

The background of the advertisement is a high-contrast, close-up photograph of a micro-machining process. A precision-ground, multi-fluted drill bit is shown in the process of drilling a hole into a dark, metallic workpiece. The drill bit is held by a complex, cylindrical tool holder. The lighting is dramatic, highlighting the sharp edges of the drill bit and the metallic surfaces of the workpiece and tool holder. The overall tone is industrial and precise.

GÜHRING

Kurzschaft- werkzeuge

Präzise Zerspanung auf Mikro-Bearbeitungszentren



Kurzschaftwerkzeuge

Größte Leistung auf kleinstem Raum

Neue Kurzschaftwerkzeuge für Mikro-Bearbeitungszentren

Gühring hat ein neues Standardprogramm an Kurzschaftwerkzeugen entwickelt, die speziell für die Bearbeitung auf Mikro-Bearbeitungszentren ausgelegt sind.

Mit sieben verschiedenen Sorten decken wir damit alle gängigen Bearbeitungen im Bereich der Mikrozerspanung ab und bieten unseren Kunden eine neue, effiziente Möglichkeit, auf wenig Fläche ihre Fertigungskapazität zu maximieren. Durch die reduzierte Schaftlänge der neuen Werkzeuge sind keine Sonderwerkzeuge mehr nötig. Außerdem ermöglicht die kompakte Bauform eine Zerspanung mit höheren Schnittparametern sowie präzisieren und hochwertigeren Oberflächenergebnissen. Ebenso erhöhen die Kurzschaftwerkzeuge die Prozesssicherheit und die Standzeit verglichen mit Werkzeugen mit DIN-Schaft.

- X bis zu 15 mm Längeneinsparung**
 - X höhere Schnittparameter möglich**
-

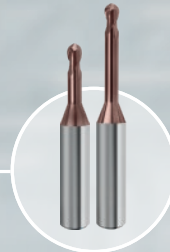
-  **X** ausgelegt für alle gängigen Anwendungen auf Mikro-Bearbeitungszentren
-  **X** kurze Schaft- & Ausspannlängen für höhere Performance
-  **X** leichtschneidende & universell einsetzbare Werkzeuggeometrie



**Werkzeug mit herkömmlicher
Schaftlänge nach DIN**
36 mm (bei Ø 6,0 mm)



**Kurzschaftwerkzeug
mit angepasster Schaftlänge**
21 – 26 mm (bei Ø 6,0 mm)



G-Mold 55 B
#6166, #6167



RF 100 Sharp
#6163, #6164, #6165



**ExclusiveLine
Kleinstbohrer**
#6161, #6162



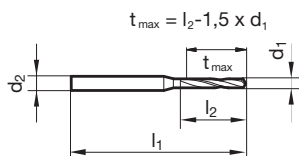
ExclusiveLine Kleinstbohrer ohne Kühlkanäle mit Kurz-Schaft

Artikel-Nr. 6161



Flächenanschliff • Hauptschneidenform gerade • geschliffener Schneidenabzug

P	M	K	N	S	H
●	●	●	○	○	



$$t_{\max} = l_2 - 1,5 \times d_1$$

Artikel-Nr.

6161

Artikel-Nr.

6161

d1 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm
0,500	3,0	32,0	3,0
0,550	3,0	32,0	3,3
0,600	3,0	32,0	3,6
0,650	3,0	32,0	3,9
0,700	3,0	32,0	4,2
0,750	3,0	32,0	4,5
0,800	3,0	32,0	4,8
0,850	3,0	32,0	5,1
0,900	3,0	32,0	5,4
0,950	3,0	32,0	5,7
1,000	3,0	32,0	6,0
1,050	3,0	32,0	6,3
1,100	3,0	32,0	6,6
1,150	3,0	32,0	6,9
1,200	3,0	32,0	7,2
1,250	3,0	35,0	7,5
1,300	3,0	35,0	7,8
1,350	3,0	35,0	8,1
1,400	3,0	35,0	8,4
1,450	3,0	35,0	8,7
1,500	3,0	35,0	9,0
1,550	3,0	35,0	9,3
1,590	3,0	35,0	9,6
1,600	3,0	35,0	9,6
1,650	3,0	35,0	9,9
1,700	3,0	35,0	10,2
1,750	3,0	35,0	10,5
1,800	3,0	35,0	10,8
1,850	3,0	35,0	11,1
1,900	3,0	35,0	11,4

Bestell-Nr.
6161 0.500
6161 0.550
6161 0.600
6161 0.650
6161 0.700
6161 0.750
6161 0.800
6161 0.850
6161 0.900
6161 0.950
6161 1.000
6161 1.050
6161 1.100
6161 1.150
6161 1.200
6161 1.250
6161 1.300
6161 1.350
6161 1.400
6161 1.450
6161 1.500
6161 1.550
6161 1.590
6161 1.600
6161 1.650
6161 1.700
6161 1.750
6161 1.800
6161 1.850
6161 1.900

d1 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm
1,950	3,0	35,0	11,7
1,980	4,0	39,0	12,0
2,000	4,0	39,0	12,0
2,050	4,0	39,0	12,3
2,100	4,0	39,0	12,6
2,150	4,0	39,0	12,9
2,200	4,0	39,0	13,2
2,250	4,0	39,0	13,5
2,300	4,0	39,0	13,8
2,350	4,0	39,0	14,1
2,380	4,0	39,0	14,4
2,400	4,0	39,0	14,4
2,450	4,0	39,0	14,7
2,500	4,0	42,0	15,0
2,550	4,0	42,0	15,3
2,600	4,0	42,0	15,6
2,650	4,0	42,0	15,9
2,700	4,0	42,0	16,2
2,750	4,0	42,0	16,5
2,780	4,0	42,0	16,8
2,800	4,0	42,0	16,8
2,850	4,0	42,0	17,1
2,900	4,0	42,0	17,4
2,950	4,0	42,0	17,7
3,000	4,0	42,0	18,0

Bestell-Nr.
6161 1.950
6161 1.980
6161 2.000
6161 2.050
6161 2.100
6161 2.150
6161 2.200
6161 2.250
6161 2.300
6161 2.350
6161 2.380
6161 2.400
6161 2.450
6161 2.500
6161 2.550
6161 2.600
6161 2.650
6161 2.700
6161 2.750
6161 2.780
6161 2.800
6161 2.850
6161 2.900
6161 2.950
6161 3.000

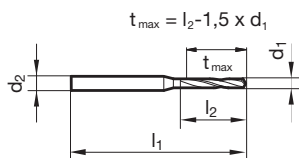


ExclusiveLine Kleinstbohrer ohne Kühlkanäle mit Kurz-Schaft

Artikel-Nr. 6162



Flächenanschliff • Hauptschneidenform gerade • geschliffener Schneidenabzug



$$t_{\max} = l_2 - 1,5 \times d_1$$

Artikel-Nr.

6162

Artikel-Nr.

6162

d1 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm
0,500	3,0	32,0	4,0
0,550	3,0	32,0	4,4
0,600	3,0	32,0	4,8
0,650	3,0	32,0	5,2
0,700	3,0	32,0	5,6
0,750	3,0	32,0	6,0
0,800	3,0	32,0	6,4
0,850	3,0	35,0	6,8
0,900	3,0	35,0	7,2
0,950	3,0	35,0	7,6
1,000	3,0	35,0	8,0
1,050	3,0	35,0	8,4
1,100	3,0	35,0	8,8
1,150	3,0	35,0	9,2
1,200	3,0	39,0	10,8
1,250	3,0	39,0	11,3
1,300	3,0	39,0	11,7
1,350	3,0	39,0	12,2
1,400	3,0	39,0	12,6
1,450	3,0	39,0	13,1
1,500	3,0	39,0	13,5
1,550	3,0	39,0	14,0
1,590	3,0	39,0	14,4
1,600	3,0	39,0	14,4
1,650	3,0	39,0	14,9
1,700	3,0	42,0	15,3
1,750	3,0	42,0	15,8
1,800	3,0	42,0	16,2
1,850	3,0	42,0	16,7
1,900	3,0	42,0	17,1

Bestell-Nr.
6162 0.500
6162 0.550
6162 0.600
6162 0.650
6162 0.700
6162 0.750
6162 0.800
6162 0.850
6162 0.900
6162 0.950
6162 1.000
6162 1.050
6162 1.100
6162 1.150
6162 1.200
6162 1.250
6162 1.300
6162 1.350
6162 1.400
6162 1.450
6162 1.500
6162 1.550
6162 1.590
6162 1.600
6162 1.650
6162 1.700
6162 1.750
6162 1.800
6162 1.850
6162 1.900

d1 mm	d2 h6 mm	l1 mm	l2 mm
1,950	3,0	42,0	17,6
1,980	4,0	46,0	18,0
2,000	4,0	46,0	18,0
2,050	4,0	46,0	18,5
2,100	4,0	46,0	18,9
2,150	4,0	46,0	19,4
2,200	4,0	46,0	19,8
2,250	4,0	46,0	20,3
2,300	4,0	46,0	20,7
2,350	4,0	46,0	21,2
2,380	4,0	46,0	21,6
2,400	4,0	46,0	21,6
2,450	4,0	49,0	22,1
2,500	4,0	49,0	22,5
2,550	4,0	49,0	23,0
2,600	4,0	49,0	23,4
2,650	4,0	49,0	23,9
2,700	4,0	49,0	24,3
2,750	4,0	49,0	24,8
2,780	4,0	49,0	25,2
2,800	4,0	49,0	25,2
2,850	4,0	52,0	25,7
2,900	4,0	52,0	26,1
2,950	4,0	52,0	26,6
3,000	4,0	52,0	27,0

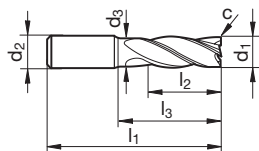
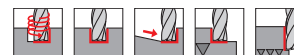
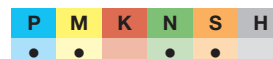
Bestell-Nr.
6162 1.950
6162 1.980
6162 2.000
6162 2.050
6162 2.100
6162 2.150
6162 2.200
6162 2.250
6162 2.300
6162 2.350
6162 2.380
6162 2.400
6162 2.450
6162 2.500
6162 2.550
6162 2.600
6162 2.650
6162 2.700
6162 2.750
6162 2.780
6162 2.800
6162 2.850
6162 2.900
6162 2.950
6162 3.000



Ratiofräser RF 100 Sharp mit Kurz-Schaft

Artikel-Nr. **6164**


speziell für weich-zähe und hochlegierte Werkstoffe • Halsfreischliff • Zentrumschnitt



Artikel-Nr.

6164

d1 e8 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z
1,00	4,00	0,92	33	3,0	4,0	0,02	4
1,50	4,00	1,40	33	4,5	6,0	0,03	4
2,00	6,00	1,85	43	6,0	8,0	0,04	4
2,50	6,00	2,35	43	7,5	10,0	0,05	4
3,00	6,00	2,85	43	10,0	15,0	0,06	4

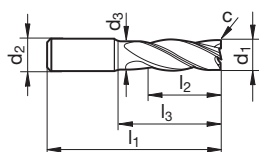
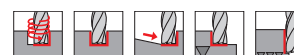
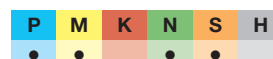
Bestell-Nr.

6164 1.000
6164 1.500
6164 2.000
6164 2.500
6164 3.000

Ratiofräser RF 100 Sharp mit Kurz-Schaft

Artikel-Nr. **6165**


speziell für weich-zähe und hochlegierte Werkstoffe • Halsfreischliff • Zentrumschnitt



Artikel-Nr.

6165

d1 e8 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z
1,00	4,00	0,92	36	3,0	5,5	0,02	4
1,50	4,00	1,40	36	4,5	8,5	0,03	4
2,00	6,00	1,85	44	6,0	11,5	0,04	4
2,50	6,00	2,35	44	7,5	14,5	0,05	4
3,00	6,00	2,85	48	10,0	20,0	0,06	4

Bestell-Nr.

6165 1.000
6165 1.500
6165 2.000
6165 2.500
6165 3.000

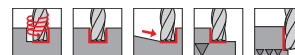


Ratiofräser RF 100 Sharp extra short mit Kurz-Schaft

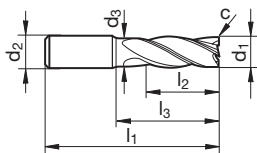
Artikel-Nr. 6163



speziell für weich-zähe und hochlegierte Werkstoffe • Halsfreischliff • Zentrumschnitt • 40% höhere Fräsleistung durch kurze stabile Ausführung • mit spezieller Tauchstirn



Hochleistungsfräser



Artikel-Nr.

6163

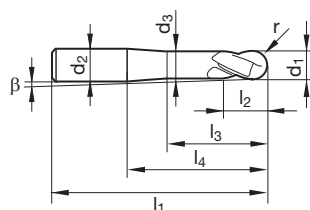
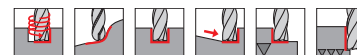
d1 e8 mm	d2 h6 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	c mm x 45°	Z	Bestell-Nr.
0,80	4,00	0,75	30	0,8	1,7	0,00	4	6163 0.800
1,00	4,00	0,92	30	1,0	2,1	0,01	4	6163 1.000
1,20	4,00	1,12	30	1,2	2,5	0,01	4	6163 1.200
1,40	4,00	1,32	30	1,4	2,9	0,01	4	6163 1.400
1,50	4,00	1,40	30	1,5	3,2	0,01	4	6163 1.500
1,60	4,00	1,50	30	1,6	3,4	0,01	4	6163 1.600
1,80	4,00	1,70	30	1,8	3,8	0,01	4	6163 1.800
2,00	6,00	1,85	35	2,0	4,2	0,02	4	6163 2.000
2,50	6,00	2,35	35	2,5	5,3	0,02	4	6163 2.500
2,80	6,00	2,65	35	2,8	5,9	0,02	4	6163 2.800
3,00	6,00	2,85	35	3,0	6,3	0,03	4	6163 3.000



Vollradius-Kopierfräser G-Mold 55 B mit Kurz-Schaft

Artikel-Nr. **6166**


Halsfreischliff • Zentrumschnitt



Artikel-Nr.

6166

d1 ^{+0,01} _{-0,03} mm	d2 h5 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	l4 mm	r mm	β °	Z
0,50	4,00	0,45	33	0,5	2,5	9,1	0,25	11,10	2
0,80	4,00	0,75	33	0,8	3,2	9,3	0,40	10,20	2
1,00	4,00	0,92	33	1,0	4,0	9,7	0,50	9,20	2
1,50	4,00	1,40	33	1,5	6,0	10,9	0,75	7,00	2
2,00	6,00	1,85	38	2,0	8,0	13,7	1,00	8,90	2
3,00	6,00	2,85	38	3,0	12,0	16,3	1,50	5,70	2

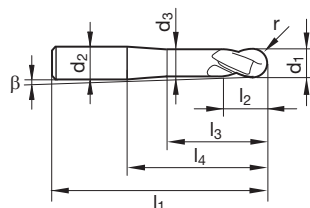
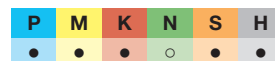
Bestell-Nr.

6166 0.500
6166 0.800
6166 1.000
6166 1.500
6166 2.000
6166 3.000

Vollradius-Kopierfräser G-Mold 55 B mit Kurz-Schaft

Artikel-Nr. **6167**


Halsfreischliff • Zentrumschnitt



Artikel-Nr.

6167

d1 ^{+0,01} _{-0,03} mm	d2 h5 mm	d3 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	l4 mm	r mm	β °	Z
0,50	4,00	0,45	33	0,5	3,6	10,2	0,25	9,90	2
0,80	4,00	0,75	33	0,8	5,0	11,1	0,40	8,50	2
1,00	4,00	0,92	36	1,0	6,5	12,2	0,50	7,30	2
1,50	4,00	1,40	38	1,5	10,0	14,9	0,75	5,00	2
2,00	6,00	1,85	43	2,0	13,0	18,7	1,00	6,40	2
3,00	6,00	2,85	48	3,0	20,0	24,3	1,50	3,70	2

Bestell-Nr.

6167 0.500
6167 0.800
6167 1.000
6167 1.500
6167 2.000
6167 3.000

Jetzt registrieren!

Gühring Onlineshop

Werkzeug shoppen leicht gemacht

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

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



ExclusiveLine Kleinstbohrer ohne Kühlkanäle mit Kurz-Schaft, 4xD



Schnittwerte

Zerspanungsgruppe		f (mm/U) bei Nenn-Ø					
							
	v _c (m/min)	0,5	1	1,5	2	2,5	3
P1.1.1 Unlegierter Stahl, gegläht, 0,15 % C, Rm 420 N/mm ² , 125 HB	110	0,1535	0,3070	0,4605	0,6140	0,7675	0,9210
P1.1.2 Unlegierter Stahl, vergütet, 0,15 % C, Rm 420 N/mm ² , 125 HB	100	0,1380	0,2765	0,4145	0,5525	0,6910	0,8290
P1.1.3 Unlegierter Stahl, gegläht, 0,45 % C, Rm 640 N/mm ² , 190 HB	100	0,1380	0,2765	0,4145	0,5525	0,6910	0,8290
P1.1.4 Unlegierter Stahl, vergütet, 0,45 % C, Rm 640 N/mm ² , 190 HB	95	0,1305	0,2610	0,3915	0,5220	0,6525	0,7830
P1.1.5 Unlegierter Stahl, vergütet, 0,45 % C, Rm 850 N/mm ² , 250 HB	95	0,1305	0,2610	0,3915	0,5220	0,6525	0,7830
P1.1.6 Unlegierter Stahl, gegläht, 0,75 % C, Rm 915 N/mm ² , 270 HB	90	0,1230	0,2455	0,3685	0,4910	0,6140	0,7370
P1.1.7 Unlegierter Stahl, vergütet, 0,75 % C, Rm 1020 N/mm ² , 300 HB	85	0,1150	0,2305	0,3455	0,4605	0,5755	0,6910
P2.1.1 Niedriglegierter Stahl, gegläht, Rm 610 N/mm ² , 180 HB	90	0,1200	0,2400	0,3600	0,4800	0,6000	0,7200
P2.1.2 Niedriglegierter Stahl, vergütet, Rm 930 N/mm ² , 275 HB	90	0,1200	0,2400	0,3600	0,4800	0,6000	0,7200
P2.1.3 Niedriglegierter Stahl, vergütet, Rm 1020 N/mm ² , 300 HB	75	0,1020	0,2040	0,3060	0,4080	0,5100	0,6120
P2.1.4 Niedriglegierter Stahl, vergütet, Rm 1190 N/mm ² , 350 HB	70	0,0900	0,1800	0,2700	0,3600	0,4500	0,5400
P3.1.1 Hochlegierter Stahl und Werkzeugstahl, gegläht, Rm 680 N/mm ² , 200 HB	60	0,0960	0,1920	0,2880	0,3840	0,4800	0,5760
P3.1.2 Hochlegierter Stahl und Werkzeugstahl, gehärtet u. angelassen, Rm 1100 N/mm ² , 325 HB	50	0,0815	0,1630	0,2450	0,3265	0,4080	0,4895
M1.1.1 Nichtrostender Stahl, ferritisch / martensitisch, mit Zerspanungsadditiven	45	0,0765	0,1530	0,2295	0,3060	0,3825	0,4590
M1.1.2 Nichtrostender Stahl, ferritisch / martensitisch, gegläht, Rm 680 N/mm ² , 200 HB	40	0,0690	0,1375	0,2065	0,2755	0,3440	0,4130
M1.1.3 Nichtrostender Stahl, ferritisch / martensitisch, vergütet, Rm 810 N/mm ² , 240 HB	40	0,0650	0,1300	0,1950	0,2600	0,3250	0,3900
M2.1.1 Nichtrostender Stahl, austenitisch, abgeschreckt, 180 HB	40	0,0480	0,0960	0,1440	0,1920	0,2400	0,2880
M2.2.1 Duplexstahl, hochfeste nichtrostende Stähle	35	0,0410	0,0815	0,1225	0,1630	0,2040	0,2450
K1.1.1 Grauguss, perlitisch / ferritisch, 180 HB	100	0,1535	0,3070	0,4605	0,6140	0,7675	0,9210
K1.1.2 Grauguss, perlitisch / martensitisch, 260 HB	85	0,1305	0,2610	0,3915	0,5220	0,6525	0,7830
K1.2.1 Gusseisen mit Kugelgraphit, ferritisch, 160 HB	85	0,1305	0,2610	0,3915	0,5220	0,6525	0,7830
K1.2.2 Gusseisen mit Kugelgraphit, perlitisch, 250 HB	85	0,1305	0,2610	0,3915	0,5220	0,6525	0,7830
K1.3.1 Temperguss, ferritisch, 130 HB	80	0,1230	0,2455	0,3685	0,4910	0,6140	0,7370
K1.3.2 Temperguss, perlitisch, 230 HB	80	0,1230	0,2455	0,3685	0,4910	0,6140	0,7370
K2.1.1 GJV - Gusseisen mit Vermiculargraphit							
K2.2.1 ADI - austenitisch-ferritisches Gusseisen mit Kugelgraphit							
N1.1.1 Aluminium-Knetlegierungen, nicht aushärtbar, 60 HB	180	0,1920	0,3840	0,5760	0,7680	0,9600	1,1520
N1.1.2 Aluminium-Knetlegierungen, ausgehärtet, 100 HB	180	0,1920	0,3840	0,5760	0,7680	0,9600	1,1520
N2.1.1 Aluminium-Gusslegierungen, nicht aushärtbar, ≤ 12 % Si, 75 HB	160	0,1920	0,3840	0,5760	0,7680	0,9600	1,1520
N2.1.2 Aluminium-Gusslegierungen, ausgehärtet, ≤ 12 % Si, 90 HB	160	0,1920	0,3840	0,5760	0,7680	0,9600	1,1520
N2.1.3 Aluminium-Gusslegierungen, nicht aushärtbar, > 12 % Si, 130 HB	135	0,1630	0,3265	0,4895	0,6530	0,8160	0,9790
N3.1.1 Kupfer und Kupferlegierungen - Automatenlegierung, Pb > 1%	120	0,1535	0,3070	0,4605	0,6140	0,7675	0,9210
N3.1.2 Kupfer und Kupferlegierungen - CuZn, CuSnZn	100	0,1305	0,2610	0,3915	0,5220	0,6525	0,7830
N3.1.3 Kupfer und Kupferlegierungen - CuSn, bleifreies Kupfer und Elektrolytkupfer	95	0,1230	0,2455	0,3685	0,4910	0,6140	0,7370
N4.1.1 Nichtmetallische Werkstoffe - Duroplaste, Faserverstärkte Kunststoffe							
N4.1.2 Nichtmetallische Werkstoffe - Hartgummi, Holz usw							
N4.1.3 Nichtmetallische Werkstoffe - Graphit							
S1.1.1 Warmfeste Legierungen, Fe-Basis, gegläht, 200 HB	35	0,0605	0,1210	0,1815	0,2420	0,3025	0,3630
S1.1.2 Warmfeste Legierungen, Fe-Basis, ausgehärtet, 280 HB	30	0,0485	0,0970	0,1450	0,1935	0,2420	0,2905
S1.1.3 Warmfeste Legierungen, Ni- oder Co-Basis, gegläht, 250 HB	30	0,0605	0,1210	0,1815	0,2420	0,3025	0,3630
S1.1.4 Warmfeste Legierungen, Ni- oder Co-Basis, ausgehärtet, 350 HB	20	0,0425	0,0845	0,1270	0,1695	0,2120	0,2540
S1.1.5 Warmfeste Legierungen, Ni- oder Co-Basis, gegossen, 320 HB	20	0,0425	0,0845	0,1270	0,1695	0,2120	0,2540
S2.1.1 Titanlegierungen, Reintitan, Rm 400N/mm ²	35	0,0605	0,1210	0,1815	0,2420	0,3025	0,3630
S2.1.2 Titanlegierungen, Alpha- und Beta-Legierungen, ausgehärtet, Rm 1050N/mm ²	25	0,0485	0,0970	0,1450	0,1935	0,2420	0,2905
H1.1.1 Gehärteter Stahl, gehärtet u. angelassen, < 55 HRC	40	0,0480	0,0960	0,1440	0,1920	0,2400	0,2880
H1.1.2 Gehärteter Stahl, gehärtet u. angelassen, < 60 HRC	25	0,0385	0,0770	0,1150	0,1535	0,1920	0,2305
H1.1.3 Gehärteter Stahl, gehärtet u. angelassen, > 60 HRC	25	0,0360	0,0720	0,1080	0,1440	0,1800	0,2160
H2.1.1 Hartguss, gegossen, 400 HB	30	0,0480	0,0960	0,1440	0,1920	0,2400	0,2880
H2.1.2 Hartguss, gehärtet u. angelassen, < 55 HRC	20	0,0335	0,0670	0,1010	0,1345	0,1680	0,2015


ExclusiveLine Kleinstbohrer ohne Kühlkanäle mit Kurz-Schaft, 7xD


Zerspanungsgruppe		f (mm/U) bei Nenn-Ø					
	 v _c (m/min)	0,5	1	1,5	2	2,5	3
P1.1.1 Unlegierter Stahl, gegläht, 0,15 % C, Rm 420 N/mm ² , 125 HB	110	0,1535	0,3070	0,4605	0,6140	0,7675	0,9210
P1.1.2 Unlegierter Stahl, vergütet, 0,15 % C, Rm 420 N/mm ² , 125 HB	100	0,1380	0,2765	0,4145	0,5525	0,6910	0,8290
P1.1.3 Unlegierter Stahl, gegläht, 0,45 % C, Rm 640 N/mm ² , 190 HB	100	0,1380	0,2765	0,4145	0,5525	0,6910	0,8290
P1.1.4 Unlegierter Stahl, vergütet, 0,45 % C, Rm 640 N/mm ² , 190 HB	95	0,1305	0,2610	0,3915	0,5220	0,6525	0,7830
P1.1.5 Unlegierter Stahl, vergütet, 0,45 % C, Rm 850 N/mm ² , 250 HB	95	0,1305	0,2610	0,3915	0,5220	0,6525	0,7830
P1.1.6 Unlegierter Stahl, gegläht, 0,75 % C, Rm 915 N/mm ² , 270 HB	90	0,1230	0,2455	0,3685	0,4910	0,6140	0,7370
P1.1.7 Unlegierter Stahl, vergütet, 0,75 % C, Rm 1020 N/mm ² , 300 HB	85	0,1150	0,2305	0,3455	0,4605	0,5755	0,6910
P2.1.1 Niedriglegierter Stahl, gegläht, Rm 610 N/mm ² , 180 HB	90	0,1200	0,2400	0,3600	0,4800	0,6000	0,7200
P2.1.2 Niedriglegierter Stahl, vergütet, Rm 930 N/mm ² , 275 HB	90	0,1200	0,2400	0,3600	0,4800	0,6000	0,7200
P2.1.3 Niedriglegierter Stahl, vergütet, Rm 1020 N/mm ² , 300 HB	75	0,1020	0,2040	0,3060	0,4080	0,5100	0,6120
P2.1.4 Niedriglegierter Stahl, vergütet, Rm 1190 N/mm ² , 350 HB	70	0,0900	0,1800	0,2700	0,3600	0,4500	0,5400
P3.1.1 Hochlegierter Stahl und Werkzeugstahl, gegläht, Rm 680 N/mm ² , 200 HB	60	0,0960	0,1920	0,2880	0,3840	0,4800	0,5760
P3.1.2 Hochlegierter Stahl und Werkzeugstahl, gehärtet u. angelassen, Rm 1100 N/mm ² , 325 HB	50	0,0815	0,1630	0,2450	0,3265	0,4080	0,4895
M1.1.1 Nichtrostender Stahl, ferritisch / martensitisch, mit Zerspanungsadditiven	45	0,0765	0,1530	0,2295	0,3060	0,3825	0,4590
M1.1.2 Nichtrostender Stahl, ferritisch / martensitisch, gegläht, Rm 680 N/mm ² , 200 HB	40	0,0690	0,1375	0,2065	0,2755	0,3440	0,4130
M1.1.3 Nichtrostender Stahl, ferritisch / martensitisch, vergütet, Rm 810 N/mm ² , 240 HB	40	0,0650	0,1300	0,1950	0,2600	0,3250	0,3900
M2.1.1 Nichtrostender Stahl, austenitisch, abgeschreckt, 180 HB	40	0,0480	0,0960	0,1440	0,1920	0,2400	0,2880
M2.2.1 Duplexstahl, hochfeste nichtrostende Stähle	35	0,0410	0,0815	0,1225	0,1630	0,2040	0,2450
K1.1.1 Grauguss, perlitisches / ferritisches, 180 HB	100	0,1535	0,3070	0,4605	0,6140	0,7675	0,9210
K1.1.2 Grauguss, perlitisches / martensitisches, 260 HB	85	0,1305	0,2610	0,3915	0,5220	0,6525	0,7830
K1.2.1 Gusseisen mit Kugelgraphit, ferritisch, 160 HB	85	0,1305	0,2610	0,3915	0,5220	0,6525	0,7830
K1.2.2 Gusseisen mit Kugelgraphit, perlitisches, 250 HB	85	0,1305	0,2610	0,3915	0,5220	0,6525	0,7830
K1.3.1 Temperguss, ferritisch, 130 HB	80	0,1230	0,2455	0,3685	0,4910	0,6140	0,7370
K1.3.2 Temperguss, perlitisches, 230 HB	80	0,1230	0,2455	0,3685	0,4910	0,6140	0,7370
K2.1.1 GJV - Gusseisen mit Vermiculargraphit							
K2.2.1 ADI - austenitisches-ferritisches Gusseisen mit Kugelgraphit							
N1.1.1 Aluminium-Knetlegierungen, nicht aushärtbar, 60 HB	180	0,1920	0,3840	0,5760	0,7680	0,9600	1,1520
N1.1.2 Aluminium-Knetlegierungen, ausgehärtet, 100 HB	180	0,1920	0,3840	0,5760	0,7680	0,9600	1,1520
N2.1.1 Aluminium-Gusslegierungen, nicht aushärtbar, ≤ 12 % Si, 75 HB	160	0,1920	0,3840	0,5760	0,7680	0,9600	1,1520
N2.1.2 Aluminium-Gusslegierungen, ausgehärtet, ≤ 12 % Si, 90 HB	160	0,1920	0,3840	0,5760	0,7680	0,9600	1,1520
N2.1.3 Aluminium-Gusslegierungen, nicht aushärtbar, > 12 % Si, 130 HB	135	0,1630	0,3265	0,4895	0,6530	0,8160	0,9790
N3.1.1 Kupfer und Kupferlegierungen - Automatenlegierung, Pb > 1%	120	0,1535	0,3070	0,4605	0,6140	0,7675	0,9210
N3.1.2 Kupfer und Kupferlegierungen - CuZn, CuSnZn	100	0,1305	0,2610	0,3915	0,5220	0,6525	0,7830
N3.1.3 Kupfer und Kupferlegierungen - CuSn, bleifreies Kupfer und Elektrolytkupfer	95	0,1230	0,2455	0,3685	0,4910	0,6140	0,7370
N4.1.1 Nichtmetallische Werkstoffe - Duroplaste, Faserverstärkte Kunststoffe							
N4.1.2 Nichtmetallische Werkstoffe - Hartgummi, Holz usw							
N4.1.3 Nichtmetallische Werkstoffe - Graphit							
S1.1.1 Warmfeste Legierungen, Fe-Basis, gegläht, 200 HB	35	0,0605	0,1210	0,1815	0,2420	0,3025	0,3630
S1.1.2 Warmfeste Legierungen, Fe-Basis, ausgehärtet, 280 HB	30	0,0485	0,0970	0,1450	0,1935	0,2420	0,2905
S1.1.3 Warmfeste Legierungen, Ni- oder Co-Basis, gegläht, 250 HB	30	0,0605	0,1210	0,1815	0,2420	0,3025	0,3630
S1.1.4 Warmfeste Legierungen, Ni- oder Co-Basis, ausgehärtet, 350 HB	20	0,0425	0,0845	0,1270	0,1695	0,2120	0,2540
S1.1.5 Warmfeste Legierungen, Ni- oder Co-Basis, gegossen, 320 HB	20	0,0425	0,0845	0,1270	0,1695	0,2120	0,2540
S2.1.1 Titanlegierungen, Reintitan, Rm 400N/mm ²	35	0,0605	0,1210	0,1815	0,2420	0,3025	0,3630
S2.1.2 Titanlegierungen, Alpha- und Beta-Legierungen, ausgehärtet, Rm 1050N/mm ²	25	0,0485	0,0970	0,1450	0,1935	0,2420	0,2905
H1.1.1 Gehärteter Stahl, gehärtet u. angelassen, < 55 HRC	40	0,0480	0,0960	0,1440	0,1920	0,2400	0,2880
H1.1.2 Gehärteter Stahl, gehärtet u. angelassen, < 60 HRC	25	0,0385	0,0770	0,1150	0,1535	0,1920	0,2305
H1.1.3 Gehärteter Stahl, gehärtet u. angelassen, > 60 HRC	25	0,0360	0,0720	0,1080	0,1440	0,1800	0,2160
H2.1.1 Hartguss, gegossen, 400 HB	30	0,0480	0,0960	0,1440	0,1920	0,2400	0,2880
H2.1.2 Hartguss, gehärtet u. angelassen, < 55 HRC	20	0,0335	0,0670	0,1010	0,1345	0,1680	0,2015

Schnittwerte



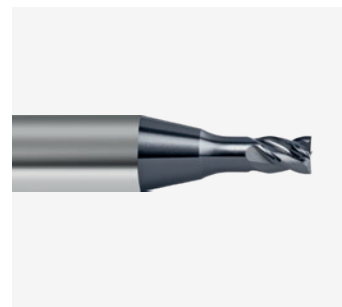
RF 100 Sharp Kurzschaft

Fräsbedingungen:

HPC	stabile Bearbeitungsverhältnisse hohe Antriebsleistung
MTC	instabile Bearbeitungsverhältnisse geringe Antriebsleistung
	lange Werkzeuge

Korrekturfaktoren:

	a_p Schruppen > 1,5 x D	v_c -25 %	f_z -25 %
XS	extra kurze Werkzeuge		f_z +40 %
	mittellange Werkzeuge	v_c -40 %	f_z -40 %



Schrittwerte

Zerspanungsgruppe	Anwendung	v_c (m/min)	a_e max.	f_z (mm/z) bei Nenn-Ø					
				0,8	1	1,5	2	2,5	3
P1.1.1 Unlegierter Stahl, gegläht, 0,15 % C, Rm 420 N/mm ² , 125 HB P1.1.2 Unlegierter Stahl, vergütet, 0,15 % C, Rm 420 N/mm ² , 125 HB P1.1.3 Unlegierter Stahl, gegläht, 0,45 % C, Rm 640 N/mm ² , 190 HB P1.1.4 Unlegierter Stahl, vergütet, 0,45 % C, Rm 640 N/mm ² , 190 HB P1.1.5 Unlegierter Stahl, vergütet, 0,45 % C, Rm 850 N/mm ² , 250 HB P1.1.6 Unlegierter Stahl, gegläht, 0,75 % C, Rm 915 N/mm ² , 270 HB P1.1.7 Unlegierter Stahl, vergütet, 0,75 % C, Rm 1020 N/mm ² , 300 HB	Nuten	180	1xD	0,0040	0,0050	0,0080	0,0110	0,0130	0,0160
	Schruppen	205	0,75xD	0,0060	0,0070	0,0100	0,0140	0,0170	0,0210
	Schlichten	360	0,02xD	0,0050	0,0070	0,0100	0,0130	0,0170	0,0200
P2.1.1 Niedriglegierter Stahl, gegläht, Rm 610 N/mm ² , 180 HB P2.1.2 Niedriglegierter Stahl, vergütet, Rm 930 N/mm ² , 275 HB P2.1.3 Niedriglegierter Stahl, vergütet, Rm 1020 N/mm ² , 300 HB P2.1.4 Niedriglegierter Stahl, vergütet, Rm 1190 N/mm ² , 350 HB	Nuten	160	1xD	0,0040	0,0050	0,0070	0,0100	0,0120	0,0150
	Schruppen	185	0,75xD	0,0050	0,0060	0,0090	0,0130	0,0160	0,0190
	Schlichten	320	0,02xD	0,0050	0,0060	0,0090	0,0120	0,0150	0,0180
P3.1.1 Hochlegierter Stahl und Werkzeugstahl, gegläht, Rm 680 N/mm ² , 200 HB P3.1.2 Hochlegierter Stahl und Werkzeugstahl, gehärtet u. angelassen, Rm 1100 N/mm ² , 325 HB	Nuten	135	1xD	0,0040	0,0040	0,0070	0,0090	0,0110	0,0130
	Schruppen	155	0,75xD	0,0050	0,0060	0,0090	0,0120	0,0140	0,0170
	Schlichten	270	0,02xD	0,0040	0,0060	0,0080	0,0110	0,0140	0,0170
M1.1.1 Nichtrostender Stahl, ferritisch / martensitisch, mit Zerspanungsadditiven M1.1.2 Nichtrostender Stahl, ferritisch / martensitisch, gegläht, Rm 680 N/mm ² , 200 HB	Nuten	120	1xD	0,0040	0,0040	0,0070	0,0090	0,0110	0,0130
	Schruppen	140	0,75xD	0,0050	0,0060	0,0090	0,0120	0,0140	0,0170
	Schlichten	240	0,02xD	0,0040	0,0060	0,0080	0,0110	0,0140	0,0170
M1.1.3 Nichtrostender Stahl, ferritisch / martensitisch, vergütet, Rm 810 N/mm ² , 240 HB	Nuten	90	1xD	0,0030	0,0040	0,0060	0,0080	0,0100	0,0120
	Schruppen	100	0,75xD	0,0040	0,0050	0,0080	0,0100	0,0130	0,0160
	Schlichten	175	0,02xD	0,0040	0,0050	0,0070	0,0100	0,0120	0,0150
M2.1.1 Nichtrostender Stahl, austenitisch, abgeschreckt, 180 HB	Nuten	80	1xD	0,0030	0,0040	0,0060	0,0080	0,0100	0,0120
	Schruppen	100	0,6xD	0,0040	0,0050	0,0080	0,0110	0,0140	0,0160
	Schlichten	160	0,01xD	0,0040	0,0050	0,0070	0,0090	0,0110	0,0140
M2.2.1 Duplexstahl, hochfeste nichtrostende Stähle	Nuten	60	1xD	0,0030	0,0030	0,0050	0,0070	0,0090	0,0100
	Schruppen	75	0,6xD	0,0040	0,0050	0,0070	0,0090	0,0120	0,0140
		120	0,01xD	0,0030	0,0040	0,0060	0,0080	0,0100	0,0120
K1.1.1 Grauguss, perlitisch/ferritisch, 180 HB K1.1.2 Grauguss, perlitisch/martensitisch, 260 HB K1.2.1 Gusseisen mit Kugelgraphit, ferritisch, 160 HB K1.2.2 Gusseisen mit Kugelgraphit, perlitisch, 250 HB									
K1.3.1 Temperguss, ferritisch, 130 HB K1.3.2 Temperguss, perlitisch, 230 HB									
K2.1.1 Gusseisen mit Vermiculargraphit (GJV) K2.2.1 Austenitisch-ferritisches Gusseisen mit Kugelgraphit (ADI)									
N1.1.1 Aluminium-Knetlegierungen, nicht aushärtbar, 60 HB N1.1.2 Aluminium-Knetlegierungen, ausgehärtet, 100 HB	Nuten	500	1xD	0,0060	0,0070	0,0110	0,0140	0,0180	0,0210
	Schruppen	575	0,75xD	0,0070	0,0090	0,0140	0,0180	0,0230	0,0280
	Schlichten	1000	0,02xD	0,0070	0,0090	0,0130	0,0180	0,0220	0,0260
N2.1.1 Aluminium-Gusslegierungen, nicht aushärtbar, ≤ 12 % Si, 75 HB N2.1.2 Aluminium-Gusslegierungen, ausgehärtet, ≤ 12 % Si, 90 HB	Nuten	230	1xD	0,0040	0,0050	0,0080	0,0110	0,0130	0,0160
	Schruppen	265	0,75xD	0,0060	0,0070	0,0100	0,0140	0,0170	0,0210
	Schlichten	460	0,02xD	0,0050	0,0070	0,0100	0,0130	0,0170	0,0200
N2.1.3 Aluminium-Gusslegierungen, nicht aushärtbar, > 12 % Si, 130 HB	Nuten	180	1xD	0,0040	0,0050	0,0080	0,0110	0,0130	0,0160
	Schruppen	180	0,75xD	0,0050	0,0060	0,0090	0,0120	0,0150	0,0180
	Schlichten	365	0,02xD	0,0050	0,0070	0,0100	0,0130	0,0170	0,0200



Zerspanungsgruppe	Anwendung	v _c (m/min)	a _p max.	f _z (mm/z) bei Nenn-Ø					
				0,8	1	1,5	2	2,5	3
N3.1.1 Kupfer und Kupferlegierungen: Automatenlegierung, Pb > 1 % N3.1.2 Kupfer und Kupferlegierungen: CuZn, CuSnZn	Nuten	250	1xD	0,0040	0,0050	0,0080	0,0110	0,0130	0,0160
	Schruppen	290	0,75xD	0,0060	0,0070	0,0100	0,0140	0,0170	0,0210
	Schlichten	500	0,02xD	0,0050	0,0070	0,0100	0,0130	0,0170	0,0200
N3.1.3 Kupfer und Kupferlegierungen: CuSn, bleifreies Kupfer und Elektrolytkupfer	Nuten	195	1xD	0,0040	0,0050	0,0070	0,0100	0,0120	0,0150
	Schruppen	225	0,75xD	0,0050	0,0060	0,0100	0,0130	0,0160	0,0190
	Schlichten	390	0,02xD	0,0050	0,0060	0,0090	0,0120	0,0150	0,0180
N4.1.1 Nichtmetallische Werkstoffe: Duroplaste, Faserverstärkte Kunststoffe	Nuten	150	1xD	0,0040	0,0060	0,0080	0,0110	0,0140	0,0170
	Schruppen	175	0,75xD	0,0060	0,0070	0,0110	0,0140	0,0180	0,0220
	Schlichten	300	0,02xD	0,0060	0,0070	0,0100	0,0140	0,0170	0,0210
N4.1.2 Nichtmetallische Werkstoffe: Hartgummi, Holz usw.	Nuten	200	1xD	0,0040	0,0050	0,0070	0,0100	0,0120	0,0150
	Schruppen	230	0,75xD	0,0050	0,0060	0,0100	0,0130	0,0160	0,0190
	Schlichten	400	0,02xD	0,0050	0,0060	0,0090	0,0120	0,0150	0,0190
N4.1.3 Nichtmetallische Werkstoffe: Graphit	Nuten	240	1xD	0,0060	0,0070	0,0110	0,0140	0,0180	0,0210
	Schruppen	275	0,75xD	0,0070	0,0090	0,0140	0,0180	0,0230	0,0280
	Schlichten	480	0,02xD	0,0070	0,0090	0,0130	0,0180	0,0220	0,0260
S1.1.1 Warmfeste Legierungen, Fe-Basis, gegläht, 200 HB	Nuten	30	1xD	0,0030	0,0040	0,0050	0,0070	0,0090	0,0110
	Schruppen	40	0,6xD	0,0040	0,0050	0,0070	0,0100	0,0120	0,0140
	Schlichten	60	0,01xD	0,0030	0,0040	0,0060	0,0080	0,0100	0,0120
S1.1.2 Warmfeste Legierungen, Fe-Basis, ausgehärtet, 280 HB	Nuten	25	1xD	0,0030	0,0040	0,0050	0,0070	0,0090	0,0110
	Schruppen	30	0,6xD	0,0040	0,0050	0,0070	0,0100	0,0120	0,0140
	Schlichten	50	0,01xD	0,0030	0,0040	0,0060	0,0080	0,0100	0,0120
S1.1.3 Warmfeste Legierungen, Ni- oder Co-Basis, gegläht, 250 HB	Nuten	15	1xD	0,0020	0,0030	0,0040	0,0060	0,0070	0,0090
	Schruppen	20	0,6xD	0,0030	0,0040	0,0060	0,0080	0,0100	0,0120
	Schlichten	35	0,01xD	0,0030	0,0030	0,0050	0,0060	0,0080	0,0100
S1.1.4 Warmfeste Legierungen, Ni- oder Co-Basis, ausgehärtet, 350 HB	Nuten	15	1xD	0,0020	0,0030	0,0040	0,0050	0,0070	0,0080
	Schruppen	15	0,6xD	0,0030	0,0040	0,0060	0,0070	0,0090	0,0110
	Schlichten	25	0,01xD	0,0020	0,0030	0,0050	0,0060	0,0080	0,0090
S1.1.5 Warmfeste Legierungen, Ni- oder Co-Basis, gegossen, 320 HB	Nuten	15	1xD	0,0020	0,0030	0,0040	0,0060	0,0070	0,0090
	Schruppen	20	0,6xD	0,0030	0,0040	0,0060	0,0080	0,0100	0,0120
	Schlichten	30	0,01xD	0,0030	0,0030	0,0050	0,0060	0,0080	0,0100
S2.1.1 Titanlegierungen, Reintitan, Rm 400 N/mm ²	Nuten	70	1xD	0,0040	0,0040	0,0070	0,0090	0,0110	0,0130
	Schruppen	90	0,6xD	0,0050	0,0060	0,0090	0,0120	0,0150	0,0180
	Schlichten	140	0,02xD	0,0040	0,0060	0,0080	0,0110	0,0140	0,0170
S2.1.2 Titanlegierungen, Alpha- und Beta-Legierungen, ausgehärtet, Rm 1050 N/mm ²	Nuten	60	1xD	0,0030	0,0040	0,0060	0,0080	0,0100	0,0120
	Schruppen	75	0,6xD	0,0040	0,0050	0,0080	0,0110	0,0130	0,0160
	Schlichten	120	0,02xD	0,0040	0,0050	0,0070	0,0100	0,0120	0,0150
H1.1.1 Gehärteter Stahl, gehärtet und angelassen, < 55 HRC									
H1.1.2 Gehärteter Stahl, gehärtet und angelassen, < 60 HRC									
H1.1.3 Gehärteter Stahl, gehärtet und angelassen, > 60 HRC									
H2.1.1 Hartguss, gegossen, 400 HB									
H2.1.2 Hartguss, gehärtet und angelassen, < 55 HRC									

Schnittwerte



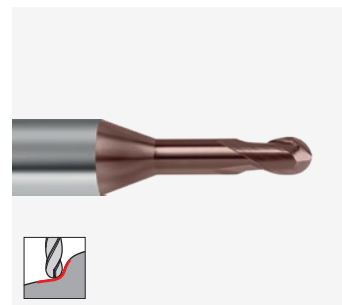
G-Mold 55 B Kurzschacht Fräser

Fräsbedingungen:

	stabile Bearbeitungsverhältnisse geringe Spantiefen, hohe Schnittwerte
	kurze Werkzeuge
	lange Werkzeuge

Korrekturfaktoren:

	extra kurze Werkzeuge	$f_z + 40 \%$
	mittellange Werkzeuge	$v_c - 25 \%$ $f_z - 25 \%$
	extralange Werkzeuge	$v_c - 50 \%$ $f_z - 50 \%$
	unbeschichtete Werkzeuge	$v_c - 60 \%$ $f_z - 25 \%$



Schnittwerte

Zerspanungsgruppe	Anwendung Kopierfräsen	v_c (m/min)	a_p max.	a_e max.	f_z (mm/z) bei Nenn-Ø					
					0,5	0,8	1	1,5	2	3
P1.1.1 Unlegierter Stahl, gegläut, 0,15 % C, Rm 420 N/mm ² , 125 HB P1.1.2 Unlegierter Stahl, vergütet, 0,15 % C, Rm 420 N/mm ² , 125 HB P1.1.3 Unlegierter Stahl, gegläut, 0,45 % C, Rm 640 N/mm ² , 190 HB P1.1.4 Unlegierter Stahl, vergütet, 0,45 % C, Rm 640 N/mm ² , 190 HB P1.1.5 Unlegierter Stahl, vergütet, 0,45 % C, Rm 850 N/mm ² , 250 HB P1.1.6 Unlegierter Stahl, gegläut, 0,75 % C, Rm 915 N/mm ² , 270 HB P1.1.7 Unlegierter Stahl, vergütet, 0,75 % C, Rm 1020 N/mm ² , 300 HB	Schruppen	315	0,1xD	0,3xD	0,010	0,016	0,019	0,029	0,039	0,058
	(Vor)Schlichten	305	0,05xD	0,1xD	0,012	0,019	0,024	0,036	0,048	0,072
	Feinschlichten	315	0,01xD	0,02xD	0,010	0,017	0,021	0,031	0,042	0,063
	Schruppen	285	0,1xD	0,3xD	0,010	0,016	0,019	0,029	0,039	0,058
	(Vor)Schlichten	275	0,05xD	0,1xD	0,012	0,019	0,024	0,036	0,048	0,072
	Feinschlichten	285	0,01xD	0,02xD	0,010	0,017	0,021	0,031	0,042	0,063
P2.1.1 Niedriglegierter Stahl, gegläut, Rm 610 N/mm ² , 180 HB P2.1.2 Niedriglegierter Stahl, vergütet, Rm 930 N/mm ² , 275 HB P2.1.3 Niedriglegierter Stahl, vergütet, Rm 1020 N/mm ² , 300 HB P2.1.4 Niedriglegierter Stahl, vergütet, Rm 1190 N/mm ² , 350 HB	Schruppen	255	0,1xD	0,3xD	0,008	0,012	0,016	0,023	0,031	0,047
	(Vor)Schlichten	245	0,05xD	0,1xD	0,010	0,015	0,019	0,029	0,038	0,058
	Feinschlichten	255	0,01xD	0,02xD	0,008	0,013	0,017	0,025	0,034	0,050
P3.1.1 Hochlegierter Stahl und Werkzeugstahl, gegläut, Rm 680 N/mm ² , 200 HB P3.1.2 Hochlegierter Stahl und Werkzeugstahl, gehärtet u. angelassen, Rm 1100 N/mm ² , 325 HB	Schruppen	200	0,1xD	0,3xD	0,009	0,014	0,018	0,026	0,035	0,053
	(Vor)Schlichten	195	0,05xD	0,1xD	0,011	0,017	0,022	0,032	0,043	0,065
	Feinschlichten	200	0,01xD	0,02xD	0,009	0,015	0,019	0,028	0,038	0,057
M1.1.1 Nichtrostender Stahl, ferritisch / martensitisch, mit Zerspanungsadditiven M1.1.2 Nichtrostender Stahl, ferritisch / martensitisch, gegläut, Rm 680 N/mm ² , 200 HB	Schruppen	150	0,1xD	0,3xD	0,008	0,013	0,016	0,024	0,032	0,048
	(Vor)Schlichten	145	0,05xD	0,1xD	0,010	0,016	0,020	0,029	0,039	0,059
	Feinschlichten	150	0,01xD	0,02xD	0,009	0,014	0,017	0,026	0,034	0,051
M1.1.3 Nichtrostender Stahl, ferritisch / martensitisch, vergütet, Rm 810 N/mm ² , 240 HB	Schruppen	150	0,06xD	0,2xD	0,010	0,015	0,019	0,029	0,038	0,058
	(Vor)Schlichten	135	0,02xD	0,05xD	0,010	0,015	0,019	0,029	0,038	0,058
	Feinschlichten	135	0,01xD	0,02xD	0,008	0,013	0,017	0,025	0,034	0,050
M2.1.1 Nichtrostender Stahl, austenitisch, abgeschreckt, 180 HB	Schruppen	115	0,06xD	0,2xD	0,008	0,013	0,017	0,025	0,034	0,050
	(Vor)Schlichten	100	0,02xD	0,05xD	0,008	0,013	0,017	0,025	0,034	0,050
	Feinschlichten	100	0,01xD	0,02xD	0,007	0,012	0,015	0,022	0,029	0,044
M2.2.1 Duplexstahl, hochfeste nichtrostende Stähle	Schruppen	285	0,1xD	0,3xD	0,010	0,016	0,019	0,029	0,039	0,058
	(Vor)Schlichten	275	0,05xD	0,1xD	0,012	0,019	0,024	0,036	0,048	0,072
	Feinschlichten	285	0,01xD	0,02xD	0,010	0,017	0,021	0,031	0,042	0,063
K1.1.1 Grauguss, perlitisch/ferritisch, 180 HB K1.1.2 Grauguss, perlitisch/martensitisch, 260 HB K1.2.1 Gusseisen mit Kugelgraphit, ferritisch, 160 HB K1.2.2 Gusseisen mit Kugelgraphit, perlitisch, 250 HB	Schruppen	235	0,1xD	0,3xD	0,009	0,014	0,017	0,026	0,035	0,052
	(Vor)Schlichten	230	0,05xD	0,1xD	0,011	0,017	0,021	0,032	0,043	0,064
	Feinschlichten	235	0,01xD	0,02xD	0,009	0,015	0,019	0,028	0,037	0,056
K1.3.1 Temperguss, ferritisch, 130 HB K1.3.2 Temperguss, perlitisch, 230 HB	Schruppen	185	0,1xD	0,3xD	0,008	0,012	0,015	0,023	0,030	0,046
	(Vor)Schlichten	180	0,05xD	0,1xD	0,009	0,015	0,019	0,028	0,037	0,056
	Feinschlichten	185	0,01xD	0,02xD	0,008	0,013	0,016	0,025	0,033	0,049
K2.1.1 Gusseisen mit Vermiculargraphit (GJV) K2.2.1 Austenitisch-ferritisches Gusseisen mit Kugelgraphit (ADI)	Schruppen	1135	0,3xD	0,1xD	0,019	0,030	0,038	0,057	0,076	0,114
	(Vor)Schlichten	895	0,1xD	0,05xD	0,013	0,021	0,026	0,040	0,053	0,079
	Feinschlichten	895	0,02xD	0,01xD	0,007	0,011	0,013	0,020	0,026	0,040
N1.1.1 Aluminium-Knetlegierungen, nicht aushärtbar, 60 HB N1.1.2 Aluminium-Knetlegierungen, ausgehärtet, 100 HB	Schruppen	565	0,3xD	0,1xD	0,017	0,028	0,034	0,052	0,069	0,103
	(Vor)Schlichten	450	0,1xD	0,05xD	0,012	0,019	0,024	0,036	0,048	0,072
	Feinschlichten	450	0,02xD	0,01xD	0,006	0,010	0,012	0,018	0,024	0,036
N2.1.1 Aluminium-Gusslegierungen, nicht aushärtbar, ≤ 12 % Si, 75 HB N2.1.2 Aluminium-Gusslegierungen, ausgehärtet, ≤ 12 % Si, 90 HB N2.1.3 Aluminium-Gusslegierungen, nicht aushärtbar, > 12 % Si, 130 HB	Schruppen	450	0,3xD	0,1xD	0,017	0,028	0,034	0,052	0,069	0,103
	(Vor)Schlichten	355	0,1xD	0,05xD	0,012	0,019	0,024	0,036	0,048	0,072
	Feinschlichten	355	0,02xD	0,01xD	0,006	0,010	0,012	0,018	0,024	0,036



Zerspanungsgruppe	Anwendung Kopierfräsen	v _c (m/min)	a _p max.	a _e max.	f _z (mm/z) bei Nenn-Ø					
					0,5	0,8	1	1,5	2	3
N3.1.1 Kupfer und Kupferlegierungen: Automatenlegierung, Pb > 1 % N3.1.2 Kupfer und Kupferlegierungen: CuZn, CuSnZn	Schruppen	455	0,3xD	0,1xD	0,017	0,028	0,034	0,052	0,069	0,103
	(Vor)Schlichten	360	0,1xD	0,05xD	0,012	0,019	0,024	0,036	0,048	0,072
	Feinschlichten	360	0,02xD	0,01xD	0,006	0,010	0,012	0,018	0,024	0,036
N3.1.3 Kupfer und Kupferlegierungen: CuSn, bleifreies Kupfer und Elektrolytkupfer	Schruppen	355	0,3xD	0,1xD	0,016	0,025	0,032	0,048	0,063	0,095
	(Vor)Schlichten	280	0,1xD	0,05xD	0,011	0,018	0,022	0,033	0,044	0,066
	Feinschlichten	280	0,02xD	0,01xD	0,006	0,009	0,011	0,017	0,022	0,033
N4.1.1 Nichtmetallische Werkstoffe: Duroplaste, Faserverstärkte Kunststoffe	Schruppen	375	0,3xD	0,1xD	0,018	0,029	0,037	0,055	0,074	0,110
	(Vor)Schlichten	295	0,1xD	0,05xD	0,013	0,020	0,026	0,038	0,051	0,077
	Feinschlichten	295	0,02xD	0,01xD	0,006	0,010	0,013	0,019	0,026	0,038
N4.1.2 Nichtmetallische Werkstoffe: Hartgummi, Holz usw.	Schruppen	500	0,3xD	0,1xD	0,016	0,026	0,033	0,049	0,066	0,099
	(Vor)Schlichten	395	0,1xD	0,05xD	0,011	0,018	0,023	0,034	0,046	0,069
	Feinschlichten	395	0,02xD	0,01xD	0,006	0,009	0,011	0,017	0,023	0,034
N4.1.3 Nichtmetallische Werkstoffe: Graphit	Schruppen	600	0,3xD	0,1xD	0,023	0,038	0,047	0,070	0,094	0,141
	(Vor)Schlichten	475	0,1xD	0,05xD	0,016	0,026	0,033	0,049	0,065	0,098
	Feinschlichten	475	0,02xD	0,01xD	0,008	0,013	0,016	0,025	0,033	0,049
S1.1.1 Warmfeste Legierungen, Fe-Basis, gegläht, 200 HB	Schruppen	85	0,2xD	0,06xD	0,015	0,024	0,030	0,045	0,060	0,091
	(Vor)Schlichten	65	0,05xD	0,02xD	0,008	0,014	0,017	0,025	0,034	0,051
	Feinschlichten	65	0,02xD	0,01xD	0,005	0,008	0,010	0,015	0,019	0,029
S1.1.2 Warmfeste Legierungen, Fe-Basis, ausgehärtet, 280 HB	Schruppen	75	0,2xD	0,06xD	0,015	0,024	0,030	0,045	0,060	0,091
	(Vor)Schlichten	55	0,05xD	0,02xD	0,008	0,014	0,017	0,025	0,034	0,051
	Feinschlichten	55	0,02xD	0,01xD	0,005	0,008	0,010	0,015	0,019	0,029
S1.1.3 Warmfeste Legierungen, Ni- oder Co-Basis, gegläht, 250 HB	Schruppen	50	0,2xD	0,06xD	0,012	0,020	0,025	0,037	0,049	0,074
	(Vor)Schlichten	35	0,05xD	0,02xD	0,007	0,011	0,014	0,021	0,027	0,041
	Feinschlichten	35	0,02xD	0,01xD	0,004	0,006	0,008	0,012	0,016	0,024
S1.1.4 Warmfeste Legierungen, Ni- oder Co-Basis, ausgehärtet, 350 HB	Schruppen	35	0,2xD	0,06xD	0,012	0,019	0,023	0,035	0,047	0,070
	(Vor)Schlichten	25	0,05xD	0,02xD	0,007	0,010	0,013	0,020	0,026	0,039
	Feinschlichten	25	0,02xD	0,01xD	0,004	0,006	0,007	0,011	0,015	0,022
S1.1.5 Warmfeste Legierungen, Ni- oder Co-Basis, gegossen, 320 HB	Schruppen	45	0,2xD	0,06xD	0,012	0,020	0,025	0,037	0,049	0,074
	(Vor)Schlichten	35	0,05xD	0,02xD	0,007	0,011	0,014	0,021	0,027	0,041
	Feinschlichten	35	0,02xD	0,01xD	0,004	0,006	0,008	0,012	0,016	0,024
S2.1.1 Titanlegierungen, Reintitan, Rm 400 N/mm ²	Schruppen	120	0,2xD	0,06xD	0,016	0,026	0,033	0,049	0,066	0,099
	(Vor)Schlichten	90	0,05xD	0,02xD	0,009	0,015	0,018	0,028	0,037	0,055
	Feinschlichten	90	0,02xD	0,01xD	0,005	0,008	0,011	0,016	0,021	0,032
S2.1.2 Titanlegierungen, Alpha- und Beta-Legierungen, ausgehärtet, Rm 1050 N/mm ²	Schruppen	100	0,2xD	0,06xD	0,015	0,024	0,030	0,044	0,059	0,089
	(Vor)Schlichten	75	0,05xD	0,02xD	0,008	0,013	0,017	0,025	0,033	0,050
	Feinschlichten	75	0,02xD	0,01xD	0,005	0,008	0,009	0,014	0,019	0,028
H1.1.1 Gehärteter Stahl, gehärtet und angelassen, < 55 HRC	Schruppen	275	0,2xD	0,06xD	0,016	0,025	0,032	0,048	0,063	0,095
	(Vor)Schlichten	205	0,05xD	0,02xD	0,009	0,014	0,018	0,027	0,036	0,053
	Feinschlichten	205	0,02xD	0,01xD	0,005	0,008	0,010	0,015	0,020	0,030
H1.1.2 Gehärteter Stahl, gehärtet und angelassen, < 60 HRC	Schruppen	205	0,2xD	0,06xD	0,013	0,022	0,027	0,040	0,054	0,081
	(Vor)Schlichten	155	0,05xD	0,02xD	0,008	0,012	0,015	0,023	0,030	0,045
	Feinschlichten	155	0,02xD	0,01xD	0,004	0,007	0,009	0,013	0,017	0,026
H1.1.3 Gehärteter Stahl, gehärtet und angelassen, > 60 HRC	Schruppen	165	0,2xD	0,06xD	0,012	0,019	0,024	0,036	0,048	0,071
	(Vor)Schlichten	125	0,05xD	0,02xD	0,007	0,011	0,013	0,020	0,027	0,040
	Feinschlichten	125	0,02xD	0,01xD	0,004	0,006	0,008	0,011	0,015	0,023
H2.1.1 Hartguss, gegossen, 400 HB	Schruppen	330	0,3xD	0,1xD	0,015	0,024	0,031	0,046	0,061	0,092
	(Vor)Schlichten	260	0,1xD	0,05xD	0,011	0,017	0,021	0,032	0,043	0,064
	Feinschlichten	260	0,02xD	0,01xD	0,005	0,009	0,011	0,016	0,021	0,032
H2.1.2 Hartguss, gehärtet und angelassen, < 55 HRC	Schruppen	250	0,2xD	0,06xD	0,015	0,024	0,030	0,044	0,059	0,089
	(Vor)Schlichten	185	0,05xD	0,02xD	0,008	0,013	0,017	0,025	0,033	0,050
	Feinschlichten	185	0,02xD	0,01xD	0,005	0,008	0,009	0,014	0,019	0,028

Schnittwerte



Kurzschaftwerkzeuge

400204009/26023-VI-23 | Printed in Germany | 2026

GÜHRING

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

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