Grauguss, Temperguss und Kugelgraphitguss	≥ 240 HB	1xD	1xD	150	0,017	0,021	0,025	0,034	0,050	0,060	0,080	0,100
N Aluminium, Alu-Knetlegierungen, Alulegierungen	≤ 7% Si	1xD	1xD	500	0,022	0,028	0,033	0,044	0,065	0,078	0,104	0,130
Aluminium-Gusslegierungen	≥ 7% Si	1xD	1xD	340	0,018	0,023	0,027	0,036	0,055	0,066	0,088	0,110
S Titan, Titanlegierungen	≤ 1300 N/mm ²	1xD	1xD	60	0,013	0,016	0,019	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080

HPC-SCHRUPPEN

Material/ISO Werkstoff	Härte	a _p max	a _e max	v _c	fz (mm/z) bei Nenn-Ø							
					4	5	6	8	10	12	16	20
Bau-/Automatenstähle, unleg. Vergütungs-/Einsatzstähle	≤ 850 N/mm ²	1,5xD	0,40xD	350	0,021	0,026	0,032	0,042	0,063	0,075	0,100	0,125
P Automatenstähle, unlegierte Einsatzstähle, Nitrierstähle	850 - 1200 N/mm ²	1,5xD	0,40xD	290	0,021	0,026	0,032	0,042	0,063	0,075	0,100	0,125
Leg. Vergütungsstähle, Werkzeug-/Schnellarbeitsstähle	850 - 1400 N/mm ²	1,5xD	0,33xD	260	0,018	0,023	0,027	0,036	0,059	0,070	0,094	0,117
M Rostfreier-Stahl - leicht bearbeitbar / geschwefelt	≤ 750 N/mm ²	1,5xD	0,33xD	160	0,018	0,023	0,027	0,036	0,059	0,070	0,094	0,117
Rostfreier-Stahl - mittelschwer bearbeitbar	750 - 950 N/mm ²	1,5xD	0,25xD	120	0,019	0,024	0,029	0,038	0,060	0,072	0,096	0,120
K Gusseisen, Grauguss, Temperguss und Kugelgraphitguss	≥ 240 HB	1,5xD	0,40xD	190	0,021	0,026	0,032	0,042	0,063	0,075	0,100	0,125
N Aluminium, Alu-Knetlegierungen, Alulegierungen	≤ 7% Si	1,5xD	0,40xD	600	0,028	0,034	0,041	0,055	0,081	0,098	0,130	0,163
Aluminium-Gusslegierungen	≥ 7% Si	1,5xD	0,40xD	440	0,023	0,028	0,034	0,045	0,069	0,083	0,110	0,138
S Titan, Titanlegierungen	≤ 1300 N/mm ²	1,5xD	0,33xD	110	0,017	0,021	0,025	0,033	0,052	0,062	0,083	0,104

HPC-SCHLICHTEN

Material/ISO Werkstoff	Härte	a _p max	a _e max	v _c	fz (mm/z) bei Nenn-Ø							
					4	5	6	8	10	12	16	20
Bau-/Automatenstähle, unleg. Vergütungs-/Einsatzstähle	≤ 850 N/mm ²	2xD	0,02xD	540	0,018	0,023	0,028	0,037	0,055	0,066	0,088	0,110
P Automatenstähle, unlegierte Einsatzstähle, Nitrierstähle	850 - 1200 N/mm ²	2xD	0,02xD	460	0,018	0,023	0,028	0,037	0,055	0,066	0,088	0,110
Leg. Vergütungsstähle, Werkzeug-/Schnellarbeitsstähle	850 - 1400 N/mm ²	2xD	0,02xD	350	0,015	0,019	0,023	0,031	0,050	0,059	0,079	0,099
M Rostfreier-Stahl - leicht bearbeitbar / geschwefelt	≤ 750 N/mm ²	2xD	0,02xD	220	0,015	0,019	0,023	0,031	0,050	0,059	0,079	0,099
Rostfreier-Stahl - mittelschwer bearbeitbar	750 - 950 N/mm ²	2xD	0,02xD	160	0,014	0,018	0,021	0,028	0,044	0,053	0,070	0,088
K Gusseisen, Grauguss, Temperguss und Kugelgraphitguss	≥ 240 HB	2xD	0,02xD	300	0,018	0,023	0,028	0,037	0,055	0,066	0,088	0,110
N Aluminium, Alu-Knetlegierungen, Alulegierungen	≤ 7% Si	2xD	0,02xD	1000	0,024	0,030	0,036	0,048	0,072	0,086	0,114	0,143
Aluminium-Gusslegierungen	≥ 7% Si	2xD	0,02xD	680	0,020	0,025	0,030	0,040	0,061	0,073	0,097	0,121
S Titan, Titanlegierungen	≤ 1300 N/mm ²	2xD	0,02xD	130	0,014	0,018	0,021	0,028	0,044	0,053	0,070	0,088

RAMPEN, HELIX, STECHEN

Material/ISO Werkstoff	Härte	a _p	max. Rampenwinkel	v _c	fz (mm/z) bei Nenn-Ø							
					4	5	6	8	10	12	16	20
Bau-/Automatenstähle, unleg. Vergütungs-/Einsatzstähle	≤ 850 N/mm ²	1 x D	45°	270	0,015	0,019	0,023	0,030	0,045	0,054	0,072	0,090
P Automatenstähle, unlegierte Einsatzstähle, Nitrierstähle	850 - 1200 N/mm ²	1 x D	45°	230	0,013	0,017	0,020	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080
Leg. Vergütungsstähle, Werkzeug-/Schnellarbeitsstähle	850 - 1400 N/mm ²	1 x D	30°	180	0,011	0,014	0,017	0,022	0,030	0,036	0,048	0,060
M Rostfreier-Stahl - leicht bearbeitbar / geschwefelt	≤ 750 N/mm ²	1 x D	10°	120	0,009	0,012	0,014	0,018	0,030	0,036	0,048	0,060
Rostfreier-Stahl - mittelschwer bearbeitbar	750 - 950 N/mm ²	1 x D	5°	80	0,007	0,009	0,011	0,014	0,025	0,030	0,040	0,050
K Gusseisen, Grauguss, Temperguss und Kugelgraphitguss	≥ 240 HB	1 x D	45°	150	0,015	0,019	0,023	0,030	0,045	0,054	0,072	0,090
N Aluminium, Alu-Knetlegierungen, Alulegierungen	≤ 7% Si	1 x D	30°	500	0,013	0,017	0,020	0,026	0,040	0,048	0,064	0,080
Aluminium-Gusslegierungen	≥ 7% Si	1 x D	45°	340	0,015	0,019	0,023	0,030	0,045	0,054	0,072	0,090
S Titan, Titanlegierungen	≤ 1300 N/mm ²	1 x D	10°	60	0,007	0,009	0,011	0,014	0,025	0,030	0,040	0,050

BOHREN

Material/ISO Werkstoff	Härte	max. Bohrtiefe ohne Entspannen	v _c	fz (mm/z) bei Nenn-Ø							
				4	5	6	8	10	12	16	20
Bau-/Automatenstähle, unleg. Vergütungs-/Einsatzstähle	≤ 850 N/mm ²	1,5 x D	270	0,014	0,018	0,021	0,028	0,040	0,048	0,064	0,080
P Automatenstähle, unlegierte Einsatzstähle, Nitrierstähle	850 - 1200 N/mm ²	1,5 x D	230	0,012	0,015	0,018	0,024	0,035	0,042	0,056	0,070
Leg. Vergütungsstähle, Werkzeug-/Schnellarbeitsstähle	850 - 1400 N/mm ²	1,0 x D	180	0,008	0,010	0,012	0,016	0,025	0,030	0,040	0,050
K Gusseisen, Grauguss, Temperguss und Kugelgraphitguss	≥ 240 HB	1,5 x D	150	0,014	0,018	0,021	0,028	0,040	0,048	0,064	0,080
N Aluminium, Alu-Knetlegierungen, Alulegierungen	≤ 7% Si	1,0 x D	500	0,012	0,015	0,018	0,024	0,035	0,042	0,056	0,070
Aluminium-Gusslegierungen	≥ 7% Si	1,0 x D	340	0,014	0,018	0,021	0,028	0,040	0,048	0,064	0,080



Generelle Empfehlung

Stahl			<ul style="list-style-type: none"> • Thermoschock vermeiden
Guss		Trockenbearbeitung, Druckluft, MQL:	<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, MQL:	<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_e 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 Kühlmiteleinsatz 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

HPC & HSC 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.


HPC

HIGH PERFORMANCE CUTTING

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

HSC

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



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


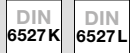

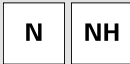


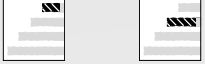

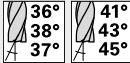



Auf den Produktseiten finden Sie zu jedem Werkzeug Empfehlungen zur Eignung für die Anwendungsgruppen bzw. die Angaben von max. Zugfestigkeit und Härte:

- optimal geeignet
- bedingt geeignet

Beschichtungen

○ blank ● Signum

Piktogramme

Schneidstoff	VHM		
	Vollhartmetall Feinstkorn (HM-UF)		
Schaffform			
	nach DIN 6535		
Norm			
	nach DIN		
			
	nach Werksnorm		
Typ			
Anwendungen			
Fräsbedingungen			
	maximales Volumen	höchste Geschwindigkeit	instabile Bedingungen
Länge			
	kurz (DIN)	lang (DIN)	
Schneidenzahl			
	Anzahl der Hauptschneiden		
Spiralwinkel			
	Größe des Spiralwinkels / Anzahl unterschiedlicher Spiralwinkel		
Spanwinkel			
	Spanwinkel der Umfangsschneiden		
Schneidenform			
	Eckenfase		
Zustellung			
	für seitliche Zustellung	für seitliche Zustellung und zum Schrägeintauchen	für seitliche Zustellungen, zum Schrägeintauchen und Bohren



GÜHRING

Postfach 100247 • 72423 Albstadt
Herderstraße 50-54 • 72458 Albstadt

T (0 74 31) 17-0
F (0 74 31) 17-21279

info@guehring.de
www.guehring.de

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