

Fräsen mit großem Eingriff

Hinweis: Die Angaben der Schnittgeschwindigkeiten beziehen sich auf eine Standzeit von 15 Minuten. Um die Standzeit zu erhöhen, siehe Informationen im Technischen Handbuch der Metallzerspanung.

ISO	CMC-Nr.	Werkstückstoff	Spezifische Schnittkraft kc 1 N/mm ²	Härte Brinell HB	mc	CT530		GC1010	
						Max. Spanungsdicke, h _{ex} mm			
						0.1 – 0.15 – 0.2		0.05 – 0.1 – 0.2	
Schnittgeschwindigkeit v _c , m/min									
P	01.1 01.2 01.3 01.4 01.5	Stahl Unlegiert							
		C = 0.10 – 0.25%	1500	125	0.25	430–390–50	-		
		C = 0.25 – 0.55%	1600	150	0.25	385–350–15	-		
		C = 0.55 – 0.80%	1700	170	0.25	365–330–00	-		
			1800	210	0.25	315–290–60	-		
		2000	300	0.25	235–210–95	-			
	02.1 02.2	Niedriglegiert (Legierungsanteile ≤ 5%)							
		Nicht gehärtet Vergütet	1700 1900	175 300	0.25 0.25	300–275–45 195–180–60	- -		
	03.11 03.13 03.21 03.22	Hochlegiert (Legierungsanteile > 5%)							
		Geglüht	1950	200	0.25	230–205–85	180-165-135		
		Gehärteter Werkzeugstahl	2150	200	0.25	190–170–55	150-135-110		
			2900	300	0.25	165–150–35	130-120-100		
	3100	380	0.25	105–95–85	80-75-60				
06.1 06.2 06.3	Stahlguss								
	Unlegiert	1400	150	0.25	305–280–50	245-220-180			
	Niedriglegiert (Legierungsanteile ≤ 5%) Hochlegiert (Legierungsanteile > 5%)	1600 1950	200 200	0.25 0.25	245–220–00 180–160–45	195-175-145 140-130-105			

ISO	CMC-Nr.	Werkstückstoff	Spezifische Schnittkraft kc 1 N/mm ²	Härte Brinell HB	mc	CT530		GC1025	
						Max. Spanungsdicke, h _{ex} mm			
						0.1 – 0.15 – 0.2		0.05 – 0.1 – 0.2	
Schnittgeschwindigkeit v _c , m/min									
M	05.11 05.12 05.13	Rostfreier Stahl Ferritisch/martensitisch							
		Nicht gehärtet	1800	200	0.21	285–255–230	255–225–180		
		PH-gehärtet Gehärtet	2850 2350	330 330	0.21 0.21	205–185–165 215–190–170	180–160–130 185–165–135		
	05.21 05.22	Austenitisch							
		Nicht gehärtet PH-gehärtet	1950 2850	200 330	0.21 0.21	265–240–215 200–175–160	250–225–180 170–155–125		
	05.51 05.52	Austenitisch-ferritisch (Duplex)							
		Nicht schweißbar ≥ 0,05%C Schweißbar < 0,05%C	2000 2450	230 260	0.21 0.21	260–235–210 230–205–185	205–185–145 175–155–125		
	15.11 15.12 15.13 15.21 15.22 15.51 15.52	Rostfreier Stahl – gegossen Ferritisch/martensitisch							
		Nicht gehärtet	1700	200	0.25	255–230–205	225–200–160		
		PH-gehärtet	2450	330	0.25	180–160–145	155–140–115		
		Gehärtet	2150	330	0.25	195–175–155	170–155–120		
		Austenitisch	1800	200	0.25	255–225–205	235–210–170		
PH-gehärtet		2450	330	0.25	180–160–145	160–140–115			
Austenitisch-ferritisch (Duplex)									
Nicht schweißbar ≥ 0,05%C Schweißbar < 0,05%C	1800 2250	230 260	0.25 0.25	245–220–195 215–190–170	195–175–140 160–145–115				

ISO	CMC-Nr.	Werkstückstoff	Spezifische Schnittkraft kc 1 N/mm ²	Härte Brinell HB	mc	CB50		CC6090	
						Max. Spanungsdicke, h _{ex} mm			
						0.1 – 0.15 – 0.2		0.1 – 0.2 – 0.3	
Schnittgeschwindigkeit v _c , m/min									
K	07.1 07.2	Temperguss							
		Ferritisch (kurzspanend) Perlitisch (langspanend)	790 900	130 230	0.28 0.28		1200–980–800 980–810–660		
	08.1 08.2	Grauguss							
		Niedrige Festigkeit Hohe Festigkeit	890 1100	180 245	0.28 0.28	850–720–620 910–780–670	1300–1100–890 1050–860–700		
	09.1 09.2	Kugelgraphitguß							
		Ferritisch Perlitisch	900 1350	160 250	0.28 0.28		920–760–620 760–630–510		

1) 45-60° Einstellwinkel. Es sollte Kühlschmierstoff und eine positive Geometrie eingesetzt werden.

Werkstückstoff-Vergleichstabelle, siehe Seite 16.



Bedingungen:

Fräser Durchm. 125 mm.
Zentriert über Werkstück.
Effektiver Durchmesser 100 mm

Fräsen mit großem Eingriff

GC1025	GC1030	GC4220	GC4230	GC4240	GC3040	GC2030	GC2040	SM30
Max. Spanungsdicke, h_{ex} mm								
0.05-0.1-0.2	0.05-0.1-0.2	0.1-0.2-0.3	0.1-0.2-0.3	0.1-0.2-0.3	0.1-0.2-0.3	0.2-0.2-0.4	0.1-0.2-0.4	0.1-0.2-0.4
Schnittgeschwindigkeit v_c, m/min								
365-360-345 330-325-310 310-305-290 270-265-255 200-195-190	375-340-280 335-305-250 320-290-235 275-250-205 205-185-155	490-405-330 440-360-295 415-340-280 365-300-245 270-220-180	400-330-270 360-295-245 340-280-230 295-245-200 220-180-150	340-280-230 305-250-205 290-235-195 250-205-170 185-155-125	390-320-260 350-285-235 330-270-220 290-235-195 215-175-145	295-240-165 265-215-145 250-205-135 220-180-120 160-130-90	295-240-165 265-215-145 250-205-135 220-180-120 160-130-90	265-230-170 240-205-150 225-195-145 195-170-125 145-125-90
300-295-285 170-165-160	265-240-195 170-155-130	345-285-230 225-185-150	280-230-190 185-150-125	240-195-160 155-130-105	275-225-185 180-145-120	205-170-115 135-110-75	205-170-115 135-110-75	185-160-120 120-105-75
195-190-185 160-160-150 140-140-135 90-85-85	180-165-135 150-135-110 130-120-100 80-75-60	300-245-200 215-180-145 190-155-125 120-95-80	195-160-130 160-130-110 140-115-95 85-70-60	165-135-110 135-110-90 120-100-80 75-60-50	205-170-140 170-140-115 150-125-100 95-75-65	155-130-85 125-105-70 110-90-60 70-55-38	155-130-85 125-105-70 110-90-60 70-55-38	140-120-90 115-100-75 105-90-65 65-55-41
265-255-245 210-205-195 155-150-145	245-220-180 195-175-145 140-130-105	350-290-235 280-230-190 205-170-140	260-215-175 205-170-140 150-125-100	220-180-150 175-145-120 130-105-85	280-230-190 220-180-150 160-135-110	210-170-115 170-140-95 120-100-70	210-170-115 170-140-95 120-100-70	190-165-120 150-130-95 110-95-70
GC1030	GC2030	GC2040	GC4230	GC4240	SM30			
Max. Spanungsdicke, h_{ex} mm								
0.05-0.1-0.2	0.05-0.15-0.25	0.1-0.2-0.3	0.1-0.2-0.4	0.1-0.2-0.4	0.1-0.2-0.4			
Schnittgeschwindigkeit v_c, m/min								
255-225-180 180-160-130 185-165-135	240-190-155 170-135-110 175-140-115	240-190-155 165-130-105 175-140-110	275-220-175 190-150-120 200-160-125	210-170-110 140-110-70 160-125-80	185-160-115 105-90-65 110-95-70			
250-225-180 170-155-125	235-190-150 165-130-105	200-160-130 160-125-100		185-150-95 135-105-70	170-150-110 100-85-65			
205-185-145 175-155-125	195-155-125 165-130-105	170-135-105 135-110-85		170-135-85 135-110-70	100-85-65 130-110-80			
225-200-160 155-140-115 170-155-120	215-170-135 150-120-95 160-130-105	210-170-135 145-115-90 160-130-100	245-195-155 165-130-105 180-145-115	185-150-95 120-100-65 145-115-75	165-145-105 90-80-60 100-85-65			
235-210-170 160-140-115	225-180-145 150-120-95	190-155-125 145-115-90		180-140-90 125-100-65	165-140-105 90-80-60			
195-175-140 160-145-115	185-150-120 150-120-95	160-125-100 130-100-80		160-125-80 125-100-65	160-135-100 120-105-75			
GC3220	GC3040	K20W	GC4220	GC4230	GC1020	H13A	K20D	
Max. Spanungsdicke, h_{ex} mm								
0.1-0.2-0.3	0.1-0.2-0.4	0.1-0.2-0.3	0.1-0.2-0.3	0.1-0.2-0.3	0.1-0.2-0.3	0.1-0.2-0.4	0.1-0.2-0.3	
Schnittgeschwindigkeit v_c, m/min								
305-250-205 255-210-170	240-195-135 200-165-110	255-210-170 210-170-140	255-210-170 210-170-140	215-175-145 175-145-120	295-240-200 240-195-160	120-105-75 100-85-65	265-220-180 220-180-150	
335-275-225 270-220-180	260-215-145 210-170-115	290-240-195 220-180-150	275-225-185 220-180-150	230-190-155 185-155-125	335-275-225 255-210-170	130-110-85 105-90-65	290-240-195 235-190-155	
210-170-140 195-160-130	165-135-90 150-125-85	175-140-115 160-130-110	175-140-115 160-130-110	145-120-100 135-110-90	200-165-135 185-150-125	80-70-50 75-65-50	180-150-125 170-140-115	

Fräsen mit großem Eingriff

Hinweis: Die Angaben der Schnittgeschwindigkeiten beziehen sich auf eine Standzeit von 15 Minuten. Um die Standzeit zu erhöhen, siehe Informationen im Technischen Handbuch der Metallzerspanung.

ISO	CMC-Nr.	Werkstückstoff	Spezifische Schnittkraft kc 1 N/mm ²	Härte Brinell HB	mc	CD10		H10	
						Max. Spanungsdicke, h _{ex} mm 0.1 – 0.15 – 0.2		0.1 – 0.15 – 0.2	
						Schnittgeschwindigkeit v _c , m/min			
N	30.11	Aluminiumlegierungen Gewalzt, nicht ausgehärtet	400	60		1900 – 1750 – 1600	940 – 870 – 810		
	30.12	Gewalzt oder gewalzt und ausgehärtet	650	100		1700 – 1550 – 1450	850 – 780 – 730		
	30.21	Aluminiumlegierungen Gegossen, nicht gealtert	600	75	0.25	1900 – 1750 – 1600	940 – 870 – 810		
	30.22	Gegossen oder gegossen und ausgehärtet	700	90	0.25	1700 – 1550 – 1450	850 – 790 – 730		
	30.3	Aluminiumlegierungen Al >99%	350	30		1900 – 1750 – 1600	950 – 880 – 810		
	30.41	Aluminiumlegierungen Guss, 13–15% Si	700	130		760 – 700 – 650	380 – 350 – 325		
	30.42	Guss, 16–22% Si	700	130		570 – 530 – 485	285 – 265 – 245		
	33.1	Kupfer und Kupferlegierungen Automatenlegierungen, ≥1% Pb	550	110	0.25	940 – 870 – 810	470 – 435 – 405		
	33.2	Messing, Bleilegierungen, ≤1% Pb	550	90		940 – 870 – 810	470 – 435 – 405		
	33.3	Bronze und bleifreies Kupfer, einschl. Elektrolytkupfer	1350	100	0.25	660 – 610 – 570	330 – 305 – 285		
ISO	CMC-Nr.	Werkstückstoff	Spezifische Schnittkraft kc 1 N/mm ²	Härte Brinell HB	mc	H13A		GC1025	
						Max. Spanungsdicke, h _{ex} mm 0.1 – 0.15 – 0.2		0.05 – 0.15 – 0.2	
						Schnittgeschwindigkeit v _c , m/min			
S	20.11	Warmfeste Superlegierungen Fe-basiert Geglüht oder lösungsbehandelt	2400	200	0.25	60 – 55 – 50	65 – 60 – 55		
	20.12	Ausgehärtet oder lösungsbehandelt und ausgehärtet	2500	280	0.25	45 – 40 – 38	45 – 45 – 40		
	20.21	Ni-basiert Geglüht oder lösungsbehandelt	2650	250	0.25	55 – 55 – 50	60 – 55 – 50		
	20.22	Ausgehärtet oder lösungsbehandelt und ausgehärtet	2900	350	0.25	35 – 33 – 30	37 – 34 – 32		
	20.24	Gegossen oder gegossen und ausgehärtet	3000	320	0.25	45 – 40 – 38	45 – 40 – 39		
	20.31	Co-basiert Geglüht oder lösungsbehandelt	2700	200	0.25	23 – 21 – 18	25 – 22 – 20		
	20.32	Lösungsbehandelt und ausgehärtet	3000	300	0.25	17 – 15 – 13	18 – 16 – 14		
	20.33	Gegossen oder gegossen und ausgehärtet	31000	320	0.25	16 – 14 – 13	16 – 14 – 13		
	23.1	Titanlegierungen¹⁾ Reintitan (99,5% Ti)	1300	400	0.23	125 – 115 – 110	130 – 120 – 110		
	23.21	α, ähnlich α und α + β Legierungen, geglüht	1400	950	0.23	65 – 60 – 55	70 – 65 – 60		
23.22	α + β Legierungen in ausgehärtetem Zustand, β Legierungen,	1400	1050	0.23	55 – 50 – 45	55 – 50 – 50			
ISO	CMC-Nr.	Werkstückstoff	Spezifische Schnittkraft kc 1 N/mm ²	Härte Brinell HB	mc	CB50		CC6090	
						Max. Spanungsdicke, h _{ex} mm 0.07 – 0.12 – 0.2		0.07 – 0.12 – 0.2	
						Schnittgeschwindigkeit v _c , m/min			
H	04.1	Extra harter Stahl Vergütet	4200	59 HRC	0.25	160 – 140 – 115	85 – 75 – 60		
	10.1	Kokillenhartguss Gegossen oder gegossen und ausgehärtet	2200	400	0.28	310 – 270 – 215	160 – 140 – 115		

1) Rm = maximale Festigkeit, gemessen in MPa.

Werkstückstoff-Vergleichstabelle, siehe Seite I6.



Bedingungen:

Fräser Durchm. 125 mm.
Zentriert über Werkstück.
Effektiver Durchmesser 100 mm

Fräsen mit großem Eingriff

CT530	GC1025	1030	H10F	H13A				
Max. Spanungsdicke, h_{ex} mm								
0.1 – 0.15 – 0.2	0.1 – 0.15 – 0.2	0.1 – 0.15 – 0.2	0.1 – 0.15 – 0.2	0.1 – 0.15 – 0.2				
Schnittgeschwindigkeit v_c, m/min								
1050–960–890	990–910–850	990–910–850	940–870–810	750–700–650				
930–860–800	890–820–760	890–820–760	850–780–730	680–630–580				
1050–960–890	990–910–850	990–910–850	940–870–810	750–700–650				
930–860–800	990–920–850	990–920–850	850–790–730	680–630–580				
1050–960–890	990–920–850	990–920–850	950–880–810	760–700–650				
415–385–355	395–370–340	395–370–340	380–350–325	300–280–260				
310–290–270	300–275–255	300–275–255	285–265–245	225–210–195				
520–480–445	495–460–425	495–460–425	470–435–405	375–350–325				
520–480–445	495–460–425	495–460–425	470–435–405	375–350–325				
365–335–310	345–320–295	345–320–295	330–305–285	265–245–225				
GC1030								
H10F								
GC2030								
GC2040								
Max. Spanungsdicke, h_{ex} mm								
0.1-0.15-0.2	0.1 – 0.15 – 0.2	0.05 – 0.15 – 0.2	0.1 – 0.15 – 0.25					
Schnittgeschwindigkeit v_c, m/min								
65-60-55	55 –50 –45	60 –55 –50	60 –55 –45					
45-45-40	40 –37 –35	45 –40 –37	45 –40 –34					
60-55-50	50 –50 –45	55 –50 –50	55 –50 –45					
37-34-32	32 –30 –27	34 –32 –30	34 –32 –27					
45-40-39	40 –37 –34	40 –39 –36	40 –39 –34					
25-22-20	22 –19 –17	23 –21 –18	23 –21 –17					
18-16-14	15 –14 –12	17 –15 –13	17 –15 –12					
16-14-13	14 –13 –12	15 –14 –12	15 –14 –11					
130-120-110	115 –105 –100	120 –115 –105	120 –115 –95					
70-65-60	60 –55 –50	65 –60 –55	65 –60 –50					
55-50-50	50 –45 –40	50 –50 –45	50 –50 –40					
CT530								
GC4220								
GC3040								
GC1010								
GC1025								
GC1030								
Max. Spanungsdicke, h_{ex} mm								
0.07 – 0.1 – 0.2	0.1 – 0.15 – 0.25	0.1 – 0.2 – 0.25	0.07 – 0.12 – 0.2	0.07 – 0.12 – 0.2	0.07-0.12-0.2			
Schnittgeschwindigkeit v_c, m/min								
80– 75– 55	55–45–36	45–33–29	110-95-80	40–36–29	40-36-29			
155–140–110	100–90–70	85–65–55	215-185-150	75–70–55	75-70-55			

Fräsen mit kleinem Eingriff

Hinweis: Die Angaben der Schnittgeschwindigkeiten beziehen sich auf eine Standzeit von 15 Minuten. Um die Standzeit zu erhöhen, siehe Informationen im Technischen Handbuch der Metallzerspanung.

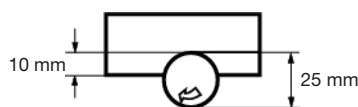
ISO	CMC-Nr.	Werkstückstoff	Spezifische Schnittkraft k_c 1 N/mm ²	Härte Brinell HB	mc	CT530		GC1010	
						Max. Spannungsdicke, h_{ex} mm			
						0.1 – 0.15 – 0.2		0.05 – 0.1 – 0.2	
Schnittgeschwindigkeit v_c , m/min									
P	01.1 01.2 01.3 01.4 01.5	Stahl Unlegiert							
		C = 0.10 – 0.25%	1500	125	0.25	500 – 490 – 475	-		
		C = 0.25 – 0.55%	1600	150	0.25	450 – 440 – 430	-		
		C = 0.55 – 0.80%	1700	170	0.25	425 – 415 – 405	-		
			1800	210	0.25	370 – 360 – 355	-		
		2000	300	0.25	275 – 265 – 260	-			
	02.1 02.2	Niedriglegiert (Legierungsanteile ≤ 5 %)							
		Nicht gehärtet	1700	175	0.25	350 – 345 – 335	-		
		Vergütet	1900	300	0.25	230 – 225 – 220	-		
	03.11 03.13 03.21 03.22	Hochlegiert (Legierungsanteile > 5%)							
		Geglüht	1950	200	0.25	265 – 260 – 255	195 – 190 – 185		
		Gehärteter Werkzeugstahl	2150	200	0.25	220 – 215 – 210	160 – 160 – 150		
			2900	300	0.25	195 – 190 – 185	140 – 140 – 135		
		3100	380	0.25	120 – 120 – 115	90 – 85 – 85			
06.1 06.2 06.3	Stahlguss								
	Unlegiert	1400	150	0.25	355 – 350 – 340	265 – 255 – 245			
	Niedriglegiert (Legierungsanteile ≤ 5 %)	1600	200	0.25	285 – 280 – 275	210 – 205 – 195			
	Hochlegiert (Legierungsanteile > 5%)	1950	200	0.25	210 – 205 – 200	155 – 150 – 145			

ISO	CMC-Nr.	Werkstückstoff	Spezifische Schnittkraft k_c 1 N/mm ²	Härte Brinell HB	mc	CT530		GC1025	
						Max. Spannungsdicke, h_{ex} mm			
						0.1 – 0.15 – 0.2		0.05 – 0.1 – 0.2	
Schnittgeschwindigkeit v_c , m/min									
M	05.11 05.12 05.13	Rostfreier Stahl Ferritisch/martensitisch							
		Nicht gehärtet	1800	200	0.21	340 – 335 – 325	275 – 270 – 255		
		PH-gehärtet	2850	330	0.21	245 – 240 – 235	200 – 195 – 180		
		Gehärtet	2350	330	0.21	255 – 250 – 240	205 – 200 – 190		
	05.21 05.22	Austenitisch							
		Nicht gehärtet	1950	200	0.21	320 – 310 – 300	270 – 265 – 255		
		PH-gehärtet	2850	330	0.21	235 – 230 – 225	190 – 185 – 175		
	05.51 05.52	Austenitisch-ferritisch (Duplex)							
		Nicht schweißbar ≥ 0,05%C	2000	230	0.21	310 – 300 – 295	225 – 220 – 210		
		Schweißbar < 0,05%C	2450	260	0.21	275 – 270 – 260	190 – 185 – 175		
	15.11 15.12 15.13 15.21 15.22 15.51 15.52	Rostfreier Stahl – gegossen Ferritisch/martensitisch							
		Nicht gehärtet	1700	200	0.25	305 – 295 – 290	245 – 240 – 230		
		PH-gehärtet	2450	330	0.25	215 – 210 – 205	170 – 170 – 160		
Gehärtet		2150	330	0.25	235 – 225 – 220	185 – 180 – 175			
Austenitisch									
Austenitisch		1800	200	0.25	300 – 295 – 285	260 – 250 – 240			
	PH-gehärtet	2450	330	0.25	215 – 210 – 205	170 – 170 – 160			
15.51 15.52	Austenitisch-ferritisch (Duplex)								
	Nicht schweißbar ≥ 0,05%C	1800	230	0.25	295 – 285 – 280	215 – 205 – 195			
	Schweißbar < 0,05%C	2250	260	0.25	255 – 250 – 245	175 – 170 – 165			

ISO	CMC-Nr.	Werkstückstoff	Spezifische Schnittkraft k_c 1 N/mm ²	Härte Brinell HB	mc	CB50		CC6090	
						Max. Spannungsdicke, h_{ex} mm			
						0.1 – 0.15 – 0.2		0.1 – 0.2 – 0.3	
Schnittgeschwindigkeit v_c , m/min									
K	07.1 07.2	Temperguss							
		Ferritisch (kurzspanend)	790	130	0.28		1400 – 1350 – 1250		
		Perlitisch (langspanend)	900	230	0.28		1150 – 1100 – 1050		
	08.1 08.2	Grauguss							
		Niedrige Festigkeit	890	180	0.28	1100 – 1050 – 1000	1550 – 1450 – 1400		
		Hohe Festigkeit	1100	245	0.28	1150 – 1100 – 1100	1200 – 1150 – 1100		
09.1 09.2	Kugelgraphitguß								
	Ferritisch	900	160	0.28		1050 – 1050 – 980			
	Perlitisch	1350	250	0.28	630 – 610 – 590	890 – 850 – 810			

1) 45-60° Einstellwinkel. Es sollte Kühlschmierstoff und eine positive Geometrie eingesetzt werden.

Werkstückstoff-Vergleichstabelle, siehe Seite 16.



Bedingungen:
 Peripheriefräsen.
 Fräserdurchmesser 25 mm.
 Arbeitseingriff 10 mm.

Fräsen mit kleinem Eingriff

GC1025	GC1030	GC4220	GC4230	GC4240	GC3040	GC2030	GC2040	SM30
Max. Spanungsdicke, h_{ex} mm								
0.05-0.1-0.2	0.05-0.1-0.2	0.1-0.15-0.3	0.1-0.2-0.3	0.1-0.2-0.3	0.1-0.15-0.3	0.05-0.15-0.25	0.1-0.2-0.3	0.1-0.2-0.3
Schnittgeschwindigkeit v_c, m/min								
365-360-345 330-325-310 310-305-290 270-265-255 200-195-190	405-395-380 365-355-340 345-335-320 300-295-280 220-220-210	570-560-520 510-500-470 485-475-445 425-415-390 310-305-285	465-445-425 420-400-385 395-380-360 345-330-315 255-245-235	395-380-360 355-340-325 335-320-310 295-280-270 220-210-200	455-445-415 410-400-375 385-375-350 335-330-305 250-245-225	340-335-320 305-300-290 290-280-270 255-250-240 185-185-175	340-325-315 305-295-280 290-275-265 255-245-235 185-180-170	300-290-280 270-260-250 255-245-235 220-215-205 165-160-155
300-295-285 170-165-160	285-280-265 185-180-175	400-390-365 260-255-240	325-315-300 215-205-195	280-265-255 180-175-165	320-310-290 205-205-190	240-235-225 155-155-145	240-230-220 155-150-145	210-205-195 135-130-130
195-190-185 160-160-150 140-140-135 90-85-85	195-190-185 160-160-150 140-140-135 90-85-85	350-340-320 250-245-230 220-215-200 135-135-125	225-215-205 185-180-170 165-155-150 100-95-95	190-185-175 160-150-145 140-135-125 85-85-80	240-235-220 200-195-185 175-170-160 110-105-100	180-175-170 150-145-140 130-125-120 80-80-75	180-175-165 150-140-135 130-125-120 80-75-75	160-155-150 130-125-125 115-110-110 70-70-65
265-255-245 210-205-195 155-150-145	265-255-245 210-205-195 155-150-145	410-400-375 325-320-295 240-235-220	305-290-280 240-230-220 175-170-160	255-245-235 205-195-190 150-145-140	325-315-295 260-255-235 190-185-175	240-235-225 195-190-185 145-140-135	240-230-220 195-185-180 145-135-130	215-205-200 170-165-160 125-120-115
1030	GC2030	GC2040	GC4230	GC4240	SM30			
Max. Spanungsdicke, h_{ex} mm								
0.05-0.1-0.2	0.05-0.15-0.25	0.1-0.2-0.25	0.1-0.2-0.25	0.1-0.2-0.3	0.1-0.2-0.3			
Schnittgeschwindigkeit v_c, m/min								
275-270-255 195-190-180 200-195-190	260-250-235 185-175-170 195-185-175	285-270-265 195-185-180 205-195-190	325-310-305 225-215-210 235-225-220	250-240-225 165-160-150 190-180-170	210-200-195 120-115-110 125-120-115			
270-265-255 190-185-175	255-245-230 180-170-160	240-225-220 190-180-175	- -	220-210-200 160-150-145	195-185-180 115-110-105			
225-220-210 190-185-175	215-205-195 180-170-160	200-190-185 160-155-150	- -	200-190-180 160-155-145	190-180-175 145-140-135			
245-240-230 170-170-160 185-180-175	235-225-210 160-155-145 175-165-160	250-240-235 170-165-160 190-180-175	290-275-270 195-185-185 215-205-200	225-210-200 145-140-130 175-165-155	185-180-175 105-100-95 115-110-105			
260-250-240 170-170-160	245-230-220 160-155-145	230-215-210 170-165-160	- -	210-200-190 145-140-130	185-180-170 105-100-95			
215-205-195 175-170-165	205-195-185 165-160-150	190-180-175 150-145-140	- -	190-180-170 150-140-135	180-170-165 135-130-125			
GC3220	GC3040	K20W	GC4220	GC4230	GC1020	H13A	K20D	
Max. Spanungsdicke, h_{ex} mm								
0.1-0.15-0.25	0.1-0.2-0.3	0.1-0.2-0.3	0.1-0.15-0.25	0.1-0.15-0.25	0.1-0.2-0.3	0.1-0.2-0.3	0.1-0.2-0.3	
Schnittgeschwindigkeit v_c, m/min								
360-350-335 295-290-275	280-270-255 230-220-210	295-285-270 245-235-225	295-290-275 245-240-225	250-245-235 205-200-190	340-325-315 280-265-255	135-130-125 110-110-105	310-295-285 255-245-235	
390-380-365 310-305-290	305-290-280 245-235-225	340-325-310 260-245-235	320-315-300 260-250-240	270-265-255 215-210-205	390-375-360 295-285-270	145-140-140 120-115-110	340-325-310 270-260-250	
245-240-230 225-220-215	190-185-175 175-170-160	200-195-185 185-180-170	200-195-190 185-185-175	170-165-160 155-155-145	230-220-210 215-205-195	95-90-85 85-85-80	210-205-195 195-190-180	

Fräsen mit kleinem Eingriff

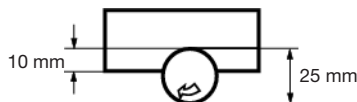
Hinweis: Die Angaben der Schnittgeschwindigkeiten beziehen sich auf eine Standzeit von 15 Minuten. Um die Standzeit zu erhöhen, siehe Informationen im Technischen Handbuch der Metallzerspanung.

ISO	CMC-Nr.	Werkstückstoff	Spezifische Schnittkraft k_c 1 N/mm ²	Härte Brinell HB	mc	CD10		CT530	
						Max. Spanungsdicke, h_{ex} mm			
						0.1 – 0.15 – 0.2		0.1 – 0.15 – 0.2	
Schnittgeschwindigkeit v_c , m/min									
N	30.11	Aluminiumlegierungen Gewalzt, nicht ausgehärtet	400	60		2100 – 2100 – 2050		1150 – 1150 – 1100	
	30.12	Aluminiumlegierungen Gewalzt oder gewalzt und ausgehärtet	650	100		1900 – 1850 – 1850		1050 – 1050 – 1000	
	30.21	Aluminiumlegierungen Gegossen, nicht gealtert	600	75	0.25	2100 – 2100 – 2050		1150 – 1150 – 1100	
	30.22	Aluminiumlegierungen Gegossen oder gegossen und ausgehärtet	700	90	0.25	1900 – 1900 – 1850		1050 – 1050 – 1000	
	30.3	Aluminiumlegierungen Al >99%	350	30		2150 – 2100 – 2050		1150 – 1150 – 1150	
	30.41	Aluminiumlegierungen Guss, 13–15% Si	700	130		850 – 840 – 820		470 – 460 – 450	
	30.42	Aluminiumlegierungen Guss, 16–22% Si	700	130		640 – 630 – 620		350 – 345 – 340	
	33.1	Kupfer und Kupferlegierungen Automatenlegierungen, $\geq 1\%$ Pb	550	110	0.25	1050 – 1050 – 1050		580 – 570 – 560	
	33.2	Kupfer und Kupferlegierungen Messing, Bleilegierungen, $\leq 1\%$ Pb	550	90		1050 – 1050 – 1000		580 – 570 – 560	
	33.3	Kupfer und Kupferlegierungen Bronze und bleifreies Kupfer, einschl. Elektrolytkupfer	1350	100	0.25	740 – 730 – 720		410 – 400 – 395	

ISO	CMC-Nr.	Werkstückstoff	Spezifische Schnittkraft k_c 1 N/mm ²	Härte Brinell HB	mc	GC1025		GC1030	
						Max. Spanungsdicke, h_{ex} mm			
						0.5 – 0.15 – 0.2		0.05-0.15-0.2	
Schnittgeschwindigkeit v_c , m/min									
S	20.11	Warmfeste Superlegierungen Fe-basiert Geglüht oder lösungsbehandelt	2400	200	0.25	70 – 70 – 70		70-70-70	
	20.12	Warmfeste Superlegierungen Fe-basiert Ausgehärtet oder lösungsbehandelt und ausgehärtet	2500	280	0.25	55 – 50 – 50		55-50-50	
	20.21	Warmfeste Superlegierungen Ni-basiert Geglüht oder lösungsbehandelt	2650	250	0.25	70 – 65 – 65		70-65-65	
	20.22	Warmfeste Superlegierungen Ni-basiert Ausgehärtet oder lösungsbehandelt und ausgehärtet	2900	350	0.25	40 – 40 – 40		40-40-40	
	20.24	Warmfeste Superlegierungen Ni-basiert Gegossen oder gegossen und ausgehärtet	3000	320	0.25	50 – 50 – 50		50-50-50	
	20.31	Warmfeste Superlegierungen Co-basiert Geglüht oder lösungsbehandelt	2700	200	0.25	30 – 29 – 28		30-29-28	
	20.32	Warmfeste Superlegierungen Co-basiert Lösungsbehandelt und ausgehärtet	3000	300	0.25	21 – 20 – 20		21-20-20	
	20.33	Warmfeste Superlegierungen Co-basiert Gegossen oder gegossen und ausgehärtet	3100	320	0.25	20 – 19 – 18		20-19-18	
	23.1	Titanlegierungen1) Reintitan (99,5% Ti)	1300	Rm ¹⁾ 400	0.23	150 – 145 – 140		150-145-140	
	23.21	Titanlegierungen1) α , ähnlich α und $\alpha + \beta$ Legierungen, geglüht	1400	950	0.23	80 – 75 – 75		80-75-75	
23.22	Titanlegierungen1) β Legierungen, geglüht oder ausgehärtet	1400	1050	0.23	65 – 60 – 60		65-60-60		

ISO	CMC-Nr.	Werkstückstoff	Spezifische Schnittkraft k_c 1 N/mm ²	Härte Brinell HB	mc	CB50		CT530	
						Max. Spanungsdicke, h_{ex} mm			
						0.07 – 0.12 – 0.2		0.07 – 0.1 – 0.2	
Schnittgeschwindigkeit v_c , m/min									
H	04.1	Extra harter Stahl Vergütet	4200	59 HRC	0.25	190 – 180 – 175		95 – 90 – 85	
	10.1	Kokillenhartguss Gegossen oder gegossen und ausgehärtet	2250	400	0.28	355 – 345 – 330		180 – 175 – 165	

1) Rm = maximale Festigkeit, gemessen in MPa.
Werkstückstoff-Vergleichstabelle, siehe Seite I6.



Bedingungen:
 Peripheriefräsen.
 Fräserdurchmesser 25 mm.
 Arbeitseingriff 10 mm.

Fräsen mit kleinem Eingriff

GC1025	GC1030	H10F	H13A				
Max. Spanungsdicke, h_{ex} mm							
0.1-0.15-0.2	0.1-0.15-0.2	0.1-0.15-0.2	0.1-0.15-0.2				
Schnittgeschwindigkeit v_c, m/min							
1100-1100-1050	1100-1100-1050	1050-1050-1000	850-830-820				
1000-980-970	1000-980-970	950-940-920	760-750-740				
1100-1100-1050	1100-1100-1050	1050-1050-1000	850-830-820				
110-1100-1100	1100-1100-1100	950-940-920	765-750-740				
1100-1100-1100	1100-1100-1100	1050-1050-1050	850-840-825				
445-440-430	445-440-430	425-420-410	340-335-330				
335-330-325	335-330-325	320-315-310	255-250-245				
560-550-540	560-550-540	530-520-510	425-415-410				
560-550-540		530-520-510	425-415-410				
390-380-375	390-380-375	370-365-360	295-290-285				
H13A	H10F	GC2030	GC2040				
Max. Spanungsdicke, h_{ex} mm							
0.1-0.15-0.2	0.1-0.2-0.3	0.05-0.15-0.2	0.05-0.15-0.25				
Schnittgeschwindigkeit v_c, m/min							
65-65-65	60-60-60	65-65-65	65-65-60				
50-50-50	45-45-40	50-45-45	50-45-45				
65-65-60	60-55-55	65-60-60	65-60-60				
40-39-38	36-35-33	39-38-37	39-38-37				
50-50-50	45-45-40	50-45-45	50-45-45				
28-27-26	26-24-23	28-27-26	28-27-26				
20-19-19	18-17-16	20-19-19	20-19-19				
19-19-18	17-16-16	19-18-17	19-18-17				
140-140-135	130-125-120	140-135-135	140-135-130				
75-70-70	65-65-60	75-70-70	75-70-70				
60-60-60	55-55-50	60-60-55	60-60-55				
GC4220	GC3040	GC1010	GC1025	GC1030			
Max. Spanungsdicke, h_{ex} mm							
0.1-0.12-0.25	0.1-0.2-0.25	0.07-0.12-0.2	0.07-0.12-0.2	0.07-0.12-0.2			
Schnittgeschwindigkeit v_c, m/min							
65-65-60	55-50-50	130-125-120	45-45-45	45-45-45			
125-125-115	100-95-95	250-240-230	90-85-85	90-85-85			