GÜHRING

GTC-Fräser

GÜHRING – WELTWEIT IHR PARTNER

RF 100 SPEED

48°-Spiralwinkel mit ungleicher Schneidenteilung für weichen, ruhigen Schnitt

optimierter Spanraum vertiefte Spannut im vorderen Schneidenbereich für bessere Spanabfuhr

stabile Schneidecke durch Eckenschutzfase und Stirnkorrektur

Spanteiler für kurze Späne. Leichter Schnitt reduziert Maschinenbelastung und erhöht Volumenleistung.

IHRE VORTEILE IM ÜBERBLICK

// Hochleistungsschruppen auch bei hohen Schnitttiefen

// hohe Laufruhe und große Zeitspanvolumen

// GTC-Fräsen in verschiedensten Stahl- und Guss-Sorten, rostfreien Stählen sowie Sonderlegierungen

NEU

RF 100 Speed P für Stahl, hochfesten Stahl und Guss
RF 100 Speed M für weich-zähe und rostfreie Stähle und Sonderlegierungen

P M K S

GTC-Bearbeitung verschiedenster Werkstoffe

RF 100 Speed P und RF 100 Speed M | Seite 8

P M K S

Für weiche und zähe Werkstoffe, hochfeste und schwer zerspanbare Sonderwerkstoffe

RF 100 iMill und RF 100 Ti | Seite 12-15 und 20-23

P M S

Bearbeitung von Stahlwerkstoffen, Titan und rostfreien Stählen

RF 100 Raptor | Seite 18-19 und 24-26

GTC
GÜHRING TROCHOIDAL CUTTING

WERKZEUGE FÜR DIE GTC-BEARBEITUNG

// maximale Zeitspanvolumen bei maximaler Prozesssicherheit
// große Bearbeitungstiefen und Nutzung der gesamten Schneidenlänge
// angepasste Geometrie und Beschichtung für höchste Bearbeitungsparameter

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

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

● optimal geeignet
○ bedingt geeignet

Beschichtungen

- (P) AlCrN
- (F) FIRE/nano FIRE
- (R) Raptor
- (Y) Signum
- (A) TiAlN Super A
- (Z) Zenit

Piktogramme

Schneidstoff

VHM

Vollhartmetall Feinstkorn (HM-UF)

Schaftform

HA HB

nach DIN 6535

Norm

DIN 6527 L

nach DIN

WN

nach Werksnorm

Typ

N NH

Anwendungen

Nuten, Schruppen, Rampen, Helix, Schlichten, Kopieren

Länge

lang (DIN), mittellang (DIN)

Schneidenzahl

3 4 6

Anzahl der Hauptschneiden

Spiralwinkel

35° 38° | 38° 40° | 40° 42° | 41° 43° 45° | 44° 45° 46° | 45° | 48°

Größe des Spiralwinkels / Anzahl unterschiedlicher Spiralwinkel

Spanwinkel

3° 4° 5° 7° 9° 12°

Spanwinkel der Umfangsschneiden

Schneidenform

45° — Eckenfase

R ±0,02 R ±0,05 — Radius mit Toleranz

Härte

48 HRC 55 HRC

bearbeitbare Werkstoffhärte in HRC

Zustellung

für seitliche Zustellung und zum Rampen

für seitliche Zustellungen, zum Rampen und Bohren

RF 100 Speed, Artikel-Nr. 6960 20,000 mm

RF 100 Speed im Einsatz //

Anwendung:
HPC-Schruppen: Trockenbearbeitung
in 42CrMo4 (1.7225 mit 900 N/mm^2)
im HPC-Spannfutter mit PinLock-Auszugssicherung

Schnittparameter:

a_p: 60 mm	a_e: bis 1 mm
v_c: 270 m/min	S: 4300 min^{-1}
f_z: bis 0,21 mm	v_f: bis 3715 mm/min

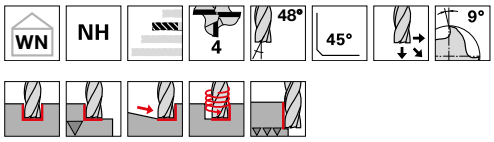
Zeitspanvolumen Q = 222 cm^3/min
Standzeit über 278 min beim Schruppen!

GTC
GÜHRING TROCHOIDAL CUTTING

P	M	K	N	S	H	Werkzeug-Darstellung		Z	Härte	Länge	Spiral-winkel °	Schneid-stoff	Ober-fläche	d1/mm	Artikel-Nr.	Seite
Ratiofräser RF 100 Speed M																
•	•			•				4			48°	VHM	A	3,000 - 20,000	6765	8
•	•			•				4			48°	VHM	A	3,000 - 20,000	6760	8
•	•			•				4			48°	VHM	A	3,000 - 20,000	6766	9
•	•			•				4			48°	VHM	A	3,000 - 20,000	6761	9
Ratiofräser RF 100 Speed P																
•		•			○		NEW	4	48 HRC		48°	VHM	A	6,000 - 25,000	6958	10
•		•			○		NEW	4	48 HRC		48°	VHM	A	6,000 - 25,000	6959	10
•		•			○		NEW	4	48 HRC		48°	VHM	A	6,000 - 25,000	6960	11
•		•			○		NEW	4	48 HRC		48°	VHM	A	6,000 - 25,000	6961	11
Ratiofräser RF 100 iMill																
•	○		•	•			NEW	4			38° 40°	VHM	P	3,000 - 20,000	6962	12
•	○		•	•			NEW	4			38° 40°	VHM	P	3,000 - 20,000	6963	12
○	•		•	•			NEW	4			38° 40°	VHM	Y	3,000 - 20,000	6964	14
○	•		•	•			NEW	4			38° 40°	VHM	Y	3,000 - 20,000	6965	14
Ratiofräser Standard RF 100 U																
•		•			○			4	48 HRC		35° 38°	VHM	F	6,000 - 25,000	3872	16
•		•			○			4	48 HRC		35° 38°	VHM	F	6,000 - 25,000	3873	16
•		•			○			4	48 HRC	3xD	35° 38°	VHM	F	6,000 - 20,000	3839	17
•		•			○			4	48 HRC	3xD	35° 38°	VHM	F	6,000 - 20,000	3871	17
•	○			•	○			4	48 HRC		35° 38°	VHM	R	6,000 - 20,000	6726	18
Mehrzahn-Schaftfräser GH 100 U																
•	•		•	•	○		NEW	6	55 HRC		45°	VHM	R	6,000 - 20,000	6969	19
Ratiofräser RF 100 Ti																
•	•			•	○			4	48 HRC		35° 38°	VHM	A	6,000 - 25,000	3498	20
•	•			•	○			4	48 HRC		35° 38°	VHM	A	6,000 - 25,000	3499	20

P	M	K	N	S	H	Werkzeug-Darstellung		Z	Härte	Länge	Spiral-winkel °	Schneid-stoff	Ober-fläche	d1/mm	Artikel-Nr.	Seite
Ratiofräser RF 100 Ti																
•	•			•			NEW	4	48 HRC		35° 38°	VHM	Z	6,000 - 25,000	6966	22
•	•			•			NEW	4	48 HRC		35° 38°	VHM	Z	6,000 - 25,000	6967	22
Ratiofräser Standard RF 100 U (3-Schneider)																
•	•		•	•				3			41° 43° 45°	VHM	R	3,000 - 20,000	6728	24
Ratiofräser RF 100 F																
•	•		○	•			NEW	4			40° 42°	VHM	R	4,000 - 20,000	6968	25
Ratiofräser Superfinish RF 100 SF																
•	•		•	•				6	48 HRC		44° 45° 46°	VHM	R	8,000 - 20,000	6727	26
•	•	•	•	•	○			6	48 HRC		44° 45° 46°	VHM	F	8,000 - 25,000	3631	27
•	•	•	•	•	○			6	48 HRC		44° 45° 46°	VHM	F	8,000 - 25,000	3632	27
•	•	•	•	•	○			5	48 HRC		45°	VHM	F	4,000 - 25,000	6709	28
•	•	•	•	•	○			5	48 HRC		45°	VHM	F	4,000 - 25,000	6710	28
•	•	•	•	•	○			5	48 HRC	3xD	45°	VHM	F	4,000 - 20,000	3897	29
•	•	•	•	•				5	48 HRC	3xD	45°	VHM	F	4,000 - 20,000	3898	29

Ratiofräser RF 100 Speed M



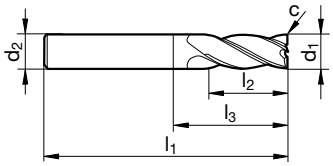
P	•
M	•
K	
N	
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Schnittwerte siehe Seite 34

- RF 100 Speed M
- Nuten bis max. 0,8xD tief
- Kernsprung ab Ø 6 mm
- Zentrumschnitt

Schneidstoff	VHM	
Oberfläche	A	A
Typ	NH	NH
Schaftform	HA	HB

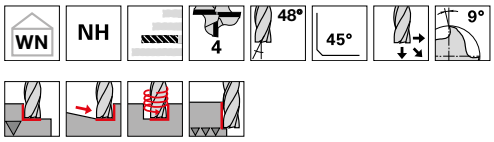


Artikel-Nr.	6765	6760
Rabattgruppe	106	106

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Code-Nr.	Verfügbarkeit	
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°				
3,000	6,000	57,000	8,000	10,900	0,045	4	3,000	●	●
4,000	6,000	57,000	11,000	13,900	0,060	4	4,000	●	●
5,000	6,000	57,000	13,000	15,900	0,075	4	5,000	●	●
6,000	6,000	57,000	15,000	21,000	0,090	4	6,000	●	●
8,000	8,000	63,000	20,000	27,000	0,120	4	8,000	●	●
10,000	10,000	72,000	24,000	32,000	0,150	4	10,000	●	●
12,000	12,000	83,000	28,000	38,000	0,180	4	12,000	●	●
16,000	16,000	92,000	36,000	44,000	0,240	4	16,000	●	●
20,000	20,000	104,000	45,000	54,000	0,300	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
			a_p = l2		HPC	HSC		a_e max = 0,10xD			a_p = l2				a_e max = 0,02xD		
P	≤ 850 N/mm²	340	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28	360	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
	≥ 850 N/mm²	250	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	270	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
M	≤ 750 N/mm²	220	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	240	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
	≥ 750 N/mm²	110	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18	120	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-Basis	60	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15	60	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-Basis	110	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21	120	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10

Ratiofräser RF 100 Speed M



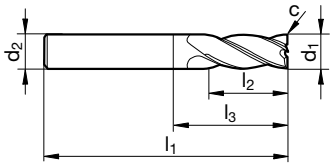
P	•
M	•
K	
N	
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Schnittwerte siehe Seite 34

- RF 100 Speed M
- mit Spanteiler
- Kernsprung ab Ø 6 mm
- Zentrumschnitt

Schneidstoff	VHM	
Oberfläche	A	A
Typ	NH	NH
Schaftform	HA	HB

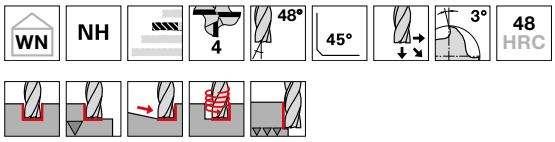


Artikel-Nr.	**6766**	**6761**
Rabattgruppe	**106**	**106**

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Code-Nr.	Verfügbarkeit	
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°				
3,000	6,000	57,000	12,000	14,900	0,045	4	3,000	●	●
4,000	6,000	65,000	16,000	18,900	0,060	4	4,000	●	●
5,000	6,000	65,000	20,000	22,900	0,075	4	5,000	●	●
6,000	6,000	65,000	24,000	29,000	0,090	4	6,000	●	●
8,000	8,000	75,000	32,000	39,000	0,120	4	8,000	●	●
10,000	10,000	90,000	40,000	50,000	0,150	4	10,000	●	●
12,000	12,000	100,000	46,000	55,000	0,180	4	12,000	●	●
16,000	16,000	108,000	55,000	60,000	0,240	4	16,000	●	●
20,000	20,000	126,000	65,000	76,000	0,300	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
			a_p = l2		HPC	HSC		a_e max = 0,10xD			a_p = l2				a_e max = 0,02xD		
P	≤ 850 N/mm²	**340**	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28	**360**	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
	≥ 850 N/mm²	**250**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	**270**	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
M	≤ 750 N/mm²	**220**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	**240**	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
	≥ 750 N/mm²	**110**	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18	**120**	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-Basis	**60**	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15	**60**	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-Basis	**110**	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21	**120**	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10

Ratiofräser RF 100 Speed P



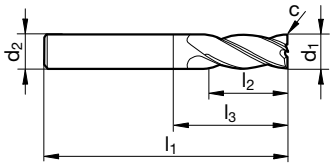
P	•
M	
K	•
N	
S	
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Schnittwerte siehe Seite 34

- RF 100 Speed P
- mit Spanteiler
- Nuten bis max. 0,8xD tief
- Kernsprung ab Ø 6 mm
- Zentrumschnitt

Schneidstoff	VHM	
Oberfläche	A	A
Typ	NH	NH
Schaftform	HA	HB



Artikel-Nr.	6958	6959
Rabattgruppe	106	106

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Code-Nr.	Verfügbarkeit	
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°				
6,000	6,000	57,000	15,000	21,000	0,120	4	6,000	●	●
8,000	8,000	63,000	20,000	27,000	0,160	4	8,000	●	●
10,000	10,000	72,000	24,000	32,000	0,200	4	10,000	●	●
12,000	12,000	83,000	28,000	38,000	0,240	4	12,000	●	●
16,000	16,000	92,000	36,000	44,000	0,320	4	16,000	●	●
20,000	20,000	104,000	45,000	54,000	0,400	4	20,000	●	●
25,000	25,000	121,000	55,000	65,000	0,500	4	25,000	●	●

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
			a_p = l2		HPC	HSC		a_e max = 0,10xD			a_p = l2				a_e max = 0,02xD		
P	≤ 850 N/mm²	340	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28	360	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
	≥ 850 N/mm²	250	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	270	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
K	≤ 240 HB	300	0,038	0,076	0,101	0,150	0,18	0,24	0,30	320	0,018	0,036	0,048	0,072	0,09	0,11	0,14
	≥ 240 HB	260	0,035	0,069	0,092	0,127	0,15	0,20	0,25	280	0,017	0,033	0,044	0,061	0,07	0,10	0,12

Ratiofräser RF 100 Speed P

WN | NH | 4 | 48° | 45° | 3° | 48 HRC

Schneidstoff	VHM	
Oberfläche	A	A
Typ	NH	NH
Schaftform	HA	HB

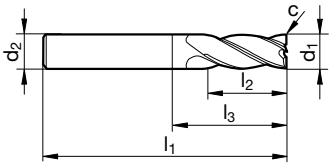
P	•
M	
K	•
N	
S	
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Schnittwerte siehe Seite 34

NEW GTC | NEW GTC

- RF 100 Speed P
- mit Spanteiler
- Kernsprung ab Ø 6 mm
- Zentrumschnitt



Artikel-Nr.	**6960**	**6961**
Rabattgruppe	**106**	**106**

d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	c	Z	Code-Nr.	Verfügbarkeit	
mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°				
6,000	6,000	65,000	24,000	29,000	0,120	4	6,000	●	●
8,000	8,000	75,000	32,000	39,000	0,160	4	8,000	●	●
10,000	10,000	90,000	40,000	50,000	0,200	4	10,000	●	●
12,000	12,000	100,000	46,000	55,000	0,240	4	12,000	●	●
16,000	16,000	108,000	55,000	60,000	0,320	4	16,000	●	●
20,000	20,000	126,000	65,000	76,000	0,400	4	20,000	●	●
25,000	25,000	150,000	85,000	94,000	0,500	4	25,000	●	●

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
			$a_p = l2$		HPC	HSC		a_e max = 0,10xD			$a_p = l2$				a_e max = 0,02xD		
P	≤850 N/mm²	**340**	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28	**360**	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
	≥850 N/mm²	**250**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	**270**	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
K	≤240 HB	**300**	0,038	0,076	0,101	0,150	0,18	0,24	0,30	**320**	0,018	0,036	0,048	0,072	0,09	0,11	0,14
	≥240 HB	**260**	0,035	0,069	0,092	0,127	0,15	0,20	0,25	**280**	0,017	0,033	0,044	0,061	0,07	0,10	0,12

Ratiofräser RF 100 iMill

DIN 6527 L | N | 4 | 38° 40° | R±0,05 | 12°

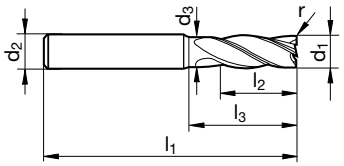
Schneidstoff	VHM	
Oberfläche	P	P
Typ	N	N
Schaftform	HA	HB

P	•
M	○
K	
N	•
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Schnittwerte siehe Seite 34

• Halsfreischliff
• Zentrumschnitt



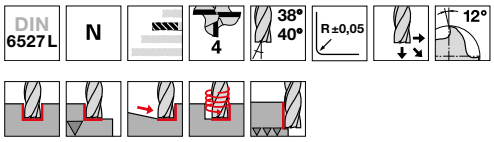
Artikel-Nr.	6962	6963
Rabattgruppe	106	106

d1 e8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	Z	Code-Nr.	Verfügbarkeit	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm				
3,000	6,000	2,800	57,000	8,000	15,000	0,200	4	3,002	●	●
3,000	6,000	2,800	57,000	8,000	15,000	0,500	4	3,005	●	●
4,000	6,000	3,800	57,000	11,000	18,000	0,200	4	4,002	●	●
4,000	6,000	3,800	57,000	11,000	18,000	0,500	4	4,005	●	●
4,000	6,000	3,800	57,000	11,000	18,000	1,000	4	4,010	●	●
5,000	6,000	4,800	57,000	13,000	18,000	0,200	4	5,002	●	●
5,000	6,000	4,800	57,000	13,000	18,000	0,500	4	5,005	●	●
5,000	6,000	4,800	57,000	13,000	18,000	1,000	4	5,010	●	●
6,000	6,000	5,700	57,000	13,000	20,000	0,200	4	6,002	●	●
6,000	6,000	5,700	57,000	13,000	20,000	0,500	4	6,005	●	●
6,000	6,000	5,700	57,000	13,000	20,000	1,000	4	6,010	●	●
6,000	6,000	5,700	57,000	13,000	20,000	1,500	4	6,015	●	●
8,000	8,000	7,700	63,000	19,000	26,000	0,300	4	8,003	●	●
8,000	8,000	7,700	63,000	19,000	26,000	0,500	4	8,005	●	●
8,000	8,000	7,700	63,000	19,000	26,000	1,000	4	8,010	●	●
8,000	8,000	7,700	63,000	19,000	26,000	1,500	4	8,015	●	●
8,000	8,000	7,700	63,000	19,000	26,000	2,000	4	8,020	●	●
10,000	10,000	9,500	72,000	22,000	30,000	0,300	4	10,003	●	●
10,000	10,000	9,500	72,000	22,000	30,000	0,500	4	10,005	●	●
10,000	10,000	9,500	72,000	22,000	30,000	1,000	4	10,010	●	●
10,000	10,000	9,500	72,000	22,000	30,000	1,500	4	10,015	●	●
10,000	10,000	9,500	72,000	22,000	30,000	2,000	4	10,020	●	●
10,000	10,000	9,500	72,000	22,000	30,000	2,500	4	10,025	●	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	0,300	4	12,003	●	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	0,500	4	12,005	●	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	1,000	4	12,010	●	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	1,500	4	12,015	●	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	2,000	4	12,020	●	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	2,500	4	12,025	●	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	3,000	4	12,030	●	●

								Artikel-Nr.	6962	6963
								Rabattgruppe	106	106
d1 e8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	Z	Code-Nr.	Verfügbarkeit	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm				
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	0,500	4	16,005	●	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	1,000	4	16,010	●	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	1,500	4	16,015	●	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	2,000	4	16,020	●	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	2,500	4	16,025	●	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	3,000	4	16,030	●	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	4,000	4	16,040	●	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	0,500	4	20,005	●	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	1,000	4	20,010	●	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	1,500	4	20,015	●	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	2,000	4	20,020	●	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	2,500	4	20,025	●	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	3,000	4	20,030	●	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	4,000	4	20,040	●	●

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
			a_p = 1,0xD				a_e = 1,0xD				a_p = 1,0xD				a_e max = 0,75xD		
P	≤ 850 N/mm²	**180**	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12	**210**	0,018	0,036	0,048	0,069	0,08	0,11	0,14
	≥ 850 N/mm²	**135**	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	**160**	0,016	0,031	0,041	0,058	0,07	0,09	0,12
M	≤ 750 N/mm²	**120**	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	**140**	0,016	0,031	0,041	0,058	0,07	0,09	0,12
	≥ 750 N/mm²	**60**	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08	**80**	0,013	0,025	0,034	0,048	0,06	0,08	0,10
S	Ni-Basis	**30**	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06	**40**	0,010	0,020	0,027	0,038	0,05	0,06	0,08
	Ti-Basis	**60**	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09	**80**	0,014	0,029	0,038	0,054	0,06	0,09	0,11
N	≤ 5 % Si	**500**	0,020	0,039	0,052	0,080	0,10	0,13	0,16	**600**	0,022	0,045	0,060	0,092	0,11	0,15	0,18
	≥ 5 % Si	**230**	0,017	0,033	0,044	0,060	0,07	0,10	0,12	**300**	0,019	0,038	0,051	0,069	0,08	0,11	0,14

Ratiofräser RF 100 iMill



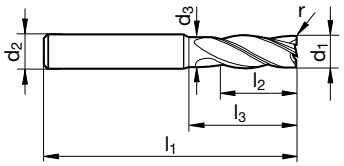
Schneidstoff	VHM	
Oberfläche	Y	Y
Typ	N	N
Schaftform	HA	HB

P	○
M	•
K	
N	•
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Schnittwerte siehe Seite 34

• Halsfreischliff
• Zentrumschnitt



Artikel-Nr.	6964	6965
Rabattgruppe	106	106

d1 e8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	Z	Code-Nr.	Verfügbarkeit	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm				
3,000	6,000	2,800	57,000	8,000	15,000	0,200	4	3,002	●	●
3,000	6,000	2,800	57,000	8,000	15,000	0,500	4	3,005	●	●
4,000	6,000	3,800	57,000	11,000	18,000	0,200	4	4,002	●	●
4,000	6,000	3,800	57,000	11,000	18,000	0,500	4	4,005	●	●
4,000	6,000	3,800	57,000	11,000	18,000	1,000	4	4,010	●	●
5,000	6,000	4,800	57,000	13,000	18,000	0,200	4	5,002	●	●
5,000	6,000	4,800	57,000	13,000	18,000	0,500	4	5,005	●	●
5,000	6,000	4,800	57,000	13,000	18,000	1,000	4	5,010	●	●
6,000	6,000	5,700	57,000	13,000	20,000	0,200	4	6,002	●	●
6,000	6,000	5,700	57,000	13,000	20,000	0,500	4	6,005	●	●
6,000	6,000	5,700	57,000	13,000	20,000	1,000	4	6,010	●	●
6,000	6,000	5,700	57,000	13,000	20,000	1,500	4	6,015	●	●
8,000	8,000	7,700	63,000	19,000	26,000	0,300	4	8,003	●	●
8,000	8,000	7,700	63,000	19,000	26,000	0,500	4	8,005	●	●
8,000	8,000	7,700	63,000	19,000	26,000	1,000	4	8,010	●	●
8,000	8,000	7,700	63,000	19,000	26,000	1,500	4	8,015	●	●
8,000	8,000	7,700	63,000	19,000	26,000	2,000	4	8,020	●	●
10,000	10,000	9,500	72,000	22,000	30,000	0,300	4	10,003	●	●
10,000	10,000	9,500	72,000	22,000	30,000	0,500	4	10,005	●	●
10,000	10,000	9,500	72,000	22,000	30,000	1,000	4	10,010	●	●
10,000	10,000	9,500	72,000	22,000	30,000	1,500	4	10,015	●	●
10,000	10,000	9,500	72,000	22,000	30,000	2,000	4	10,020	●	●
10,000	10,000	9,500	72,000	22,000	30,000	2,500	4	10,025	●	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	0,300	4	12,003	●	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	0,500	4	12,005	●	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	1,000	4	12,010	●	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	1,500	4	12,015	●	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	2,000	4	12,020	●	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	2,500	4	12,025	●	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	3,000	4	12,030	●	●

								Artikel-Nr.	6964	6965
								Rabattgruppe	106	106
d1 e8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	Z	Code-Nr.	Verfügbarkeit	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm				
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	0,500	4	16,005	●	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	1,000	4	16,010	●	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	1,500	4	16,015	●	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	2,000	4	16,020	●	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	2,500	4	16,025	●	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	3,000	4	16,030	●	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	4,000	4	16,040	●	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	0,500	4	20,005	●	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	1,000	4	20,010	●	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	1,500	4	20,015	●	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	2,000	4	20,020	●	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	2,500	4	20,025	●	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	3,000	4	20,030	●	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	4,000	4	20,040	●	●

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
			a_p = 1,0xD				a_e = 1,0xD				a_p = 1,0xD				a_e max = 0,75xD		
P	≤ 850 N/mm²	180	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12	210	0,018	0,036	0,048	0,069	0,08	0,11	0,14
	≥ 850 N/mm²	135	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	160	0,016	0,031	0,041	0,058	0,07	0,09	0,12
M	≤ 750 N/mm²	120	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	140	0,016	0,031	0,041	0,058	0,07	0,09	0,12
	≥ 750 N/mm²	60	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08	80	0,013	0,025	0,034	0,048	0,06	0,08	0,10
S	Ni-Basis	30	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06	40	0,010	0,020	0,027	0,038	0,05	0,06	0,08
	Ti-Basis	60	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09	80	0,014	0,029	0,038	0,054	0,06	0,09	0,11
N	≤ 5 % Si	500	0,020	0,039	0,052	0,080	0,10	0,13	0,16	600	0,022	0,045	0,060	0,092	0,11	0,15	0,18
	≥ 5 % Si	230	0,017	0,033	0,044	0,060	0,07	0,10	0,12	300	0,019	0,038	0,051	0,069	0,08	0,11	0,14

Ratiofräser Standard RF 100 U

DIN 6527 L | N | 4 | 35° 38° | R ±0,05 | 5° | 48 HRC

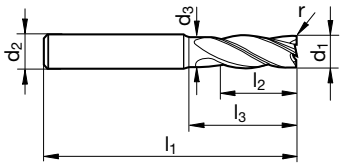
Schneidstoff	VHM	
Oberfläche	F	F
Typ	N	N
Schaftform	HA	HB

P	•
M	
K	•
N	
S	
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Schnittwerte siehe Seite 34

- Kernsprung
- Halsfreischliff
- Zentrumschnitt

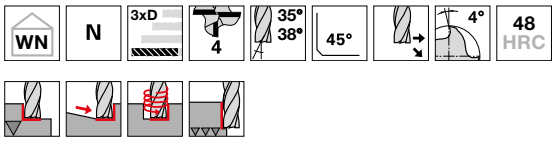


Artikel-Nr.	3872	3873
Rabattgruppe	106	106

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	Z	Code-Nr.	Verfügbarkeit	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm				
6,000	6,000	5,700	57,000	13,000	20,000	0,500	4	6,005	●	●
6,000	6,000	5,700	57,000	13,000	20,000	1,000	4	6,010	●	●
6,000	6,000	5,700	57,000	13,000	20,000	2,000	4	6,020	●	●
8,000	8,000	7,700	63,000	19,000	26,000	0,500	4	8,005	●	●
8,000	8,000	7,700	63,000	19,000	26,000	1,000	4	8,010	●	●
8,000	8,000	7,700	63,000	19,000	26,000	2,000	4	8,020	●	●
10,000	10,000	9,500	72,000	22,000	30,000	0,500	4	10,005	●	●
10,000	10,000	9,500	72,000	22,000	30,000	1,000	4	10,010	●	●
10,000	10,000	9,500	72,000	22,000	30,000	2,000	4	10,020	●	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	0,500	4	12,005	●	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	1,000	4	12,010	●	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	2,000	4	12,020	●	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	0,500	4	16,005	●	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	1,000	4	16,010	●	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	2,000	4	16,020	●	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	3,000	4	16,030	●	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	0,500	4	20,005	●	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	1,000	4	20,010	●	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	2,000	4	20,020	●	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	3,000	4	20,030	●	●
25,000	25,000	24,000	121,000	45,000	63,000	2,000	4	25,020	●	●
25,000	25,000	24,000	121,000	45,000	63,000	3,000	4	25,030	●	●

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
			a_p = 1,0xD					a_e = 1,0xD			a_p = l2				a_e max = 0,2xD		
P	≤ 850 N/mm²	180	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12	305	0,025	0,050	0,067	0,096	0,12	0,15	0,19
	≥ 850 N/mm²	135	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	230	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16
K	≤ 240 HB	160	0,017	0,033	0,044	0,065	0,08	0,10	0,13	270	0,026	0,053	0,070	0,104	0,12	0,17	0,21
	≥ 240 HB	140	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11	240	0,024	0,048	0,064	0,088	0,11	0,14	0,18

Ratiofräser Standard RF 100 U



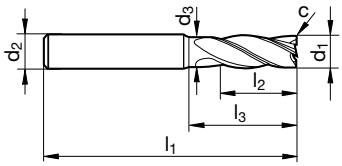
Schneidstoff	VHM	
Oberfläche	F	F
Typ	N	N
Schaftform	HA	HB

P	•
M	
K	•
N	
S	
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Schnittwerte siehe Seite 34

• Halsfreischliff
• Zentrumschnitt



Artikel-Nr.	**3839**	**3871**
Rabattgruppe	**106**	**106**

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Code-Nr.	Verfügbarkeit	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°				
6,000	6,000	5,700	65,000	18,000	28,000	0,150	4	6,000	●	●
8,000	8,000	7,700	75,000	24,000	38,000	0,150	4	8,000	●	●
10,000	10,000	9,500	80,000	30,000	38,000	0,200	4	10,000	●	●
12,000	12,000	11,500	93,000	36,000	46,000	0,200	4	12,000	●	●
16,000	16,000	15,500	108,000	48,000	58,000	0,350	4	16,000	●	●
20,000	20,000	19,500	126,000	60,000	74,000	0,450	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
			a_p = l2		HPC	HSC		a_e max = 0,10xD			a_p = l2				a_e max = 0,02xD		
P	≤ 850 N/mm²	**340**	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28	**360**	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
	≥ 850 N/mm²	**250**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	**270**	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
K	≤ 240 HB	**300**	0,038	0,076	0,101	0,150	0,18	0,24	0,30	**320**	0,018	0,036	0,048	0,072	0,09	0,11	0,14
	≥ 240 HB	**260**	0,035	0,069	0,092	0,127	0,15	0,20	0,25	**280**	0,017	0,033	0,044	0,061	0,07	0,10	0,12

Ratiofräser Standard RF 100 U

DIN 6527 L | N | 4 | 35° 38° | 45° | 4° | 48 HRC

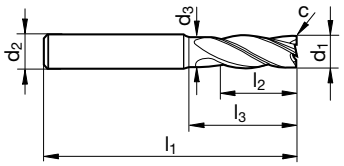
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	R
Typ	N
Schaftform	HB

P	•
M	○
K	
N	
S	•
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Schnittwerte siehe Seite 34

- Raptor-Beschichtung
- Halsfreischliff
- Zentrumschnitt



Artikel-Nr.	6726
Rabattgruppe	106

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Code-Nr.	Verfügbarkeit
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°			
6,000	6,000	5,700	57,000	13,000	20,000	0,150	4	6,000	●
8,000	8,000	7,700	63,000	19,000	26,000	0,150	4	8,000	●
10,000	10,000	9,500	72,000	22,000	30,000	0,200	4	10,000	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	0,200	4	12,000	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	0,350	4	16,000	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	0,450	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
			a_p = l2		HPC	HSC		a_e max = 0,10xD			a_p = l2				a_e max = 0,02xD		
P	≤ 850 N/mm²	340	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28	360	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
	≥ 850 N/mm²	250	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	270	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
M	≤ 750 N/mm²	220	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	240	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
	≥ 750 N/mm²	110	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18	120	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-Basis	60	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15	60	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-Basis	110	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21	120	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10

Mehrzahn-Schaftfräser GH 100 U

DIN 6527 L | NH | 6 | 45° | R ±0,02 | 7° | 55 HRC

Schneidstoff	VHM
Oberfläche	R
Typ	NH
Schaftform	HB

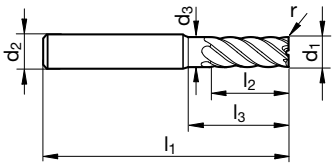
P	•
M	•
K	
N	•
S	•
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Schnittwerte siehe Seite 34

NEW GTC

- Raptor-Beschichtung
- Halsfreischliff
- Zentrumschnitt



Artikel-Nr.	6969
Rabattgruppe	106

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	Z	Code-Nr.	Verfügbarkeit
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
6,000	6,000	5,700	57,000	13,000	20,000	0,500	6	6,005	●
6,000	6,000	5,700	57,000	13,000	20,000	1,000	6	6,010	●
8,000	8,000	7,700	63,000	19,000	26,000	0,500	6	8,005	●
8,000	8,000	7,700	63,000	19,000	26,000	1,000	6	8,010	●
8,000	8,000	7,700	63,000	19,000	26,000	1,500	6	8,015	●
8,000	8,000	7,700	63,000	19,000	26,000	2,000	6	8,020	●
10,000	10,000	9,500	72,000	22,000	30,000	0,500	6	10,005	●
10,000	10,000	9,500	72,000	22,000	30,000	1,000	6	10,010	●
10,000	10,000	9,500	72,000	22,000	30,000	1,500	6	10,015	●
10,000	10,000	9,500	72,000	22,000	30,000	2,000	6	10,020	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	0,500	6	12,005	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	1,000	6	12,010	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	1,500	6	12,015	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	2,000	6	12,020	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	0,500	6	16,005	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	1,000	6	16,010	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	1,500	6	16,015	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	2,000	6	16,020	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	0,500	8	20,005	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	1,000	8	20,010	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	1,500	8	20,015	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	2,000	8	20,020	●

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
			a_p = l2		HPC	HSC		a_e max = 0,10xD			a_p = l2				a_e max = 0,02xD		
P	≤850 N/mm²	340	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28	360	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
	≥850 N/mm²	250	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	270	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
M	≤750 N/mm²	220	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	240	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
	≥750 N/mm²	110	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18	120	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-Basis	60	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15	60	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-Basis	110	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21	120	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10
N	≤7 % Si	900	0,045	0,090	0,120	0,184	0,22	0,29	0,37	1000	0,021	0,043	0,057	0,088	0,11	0,14	0,18
	≥7 % Si	430	0,038	0,076	0,101	0,138	0,17	0,22	0,28	460	0,018	0,036	0,048	0,066	0,08	0,11	0,13

Ratiofräser RF 100 Ti

DIN 6527 L | N | 4 | 35° 38° | R ±0,05 | 5° | 48 HRC

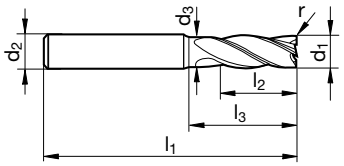
Schneidstoff	VHM	
Oberfläche	A	A
Typ	N	N
Schaftform	HA	HB

P	•
M	•
K	
N	
S	•
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Schnittwerte siehe Seite 34

- Kernsprung
- Halsfreischliff
- Zentrumschnitt



Artikel-Nr.	3498	3499
Rabattgruppe	106	106

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	Z	Code-Nr.	Verfügbarkeit	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm				
6,000	6,000	5,700	57,000	13,000	20,000	0,500	4	6,005	●	●
6,000	6,000	5,700	57,000	13,000	20,000	0,800	4	6,008	●	●
6,000	6,000	5,700	57,000	13,000	20,000	1,000	4	6,010	●	●
6,000	6,000	5,700	57,000	13,000	20,000	1,500	4	6,015	●	●
6,000	6,000	5,700	57,000	13,000	20,000	2,000	4	6,020	●	●
8,000	8,000	7,700	63,000	19,000	26,000	0,500	4	8,005	●	●
8,000	8,000	7,700	63,000	19,000	26,000	0,800	4	8,008	●	●
8,000	8,000	7,700	63,000	19,000	26,000	1,000	4	8,010	●	●
8,000	8,000	7,700	63,000	19,000	26,000	1,500	4	8,015	●	●
8,000	8,000	7,700	63,000	19,000	26,000	2,000	4	8,020	●	●
10,000	10,000	9,500	72,000	22,000	30,000	0,500	4	10,005	●	●
10,000	10,000	9,500	72,000	22,000	30,000	0,800	4	10,008	●	●
10,000	10,000	9,500	72,000	22,000	30,000	1,000	4	10,010	●	●
10,000	10,000	9,500	72,000	22,000	30,000	1,500	4	10,015	●	●
10,000	10,000	9,500	72,000	22,000	30,000	2,000	4	10,020	●	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	0,500	4	12,005	●	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	0,800	4	12,008	●	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	1,000	4	12,010	●	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	1,500	4	12,015	●	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	2,000	4	12,020	●	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	2,500	4	12,025	●	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	3,000	4	12,030	●	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	3,175	4	12,031	●	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	4,000	4	12,040	●	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	0,500	4	16,005	●	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	0,800	4	16,008	●	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	1,000	4	16,010	●	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	1,500	4	16,015	●	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	2,000	4	16,020	●	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	2,500	4	16,025	●	●

								Artikel-Nr.	3498	3499
								Rabattgruppe	106	106
d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	Z	Code-Nr.	Verfügbarkeit	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm				
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	3,000	4	16,030	●	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	3,175	4	16,031	●	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	4,000	4	16,040	●	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	0,500	4	20,005	●	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	1,000	4	20,010	●	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	1,500	4	20,015	●	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	2,000	4	20,020	●	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	2,500	4	20,025	●	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	3,000	4	20,030	●	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	3,175	4	20,031	●	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	4,000	4	20,040	●	●
25,000	25,000	24,000	121,000	45,000	63,000	1,500	4	25,015	●	●
25,000	25,000	24,000	121,000	45,000	63,000	2,000	4	25,020	●	●
25,000	25,000	24,000	121,000	45,000	63,000	2,500	4	25,025	●	●
25,000	25,000	24,000	121,000	45,000	63,000	3,000	4	25,030	●	●
25,000	25,000	24,000	121,000	45,000	63,000	3,175	4	25,031	●	●
25,000	25,000	24,000	121,000	45,000	63,000	4,000	4	25,040	●	●
25,000	25,000	24,000	121,000	45,000	63,000	5,000	4	25,050	●	●

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
			a_p = 1,0xD				a_e = 1,0xD				a_p = l2				a_e max = 0,2xD		
P	≤ 850 N/mm²	180	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12	305	0,025	0,050	0,067	0,096	0,12	0,15	0,19
	≥ 850 N/mm²	135	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	230	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16
M	≤ 750 N/mm²	120	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	205	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16
	≥ 750 N/mm²	60	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08	100	0,017	0,034	0,045	0,064	0,08	0,10	0,13
S	Ni-Basis	30	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06	50	0,013	0,027	0,036	0,051	0,06	0,08	0,10
	Ti-Basis	60	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09	100	0,019	0,038	0,051	0,072	0,09	0,12	0,14

Ratiofräser RF 100 Ti

DIN 6527 L | N | 4 | 35° 38° | R ±0,05 | 5° | 48 HRC

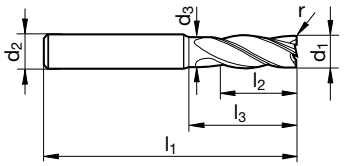
Schneidstoff	VHM	
Oberfläche	Z	Z
Typ	N	N
Schaftform	HA	HB

P	•
M	•
K	
N	
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Schnittwerte siehe Seite 34

- Zenit-Beschichtung
- Kernsprung
- Halsfreischliff
- Zentrumschnitt



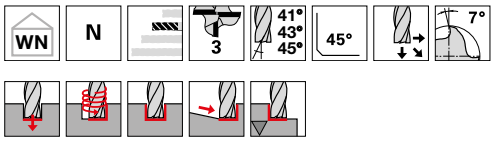
Artikel-Nr.	6966	6967
Rabattgruppe	106	106

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	Z	Code-Nr.	Verfügbarkeit	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm				
6,000	6,000	5,700	57,000	13,000	20,000	0,500	4	6,005	●	●
6,000	6,000	5,700	57,000	13,000	20,000	0,800	4	6,008	●	●
6,000	6,000	5,700	57,000	13,000	20,000	1,000	4	6,010	●	●
6,000	6,000	5,700	57,000	13,000	20,000	1,500	4	6,015	●	●
6,000	6,000	5,700	57,000	13,000	20,000	2,000	4	6,020	●	●
8,000	8,000	7,700	63,000	19,000	26,000	0,500	4	8,005	●	●
8,000	8,000	7,700	63,000	19,000	26,000	0,800	4	8,008	●	●
8,000	8,000	7,700	63,000	19,000	26,000	1,000	4	8,010	●	●
8,000	8,000	7,700	63,000	19,000	26,000	1,500	4	8,015	●	●
8,000	8,000	7,700	63,000	19,000	26,000	2,000	4	8,020	●	●
10,000	10,000	9,500	72,000	22,000	30,000	0,500	4	10,005	●	●
10,000	10,000	9,500	72,000	22,000	30,000	0,800	4	10,008	●	●
10,000	10,000	9,500	72,000	22,000	30,000	1,000	4	10,010	●	●
10,000	10,000	9,500	72,000	22,000	30,000	1,500	4	10,015	●	●
10,000	10,000	9,500	72,000	22,000	30,000	2,000	4	10,020	●	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	0,500	4	12,005	●	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	0,800	4	12,008	●	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	1,000	4	12,010	●	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	1,500	4	12,015	●	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	2,000	4	12,020	●	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	2,500	4	12,025	●	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	3,000	4	12,030	●	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	3,175	4	12,031	●	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	4,000	4	12,040	●	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	0,500	4	16,005	●	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	0,800	4	16,008	●	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	1,000	4	16,010	●	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	1,500	4	16,015	●	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	2,000	4	16,020	●	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	2,500	4	16,025	●	●

								Artikel-Nr.	6966	6967
								Rabattgruppe	106	106
d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	r	Z	Code-Nr.	Verfügbarkeit	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm				
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	3,000	4	16,030	●	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	3,175	4	16,031	●	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	4,000	4	16,040	●	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	0,500	4	20,005	●	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	1,000	4	20,010	●	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	1,500	4	20,015	●	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	2,000	4	20,020	●	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	2,500	4	20,025	●	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	3,000	4	20,030	●	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	3,175	4	20,031	●	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	4,000	4	20,040	●	●
25,000	25,000	24,000	121,000	45,000	63,000	1,500	4	25,015	●	●
25,000	25,000	24,000	121,000	45,000	63,000	2,000	4	25,020	●	●
25,000	25,000	24,000	121,000	45,000	63,000	2,500	4	25,025	●	●
25,000	25,000	24,000	121,000	45,000	63,000	3,000	4	25,030	●	●
25,000	25,000	24,000	121,000	45,000	63,000	3,175	4	25,031	●	●
25,000	25,000	24,000	121,000	45,000	63,000	4,000	4	25,040	●	●
25,000	25,000	24,000	121,000	45,000	63,000	5,000	4	25,050	●	●

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
			a_p = 1,0xD				a_e = 1,0xD				a_p = l2				a_e max = 0,2xD		
P	≤ 850 N/mm²	180	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12	305	0,025	0,050	0,067	0,096	0,12	0,15	0,19
	≥ 850 N/mm²	135	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	230	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16
M	≤ 750 N/mm²	120	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	205	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16
	≥ 750 N/mm²	60	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08	100	0,017	0,034	0,045	0,064	0,08	0,10	0,13
S	Ni-Basis	30	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06	50	0,013	0,027	0,036	0,051	0,06	0,08	0,10
	Ti-Basis	60	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09	100	0,019	0,038	0,051	0,072	0,09	0,12	0,14

Ratiofräser Standard RF 100 U (3-Schneider)



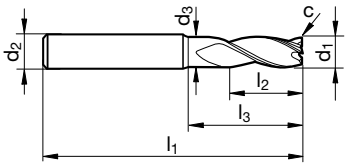
Schneidstoff	**VHM**
Oberfläche	R
Typ	N
Schaftform	HB

P	•
M	•
K	
N	•
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Schnittwerte siehe Seite 34

- Raptor-Beschichtung
- Halsfreischliff
- Zentrumschnitt



Artikel-Nr.	**6728**
Rabattgruppe	**106**

d1 e8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Code-Nr.	Verfügbarkeit
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°			
3,000	6,000	2,800	57,000	8,000	15,000	0,050	3	3,000	●
4,000	6,000	3,800	57,000	11,000	18,000	0,060	3	4,000	●
6,000	6,000	5,700	57,000	13,000	20,000	0,090	3	6,000	●
8,000	8,000	7,700	63,000	19,000	26,000	0,120	3	8,000	●
10,000	10,000	9,500	72,000	22,000	30,000	0,150	3	10,000	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	0,180	3	12,000	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	0,190	3	16,000	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	0,240	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
			$a_p = 1{,}0xD$				$a_e = 1{,}0xD$				$a_p = 1{,}0xD$				a_e max = 0,75xD		
P	≤ 850 N/mm²	**180**	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12	**210**	0,018	0,036	0,048	0,069	0,08	0,11	0,14
	≥ 850 N/mm²	**135**	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	**160**	0,016	0,031	0,041	0,058	0,07	0,09	0,12
M	≤ 750 N/mm²	**120**	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	**140**	0,016	0,031	0,041	0,058	0,07	0,09	0,12
	≥ 750 N/mm²	**60**	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08	**80**	0,013	0,025	0,034	0,048	0,06	0,08	0,10
S	Ni-Basis	**30**	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06	**40**	0,010	0,020	0,027	0,038	0,05	0,06	0,08
	Ti-Basis	**60**	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09	**80**	0,014	0,029	0,038	0,054	0,06	0,09	0,11
N	≤ 5 % Si	**500**	0,020	0,039	0,052	0,080	0,10	0,13	0,16	**600**	0,022	0,045	0,060	0,092	0,11	0,15	0,18
	≥ 5 % Si	**230**	0,017	0,033	0,044	0,060	0,07	0,10	0,12	**300**	0,019	0,038	0,051	0,069	0,08	0,11	0,14

Ratiofräser RF 100 F

DIN 6527 L | NH | 4 | 40° 42° | 45° | 9°

Schneidstoff	VHM
Oberfläche	R
Typ	NH
Schaftform	HB

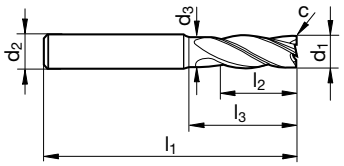
P	•
M	•
K	
N	○
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Schnittwerte siehe Seite 34

NEW GTC

- Raptor-Beschichtung
- Halsfreischliff
- Zentrumschnitt



Artikel-Nr.	6968
Rabattgruppe	106

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Code-Nr.	Verfügbarkeit
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°			
4,000	6,000	3,800	57,000	11,000	18,000	0,100	4	4,000	●
5,000	6,000	4,800	57,000	13,000	18,000	0,100	4	5,000	●
6,000	6,000	5,700	57,000	13,000	20,000	0,150	4	6,000	●
8,000	8,000	7,700	63,000	19,000	26,000	0,150	4	8,000	●
10,000	10,000	9,500	72,000	22,000	30,000	0,200	4	10,000	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	0,200	4	12,000	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	0,350	4	16,000	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	0,450	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
			a_p = 1,0xD					a_e = 1,0xD			a_p = l2				a_e max = 0,2xD		
P	≤ 850 N/mm²	180	0,016	0,031	0,042	0,060	0,07	0,10	0,12	305	0,025	0,050	0,067	0,096	0,12	0,15	0,19
	≥ 850 N/mm²	135	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	230	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16
M	≤ 750 N/mm²	120	0,014	0,027	0,036	0,050	0,06	0,08	0,10	205	0,022	0,043	0,058	0,080	0,10	0,13	0,16
	≥ 750 N/mm²	60	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08	100	0,017	0,034	0,045	0,064	0,08	0,10	0,13
S	Ni-Basis	30	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06	50	0,013	0,027	0,036	0,051	0,06	0,08	0,10
	Ti-Basis	60	0,012	0,024	0,032	0,045	0,05	0,07	0,09	100	0,019	0,038	0,051	0,072	0,09	0,12	0,14

Ratiofräser Superfinish RF 100 SF

WN | NH | 6 | 44° 45° 46° | 45° | 7° | 48 HRC

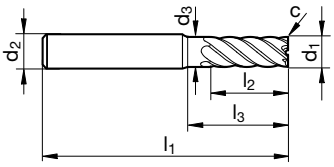
Schneidstoff	VHM
Oberfläche	R
Typ	NH
Schaftform	HB

P	•
M	•
K	
N	•
S	•
H	

GÜHRINGNAVIGATOR

Schnittwerte siehe Seite 34

- Raptor-Beschichtung
- Halsfreischliff
- Zentrumschnitt



Artikel-Nr.	6727
Rabattgruppe	106

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Code-Nr.	Verfügbarkeit
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°			
8,000	8,000	7,700	63,000	19,000	26,000	0,100	6	8,000	●
10,000	10,000	9,500	72,000	22,000	30,000	0,100	6	10,000	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	0,100	6	12,000	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	0,150	6	16,000	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	0,150	6	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
			a_p = l2		HPC	HSC		a_e max = 0,10xD			a_p = l2				a_e max = 0,02xD		
P	≤ 850 N/mm²	340	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28	360	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
	≥ 850 N/mm²	250	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	270	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
M	≤ 750 N/mm²	220	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	240	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
	≥ 750 N/mm²	110	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18	120	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-Basis	60	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15	60	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-Basis	110	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21	120	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10
N	≤ 7 % Si	900	0,045	0,090	0,120	0,184	0,22	0,29	0,37	1000	0,021	0,043	0,057	0,088	0,11	0,14	0,18
	≥ 7 % Si	430	0,038	0,076	0,101	0,138	0,17	0,22	0,28	460	0,018	0,036	0,048	0,066	0,08	0,11	0,13

Ratiofräser Superfinish RF 100 SF

WN | NH | 6 | 44° 45° 46° | 45° | 7° | 48 HRC

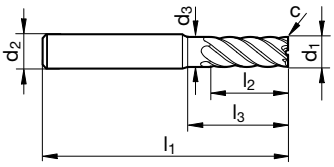
Schneidstoff	VHM	
Oberfläche	F	F
Typ	NH	NH
Schaftform	HA	HB

P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Schnittwerte siehe Seite 34

- Halsfreischliff
- Zentrumschnitt



Artikel-Nr.	**3631**	**3632**
Rabattgruppe	**106**	**106**

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Code-Nr.	Verfügbarkeit	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°				
8,000	8,000	7,700	63,000	19,000	26,000	0,100	6	8,000	●	●
10,000	10,000	9,500	72,000	22,000	30,000	0,100	6	10,000	●	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	0,100	6	12,000	●	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	0,150	6	16,000	●	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	0,150	6	20,000	●	●
25,000	25,000	24,000	121,000	45,000	63,000	0,200	6	25,000	●	●

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
			a_p = l2		HPC	HSC		a_e max = 0,10xD			a_p = l2				a_e max = 0,02xD		
P	≤ 850 N/mm²	**340**	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28	**360**	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
	≥ 850 N/mm²	**250**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	**270**	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
M	≤ 750 N/mm²	**220**	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	**240**	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
	≥ 750 N/mm²	**110**	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18	**120**	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-Basis	**60**	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15	**60**	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-Basis	**110**	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21	**120**	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10
K	≤ 240 HB	**300**	0,038	0,076	0,101	0,150	0,18	0,24	0,30	**320**	0,018	0,036	0,048	0,072	0,09	0,11	0,14
	≥ 240 HB	**260**	0,035	0,069	0,092	0,127	0,15	0,20	0,25	**280**	0,017	0,033	0,044	0,061	0,07	0,10	0,12
N	≤ 7 % Si	**900**	0,045	0,090	0,120	0,184	0,22	0,29	0,37	**1000**	0,021	0,043	0,057	0,088	0,11	0,14	0,18
	≥ 7 % Si	**430**	0,038	0,076	0,101	0,138	0,17	0,22	0,28	**460**	0,018	0,036	0,048	0,066	0,08	0,11	0,13

Ratiofräser Superfinish RF 100 SF

WN | NH | 5 | 45° | 45° | 7° | 48 HRC

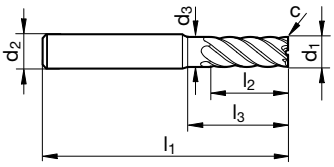
Schneidstoff	VHM	
Oberfläche	F	F
Typ	NH	NH
Schaftform	HA	HB

P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Schnittwerte siehe Seite 34

• Halsfreischliff
• Zentrumschnitt



Artikel-Nr.	6709	6710
Rabattgruppe	106	106

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Code-Nr.	Verfügbarkeit	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°				
4,000	6,000	3,800	57,000	11,000	18,000	0,050	5	4,000	●	●
5,000	6,000	4,800	57,000	13,000	18,000	0,050	5	5,000	●	●
6,000	6,000	5,700	57,000	13,000	20,000	0,050	5	6,000	●	●
8,000	8,000	7,700	63,000	19,000	26,000	0,100	5	8,000	●	●
10,000	10,000	9,500	72,000	22,000	30,000	0,100	5	10,000	●	●
12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	0,100	5	12,000	●	●
16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	0,150	5	16,000	●	●
20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	0,150	5	20,000	●	●
25,000	25,000	24,000	121,000	45,000	63,000	0,200	5	25,000	●	●

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
			a_p = l2		HPC	HSC		a_e max = 0,10xD			a_p = l2				a_e max = 0,02xD		
P	≤850 N/mm²	340	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28	360	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
	≥850 N/mm²	250	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	270	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
M	≤750 N/mm²	220	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	240	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
	≥750 N/mm²	110	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18	120	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-Basis	60	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15	60	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-Basis	110	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21	120	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10
K	≤240 HB	300	0,038	0,076	0,101	0,150	0,18	0,24	0,30	320	0,018	0,036	0,048	0,072	0,09	0,11	0,14
	≥240 HB	260	0,035	0,069	0,092	0,127	0,15	0,20	0,25	280	0,017	0,033	0,044	0,061	0,07	0,10	0,12
N	≤7 % Si	900	0,045	0,090	0,120	0,184	0,22	0,29	0,37	1000	0,021	0,043	0,057	0,088	0,11	0,14	0,18
	≥7 % Si	430	0,038	0,076	0,101	0,138	0,17	0,22	0,28	460	0,018	0,036	0,048	0,066	0,08	0,11	0,13

Ratiofräser Superfinish RF 100 SF

WN | NH | 3xD | 5 | 45° | 45° | 7° | 48 HRC

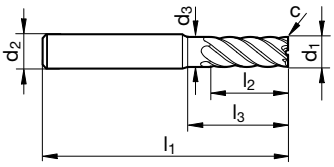
Schneidstoff	VHM	
Oberfläche	F	F
Typ	NH	NH
Schaftform	HA	HB

P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	○

GÜHRINGNAVIGATOR

Schnittwerte siehe Seite 34

- Halsfreischliff
- Zentrumschnitt



Artikel-Nr.	3897	3898
Rabattgruppe	106	106

d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3	c	Z	Code-Nr.	Verfügbarkeit	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm x 45°				
4,000	6,000	3,800	65,000	12,000	26,000	0,050	5	4,000	●	●
5,000	6,000	4,800	65,000	15,000	26,000	0,050	5	5,000	●	●
6,000	6,000	5,700	65,000	18,000	28,000	0,050	5	6,000	●	●
8,000	8,000	7,700	75,000	24,000	38,000	0,100	5	8,000	●	●
10,000	10,000	9,500	80,000	30,000	38,000	0,100	5	10,000	●	●
12,000	12,000	11,500	93,000	36,000	46,000	0,100	5	12,000	●	●
16,000	16,000	15,500	108,000	48,000	58,000	0,150	5	16,000	●	●
20,000	20,000	19,500	126,000	60,000	74,000	0,150	5	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
			a_p = l2		HPC	HSC		a_e max = 0,10xD			a_p = l2				a_e max = 0,02xD		
P	≤ 850 N/mm²	340	0,036	0,072	0,096	0,138	0,17	0,22	0,28	360	0,017	0,034	0,046	0,066	0,08	0,11	0,13
	≥ 850 N/mm²	250	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	270	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
M	≤ 750 N/mm²	220	0,031	0,062	0,083	0,115	0,14	0,18	0,23	240	0,015	0,030	0,040	0,055	0,07	0,09	0,11
	≥ 750 N/mm²	110	0,024	0,048	0,064	0,092	0,11	0,15	0,18	120	0,011	0,021	0,028	0,040	0,05	0,06	0,08
S	Ni-Basis	60	0,019	0,039	0,052	0,074	0,09	0,12	0,15	60	0,008	0,017	0,022	0,032	0,04	0,05	0,06
	Ti-Basis	110	0,028	0,055	0,074	0,104	0,12	0,17	0,21	120	0,013	0,026	0,035	0,050	0,06	0,08	0,10
K	≤ 240 HB	300	0,038	0,076	0,101	0,150	0,18	0,24	0,30	320	0,018	0,036	0,048	0,072	0,09	0,11	0,14
	≥ 240 HB	260	0,035	0,069	0,092	0,127	0,15	0,20	0,25	280	0,017	0,033	0,044	0,061	0,07	0,10	0,12
N	≤ 7 % Si	900	0,045	0,090	0,120	0,184	0,22	0,29	0,37	1000	0,021	0,043	0,057	0,088	0,11	0,14	0,18
	≥ 7 % Si	430	0,038	0,076	0,101	0,138	0,17	0,22	0,28	460	0,018	0,036	0,048	0,066	0,08	0,11	0,13

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.

GTC
GÜHRING TROCHOIDAL CUTTING

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

Grundlagen für wirtschaftliches Fräsen

Anforderung an die Peripherie

In jeder Materialgruppe einsetzbar

- P K H M S N
- leicht zerspanbare Werkstoffe = Erhöhung der Produktivität
- schwer zerspanbare Werkstoffe = Erhöhung der Prozesssicherheit

Hochdynamische Bearbeitungszentren

- kurze Beschleunigungswege
- hohes Drehzahlfeld
- kleine bis mittlere Werkzeugdurchmesser

Schwere Maschinen

- stabile Vorschubachsen
- hohes Spindeldrehmoment
- mittlere bis große Werkzeugdurchmesser

Labile bis stabile Werkstückspannung

- stabil = vibrationsfreie Bearbeitung = maximales Zerspanvolumen
- labil = Reduzierung der Radialkräfte = erhöhte Prozesssicherheit

Einsatzparameter

Geringe Schnittbreite a_e bis 0,33xD

- geringe Umschlingungswinkel <70°
- geringe Kontaktzeit von Schneide zu Bauteil

Sehr hohe Zahnvorschübe f_z

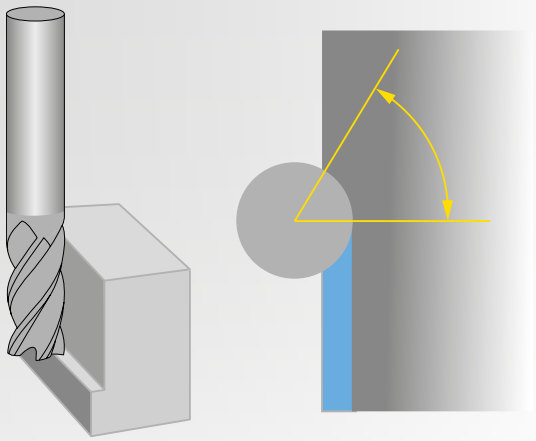
- reduzierte Spandicke lässt einen deutlich höheren f_z zu

Sehr hohe Schnittgeschwindigkeit v_c

- reduziertes Aufheizen und verlängertes Abkühlen lassen sehr hohe v_c Werte zu

Große Schnitttiefe a_p

- verbesserte Hebelwirkung
- hohes Zeitspanvolumen
- Erhöhung der Kontaktpunkte von Werkzeug zu Bauteil



Werkzeugumschlingungswinkel & Werkzeugkontaktzeit

Zeitspanvolumen

Das Zeitspanvolumen gibt an wie hoch der tatsächliche Spanabtrag pro Minute ist.
Es eignet sich besonders gut, um unterschiedliche Bearbeitungsstrategien miteinander zu vergleichen.

$$a_p \text{ (mm)} \times a_e \text{ (mm)} \times v_f \text{ (m/min)} = Q \text{ (cm}^3\text{/min)}$$

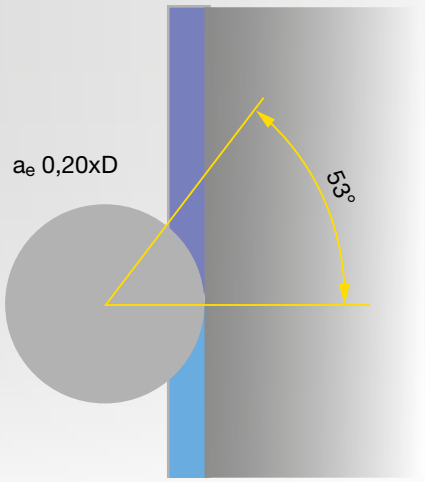
Prozesseinfluss durch Werkzeugeingriff

Umschlingungswinkel

Als Umschlingungswinkel wird der Schnittbereich des Werkzeugs von Beginn der Spanbildung bis Austritt aus dem Material bezeichnet. Anhand dieses Parameters lässt sich die Belastung, die auf das Werkzeug wirkt, beurteilen. Der Winkel ist bei geraden Fräsbahnen konstant, bei konkaven Fräsbahnen nimmt er zu und bei konvexen Fräsbahnen nimmt er ab.

Gerade Fräsbahn
- konstanter Umschlingungswinkel
- konstante Werkzeugbelastung

Beispiel: a_e 0,20xD = 53° Umschlingung
Umschlingung bleibt bei 53° konstant

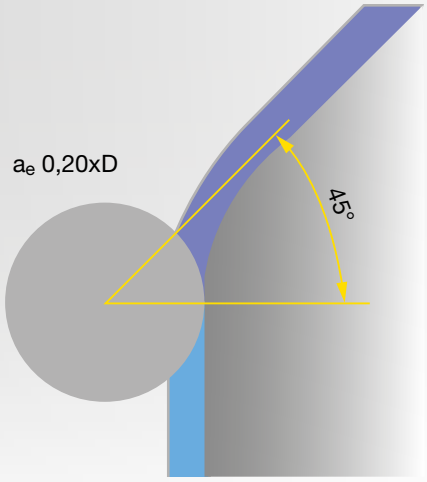


Umschlingungswinkel bei konvexen Konturradien

Konvexe Fräsbahn
- abnehmender Umschlingungswinkel
- sinkende Werkzeugbelastung

Beispiel: a_e 0,20xD = 53° Umschlingung
Umschlingung sinkt auf bis zu 45°

Maßnahmen: a_e darf höher sein
f_z kann erhöht werden

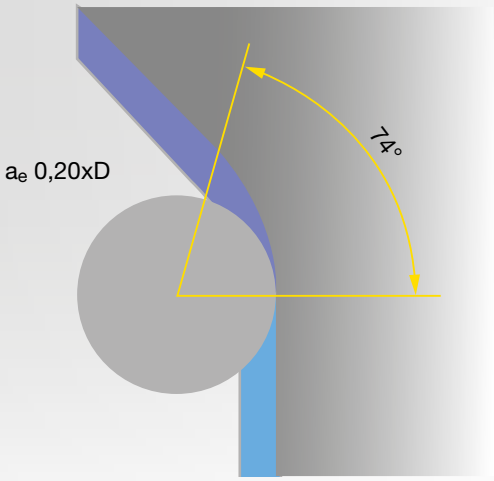


Umschlingungswinkel bei konkaven Konturradien

Konkave Fräsbahn
- zunehmender Umschlingungswinkel
- steigende Werkzeugbelastung

Beispiel: a_e 0,20xD = 53° Umschlingung
Umschlingung steigt auf bis zu 74°

Maßnahmen: a_e muss reduziert werden
f_z muss im Radius reduziert werden



Prozesseinfluss durch Werkzeugeingriff

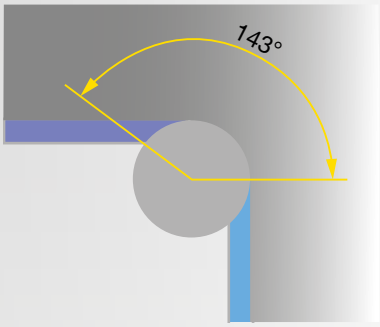
Umschlingungswinkel bei 90° Eckradien

Werkzeugradius = Eckenradius
- sehr ungünstig für die Maschinendynamik
- Änderung der Belastungsrichtung
- abrupter Anstieg der Werkzeugbelastung

Beispiel: Erhöhung des Umschlingungswinkel von 53° auf 143° (270 %)

Maßnahme: v_c und f_z müssen stark reduziert werden

a_e 0,20xD

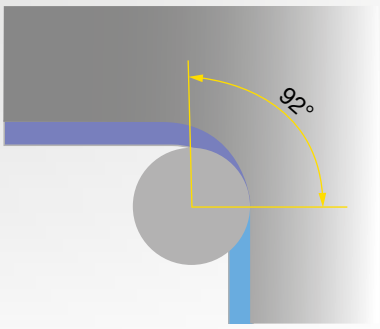


Werkzeugradius < Eckenradius
- Maschine kann die Bahn interpolieren
- kein „Schlag“ auf das Werkzeug
- geringerer Anstieg der Werkzeugbelastung

Beispiel: Erhöhung des Umschlingungswinkel von 53° auf 92° (174 %)

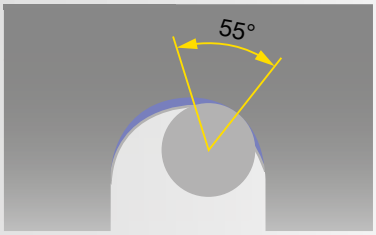
Maßnahmen: a_e muss reduziert werden
f_z muss im Radius stark reduziert werden

a_e 0,20xD

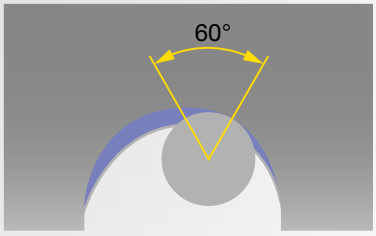


Verhältnis Nutbreite zu Werkzeugdurchmesser beim Trochoidalfräsen

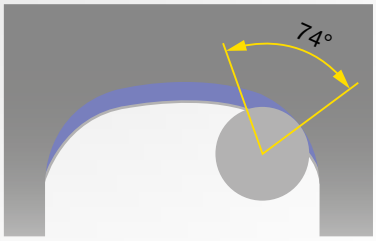
Nutbreite 1,7-2,0xD
- Schnitt im C-Bogen
- a_e max. 0,10xD (theor. 37°)
- Anstieg der Umschlingungswinkel um bis zu 50 %



Nutbreite 2,1-3,0xD
- Schnitt im C-Bogen
- a_e max. 0,15xD (theor. 46°)
- Anstieg der Umschlingungswinkel um bis zu 30 %



Nutbreite ab 3,1xD
- Schnitt im D-Bogen
- a_e max. 0,20xD (theor. 53°)
- Anstieg der Umschlingungswinkel um bis zu 40 %



GTC HPC HSC

Richtwerte zur Erhöhung der Schnittwerte bei Schneidenlängen bis 3xD					
GTC HPC HSC Schruppen und HSC Schlichten					
Werkstoff	**Anwendung**	**radiale Zustellung in % des Ø**	**v_c Faktor***	**f_z Faktor***	**Umschlinguns-winkel**
	Nuten	**100 %**	**1**	**1**	**180°**
N P K M S	HPC Schruppen	33 %	1,5	1,3	70°
	HPC Schruppen	25 %	1,6	1,5	60°
	HPC Schruppen	20 %	1,7	1,6	53°
	HPC Schruppen	15 %	1,8	1,9	46°
	HSC Schruppen	10 %	1,9	2,3	37°
	HSC Schruppen	8 %	2,0	2,5	31°
	HSC Schruppen	5 %	2,1	2,5	26°
N P K M S	HSC Schlichten	3 %	2,0	1,2	20°
	HSC Schlichten	2 %	2,0	1,1	18°
	HSC Schlichten	1 %	2,0	1,0	11°
	HSC Feinschlichten	0,5 %	2,2	0,9	8°

*Basiswert für die Berechnung mit den v_c und f_z Faktoren ist der im Gühring-Navigator angegebene Wert für „Nuten“ in der entsprechenden Materialgruppe.

Basisschnittwerte Nuten – RF 100-Werkzeuge – glattschneidig

Werkstoff	Härte	Anwendung	v_c	f_z bei Nenn-Ø									
				3	4	5	6	8	10	12	16	20	25
P1	≤ 850 N/mm²	Nuten	180	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,060	0,072	0,096	0,120	0,150
P2	850-1200 N/mm²	Nuten	160	0,014	0,019	0,024	0,029	0,038	0,055	0,066	0,088	0,110	0,138
P3	850-1400 N/mm²	Nuten	135	0,014	0,018	0,023	0,027	0,036	0,050	0,060	0,080	0,100	0,125
M1	< 750 N/mm²	Nuten	120	0,014	0,018	0,023	0,027	0,036	0,050	0,060	0,080	0,100	0,125
M2	750-850 N/mm²	Nuten	80	0,012	0,016	0,020	0,024	0,032	0,045	0,054	0,072	0,090	0,113
M3	> 850 N/mm²	Nuten	70	0,011	0,014	0,018	0,021	0,028	0,040	0,048	0,064	0,080	0,100
S-Ni	≤ 1300 N/mm²	Nuten	30	0,008	0,011	0,014	0,017	0,022	0,032	0,038	0,051	0,064	0,080
S-Ti	≤ 1300 N/mm²	Nuten	60	0,012	0,016	0,020	0,024	0,032	0,045	0,054	0,072	0,090	0,113
K1	≤ 240 HB	Nuten	160	0,017	0,022	0,028	0,033	0,044	0,065	0,078	0,104	0,130	0,163
K2	> 240 HB	Nuten	140	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040	0,055	0,066	0,088	0,110	0,138
Alu-Knetleg.	≤ 5 % Si	Nuten	500	0,020	0,026	0,033	0,039	0,052	0,075	0,090	0,120	0,150	0,188
Alu-Gussleg.	> 5 % Si	Nuten	230	0,017	0,022	0,028	0,033	0,044	0,060	0,072	0,096	0,120	0,150
NE-Metalle	≤ 850 N/mm²	Nuten	250	0,017	0,022	0,028	0,033	0,044	0,060	0,072	0,096	0,120	0,150

Zeitspanvolumen a_p (mm) x a_e (mm) x v_f (m/min) = Q (cm³/min)

Beispiel:	HPC-Schruppen: 15 % a_e ; 2xD a_p ; C45
Werkzeug:	RF 100 U Ø 12 mm – 4 Schneiden
Zustellung:	radiale Zustellung a_e 1,8 mm = 15 % von D
Basiswert Nuten	v_c Nuten = 180 m/min, f_z Nuten = 0,072 mm
Umrechnung:	v_c Faktor = 1,8 ⟶ v_c: 180 m/min x 1,8 = v_c 324 m/min f_z Faktor = 1,9 ⟶ f_z: 0,072 mm x 1,9 = f_z 0,137 mm
Erhöhte Werte:	v_c: 324 m/min / f_z: 0,137 mm n: 8594 U/min / v_f: 4710 mm/min
Zeitspanvolumen:	Q = 203 cm³/min

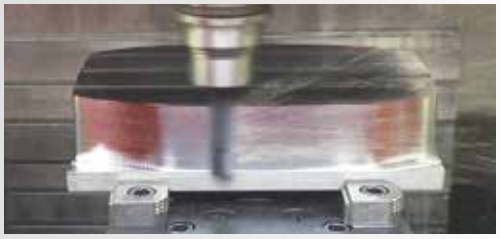
GTC-Fräsen – maximal optimierte Anwendungsbeispiele

Anwendungsbeispiel – Werkstoff 16MnCr5

RF 100 Speed, #6761, Ø 16 mm,
HPC-Spannfutter + PINLock-Sicherung

v_c 410 m/min	f_z 0,450 mm	h_m 0,123 mm
a_e 1,2 mm	a_p 45 mm	v_f 14690 mm/min

Q = 793 cm³/min



Anwendungsbeispiel – Werkstoff Hardox 400®

RF 100 U, #3871, Ø 20 mm,
Weldon-Spannfutter

v_c 200 m/min	f_z 0,180 mm	h_m 0,049 mm
a_e 1,5 mm	a_p 55 mm	v_f 2290 mm/min

Q = 189 cm³/min

GTC-Fräsen – Strategievergleich

Anwendungsvergleich – Werkstoff 42CrMo4

Gühring
RF 100 Diver, #6736, Ø 12-Z4,
Weldon-Spannfutter

v_c 300 m/min	f_z 0,120 mm
n 7960 U/min	v_f 3820 mm/min
a_e 1,5 mm	a_p 24 mm

Q = 138 cm³/min

5 Zustellungen radial je 1200 mm Weg
Bearbeitungszeit = **1,34 min**

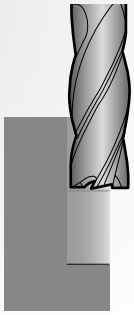
Anwendungsvergleich – Werkstoff 42CrMo4

Wettbewerb
HPC-Fräser, Ø 16-Z4
Weldon-Spannfutter

v_c 140 m/min	f_z 0,070 mm
n 2790 U/min	v_f 780 mm/min
a_e 7,5 mm	a_p 12 mm

Q = 70 cm³/min

2 Zustellungen axial je 1200 mm Weg
Bearbeitungszeit = 3,05 min



Anwendungsvergleich – Werkstoff 1.4301

Gühring
RF 100 SF, #3632, Ø 16-Z6,
Weldon-Spannfutter

v_c 160 m/min	f_z 0,100 mm
n 3185 U/min	v_f 1910 mm/min
a_e 1,2 mm	a_p 30 mm

Q = 69 cm³/min

10 Zustellungen radial je 900 mm Weg
Bearbeitungszeit = **4,43 min**

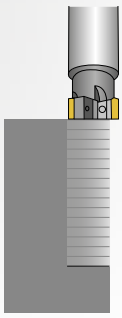
Anwendungsvergleich – Werkstoff 1.4301

Wettbewerb
Wendeplattenfräser Ø 25-Z3

v_c 200 m/min	f_z 0,120 mm
n 2550 U/min	v_f 920 mm/min
a_e 12 mm	a_p 2 mm

Q = 22 cm³/min

15 Zustellungen axial je 900 mm Weg
Bearbeitungszeit = 14,40 min



179 732/19039-II-25 | Printed in Germany | 2019

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.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.