

# Fräsen mit großem Eingriff, metrische Werte

ISO P			Spezifische Schnittkraft $k_{ct}$	Härte Brinell	mc	CT530		GC1010			
MC-Nr.	CMC- Nr.	Werkstoff				N/mm <sup>2</sup>	HB	Max. Spandicke, $h_{ex}$ mm			
								0.1 – 0.15 – 0.2		0.05 – 0.1 – 0.2	
						Schnittgeschwindigkeit $v_c$ , m/min					
<b>Stahl</b>											
<b>Unlegiert</b>											
P1.1.Z.AN	01.1	C = 0,1–0,25%	1500	125	0.25	430–390–350		-			
P1.2.Z.AN	01.2	C = 0,25–0,55%	1600	150	0.25	385–350–315		-			
P1.3.Z.AN	01.3	C = 0,55–0,80%	1700	170	0.25	365–330–300		-			
P1.3.Z.AN	01.4		1800	210	0.25	315–290–260		-			
P1.3.Z.HT	01.5		2000	300	0.25	235–210–195		-			
<b>Niedriglegiert (Legierungsanteile ≤ 5%)</b>											
Nicht gehärtet			1700	175	0.25	300–275–245		-			
P2.1.Z.AN	02.1										
Vergütet			1900	300	0.25	195–180–160		-			
P2.5.Z.HT	02.2										
<b>Hochlegiert (Legierungsanteile &gt; 5%)</b>											
Geglüht			1950	200	0.25	230–205–185		180–165–135			
P3.0.Z.AN	03.11										
Gehärteter Werkzeugstahl			2150	200	0.25	190–170–155		150–135–110			
P3.1.Z.AN	03.13										
			2900	300	0.25	165–150–135		130–120–100			
P3.0.Z.HT	03.21										
			3100	380	0.25	105–95–85		80–75–60			
P3.0.Z.HT	03.22										
<b>Stahlguss</b>											
Unlegiert			1400	150	0.25	305–280–250		245–220–180			
P1.5.C.UT	06.1										
Niedriglegiert (Legierungsanteile ≤ 5%)			1600	200	0.25	245–220–200		195–175–145			
P2.6.C.UT	06.2										
Hochlegiert (Legierungsanteile > 5%)			1950	200	0.25	180–160–145		140–130–105			
P3.0.C.UT	06.3										

ISO M			Spezifische Schnittkraft $k_{ct}$	Härte Brinell	mc	CT530		GC1025		M30B			
MC-Nr.	CMC- Nr.	Werkstoff				N/mm <sup>2</sup>	HB	Max. Spandicke, $h_{ex}$ mm					
								0.1 – 0.15 – 0.2		0.05 – 0.1 – 0.2		0.1 – 0.2 – 0.4	
						Schnittgeschwindigkeit $v_c$ , m/min							
<b>Rostfreier Stahl</b>													
<b>Ferritisch/martensitisch</b>													
Nicht gehärtet			1800	200	0.21	285–255–230		255–225–180		265–210–135			
P5.0.Z.AN	05.11												
PH-gehärtet			2850	330	0.21	205–185–165		180–160–130		175–140–90			
P5.0.Z.PH	05.12												
Gehärtet			2350	330	0.21	215–190–170		185–165–135		200–160–100			
P5.0.Z.HT	05.13												
<b>Austenitisch</b>													
Nicht gehärtet			1950	200	0.21	265–240–215		250–225–180		-			
M1.0.Z.AQ	05.21												
PH-gehärtet			2850	330	0.21	200–175–160		170–155–125		-			
M1.0.Z.PH	05.22												
Superaustenitisch			2250	200		-		-		-			
M2.0.Z.AQ	05.23												
<b>Austenitisch-ferritisch (Duplex)</b>													
Nicht schweißbar ≥ 0,05%C			2000	230	0.21	260–235–210		205–185–145		-			
M3.1.Z.AQ	05.51												
Schweißbar < 0,05%C			2450	260	0.21	230–205–185		175–155–125		-			
M3.2.Z.AQ	05.52												
<b>Rostfreier Stahl – gegossen</b>													
<b>Ferritisch/martensitisch</b>													
Nicht gehärtet			1700	200	0.25	255–230–205		225–200–160		230–185–120			
P5.0.C.UT	15.11												
PH-gehärtet			2450	330	0.25	180–160–145		155–140–115		150–120–80			
P5.0.C.PH	15.12												
Gehärtet			2150	330	0.25	195–175–155		170–155–120		180–145–90			
P5.0.C.HT	15.13												
<b>Austenitisch-ferritisch (Duplex)</b>													
Nicht vergütet			1800	200	0.25	255–225–205		235–210–170		-			
M1.0.C.UT	15.21												
PH-gehärtet			2450	330	0.25	180–160–145		160–140–115		-			
M1.0.C.PH	15.22												
Superaustenitisch			2150	200		-		-		-			
M2.0.C.AQ	15.23												
<b>Austenitisch-ferritisch (Duplex)</b>													
Nicht schweißbar ≥ 0,05%C			1800	230	0.25	245–220–195		195–175–140		-			
M3.1.C.AQ	15.51												
Schweißbar < 0,05%C			2250	260	0.25	215–190–170		160–145–115		-			
M3.2.C.AQ	15.52												

ISO K			Spezifische Schnittkraft $k_{ct}$	Härte Brinell	mc	CB50		CC6190		GC1010			
MC-Nr.	CMC- Nr.	Werkstoff				N/mm <sup>2</sup>	HB	Max. Spandicke, $h_{ex}$ mm					
								0.1 – 0.15 – 0.2		0.1 – 0.2 – 0.3		0.1 – 0.2 – 0.3	
						Schnittgeschwindigkeit $v_c$ , m/min							
<b>Temperguss</b>													
Ferritisch (kurzspanend)			790	130	0.28	-		1300–1050–880		225–185–150			
K1.1.C.NS	07.1												
Perlitisch (langspanend)			900	230	0.28	-		1100–890–730		185–155–125			
K1.1.C.NS	07.2												
<b>Grauguss</b>													
Niedrige Festigkeit			890	180	0.28	910–780–670		1600–1300–1050		245–200–165			
K2.1.C.UT	08.1												
Hohe Festigkeit			1100	245	0.28	850–720–620		1200–990–810		195–160–130			
K2.2.C.UT	08.2												
<b>Kugelgraphitguss</b>													
Ferritisch			900	160	0.28	-		1000–830–680		155–125–105			
K3.1.C.UT	09.1												
Perlitisch			1350	250	0.28	495–420–360		840–690–570		145–120–95			
K3.3.C.UT	09.2												



**Bedingungen:**

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

GC1025	GC1030	GC4220	GC4230	GC4240	GC3040	GC2030	GC2040	SM30		
<b>Max. Spandicke, <math>h_{\text{ext}}</math>, mm</b>										
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	0.1-0.2-0.4	0.1-0.2-0.4	0.1-0.2-0.4		
<b>Schnittgeschwindigkeit <math>v_c</math>, m/min</b>										
340-310-255 305-280-230 290-260-215 250-230-185 185-170-140	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		
280-255-210 155-140-115	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		
180-165-135 150-135-110 130-120-100 80-75-60	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		
245-220-180 195-175-145 140-130-105	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	1040	S30T	S40T	GC2030	GC2040	GC4230	GC4240	SM30		
<b>Max. Spandicke, <math>h_{\text{ext}}</math>, mm</b>										
0.05-0.1-0.2	0.05-0.15-0.25	0.05-0.15-0.25	0.1-0.2-0.3	0.05-0.15-0.25	0.1-0.2-0.3	0.1-0.2-0.3	0.1-0.2-0.4	0.1-0.2-0.4		
<b>Schnittgeschwindigkeit <math>v_c</math>, m/min</b>										
255-225-180 180-160-130 185-165-135	185-140-105 130-100-70 135-100-75	255-190-140 180-135-100 185-140-105	250-200-160 170-135-110 180-145-115	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 -	180-135-100 125-95-70 125-90-70	250-185-140 170-130-95 170-125-95	210-165-135 165-130-105 145-115-95	235-190-150 165-130-105 -	200-160-130 160-125-100 -	- 185-150-95 -	185-150-95 135-105-70 -	170-150-110 100-85-65 -		
205-185-145 175-155-125	150-115-85 125-95-70	205-155-115 175-130-95	175-140-110 140-115-90	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	165-125-90 115-85-65 125-90-70	225-165-125 155-115-85 170-125-95	220-175-140 150-120-95 165-135-105	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	175-130-95 115-85-65	235-175-130 160-115-85	200-160-130 150-120-95	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	110-85-60 145-105-80 115-85-65	155-115-85 195-15-110 160-120-90	130-105-85 165-130-105 135-105-85	- 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	GC3330	GC3040	K20W	GC4220	GC4230	GC4240	GC1020	H13A	K20D	K20M
<b>Max. Spandicke, <math>h_{\text{ext}}</math>, mm</b>										
0.1-0.2-0.3	0.1-0.2-0.4	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	0.1-0.2-0.3	0.1-0.2-0.4	0.1-0.2-0.3	0.1-0.2-0.3
<b>Schnittgeschwindigkeit <math>v_c</math>, m/min</b>										
265-220-180 220-180-150	260-215-145 215-175-120	240-195-135 200-165-110	225-185-150 185-150-125	255-210-170 210-170-140	215-175-145 175-145-120	195-160-130 160-130-110	205-170-140 170-140-115	120-105-75 100-85-65	265-220-180 220-180-150	255-210-170 210-170-140
290-240-195 235-190-155	285-235-155 225-185-125	260-215-145 210-170-115	245-200-165 195-160-130	275-225-185 220-180-150	230-190-155 185-155-125	215-175-145 170-140-115	225-185-150 180-145-120	130-110-85 105-90-65	290-240-195 235-190-155	275-225-185 220-180-150
180-150-125 170-140-115	280-230-155 225-185-125	165-135-90 150-125-85	155-125-105 140-115-95	175-140-115 160-130-110	145-120-100 135-110-90	135-110-90 125-100-85	140-115-95 130-105-90	80-70-50 75-65-50	180-150-125 170-140-115	175-140-115 160-130-110

# Fräsen mit großem Eingriff, metrische Werte

ISO N	MC-Nr.	CMC- Nr.	Werkstoff	Spezifische Schnittkraft $k_{ct}$ N/mm <sup>2</sup>	Härte Brinell HB	mc	CD10		H10	
							Max. Spandicke, $h_{ex}$ mm			
							0.1 - 0.15 - 0.2		0.1 - 0.15 - 0.2	
Schnittgeschwindigkeit $v_c$ , m/min										
N1.2.Z.UT	30.11		Aluminiumlegierungen Gewalzt, nicht ausgehärtet	400	60		1900 - 1750 - 1600	940 - 870 - 810		
N1.2.Z.AG	30.12		Aluminiumlegierungen Gewalzt oder gewalzt und ausgehärtet	650	100		1700 - 1550 - 1450	850 - 780 - 730		
N1.3.C.UT	30.21		Aluminiumlegierungen Gegossen, nicht gealtert	600	75	0.25	1900 - 1750 - 1600	940 - 870 - 810		
N1.3.C.AG	30.22		Aluminiumlegierungen Gegossen oder gegossen und ausgehärtet	700	90	0.25	1700 - 1550 - 1450	850 - 790 - 730		
N1.1.Z.UT	30.3		Aluminiumlegierungen Al >99%	350	30		1900 - 1750 - 1600	950 - 880 - 810		
N1.4.C.NS	30.41		Aluminiumlegierungen Guss, 13-15% Si	700	130		760 - 700 - 650	380 - 350 - 325		
N1.4.C.NS	30.42		Aluminiumlegierungen Guss, 16-22% Si	700	130		570 - 530 - 485	285 - 265 - 245		
N3.3.U.UT	33.1		Kupfer und Kupferlegierungen Automatenlegierungen, ≥1% Pb	550	110	0.25	940 - 870 - 810	470 - 435 - 405		
N3.2.C.UT	33.2		Kupfer und Kupferlegierungen Messing, Bleilegierungen, ≤1% Pb	550	90		940 - 870 - 810	470 - 435 - 405		
N3.1.U.UT	33.3		Kupfer und Kupferlegierungen Bronze und bleifreies Kupfer, einschl. Elektrolytkupfer	1350	100	0.25	660 - 610 - 570	330 - 305 - 285		

ISO S	MC-Nr.	CMC- Nr.	Werkstoff	Spezifische Schnittkraft $k_{ct}$ N/mm <sup>2</sup>	Härte Brinell HB	mc	GC1025		GC1030	
							Max. Spandicke, $h_{ex}$ mm			
							0.05 - 0.15 - 0.2		0.1 - 0.15 - 0.2	
Schnittgeschwindigkeit $v_c$ , m/min										
S1.0.U.AN	20.11		Warmfeste Superlegierungen Fe-basiert Geglüht oder lösungsbehandelt	2400	200	0.25	60 - 55 - 50	60 - 55 - 50		
S1.0.U.AG	20.12		Warmfeste Superlegierungen Fe-basiert Ausgehärtet oder lösungsbehandelt und ausgehärtet	2500	280	0.25	45 - 40 - 37	45 - 40 - 37		
S2.0.Z.AN	20.21		Ni-basiert Geglüht oder lösungsbehandelt	2650	250	0.25	60 - 55 - 50	60 - 55 - 50		
S2.0.Z.AG	20.22		Ni-basiert Ausgehärtet oder lösungsbehandelt und ausgehärtet	2900	350	0.25	36 - 33 - 30	36 - 33 - 30		
S2.0.C.NS	20.24		Ni-basiert Gegossen oder gegossen und ausgehärtet	3000	320	0.25	45 - 40 - 36	45 - 40 - 36		
S3.0.Z.AN	20.31		Co-basierte Legierungen Geglüht oder lösungsbehandelt	2700	200	0.25	25 - 22 - 20	25 - 22 - 20		
S3.0.Z.AG	20.32		Co-basierte Legierungen Lösungsbehandelt und ausgehärtet	3000	300	0.25	18 - 16 - 14	18 - 16 - 14		
S3.0.C.NS	20.33		Co-basierte Legierungen Gegossen oder gegossen und ausgehärtet	3100	320	0.25	16 - 14 - 13	16 - 14 - 13		
S4.1.Z.UT	23.1		Titanlegierungen <sup>1)</sup> Reintitan (99,5% Ti)	1300	400	0.23	125 - 115 - 105	125 - 115 - 105		
S4.2.Z.AN	23.21		Titanlegierungen <sup>1)</sup> $\alpha$ , ähnlich $\alpha$ und $\alpha + \beta$ Legierungen, geglüht	1400	950	0.23	55 - 50 - 45	55 - 50 - 45		
S4.3.Z.AG	23.22		Titanlegierungen <sup>1)</sup> $\alpha + \beta$ Legierungen in ausgehärtetem Zustand, $\beta$ Legierungen, geglüht oder ausgehärtet	1400	1050	0.23	45 - 40 - 36	45 - 40 - 36		

ISO H	MC-Nr.	CMC- Nr.	Werkstoff	Spezifische Schnittkraft $k_{ct}$ N/mm <sup>2</sup>	Härte Brinell HB	mc	CB50		CT530	
							Max. Spandicke, $h_{ex}$ mm			
							0.07 - 0.12 - 0.2		0.07 - 0.12 - 0.2	
Schnittgeschwindigkeit $v_c$ , m/min										
H1.3.Z.HA	04.1		Extra harter Stahl Vergütet	4200	59 HRC	0.25	160 - 140 - 115	80 - 75 - 55		
H2.0.C.UT	10.1		Kokillenhartguss Gegossen oder gegossen und ausgehärtet	2250	400	0.28	310 - 270 - 215	155 - 140 - 110		

1) 45-60° Einstellwinkel. Es sollte Kühlschmierstoff und eine positive Geometrie eingesetzt werden.  
 2) Rm = maximale Festigkeit, gemessen in MPa.



**Bedingungen:**  
 Fräserdurchm. 125 mm.  
 Zentriert über Werkstück.  
 Effektiver Durchmesser 100 mm

CT530	GC1025	GC1030	H10F	H13A				
<b>Max. Spandicke, <math>h_{ex}</math>, mm</b>								
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				
<b>Schnittgeschwindigkeit <math>v_c</math>, m/min</b>								
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				
<b>H13A H10F S30T S40T GC2030 GC2040</b>								
<b>Max. Spandicke, <math>h_{ex}</math>, mm</b>								
0.1-0.15-0.2	0.1-0.15-0.2	0.1-0.15-0.2	0.1-0.15-0.2	0.05-0.15-0.2	0.1-0.15-0.25			
<b>Schnittgeschwindigkeit <math>v_c</math>, m/min</b>								
60-55-50	55-50-45	-	-	55-50-45	60-55-45			
45-40-38	40-37-35	-	-	40-38-34	45-39-32			
55-55-50	50-50-45	-	-	55-50-45	55-50-40			
35-33-30	32-30-27	-	-	34-31-28	35-31-26			
45-40-38	40-37-34	-	-	40-37-34	40-38-31			
23-21-18	22-19-17	-	-	23-21-18	23-21-17			
17-15-13	15-14-12	-	-	17-15-13	17-15-12			
16-14-13	14-13-12	-	-	15-14-12	15-14-11			
125-115-110	115-105-100	150-135-125	125-115-110	120-105-95	120-110-100			
50-45-45	45-40-38	65-60-55	45-40-39	50-45-39	45-39-36			
38-36-33	34-31-29	50-50-45	38-36-33	40-37-34	37-33-30			
<b>GC4220 GC3040 GC1010 GC1025 GC1030</b>								
<b>Max. Spandicke, <math>h_{ex}</math>, mm</b>								
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				
<b>Schnittgeschwindigkeit <math>v_c</math>, m/min</b>								
55-45-36	45-33-29	110-95-80	40-36-29	40-36-29				
100-90-70	85-65-55	215-185-150	75-70-55	75-70-55				

# Fräsen mit kleinem Eingriff, metrische Werte

ISO P	CMC-Nr.	Werkstoff	Spezifische Schnittkraft $k_{c1}$ N/mm <sup>2</sup>	Härte Brinell HB	mc	CT530		GC1010	
						Max. Spandicke, $h_{ex}$ mm		0.05 - 0.1 - 0.2	
						0.1 - 0.15 - 0.2		Schnittgeschwindigkeit $v_c$ , m/min	
P1.1.Z.AN	01.1	<b>Stahl Unlegiert</b> C = 0,1-0,25% C = 0,25-0,55% C = 0,55-0,80%	1500	125	0.25	500 -490 -475		-	
P1.2.Z.AN	01.2		1600	150	0.25	450 -440 -430		-	
P1.3.Z.AN	01.3		1700	170	0.25	425 -415 -405		-	
P1.3.Z.AN	01.4		1800	210	0.25	370 -360 -355		-	
P1.3.Z.HT	01.5		2000	300	0.25	275 -265 -260		-	
P2.1.Z.AN	02.1	<b>Niedriglegiert (Legierungsanteile ≤5%)</b> Nicht gehärtet Vergütet	1700	175	0.25	350 -345 -335		-	
P2.5.Z.HT	02.2		1900	300	0.25	230 -225 -220		-	
P3.0.Z.AN	03.11	<b>Hochlegiert (Legierungsanteile &gt;5%)</b> Geglüht Gehärteter Werkzeugstahl	1950	200	0.25	265 -260 -255		195 -190 -185	
P3.1.Z.AN	03.13		2150	200	0.25	220 -215 -210		160 -160 -150	
P3.0.Z.HT	03.21		2900	300	0.25	190 -190 -185		140 -140 -135	
P3.0.Z.HT	03.22		3100	380	0.25	120 -120 -115		90 -85 -85	
P1.5.C.UT	06.1	<b>Stahlguss</b> Unlegiert Niedriglegiert (Legierungsanteile ≤5%) Hochlegiert (Legierungsanteile >5%)	1400	150	0.25	355 -350 -340		265 -255 -245	
P2.6.C.UT	06.2		1600	200	0.25	285 -280 -275		210 -205 -195	
P3.0.C.UT	06.3		1950	200	0.25	210 -205 -200		155 -150 -145	

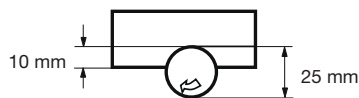
  

ISO M	CMC-Nr.	Werkstoff	Spezifische Schnittkraft $k_{c1}$ N/mm <sup>2</sup>	Härte Brinell HB	mc	CT530		GC1025	
						Max. Spandicke, $h_{ex}$ mm		0.05 - 0.1 - 0.2	
						0.1 - 0.15 - 0.2		Schnittgeschwindigkeit $v_c$ , m/min	
P5.0.Z.AN	05.11	<b>Rostfreier Stahl Ferritisch/martensitisch</b> Nicht gehärtet PH-gehärtet Gehärtet	1800	200	0.21	340 -335 -325		275 -270 -255	
P5.0.Z.PH	05.12		2850	330	0.21	245 -240 -235		195 -190 -180	
P5.0.Z.HT	05.13		2350	330	0.21	255 -250 -240		200 -195 -190	
M1.0.Z.AQ	05.21	<b>Austenitisch</b> Nicht gehärtet PH-gehärtet Superaustenitisch	1950	200	0.21	320 -310 -300		270 -265 -255	
M1.0.Z.PH	05.22		2850	330	0.21	235 -230 -225		190 -185 -175	
M2.0.Z.AQ	05.23		2250	200		-		-	
M3.1.Z.AQ	05.51	<b>Austenitisch-ferritisch (Duplex)</b> Nicht schweißbar ≥ 0,05%C Schweißbar < 0,05%C	2000	230	0.21	310 -300 -295		225 -220 -210	
M3.2.Z.AQ	05.52		2450	260	0.21	275 -270 -260		190 -185 -175	
P5.0.C.UT	15.11	<b>Rostfreier Stahl - gegossen Ferritisch/martensitisch</b> Nicht gehärtet PH-gehärtet Gehärtet	1700	200	0.25	305 -295 -290		245 -240 -230	
P5.0.C.PH	15.12		2450	330	0.25	215 -210 -205		170 -170 -160	
P5.0.C.HT	15.13		2150	330	0.25	235 -225 -220		185 -180 -175	
M1.0.C.UT	15.21	<b>Austenitisch</b> Austenitisch PH-gehärtet Superaustenitisch	1800	200	0.25	300 -295 -285		260 -250 -240	
M1.0.C.PH	15.22		2450	330	0.25	215 -210 -205		170 -170 -160	
M2.0.C.AQ	15.23		2150	200		-		-	
M3.1.C.AQ	15.51	<b>Austenitisch-ferritisch (Duplex)</b> Nicht schweißbar ≥ 0,05%C Schweißbar < 0,05%C	1800	230	0.25	295 -285 -280		215 -205 -195	
M3.2.C.AQ	15.52		2250	260	0.25	255 -250 -245		175 -170 -165	

ISO K	CMC-Nr.	Werkstoff	Spezifische Schnittkraft $k_{c1}$ N/mm <sup>2</sup>	Härte Brinell HB	mc	CB50		CC6190	
						Max. Spandicke, $h_{ex}$ mm		0.1 - 0.2 - 0.3	
						0.1 - 0.15 - 0.2		Schnittgeschwindigkeit $v_c$ , m/min	
K1.1.C.NS	07.1	<b>Temperguss</b> Ferritisch (kurzspanend) Perlitisch (langspanend)	790	130	0.28	-		1500 -1450 -1400	
	07.2		900	230	0.28	-		1250 -1200 -1150	
K2.1.C.UT	08.1	<b>Grauguss</b> Niedrige Festigkeit Hohe Festigkeit	890	180	0.28	1150 -1100 -1100		1850 -1750 -1700	
K2.2.C.UT	08.2		1100	245	0.28	1100 -1050 -1000		1400 -1350 -1300	
K3.1.C.UT	09.1	<b>Kugelgraphitguss</b> Ferritisch Perlitisch	900	160	0.28	-		1200 -1150 -1100	
K3.3.C.UT	09.2		1350	250	0.28	630 -610 -590		980 -930 -890	

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



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

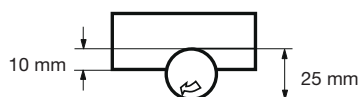
GC1025	GC1030	GC4220	GC4230	GC4240	GC3040	GC2030	GC2040	SM30
<b>Max. Spandicke, <math>h_{ex}</math> mm</b>								
0.05-0.1-0.2	0.05-0.1-0.2	0.1-0.15-0.3	0.1-0.2-0.3	0.1-0.2-0.3	0.1-0.15-0.3	0.05-0.15-0.25	0.1-0.2-0.3	0.1-0.2-0.3
<b>Schnittgeschwindigkeit <math>v_c</math>, m/min</b>								
365-360-345 330-325-310 310-305-290 270-265-255 200-195-190	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
GC1030	GC1040	S30T	S40T	GC2030	GC2040	GC4230	GC4240	SM30
<b>Max. Spandicke, <math>h_{ex}</math> mm</b>								
0.05-0.1-0.2	0.05-0.15-0.25	0.05-0.15-0.25	0.1-0.2-0.25	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
<b>Schnittgeschwindigkeit <math>v_c</math>, m/min</b>								
275-270-255 195-190-180 200-195-190	210-195-185 145-140-130 155-145-135	285-265-250 200-185-175 210-195-180	295-280-275 205-195-275 215-205-200	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 -	205-190-175 140-135-125 140-130-120	280-260-245 190-180-170 190-180-170	250-235-230 195-185-180 175-165-160	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	170-160-150 140-130-125	230-215-200 195-180-170	205-195-190 165-160-155	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	185-175-165 130-120-110 185-175-170	250-235-220 175-165-155 190-180-165	2-250-235 180-170-165 200-190-185	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 -	195-180-170 130-120-110 125-120-110	265-250-235 175-165-155 175-160-150	240-225-220 180-170-165 155-145-145	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	160-150-140 130-125-115	220-205-190 180-170-160	195-185-180 160-150-145	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	GC3330	GC3040	K20W	GC4220	GC4230	GC4240	GC1020	H13A
<b>Max. Spandicke, <math>h_{ex}</math> mm</b>								
0.1-0.15-0.25	0.1-0.2-0.3	0.1-0.2-0.3	0.1-0.2-0.3	0.1-0.15-0.25	0.1-0.15-0.25	0.1-0.15-0.25	0.1-0.2-0.3	0.1-0.2-0.3
<b>Schnittgeschwindigkeit <math>v_c</math>, m/min</b>								
310-305-290 255-250-240	305-290-280 250-240-230	280-270-255 230-220-210	260-250-240 215-205-195	295-290-275 245-240-225	250-245-235 205-200-190	225-220-210 185-185-175	240-230-220 195-190-180	135-130-125 110-110-105
340-330-315 270-265-255	330-315-300 265-255-240	305-290-280 245-235-225	285-270-260 225-215-210	320-315-300 260-250-240	270-265-255 215-210-205	250-240-230 200-195-185	260-250-240 205-200-190	145-140-140 120-115-110
210-205-200 195-195-185	330-315-300 265-255-240	190-185-175 175-170-160	180-170-165 165-160-150	200-195-190 185-185-175	170-165-160 155-155-145	155-150-145 145-140-135	160-155-150 150-145-140	95-90-85 85-85-80

## Fräsen mit kleinem Eingriff, metrische Werte

ISO N	MC-Nr.	CMC-Nr.	Werkstoff	Spezifische Schnittkraft $k_{c1}$	Härte Brinell	HB	mc	CD10		CT530			
								Max. Spandicke, $h_{ex}$ mm		0.1 - 0.15 - 0.2		0.1 - 0.15 - 0.2	
								Schnittgeschwindigkeit $v_c$ , m/min					
N1.2.Z.UT	30.11		<b>Aluminiumlegierungen</b> Gewalzt, nicht ausgehärtet	400	60			2100 - 2100 - 2050	1150 - 1150 - 1100				
N1.2.Z.AG	30.12		Gewalzt oder gewalzt und ausgehärtet	650	100			1900 - 1850 - 1850	1050 - 1050 - 1000				
N1.3.C.UT	30.21		<b>Aluminiumlegierungen</b> Gegossen, nicht gealtert	600	75	0.25		2100 - 2100 - 2050	1150 - 1150 - 1000				
N1.3.C.AG	30.22		Gegossen oder gegossen und ausgehärtet	700	90	0.25		1900 - 1900 - 1850	1050 - 1050 - 1100				
N1.1.Z.UT	30.3		<b>Aluminiumlegierungen</b> Al >99%	350	30			2150 - 2100 - 2050	1150 - 1150 - 1150				
N1.4.C.NS	30.41		<b>Aluminiumlegierungen</b> Guss, 13-15% Si	700	130			850 - 840 - 820	470 - 460 - 450				
	30.42		Guss, 16-22% Si	700	130			640 - 630 - 620	350 - 345 - 340				
N3.3.U.UT	33.1		<b>Kupfer und Kupferlegierungen</b> Automatenlegierungen, $\geq 1\%$ Pb	550	110	0.25		1050 - 1050 - 1050	580 - 570 - 560				
N3.2.C.UT	33.2		Messing, Bleilegierungen, $\leq 1\%$ Pb	550	90			1050 - 1050 - 1000	580 - 570 - 560				
N3.1.U.UT	33.3		Bronze und bleifreies Kupfer, einschl. Elektrolytkupfer	1350	100	0.25		740 - 730 - 720	410 - 400 - 395				
ISO S	MC-Nr.	CMC-Nr.	Werkstoff	Spezifische Schnittkraft $k_{c1}$	Härte Brinell	HB	mc	GC1025		GC1030			
								Max. Spandicke, $h_{ex}$ mm					
								0.5 - 0.15 - 0.2		0.05-0.15-0.2			
								Schnittgeschwindigkeit $v_c$ , m/min					
S1.0.U.AN	20.11		<b>Warmfeste Superlegierungen</b> <b>Fe-basiert</b> Geglüht oder lösungsbehandelt	2400	200	0.25		70 - 70 - 70		70-70-70			
S1.0.U.AG	20.12		Ausgehärtet oder lösungsbehandelt und ausgehärtet	2500	280	0.25		55 - 50 - 50		55-50-50			
S2.0.Z.AN	20.21		<b>Ni-basiert</b> Geglüht oder lösungsbehandelt	2650	250	0.25		70 - 65 - 65		70-65-65			
S2.0.Z.AG	20.22		Ausgehärtet oder lösungsbehandelt und ausgehärtet	2900	350	0.25		45 - 40 - 40		45-40-40			
S2.0.C.NS	20.24		Gegossen oder gegossen und ausgehärtet	3000	320	0.25		55 - 50 - 50		55-50-50			
S3.0.Z.AN	20.31		<b>Co-basierte Legierungen</b> Geglüht oder lösungsbehandelt	2700	200	0.25		30 - 29 - 28		30-29-28			
S3.0.Z.AG	20.32		Lösungsbehandelt und ausgehärtet	3000	300	0.25		21 - 20 - 20		21-20-20			
S3.0.C.NS	20.33		Gegossen oder gegossen und ausgehärtet	3100	320	0.25		20 - 19 - 18		20-19-18			
S4.1.Z.UT	23.1		<b>Titanlegierungen<sup>1)</sup></b> Reintitan (99,5% Ti)	1300	Rm <sup>2)</sup> 400	0.23		150 - 145 - 140		150-145-140			
S4.2.Z.AN	23.21		$\alpha$ , ähnlich $\alpha$ und $\alpha + \beta$ Legierungen, geglüht	1400	950	0.23		65 - 65 - 65		65 - 65 - 65			
S4.3.Z.AG	23.22		$\alpha + \beta$ Legierungen in ausgehärtetem Zustand, $\beta$ Legierungen, geglüht oder ausgehärtet	1400	1050	0.23		55 - 50 - 50		55 - 50 - 50			
ISO H	MC-Nr.	CMC-Nr.	Werkstoff	Spezifische Schnittkraft $k_{c1}$	Härte Brinell	HB	mc	CB50		CT530			
								Max. Spandicke, $h_{ex}$ mm					
								0.07 - 0.12 - 0.2		0.07 - 0.1 - 0.2			
								Schnittgeschwindigkeit $v_c$ , m/min					
H1.3.Z.HA	04.1		<b>Extra harter Stahl</b> Vergütet	4200	59 HRC		0.25	190 - 180 - 175		95 - 90 - 85			
H2.0.C.UT	10.1		<b>Kokillenhartguss</b> Gegossen oder gegossen und ausgehärtet	2250	400		0.28	355 - 345 - 330		180 - 175 - 165			

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

2) Rm = maximale Festigkeit, gemessen in MPa.

**Bedingungen:**

Peripheriefräsen.  
Fräserdurchmesser 25 mm.  
Arbeitseingriff 10 mm.

GC1025	GC1030	H10F	H13A				
<b>Max. Spandicke, <math>h_{ex}</math> mm</b>							
0.1-0.15-0.2	0.1-0.15-0.2	0.1-0.15-0.2	0.1-0.15-0.2				
<b>Schnittgeschwindigkeit <math>v_c</math>, m/min</b>							
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 110-1100-1100	1100-1100-1050 1100-1100-1100	1050-1050-1000 950-940-920	850-830-820 760-750-740				
1100-1100-1100	1100-1100-1100	1050-1050-1050	850-840-825				
445-440-430 335-330-325	445-440-430 335-330-325	425-420-410 320-315-310	340-335-330 255-250-245				
560-550-540 560-550-540 390-380-375	560-550-540 560-550-540 390-380-375	530-520-510 530-520-510 370-365-360	425-415-410 425-415-410 295-290-285				
H13A	H10F	S30T	S40T	GC2030	GC2040		
<b>Max. Spandicke, <math>h_{ex}</math> mm</b>							
0.1-0.15-0.2	0.1-0.2-0.3	0.1-0.15-0.2	0.1-0.15-0.2	0.05-0.15-0.2	0.05-0.15-0.25		
<b>Schnittgeschwindigkeit <math>v_c</math>, m/min</b>							
65-65-65 50-50-50	60-60-60 45-45-40	- -	- -	65-65-65 50-50-45	70-65-65 50-50-45		
65-65-60 40-39-38 50-50-50	60-55-55 36-35-33 45-45-40	- - -	- - -	65-60-60 40-38-38 50-45-45	65-65-60 40-39-38 50-50-45		
28-27-26 20-19-19 19-19-18	26-24-23 18-17-16 17-16-16	- - -	- - -	28-27-26 20-19-19 19-18-17	28-27-26 20-19-19 19-18-17		
140-140-135 55-55-55 45-40-40	130-125-120 50-50-45 38-37-36	170-165-160 75-75-70 65-60-66	145-145-140 55-50-50 45-45-45	140-135-130 55-55-55 50-45-45	145-140-135 50-50-50 45-40-40		
GC4220	GC3040	GC1010	GC1025	GC1030			
<b>Max. Spandicke, <math>h_{ex}</math> mm</b>							
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			
<b>Schnittgeschwindigkeit <math>v_c</math>, m/min</b>							
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			



# Fräsen mit großem Eingriff, Zoll-Werte

ISO P			Spezifische Schnittkraft $k_{ct}$	Härte Brinell	mc	CT530		GC1010			
MC-Nr.	CMC- Nr.	Werkstoff				lbs/Zoll <sup>2</sup>	HB	Max. Spandicke, $h_{ex}$ Zoll			
								.004 - .006 - .008		.002 - .004 - .008	
						Schnittgeschwindigkeit $v_c$ , Fuß/min					
<b>Stahl</b>											
<b>Unlegiert</b>											
P1.1.Z.AN	01.1	C = 0.10 - 0.25%	216,500	125	0.25	1400-1250-1150	-				
P1.2.Z.AN	01.2	C = 0.25 - 0.55%	233,000	150	0.25	1250-1150-1050	-				
P1.3.Z.AN	01.3	C = 0.55 - 0.80%	247,000	170	0.25	1200-1050-970	-				
P1.3.Z.AN	01.4		260,500	210	0.25	1050-940-850	-				
P1.3.Z.HT	01.5		291,500	300	0.25	770-690-630	-				
<b>Niedriglegiert (Legierungsanteile ≤ 5%)</b>											
P2.1.Z.AN	02.1	Nicht gehärtet	246,500	175	0.25	980-890-800	-				
P2.5.Z.HT	02.2	Vergütet	278,500	300	0.25	640-580-520	-				
<b>Hochlegiert (Legierungsanteile &gt; 5%)</b>											
P3.0.Z.AN	03.11	Geglüht	282,000	200	0.25	740-670-610	590-540-440				
P3.1.Z.AN	03.13	Gehärteter Werkzeugstahl	311,000	200	0.25	620-560-500	490-445-360				
P3.0.Z.HT	03.21		420,000	300	0.25	540-485-440	430-390-315				
P3.0.Z.HT	03.22		448,500	380	0.25	340-305-275	270-245-200				
<b>Stahlguss</b>											
P1.5.C.UT	06.1	Unlegiert	204,000	150	0.25	1000-910-820	800-720-590				
P2.6.C.UT	06.2	Niedriglegiert (Legierungsanteile ≤ 5%)	230,500	200	0.25	800-720-650	630-570-470				
P3.0.C.UT	06.3	Hochlegiert (Legierungsanteile > 5%)	283,500	200	0.25	580-530-475	465-420-345				

ISO M			Spezifische Schnittkraft $k_{ct}$	Härte Brinell	mc	CT530		GC1025		M30B			
MC-Nr.	CMC- Nr.	Werkstoff				lbs/Zoll <sup>2</sup>	HB	Max. Spandicke, $h_{ex}$ Zoll					
								.004 - .006 - .008		.002 - .004 - .008		.004 - .006 - .008	
						Schnittgeschwindigkeit $v_c$ , Fuß/min							
<b>Rostfreier Stahl</b>													
<b>Ferritisch/martensitisch</b>													
P5.0.Z.AN	05.11	Nicht gehärtet	262,000	200	0.21	940-830-740	830-740-590	860-680-430					
P5.0.Z.PH	05.12	PH-gehärtet	411,500	330	0.21	670-600-530	590-520-415	560-450-285					
P5.0.Z.HT	05.13	Gehärtet	340,000	330	0.21	700-620-550	610-540-430	640-510-325					
<b>Austenitisch</b>													
M1.0.Z.AQ	05.21	Nicht gehärtet	285,000	200	0.21	870-780-690	820-730-580	-					
M1.0.Z.PH	05.22	PH-gehärtet	414,000	330	0.21	640-580-510	560-500-400	-					
M2.0.Z.AQ	05.23	Superaustenitisch	328,000	200		-	-	-					
<b>Austenitisch-ferritisch (Duplex)</b>													
M3.1.Z.AQ	05.51	Nicht schweißbar ≥ 0,05%C	286,500	230	0.21	850-760-680	670-600-475	-					
M3.2.Z.AQ	05.52	Schweißbar < 0,05%C	356,500	260	0.21	750-670-600	570-510-405	-					
<b>Rostfreier Stahl - gegossen</b>													
<b>Ferritisch/martensitisch</b>													
P5.0.C.UT	15.11	Nicht vergütet	246,500	200	0.25	830-740-660	740-660-520	760-600-380					
P5.0.C.PH	15.12	PH-gehärtet	354,500	330	0.25	590-520-465	520-460-365	495-395-250					
P5.0.C.HT	15.13	Gehärtet	311,000	330	0.25	640-570-510	560-500-395	590-465-295					
M1.0.C.UT	15.21	Nicht vergütet	261,000	200	0.25	830-740-660	780-690-550	-					
M1.0.C.PH	15.22	PH-gehärtet	356,000	330	0.25	590-530-470	520-460-365	-					
M2.0.C.AQ	15.23	Superaustenitisch	310,500	200		-	-	-					
<b>Austenitisch-ferritisch (Duplex)</b>													
M3.1.C.AQ	15.51	Nicht schweißbar ≥ 0,05%C	258,000	230	0.25	810-720-640	640-570-450	-					
M3.2.C.AQ	15.52	Schweißbar < 0,05%C	326,500	260	0.25	700-630-560	530-475-375	-					

ISO K			Spezifische Schnittkraft $k_{ct}$	Härte Brinell	mc	CB50		CC6190		GC1010			
MC-Nr.	CMC- Nr.	Werkstoff				lbs/Zoll <sup>2</sup>	HB	Max. Spandicke, $h_{ex}$ Zoll					
								.004 - .006 - .008		.004 - .008 - .012		.004 - .008 - .012	
						Schnittgeschwindigkeit $v_c$ , Fuß/min							
<b>Temperguss</b>													
K1.1.C.NS	07.1	Ferritisch (kurzspanend)	115,000	130	0.28	-	4250-3500-2850	740-605-490					
	07.2	Perlitisch (langspanend)	131,000	230	0.28	-	3550-2900-2350	605-510-410					
<b>Grauguss</b>													
K2.1.C.UT	08.1	Niedrige Festigkeit	130,000	180	0.28	2950-2550-2150	5150-4200-3450	800-655-540					
K2.2.C.UT	08.2	Hohe Festigkeit	159,500	245	0.28	2750-2350-2000	3900-3200-2600	640-525-425					
<b>Kugelgraphitguss</b>													
K3.1.C.UT	09.1	Ferritisch	130,000	160	0.28	-	3300-2700-2200	510-410-345					
K3.3.C.UT	09.2	Perlitisch	194,500	250	0.28	1600-1350-1150	2750-2250-1850	475-390-310					

4,000 Zoll  
(100 mm)



5,000 Zoll  
(125 mm)

**Bedingungen:**

Fräserdurchm. 5,000 Zoll (125 mm) Arbeitseingriff 4,000 Zoll (100 mm)

GC1025	GC1030	GC4220	GC4230	GC4240	GC3040	GC2030	GC2040	SM30		
<b>Max. Spandicke, <math>h_{\text{er}}</math> Zoll</b>										
.002-.004-.008	.002-.004-.008	.004-.008-.012	.004-.008-.012	.004-.008-.012	.004-.008-.012	.004-.008-.012	.004-.008-.016	.004-.008-.016	.004-.008-.016	
<b>Schnittgeschwindigkeit <math>v_c</math>, Fuß/min</b>										
1100-1000-820	1250-1100-910	1600-1300-1050	1300-1050-870	1100-910-740	1250-1050-850	960-780-520	960-780-520	870-740-540		
1000-910-740	1100-1000-820	1450-1200-960	1150-960-780	1000-820-670	1150-930-760	860-700-470	860-700-470	780-670-490		
950-860-700	1050-940-770	1350-1100-910	1100-900-740	940-770-630	1100-880-720	810-660-440	810-660-440	740-630-460		
820-750-610	910-820-670	1200-970-790	970-790-650	820-670-550	940-770-630	710-580-390	710-580-390	650-550-405		
610-550-450	670-610-500	880-720-590	710-580-475	610-500-405	700-570-465	520-430-285	520-430-285	475-405-300		
920-830-680	860-780-640	1100-920-750	920-750-610	780-640-520	890-730-600	670-550-370	670-550-370	610-520-380		
510-460-375	560-510-415	730-600-490	600-490-400	510-415-340	580-475-390	440-360-240	440-360-240	400-340-250		
590-540-440	590-540-440	970-800-650	630-510-420	540-440-360	680-550-450	510-415-275	510-415-275	460-395-290		
490-445-360	490-445-360	710-580-475	520-430-350	445-360-295	560-460-375	415-340-225	415-340-225	385-330-240		
430-390-315	430-390-315	610-500-410	455-370-305	390-315-260	490-400-325	365-300-200	365-300-200	335-285-210		
270-245-200	270-245-200	385-315-255	285-235-190	245-200-160	305-250-205	225-185-125	225-185-125	210-180-130		
800-720-590	800-720-590	1150-940-770	850-690-570	720-590-480	910-740-610	680-560-370	680-560-370	620-530-390		
630-570-470	630-570-470	910-740-610	680-550-450	570-470-385	720-590-485	550-445-300	550-445-300	495-425-310		
465-420-345	465-420-345	670-550-445	495-405-330	420-345-280	530-435-355	400-325-220	400-325-220	360-310-225		
GC1030	1040	S30T	S40T	GC2030	GC2040	GC4230	GC4240	SM30		
<b>Max. Spandicke, <math>h_{\text{er}}</math> Zoll</b>										
.002-.004-.008	.002-.006-.010	.002-.006-.010	.004-.008-.012	.002-.006-.010	.004-.008-.012	.004-.008-.012	.004-.008-.012	.004-.008-.016	.004-.008-.016	
<b>Schnittgeschwindigkeit <math>v_c</math>, Fuß/min</b>										
830-740-590	610-450-330	830-610-450	810-650-510	790-630-500	780-620-495	900-710-570	690-550-345	600-520-380		
590-520-415	430-315-235	580-430-320	560-445-355	560-445-350	540-425-340	620-490-390	455-365-230	345-295-215		
610-540-430	445-330-245	610-445-330	590-470-375	580-460-365	570-450-360	640-510-410	520-410-260	360-305-225		
820-730-580	590-435-325	810-600-445	680-540-430	770-610-485	660-520-415	610-485-305	610-485-305	560-480-355		
560-500-400	415-305-225	560-415-305	540-425-340	540-425-340	520-410-325	440-350-220	440-350-220	330-285-205		
-	405-300-220	560-415-305	475-375-300	-	-	-	-	-		
670-600-475	495-365-270	670-495-365	570-450-360	640-510-405	550-435-345	550-435-275	550-435-275	550-470-345		
570-510-405	410-305-225	570-420-310	460-365-290	540-425-340	440-350-280	440-350-220	440-350-220	420-360-265		
740-660-520	540-400-295	730-540-400	720-570-455	700-560-445	690-550-440	800-630-500	610-485-305	540-460-335		
520-460-365	375-275-200	510-380-280	490-390-310	485-385-305	470-375-295	540-430-340	400-320-200	300-255-190		
560-500-395	405-300-220	560-410-305	540-430-345	530-420-335	520-415-330	590-470-375	475-375-240	330-280-205		
780-690-550	560-415-310	770-570-425	650-520-415	730-580-465	630-500-395	580-460-290	580-460-290	530-455-335		
520-460-365	365-270-200	520-380-280	490-390-310	485-385-305	470-375-300	400-320-200	400-320-200	300-260-190		
-	365-270-200	500-370-275	425-340-270	-	-	-	-	-		
640-570-450	470-350-255	640-470-345	540-430-340	610-485-385	520-410-325	520-415-260	520-415-260	520-445-325		
530-475-375	385-285-210	530-390-290	430-345-275	495-395-315	415-330-265	415-325-205	415-325-205	390-335-245		
GC3220	GC3330	GC3040	K20W	GC4220	GC4230	GC4240	GC1020	H13A	K20D	K20M
<b>Max. Spandicke, <math>h_{\text{er}}</math> Zoll</b>										
.004-.008-.012	.004-.008-.016	.004-.008-.016	.004-.008-.012	.004-.008-.012	.004-.008-.012	.004-.008-.012	.004-.008-.016	.004-.008-.016	.004-.008-.012	.004-.008-.012
<b>Schnittgeschwindigkeit <math>v_c</math>, Fuß/min</b>										
870-710-580	850-700-465	790-640-430	730-600-490	830-680-560	700-570-465	630-520-425	670-550-445	395-335-245	870-710-580	835-690-560
720-590-480	700-570-380	650-530-355	600-495-405	680-560-455	570-470-385	520-430-350	550-450-370	325-280-205	720-590-480	690-560-460
950-780-630	930-760-510	850-700-465	800-650-530	900-740-600	760-620-510	690-570-465	730-600-485	430-365-270	950-780-630	900-740-605
760-620-510	740-610-405	680-560-375	640-520-425	720-590-485	610-495-405	550-455-370	580-475-390	340-290-215	760-620-510	720-590-490
590-485-395	920-750-500	530-435-290	500-410-335	560-460-375	475-390-320	435-355-290	455-370-305	270-230-170	590-485-395	575-460-380
550-450-370	740-610-405	495-405-270	465-380-310	520-430-350	440-360-295	405-330-270	425-350-285	250-215-155	550-450-370	525-424-360

# Fräsen mit großem Eingriff, Zoll-Werte

ISO N	CMC-Nr.	Werkstoff	Spezifische Schnittkraft $k_{c1}$ lbs/Zoll <sup>2</sup>	Härte Brinell HB	mc	CD10		H10	
						Max. Spandicke, $h_{ex}$ Zoll .004-.006-.008		.004-.006-.008	
						Schnittgeschwindigkeit $v_c$ , Fuß/min			
N1.2.Z.UT	30.11	<b>Aluminiumlegierungen</b> Gewalzt, nicht ausgehärtet	58,000	60		6150-5700-5250		3050-2850-2650	
N1.2.Z.AG	30.12	Gewalzt oder gewalzt und ausgehärtet	94,500	100		5550-5100-4750		2750-2550-2350	
N1.3.C.UT	30.21	<b>Aluminiumlegierungen</b> Gegossen, nicht gealtert	87,000	75	0.25	6150-5700-5250		3050-2850-2650	
N1.3.C.AG	30.22	Gegossen oder gegossen und ausgehärtet	101,500	90	0.25	5550-5150-4750		2750-2550-2350	
N1.1.Z.UT	30.3	<b>Aluminiumlegierungen</b> Al >99%	50,500	30		6200-5700-5300		3100-2850-2650	
N1.4.C.NS	30.41	<b>Aluminiumlegierungen</b> Guss, 13-15% Si	101,500	130		2450-2300-2100		1250-1150-1050	
	30.42	Guss, 16-22% Si	101,500	130		1850-1700-1600		930-860-790	
N3.3.U.UT	33.1	<b>Kupfer und Kupferlegierungen</b> Automatenlegierungen, ≥1% Pb	79,500	110	0.25	3100-2850-2650		1550-1450-1300	
N3.2.C.UT	33.2	Messing, Bleilegierungen, ≤1% Pb	80,000	90		3100-2850-2650		1550-1400-1300	
N3.1.U.UT	33.3	Bronze und bleifreies Kupfer, einschl. Elektrolytkupfer	196,000	100	0.25	2150-2000-1850		1100-1000-920	

ISO S	CMC-Nr.	Werkstoff	Spezifische Schnittkraft $k_{c1}$ lbs/Zoll <sup>2</sup>	Härte Brinell HB	mc	GC1025		GC1030	
						Max. Spandicke, $h_{ex}$ Zoll .004-.006-.008		.004-.006-.008	
						Schnittgeschwindigkeit $v_c$ , Fuß/min			
S1.0.U.AN	20.11	<b>Warmfeste Superlegierungen</b> <b>Fe-basiert</b> Geglüht oder lösungsbehandelt	348,000	200	0.25	200-180-160		200-180-160	
S1.0.U.AG	20.12	Ausgehärtet oder lösungsbehandelt und ausgehärtet	359,000	280	0.25	150-135-120		150-135-120	
S2.0.Z.AN	20.21	<b>Ni-basiert</b> Geglüht oder lösungsbehandelt	383,000	250	0.25	190-170-155		190-170-155	
S2.0.Z.AG	20.22	Ausgehärtet oder lösungsbehandelt und ausgehärtet	420,500	350	0.25	120-105-95		120-105-95	
S2.0.C.NS	20.24	Gegossen oder gegossen und ausgehärtet	436,500	320	0.25	145-130-120		150-140-120	
S3.0.Z.AN	20.31	<b>Co-basierte Legierungen</b> Geglüht oder lösungsbehandelt	391,500	200	0.25	80-70-65		80-70-65	
S3.0.Z.AG	20.32	Lösungsbehandelt und ausgehärtet	432,000	300	0.25	55-50-45		55-50-45	
S3.0.C.NS	20.33	Gegossen oder gegossen und ausgehärtet	450,500	320	0.25	50-45-40		50-45-40	
S4.1.Z.UT	23.1	<b>Titanlegierungen<sup>1)</sup></b> Reintitan (99,5% Ti)	188,500	Rm <sup>2)</sup> 400	0.23	415-375-340		415-375-340	
S4.2.Z.AN	23.21	α, ähnlich α und α + β Legierungen, geglüht	203,000	950	0.23	185-165-150		185-165-150	
S4.3.Z.AG	23.22	α + β Legierungen in ausgehärtetem Zustand, β Legierungen, geglüht oder ausgehärtet	203,000	1050	0.23	145-130-120		145-130-120	

ISO H	CMC-Nr.	Werkstoff	Spezifische Schnittkraft $k_{c1}$ lbs/Zoll <sup>2</sup>	Härte Brinell HB	mc	CB50		CT530	
						Max. Spandicke, $h_{ex}$ Zoll .003-.005-.008		.003-.004-.008	
						Schnittgeschwindigkeit $v_c$ , Fuß/min			
H1.3.Z.HA	04.1	<b>Extra harter Stahl</b> Vergütet	606,500	59 HRC	0.25	520-455-370		260-245-185	
H2.0.C.UT	10.1	<b>Kokillenhartguss</b> Gegossen oder gegossen und ausgehärtet	326,500	400	0.28	990-870-700		495-465-350	

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

2) Rm = maximale Festigkeit, gemessen in MPa.



**Bedingungen:**

Fräserdurchm. 5,000 Zoll (125 mm) Arbeitseingriff 4,000 Zoll (100 mm)

CT530	GC1025	GC1030	H10F	H13A		
<b>Max. Spandicke, <math>h_{ex}</math> Zoll</b>						
.004-.006-.008	.004-.006-.008	.004-.006-.008	.004-.006-.008	.004-.006-.008		
<b>Schnittgeschwindigkeit <math>v_c</math>, Fuß/min</b>						
3400-3100-2900	3200-3000-2750	3200-3000-2750	3050-2850-2650	2450-2250-2100		
3050-2800-2600	2900-2700-2500	2900-2700-2500	2750-2550-2350	2200-2050-1900		
3400-3150-2900	3250-3000-2750	3250-3000-2750	3050-2850-2650	2450-2250-2100		
3050-2800-2600	3250-3000-2750	3250-3000-2750	2750-2550-2350	2200-2050-1900		
3400-3150-2900	3250-3000-2800	3250-3000-2800	3100-2850-2650	2450-2300-2100		
1350-1250-1150	1300-1200-1100	1300-1200-1100	1250-1150-1050	990-910-850		
1000-940-870	970-900-830	970-900-830	930-860-790	740-690-630		
1700-1550-1450	1600-1500-1400	1600-1500-1400	1550-1450-1300	1250-1150-1050		
1700-1550-1450	1600-1500-1400	1600-1500-1400	1550-1400-1300	1250-1150-1050		
1200-1100-1000	1150-1050-970	1150-1050-970	1100-1000-920	860-800-740		
H13A	H10F	S30T	S40T	GC2030	GC2040	
<b>Max. Spandicke, <math>h_{ex}</math> Zoll</b>						
.004-.006-.008	.004-.006-.008	.004-.006-.008	.004-.006-.008	.004-.006-.008	.004-.006-.010	
<b>Schnittgeschwindigkeit <math>v_c</math>, Fuß/min</b>						
195-180-170	180-165-155	-	-	185-165-150	190-170-140	
145-130-120	130-120-115	-	-	135-125-110	140-125-105	
185-175-160	170-160-145	-	-	175-160-145	180-165-135	
115-105-100	105-95-90	-	-	110-100-90	115-100-85	
145-135-125	130-120-110	-	-	135-120-110	135-125-100	
75-65-60	70-65-55	-	-	75-65-60	75-65-55	
55-50-45	50-45-39	-	-	55-50-45	55-50-39	
50-45-40	45-40-37	-	-	50-45-39	50-45-35	
410-380-350	375-345-320	445-380-330	415-375-340	385-350-315	400-360-325	
165-150-140	145-135-125	200-170-145	150-135-125	155-140-125	140-130-115	
125-115-105	110-105-95	155-135-115	125-115-100	135-120-110	120-110-100	
GC4220	GC3040	GC1010	GC1025	GC1030		
<b>Max. Spandicke, <math>h_{ex}</math> Zoll</b>						
.004-.006-.010	.004-.008-.010	.003-.005-.008	.003-.005-.008	.003-.005-.008		
<b>Schnittgeschwindigkeit <math>v_c</math>, Fuß/min</b>						
175-150-115	140-110-95	360-310-255	130-115-95	130-115-95		
330-285-220	270-205-180	690-600-490	250-215-175	250-215-175		

# Fräsen mit kleinem Eingriff, Zoll-Werte

ISO P	CMC-Nr.	Werkstoff	Spezifische Schnittkraft $k_{c1}$ lbs/Zoll <sup>2</sup>	Härte Brinell HB	mc	CT530		GC1010	
						Max. Spandicke, $h_{ex}$ Zoll		Max. Spandicke, $h_{ex}$ Zoll	
						.004-.006-.008		.002-.004-.008	
MC-Nr.	CMC-Nr.	Werkstoff	lbs/Zoll <sup>2</sup>	HB	mc	Schnittgeschwindigkeit $v_c$ , Fuß/min		Schnittgeschwindigkeit $v_c$ , Fuß/min	
P1.1.Z.AN	01.1	<b>Stahl Unlegiert</b> C = 0.10 –0.25% C = 0.25–0.55% C = 0.55–0.80%	216,500	125	0.25	1650-1600-1550		-	
P1.2.Z.AN	01.2		233,000	150	0.25	1450-1450-1400		-	
P1.3.Z.AN	01.3		247,000	170	0.25	1400-1350-1350		-	
P1.3.Z.AN	01.4		260,500	210	0.25	1200-1200-1150		-	
P1.3.Z.HT	01.5		291,500	300	0.25	890-880-860		-	
P2.1.Z.AN	02.1	<b>Niedriglegiert (Legierungsanteile ≤5 %)</b> Nicht gehärtet	246,500	175	0.25	1150-1100-1100		-	
P2.5.Z.HT	02.2		278,500	300	0.25	750-730-720		-	
P3.0.Z.AN	03.11	<b>Hochlegiert (Legierungsanteile &gt;5%)</b> Geglüht Gehärteter Werkzeugstahl	282,000	200	0.25	870-850-830		640-630-600	
P3.1.Z.AN	03.13		311,000	200	0.25	720-700-690		530-520-495	
P3.0.Z.HT	03.21		420,000	300	0.25	630-620-600		465-455-435	
P3.0.Z.HT	03.22		448,500	380	0.25	395-385-380		290-285-270	
P1.5.C.UT	06.1	<b>Stahlguss</b> Unlegiert Niedriglegiert (Legierungsanteile ≤5 %) Hochlegiert (Legierungsanteile >5%)	204,000	150	0.25	1150-1150-1100		860-840-810	
P2.6.C.UT	06.2		230,500	200	0.25	930-910-890		690-670-640	
P3.0.C.UT	06.3		283,500	200	0.25	680-670-650		500-490-470	
ISO M	CMC-Nr.	Werkstoff	Spezifische Schnittkraft $k_{c1}$ lbs/Zoll <sup>2</sup>	Härte Brinell HB	mc	CT530		GC1025	
MC-Nr.	CMC-Nr.	Werkstoff	lbs/Zoll <sup>2</sup>	HB	mc	Max. Spandicke, $h_{ex}$ Zoll		Max. Spandicke, $h_{ex}$ Zoll	
						.004-.006-.008		.004-.006-.008	
						Schnittgeschwindigkeit $v_c$ , Fuß/min			
P5.0.Z.AN	05.11	<b>Rostfreier Stahl Ferritisch/martensitisch</b> Nicht gehärtet PH-gehärtet Gehärtet	262,000	200	0.21	1100-1100-1050		910-890-840	
P5.0.Z.PH	05.12		411,500	330	0.21	800-780-760		640-630-590	
P5.0.Z.HT	05.13		340,000	330	0.21	830-810-790		660-650-610	
M1.0.Z.AQ	05.21	<b>Austenitisch</b> Nicht gehärtet PH-gehärtet Superaustenitisch	285,000	200	0.21	1050-1000-990		890-870-830	
M1.0.Z.PH	05.22		414,000	330	0.21	770-750-730		620-600-570	
M2.0.Z.AQ	05.23		328,000	200		-		-	
M3.1.Z.AQ	05.51	<b>Austenitisch-ferritisch (Duplex)</b> Nicht schweißbar ≥ 0,05%C Schweißbar < 0,05%C	286,500	230	0.21	1000-990-970		740-720-680	
M3.2.Z.AQ	05.52		356,500	260	0.21	900-880-860		620-610-580	
P5.0.C.UT	15.11	<b>Rostfreier Stahl – gegossen Ferritisch/martensitisch</b> Nicht gehärtet PH-gehärtet Gehärtet	246,500	200	0.25	990-970-940		810-790-750	
P5.0c.PH	15.12		354,500	330	0.25	700-680-670		560-550-520	
P5.0.C.HT	15.13		311,000	330	0.25	760-740-720		610-590-570	
M1.0.C.UT	15.21	<b>Austenitisch</b> Austenitisch PH-gehärtet Superaustenitisch	261,000	200	0.25	990-960-940		850-830-790	
M1.0c.PH	15.22		356,000	330	0.25	700-690-670		570-550-520	
M2.0.C.AQ	15.23		310,500	200		-		-	
M3.1.C.AQ	15.51	<b>Austenitisch-ferritisch (Duplex)</b> Nicht schweißbar ≥ 0,05%C Schweißbar < 0,05%C	258,000	230	0.25	960-940-910		700-680-650	
M3.2.C.AQ	15.52		326,500	260	0.25	840-820-800		580-560-540	
ISO K	CMC-Nr.	Werkstoff	Spezifische Schnittkraft $k_{c1}$ lbs/Zoll <sup>2</sup>	Härte Brinell HB	mc	CB50		CC6190	
MC-Nr.	CMC-Nr.	Werkstoff	lbs/Zoll <sup>2</sup>	HB	mc	Max. Spandicke, $h_{ex}$ Zoll		Max. Spandicke, $h_{ex}$ Zoll	
						0.004-0.006-0.008		0.004-0.006-0.012	
						Schnittgeschwindigkeit $v_c$ , Fuß/min			
K1.1.C.NS	07.1	<b>Temperguss</b> Ferritisch (kurzspanend) Perlitisch (langspanend)	115,000	130	0.28	-		5000-4800-4550	
	07.2		131,000	230	0.28	-		4100-3950-3750	
K2.1.C.UT	08.1	<b>Grauguss</b> Niedrige Festigkeit Hohe Festigkeit	130,000	180	0.28	3800-3650-3550		6050-5750-5500	
K2.2.C.UT	08.2		159,500	245	0.28	3550-3400-3300		4600-4400-4200	
K3.1.C.UT	09.1	<b>Kugelgraphitguss</b> Ferritisch Perlitisch	130,000	160	0.28	-		3850-3700-3550	
K3.3.C.UT	09.2		194,500	250	0.28	2050-2000-1900		3200-3050-2900	



GC1025	GC1030	GC4220	GC4230	GC4240	GC3040	GC2030	GC2040	SM30
<b>Max. Spandicke, <math>h_{ex}</math> Zoll</b>								
.002-.004-.008	.002-.004-.008	.004-.006-.012	.004-.006-.012	.004-.008-.012	.004-.006-.012	.004-.006-.010	.004-.008-.012	.004-.008-.012
<b>Schnittgeschwindigkeit <math>v_c</math>, Fuß/min</b>								
1200-1200-1150 1100-1050-1000 1000-1000-960 890-870-830 660-650-620	1350-1300-1250 1200-1150-1100 1150-1100-1050 980-960-920 730-710-680	1850-1850-1700 1700-1650-1550 1600-1550-1450 1400-1350-1250 1000-1000-940	1500-1450-1400 1350-1300-1250 1300-1250-1200 1150-1100-1050 840-800-760	1300-1250-1200 1150-1100-1050 1100-1050-1000 960-920-880 710-680-650	1500-1450-1350 1350-1300-1200 1250-1250-1150 1100-1050-1000 810-800-740	1100-1100-1050 1000-990-940 950-930-880 830-820-780 610-600-570	1100-1050-1000 1000-960-920 950-900-860 830-800-760 610-590-560	980-950-910 880-850-820 830-800-780 730-700-680 540-520-500
990-970-930 550-540-520	930-910-870 610-590-570	1300-1300-1200 860-840-780	1050-1000-980 700-670-640	910-870-830 590-570-540	1050-1000-950 680-660-620	790-770-740 510-500-480	790-750-720 510-490-470	690-660-640 450-435-420
640-630-600 530-520-495 465-455-435 290-285-270	640-630-600 530-520-495 465-455-435 290-285-270	1150-1100-1050 830-810-760 720-700-660 450-440-410	740-700-670 610-580-560 530-510-485 335-320-305	630-600-570 520-495-475 455-435-415 285-270-260	790-770-720 660-640-600 570-560-520 360-350-330	590-580-550 485-475-450 425-415-400 265-260-250	590-570-540 485-465-440 425-405-390 265-255-240	520-500-485 430-415-405 380-365-355 235-230-220
860-840-810 690-670-640 500-490-470	860-840-810 690-670-640 500-490-470	1350-1300-1200 1050-1050-970 780-760-710	990-950-910 790-760-720 580-550-530	840-810-770 670-640-610 490-470-450	1050-1050-970 850-830-770 620-610-570	790-780-740 640-630-600 465-455-435	790-760-730 640-610-580 465-445-425	700-680-650 560-540-520 410-395-380
GC1030	1040	S30T	S40T	GC2030	GC2040	GC4230	GC4240	SM30
<b>Max. Spandicke, <math>h_{ex}</math> Zoll</b>								
.002-.004-.008	.002-.006-.010	.002-.006.010	.004-.008-.010	.002-.006-.010	.004-.008-.010	.004-.008-.010	.004-.008-.012	.004-.008-.012
<b>Schnittgeschwindigkeit <math>v_c</math>, Fuß/min</b>								
910-890-840 640-630-590 660-650-610	680-640-600 485-450-420 500-470-440	930-870-810 660-610-570 680-540-590	970-920-900 670-630-620 710-670-650	860-820-780 610-580-550 630-600-570	930-890-860 640-610-590 680-640-630	1050-1000-990 740-700-680 770-730-710	820-780-740 540-520-490 620-590-560	680-660-640 390-375-360 405-390-375
890-870-830 620-600-570 -	660-640-580 465-435-405 455-425-395	910-850-800 630-590-550 630-590-550	810-770-750 640-610-590 570-540-520	840-800-760 580-560-530 -	780-740-730 620-590-570 -	- - -	730-690-660 520-500-475 -	630-610-590 375-360-350 -
740-720-680 620-610-580	560-520-490 465-435-405	750-710-660 640-600-560	680-650-630 550-520-510	700-670-630 590-560-530	650-620-610 530-500-490	- -	650-620-590 530-500-475	620-600-580 475-460-445
810-790-750 560-550-520 610-590-570	610-570-530 420-390-365 455-425-400	830-770-720 580-540-500 620-580-550	860-820-800 580-550-540 650-620-600	770-730-690 530-500-475 580-550-520	830-790-770 560-530-520 620-590-580	950-900-880 650-610-600 710-670-650	730-690-660 475-455-430 570-540-510	610-590-570 340-330-315 370-360-345
850-830-790 570-550-520	640-590-550 420-395-365	870-810-760 580-540-510	780-740-720 590-560-540	800-760-720 530-500-480	750-710-690 560-540-520	- -	690-660-630 480-455-430	600-580-560 340-330-315
- 700-680-650 580-560-540	415-385-360 530-495-460 430-405-375	570-530-495 710-670-620 590-560-520	510-480-470 640-610-600 520-490-480	- 670-630-600 540-520-490	- 620-590-570 495-470-460	- -	- 620-590-560 490-465-440	- 590-570-550 440-425-410
GC3220	GC3330	GC3040	K20W	GC4220	GC4230	GC4240	GC1020	H13A
<b>Max. Spandicke, <math>h_{ex}</math> Zoll</b>								
.004-.006-.010	.004-.008-.012	.004-.008-.012	.004-.008-.012	.004-.006-.010	.004-.006-.010	.004-.006-.010	.004-.008-.012	.004-.008-.012
<b>Schnittgeschwindigkeit <math>v_c</math>, Fuß/min</b>								
1000-1000-950 840-820-790	990-950-910 820-780-750	920-880-840 760-720-690	860-820-780 710-670-650	970-950-910 800-780-740	810-800-760 670-660-630	740-730-690 610-600-570	780-750-710 640-620-590	445-430-415 365-355-340
1100-1100-1050 890-870-830	1100-1050-990 870-830-790	1000-950-910 800-770-730	930-890-850 740-710-680	1050-1050-980 840-830-790	890-870-830 710-690-660	810-790-760 650-630-610	850-810-780 680-650-620	485-465-450 385-370-360
690-680-650 650-630-600	1100-1050-980 870-830-790	630-600-570 580-560-530	580-560-530 540-520-495	660-650-620 610-600-570	560-540-520 520-500-480	510-495-475 470-460-440	530-510-485 495-475-455	305-295-285 280-270-260

# Fräsen mit kleinem Eingriff, Zoll-Werte

ISO N	MC-Nr.	CMC-Nr.	Werkstoff	Spezifische Schnittkraft $k_{c1}$	Härte Brinell	mc	CD10		CT530	
							Max. Spandicke, $h_{ex}$ Zoll		Schnittgeschwindigkeit $v_c$ , Fuß/min	
							.004-.006-.008		.004-.006-.008	
N1.2.Z.UT	30.11		<b>Aluminiumlegierungen</b> Gewalzt, nicht ausgehärtet	58,000	60		6950-6800-6700	3800-3750-3700		
N1.2.Z.AG	30.12		Gewalzt oder gewalzt und ausgehärtet	94,500	100		6250-6150-6050	3450-3400-3300		
N1.3.C.UT	30.21		<b>Aluminiumlegierungen</b> Gegossen, nicht gealtert	87,000	75	0.25	6950-6800-6700	3800-3750-3700		
N1.3.C.AG	30.22		Gegossen oder gegossen und ausgehärtet	101,500	90	0.25	6250-6150-6050	3450-3400-3300		
N1.1.Z.UT	30.3		<b>Aluminiumlegierungen</b> Al >99%	50,500	30		7000-6850-6750	3850-3750-3700		
N1.4.C.NS	30.41		<b>Aluminiumlegierungen</b> Guss, 13-15% Si	101,500	130		2800-2750-2700	1550-1500-1500		
	30.42		Guss, 16-22% Si	101,500	130		2100-2050-2000	1150-1150-1100		
N3.3.U.UT	33.1		<b>Kupfer und Kupferlegierungen</b> Automatenlegierungen, $\geq 1\%$ Pb	79,500	110	0.25	3500-3400-3350	1900-1900-1850		
N3.2.C.UT	33.2		Messing, Bleilegierungen, $\leq 1\%$ Pb	80,000	90		3450-3400-3350	1900-1900-1850		
N3.1.U.UT	33.3		Bronze und bleifreies Kupfer, einschl. Elektrolytkupfer	196,000	100	0.25	2450-2400-2350	1350-1300-1300		

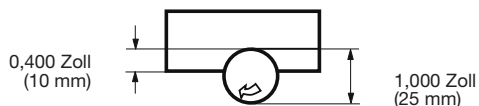
ISO S	MC-Nr.	CMC-Nr.	Werkstoff	Spezifische Schnittkraft $k_{c1}$	Härte Brinell	mc	GC1025		GC1030	
							Max. Spandicke, $h_{ex}$ Zoll		Schnittgeschwindigkeit $v_c$ , Fuß/min	
							.002-.006-.008		.002-.006-.008	
S1.0.U.AN	20.11		<b>Warmfeste Superlegierungen</b> <b>Fe-basiert</b> Geglüht oder lösungsbehandelt	348,000	200	0.25	235-225-220	235-225-220		
S1.0.U.AG	20.12		Ausgehärtet oder lösungsbehandelt und ausgehärtet	359,000	280	0.25	175-170-165	175-170-165		
S2.0.Z.AN	20.21		<b>Ni-basiert</b> Geglüht oder lösungsbehandelt	383,000	250	0.25	225-215-210	225-215-210		
S2.0.Z.AG	20.22		Ausgehärtet oder lösungsbehandelt und ausgehärtet	420,500	350	0.25	140-135-130	140-135-130		
S2.0.C.NS	20.24		Gegossen oder gegossen und ausgehärtet	436,500	320	0.25	175-165-160	175-165-160		
S3.0.Z.AN	20.31		<b>Co-basierte Legierungen</b> Geglüht oder lösungsbehandelt	391,500	200	0.25	100-95-90	100-95-90		
S3.0.Z.AG	20.32		Lösungsbehandelt und ausgehärtet	432,000	300	0.25	70-65-65	70-65-65		
S3.0.C.NS	20.33		Gegossen oder gegossen und ausgehärtet	450,500	320	0.25	65-60-60	65-60-60		
S4.1.Z.UT	23.1		<b>Titanlegierungen<sup>1)</sup></b> Reintitan (99,5% Ti)	188,500	Rm <sup>2)</sup> 400	0.23	495-470-460	495-470-460		
S4.2.Z.AN	23.21		$\alpha$ , ähnlich $\alpha$ und $\alpha + \beta$ Legierungen, geglüht	203,000	950	0.23	220-210-205	220-210-205		
S4.3.Z.AG	23.22		$\alpha + \beta$ Legierungen in ausgehärtetem Zustand, $\beta$ Legierungen, geglüht oder ausgehärtet	203,000	1050	0.23	170-165-160	170-165-160		

ISO H	MC-Nr.	CMC-Nr.	Werkstoff	Spezifische Schnittkraft $k_{c1}$	Härte Brinell	mc	CB50		CT530	
							Max. Spandicke, $h_{ex}$ Zoll		Schnittgeschwindigkeit $v_c$ , Fuß/min	
							.003-.005-.008		.003-.004-.008	
H1.3.Z.HA	04.1		<b>Extra harter Stahl</b> Vergütet	606,500	59 HRC	0.25	610-600-570	305-300-285		
H2.0.C.UT	10.1		<b>Kokillenhartguss</b> Gegossen oder gegossen und ausgehärtet	326,500	400	0.28	1150-1150-1100	580-570-540		

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

2) Rm = maximale Festigkeit, gemessen in MPa.



**Bedingungen:**

Peripheriefräsen,  
Fräserdurchm. 1,000 Zoll (25 mm). Arbeitseingriff 0,400 Zoll (10 mm).

GC1025	GC1030	H10F	H13A					
<b>Max. Spandicke, <math>h_{ex}</math> Zoll</b>								
.004-.006-.008	.004-.006-.008	.004-.006-.008	.004-.006-.008					
<b>Schnittgeschwindigkeit <math>v_c</math>, Fuß/min</b>								
3650-3600-3500	3650-3600-3500	3450-3400-3350	2750-2700-2700					
3300-3200-3150	3300-3200-3150	3100-3050-3000	2500-2450-2400					
3650-3600-3500	3650-3600-3500	3450-3400-3350	2750-2700-2700					
3650-3600-3500	3650-3600-3500	3150-3050-3000	2500-2450-2400					
3650-3600-3550	3650-3600-3550	3500-3450-3350	2800-2750-2700					
1450-1450-1400	1450-1450-1400	1400-1350-1350	1100-1100-1100					
1100-1100-1050	1100-1100-1050	1050-1050-1000	840-820-810					
1850-1800-1750	1850-1800-1750	1750-1700-1700	1400-1350-1350					
1850-1800-1750	1850-1800-1750	1750-1700-1700	1400-1350-1350					
1250-1250-1250	1250-1250-1250	1200-1200-1150	970-950-940					
H13A	H10F	S30T	S40T	GC2030	GC2040			
<b>Max. Spandicke, <math>h_{ex}</math> Zoll</b>								
.004-.006-.008	.004-.008-.012	.004-.006-.008	.004-.006-.008	.002-.006-.008	.002-.006-.010			
<b>Schnittgeschwindigkeit <math>v_c</math>, Fuß/min</b>								
220-215-215	200-195-190	-	-	220-210-205	225-215-210			
160-160-155	150-145-140	-	-	165-155-155	165-160-150			
210-210-205	195-185-180	-	-	210-200-195	215-210-200			
130-130-125	115-115-110	-	-	130-125-125	135-130-125			
160-160-155	145-140-135	-	-	160-155-150	165-155-150			
90-90-85	85-80-75	-	-	90-90-85	90-90-85			
65-65-60	60-55-55	-	-	65-65-60	65-65-60			
60-60-60	55-55-50	-	-	60-60-55	60-60-55			
465-455-445	420-405-395	560-540-520	485-470-460	460-440-430	480-455-445			
185-180-175	165-160-155	250-245-235	175-170-170	185-180-175	170-160-160			
140-140-135	125-120-115	195-190-185	145-145-140	160-150-150	145-135-135			
GC4220	GC3040	GC1010	GC1025	GC1030				
<b>Max. Spandicke, <math>h_{ex}</math> Zoll</b>								
.004-.005-.010	.004-.008-.010	.003-.005-.008	.003-.005-.008	.003-.005-.008				
<b>Schnittgeschwindigkeit <math>v_c</math>, Fuß/min</b>								
215-215-195	175-165-160	420-405-390	155-150-140	155-150-140				
410-400-370	335-315-305	810-790-750	295-285-270	295-285-270				



# CoroMill® Plura Schnittdaten

## Schnittdatenempfehlungen

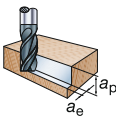
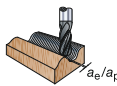
GC1620 GC1630 H10F N20C												
ISO	MC	CMC-Nr.	HB	HRC	v <sub>s</sub> m/min	v <sub>s</sub> Fuß/min	v <sub>s</sub> m/min	v <sub>s</sub> Fuß/min	v <sub>s</sub> m/min	v <sub>s</sub> Fuß/min	v <sub>s</sub> m/min	v <sub>s</sub> Fuß/min
P	P1.1.Z.AN	01.1	125		155	510	200	660	375	1230	690	2260
	P1.2.Z.AN	01.2	150		135	440	185	610	340	1120	630	2070
	P1.3.Z.AN	01.4	200		120	390	140	460	255	840	470	1540
	P2.5.Z.HT	02.2	250		100	330	130	430	245	800	450	1480
	P2.5.Z.HT	02.2	300		90	300	120	390	220	720	410	1350
	P3.0.Z.HT	03.22	400		75	250	95	310	180	590	335	1100
	P3.0.Z.HT	03.22	450		65	210	85	280	160	520	300	980
M	P5.0.Z.AN	05.11	200		60	200	90	300	165	540	300	980
	M1.0.Z.AQ	05.21	200		60	200	75	250	145	480	270	890
	M3.1.Z.AQ	05.51	230		45	150	55	180	110	360	200	660
K		07.1	150		135	440	180	590	330	1080	610	2000
	K2.1.C.UT	08.1	180		85	280	110	360	210	690	385	1260
	K3.3.C.UT	09.2	200		100	330	130	430	240	790	440	1440
N	N1.3.C.AG	30.22	90		1000	3280	1100	3610	1250	4100	1300	4270
	N1.4.C.NS	30.42	130		470	1540	605	1985	1000	3280	1050	3445
S	S2.0.Z.AG	20.22	350		50	165	60	195	100	330	150	490
	S4.3.Z.AG	23.22	350		70	230	80	260	160	525	300	985
H	H1.1.Z.HA	04.1		50	55	180	80	260	GC1610		GC1610 1700	
	H1.3.Z.HA	04.1		55	-	-	55	180				
	H1.4.Z.HA	04.1		60	-	-	40	130				
O	O3.0.U.NS		250		125	410	-	-	-	-	-	-
	O4.0.U.NS		250		150	490	-	-	-	-	-	-
CD15					$a_p \times a_e > D_c$		$a_p \times a_e < D_c$		$a_e \leq 0.05 \times D_c$		$a_e \leq 0.05 \times D_c$ oder $D_{c2}$ $a_p \leq 0.05 \times D_c$ oder $D_{c2}$	
ISO	MC	CMC-Nr.	HB	HRC	v <sub>s</sub> m/min	v <sub>s</sub> Fuß/min	v <sub>s</sub> m/min	v <sub>s</sub> Fuß/min	v <sub>s</sub> m/min	v <sub>s</sub> Fuß/min	v <sub>s</sub> m/min	v <sub>s</sub> Fuß/min
O	O3.0.U.NS		250		95	310	300	985	400	1310	-	-
	O4.0.U.NS		250		120	390	315	1035	420	1380	-	-

## Vorschubempfehlungen

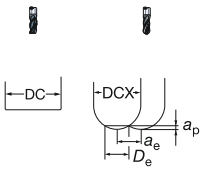
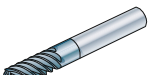
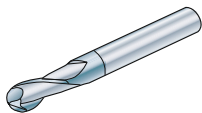
GC1620 GC1630 H10F N20C CD15										
	Dc oder Dc2	f <sub>z</sub>	f <sub>z</sub>	f <sub>z</sub>	f <sub>z</sub>	f <sub>z</sub>	f <sub>z</sub>	f <sub>z</sub>	f <sub>z</sub>	f <sub>z</sub>
Metrisch										
$n = \frac{1000 \times v_c}{\pi \times DC}$ (U/min)	mm    Zoll	mm/Zahn	Zoll/Zahn	mm/Zahn	Zoll/Zahn	mm/Zahn	Zoll/Zahn	mm/Zahn	Zoll/Zahn	mm/Zahn    Zoll/Zahn
$v_f = n \times f_z \times ZEF$ (mm/min)	1    .039	0.002	.0001	0.002	.0001	0.013	.0005	0.023	.0009	
$D_e = 2 \times \sqrt{a_p \times (DCX - a_p)}$ (mm)	2    .079	0.004	.0002	0.003	.0001	0.032	.0013	0.056	.0022	
Zoll	3    .118	0.006	.0002	0.007	.0003	0.039	.0015	0.07	.0028	
$n = \frac{v_c \times 12}{\pi \times D_e}$ (rpm)	3.175    .125 (1/8")	0.006	.0003	0.008	.0003	0.040	.0016	0.072	.0028	
$v_f = n \times f_z \times ZEF$ (inch/min)	4    .157	0.008	.0003	0.014	.0006	0.045	.0018	0.08	.0031	
$D_e = 2 \times \sqrt{a_p \times (DCX - a_p)}$ (inch)	4.76    .188 (3/16")	0.010	.0004	0.019	.0008	0.046	.0018	0.078	.0031	
	5    .197	0.011	.0004	0.021	.0008	0.046	.0018	0.078	.0031	
	6    .236	0.014	.0006	0.03	.0012	0.055	.0022	0.099	.0039	
	6.35    .250 (1/4")	0.015	.0006	0.031	.0012	0.056	.0022	0.102	.0040	
	8    .315	0.020	.0008	0.033	.0013	0.063	.0025	0.114	.0045	
	9.525    .375 (3/8")	0.025	.0010	0.050	.0020	0.069	.0027	0.124	.0049	
	10    .394	0.027	.0011	0.055	.0022	0.071	.0028	0.127	.0050	
	12    .472	0.036	.0014	0.071	.0028	0.077	.0030	0.139	.0055	
	12.7    .500 (1/2")	0.039	.0015	0.074	.0029	0.079	.0031	0.143	.0056	
	15.875    .625 (5/8")	0.054	.0021	0.089	.0035	0.089	.0035	0.160	.0063	
	16    .630	0.055	.0022	0.09	.0035	0.089	.0035	0.161	.0063	
	19.05    .750 (3/4")	0.073	.0029	0.105	.0041	0.097	.0038	0.175	.0069	
	20    .787	0.078	.0031	0.11	.0043	0.1	.0039	0.18	.0071	
	25    .984	0.11	.0043	0.11	.0043	0.11	.0043	-	-	

## CoroMill® Plura Schnittdaten

## Schnittdatenempfehlungen

GC1610												
					$a_e < 0,1 \times D_c$ $a_p < 0,05 \times D_c$		$a_e < 0,05 \times D_c$ $a_p < 0,01 \times D_c$		$AE \leq 0,1 \times DCX$ oder $DC$ $AP \leq 0,1 \times DCX$ oder $DC$		$a_e \leq 0,01 \times DCX$ oder $D_e$ $AP \leq 0,1 \times DCX$ oder $DC$	
ISO	MC	CMC-Nr.	HB	HRC	$v_e$ m/min	$v_e$ Fuß/min	$v_e$ m/min	$v_e$ Fuß/min	$v_e$ m/min	$v_e$ Fuß/min	$v_e$ m/min	$v_e$ Fuß/min
P	P3.0.Z.HT	03.22	400		170	560	200	660	320	1050	815	2650
	P3.0.Z.HT	03.22	450		150	490	180	590	280	920	715	2350
K	K2.1.C.UT	08.1	200		265	870	300	980	510	1650	1300	4250
	K3.3.C.UT	09.2	250		220	720	255	840	420	1400	1070	3500
H	H1.1.Z.HA	04.1		48	130	430	170	560	270	890	680	2250
	H1.1.Z.HA	04.1		52	120	390	155	510	210	690	600	1950
	H1.2.Z.HA	04.1		55	105	340	110	360	200	660	425	1400
	H1.3.Z.HA	04.1		58	75	250	90	300	145	480	370	1200
	H1.3.Z.HA	04.1		60	65	210	80	260	130	430	320	1050
	H1.4.Z.HA	04.1		62	60	200	65	210	100	330	265	850

## Vorschubempfehlungen

GC1610								
	$AE \leq 0,1 \times DCX$ oder $DC$ $AP \leq 0,1 \times DCX$ oder $DC$		$a_e \leq 0,01 \times DCX$ oder $D_e$ $AP \leq 0,1 \times DCX$ oder $DC$		$a_e \leq 0,01 \times DCX$ oder $D_e$ $AP \leq 0,1 \times DCX$ oder $DC$			
Metrisch	Dc oder Dc2 mm	Zoll	$f_z$ mm/Zahn	$f_z$ Zoll/Zahn	$f_z$ mm/Zahn	$f_z$ Zoll/Zahn	$f_z$ mm/Zahn	$f_z$ Zoll/Zahn
$n = \frac{v_e \times 1000}{\pi \times D_e}$ (U/min)	1	.039	-	-	0.015	.0006	0.040	.0016
$v_f = n \times f_z \times ZEFF$ (mm/min)	2	.079	-	-	0.035	.0014	0.055	.0022
$D_e = 2 \times \sqrt{a_p \times (DCX - a_p)}$ (mm)	3	.118	0.040	.0016	0.050	.0020	0.070	.0028
	3.175	.125 (1/8")	0.041	.0016	0.055	.0022	0.072	.0028
	4	.157	0.045	.0018	0.080	.0031	0.080	.0031
	4.76	.188 (3/16")	0.037	.0015	0.088	.0034	0.088	.0034
	5	.197	0.035	.0014	0.090	.0035	0.090	.0035
	6	.236	0.030	.0012	0.100	.0039	0.100	.0039
	6.35	.250 (1/4")	0.034	.0014	0.103	.0040	0.103	.0040
Zoll	8	.315	0.055	.0022	0.115	.0045	0.115	.0045
$n = \frac{v_c \times 12}{\pi \times D_e}$ (rpm)	9.525	.375 (3/8")	0.066	.0026	0.123	.0048	0.123	.0048
$v_f = n \times f_z \times ZEFF$ (inch/min)	10	.394	0.070	.0028	0.125	.0049	0.125	.0049
	12	.472	0.075	.0030	0.140	.0055	0.140	.0055
	12.7	.500 (1/2")	0.078	.0031	0.144	.0056	0.144	.0056
	15.875	.625 (5/8")	0.090	.0035	-	-	-	-
	16	.630	0.090	.0035	0.160	.0063	0.160	.0063
$D_e = 2 \times \sqrt{a_p \times (DCX - a_p)}$ (inch)	19.05	.750 (3/4")	0.098	.0038	-	-	-	-

## Hohe Sicherheitsansprüche bei der Hochgeschwindigkeitsbearbeitung

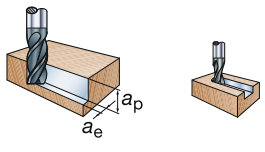
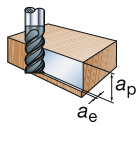
Die für die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung eingesetzten Maschinen müssen sorgfältig geprüft werden, da Splitter oder Teile von beschädigten Werkzeugen zu ernststen Unfällen führen können. Die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung muss absolut sicher sein. Trockenfräsen erhöht die Standzeit

## Trockenfräsen erhöht die Standzeit


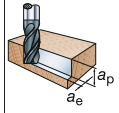
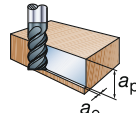
CoroMill Plura Schafffräser verfügen über eine hohe Wärmewechselfestigkeit und eignen sich deshalb speziell für konstant hohe Schnittgeschwindigkeiten bei erhöhten Arbeitstemperaturen. Die Werkzeulleistung und Bearbeitungssicherheit kommt in vielen Fällen bei der Trockenbearbeitung wesentlich besser zum tragen. Standzeiterhöhungen von über 40 % sind dabei nicht ungewöhnlich.

# CoroMill® Plura Schnittdaten

## Schnittdatenempfehlungen

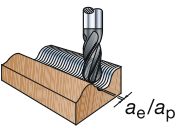
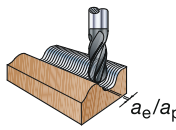
GC1640								
								
		$ap \times ae \leq Dc$			$ap \times ae < 0.5 \times Dc$			
ISO	MC	CMC-Nr.	HB	HRC	$v_6$ m/min	$v_6$ Fuß/min	$v_6$ m/min	$v_6$ Fuß/min
P	P1.1.Z.AN	01.1	125		145	475	160	525
	P1.2.Z.AN	01.2	150		135	445	145	475
	P1.3.Z.AN	01.4	200		100	330	110	360
	P2.5.Z.HT	02.2	250		85	280	95	310
	P2.5.Z.HT	02.2	300		80	260	85	280
	P3.0.Z.HT	03.22	350		75	245	80	260
M	P5.0.Z.AN	05.11	200		65	215	70	230
	M1.0.Z.AQ	05.21	200		50	165	55	180
	M3.1.Z.AQ	05.51	230		35	115	40	130
K		07.1	150		130	425	140	450
	K2.2.C.UT	08.2	250		70	230	75	245
	K3.3.C.UT	09.2	200		105	345	115	375
S	S2.0.Z.AG	20.22	350		25	60	25	80
	S4.3.Z.AG	23.22	350		40	130	45	150

## Vorschubempfehlungen

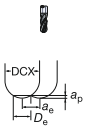

GC1640							
							
		$D_c$	$D_c$	$f_z$	$f_z$	$f_z$	$f_z$
		mm	Zoll	mm/Zahn	Zoll/Zahn	mm/Zahn	Zoll/Zahn
Metrisch							
$n = \frac{v_c \times 1000}{\pi \times DC}$ (U/min)		6	.236	0.013	.0005	0.019	.0007
		6.35	.250 (1/4")	0.013	.0005	0.022	.0009
$v_f = n \times f_z \times ZEFP$ (mm/min)		8	.315	0.016	.0006	0.035	.0014
		9.525	.375 (3/8")	0.023	.0009	0.041	.0016
Zoll		10	.394	0.025	.0010	0.043	.0017
		12	.472	0.031	.0012	0.055	.0022
$n = \frac{v_c \times 12}{\pi \times D_e}$ (rpm)		12.7	.500 (1/2")	0.035	.0014	0.057	.0023
		15.875	.625 (5/8")	0.052	.0020	0.068	.0027
$v_f = n \times f_z \times ZEFP$ (inch/min)		16	.630	0.053	.0021	0.069	.0027
		19.05	.750 (3/4")	0.065	.0026	0.081	.0032
$D_e = 2 \times \sqrt{a_p \times (DCX - a_p)}$ (inch)		20	.787	0.069	.0027	0.085	.0033

## CoroMill® Plura Schnittdaten

## Schnittdatenempfehlungen

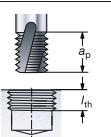
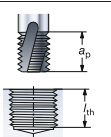
GC1620									GC1610 1700								
					$a_e \leq 0.1 \times D_{c2}$		$a_e \leq 0.01 \times D_{c2}$							$a_e \leq 0.1 \times D_{c2}$		$a_e \leq 0.01 \times D_{c2}$	
					$a_p \leq 0.1 \times D_{c2}$		$a_p \leq 0.01 \times D_{c2}$							$a_p \leq 0.1 \times D_{c2}$		$a_p \leq 0.01 \times D_{c2}$	
ISO	MC	CMC-Nr.	HB	HRC	$v_e$ m/min	$v_e$ Fuß/Min	$v_e$ m/min	$v_e$ Fuß/Min	ISO	MC	CMC-Nr.	HB	HRC	$v_e$ m/min	$v_e$ Fuß/Min	$v_e$ m/min	$v_e$ Fuß/Min
P	P2.5.Z.HT	02.2	300		202	663	315	1033	P	P3.0.Z.HT	03.22	400		320	1050	815	2673
	P3.0.Z.HT	03.22	400		162	531	260	853		P3.0.Z.HT	03.22	450		280	918	715	2345
	P3.0.Z.HT	03.22	450		140	459	225	738									
H	H1.1.Z.HA	04.1		50	107	851	171	561	H	H1.1.Z.HA	04.1		48	270	886	680	2230
	H1.2.Z.HA	04.1		55	98	321	156	512		H1.1.Z.HA	04.1		52	210	689	600	1968
										H1.2.Z.HA	04.1		55	200	656	425	1394
										H1.3.Z.HA	04.1		58	145	476	370	1214
										H1.3.Z.HA	04.1		60	130	426	320	1050
									H1.4.Z.HA	04.1		62	100	328	265	869	

## Vorschubempfehlungen

GC1610 GC1620 1700						
			$a_e < 0.1 \times D_{c2}$		$a_e < 0.01 \times D_{c2}$	
		$a_p < 0.1 \times D_{c2}$		$a_p < 0.01 \times D_{c2}$		
Metrisch	$D_{c2}$ mm	Zoll	$f_z$ mm/Zahn	$f_z$ Zoll/Zahn	$f_z$ mm/Zahn	$f_z$ Zoll/Zahn
$n = \frac{v_e \times 1000}{\pi \times D_e}$ (U/min)	1	.039	0.015	.0006	0.040	.0016
$v_f = n \times f_z \times ZEFF$ (mm/min)	2	.079	0.035	.0014	0.055	.0022
$D_e = 2 \times \sqrt{a_p \times (DCX - a_p)}$ (mm)	3	.118	0.050	.0020	0.070	.0028
	3.175	.125	0.055	.0022	0.072	.0028
	4	.157	0.080	.0031	0.080	.0031
	4.76	.188	0.088	.0034	0.088	.0034
	5	.197	0.090	.0035	0.090	.0035
	6	.236	0.100	.0039	0.100	.0039
	6.35	.250	0.103	.0040	0.103	.0040
	8	.315	0.115	.0045	0.115	.0045
	9.525	.375	0.123	.0048	0.123	.0048
	10	.394	0.125	.0049	0.125	.0049
	12	.472	0.140	.0055	0.140	.0055
	12.7	.500	0.144	.0056	0.144	.0056
	15.875	.625	-	-	-	-
	16	.630	0.160	.0063	0.160	.0063
Zoll						
$n = \frac{v_c \times 12}{\pi \times D_e}$ (rpm)						
$v_f = n \times f_z \times ZEFF$ (inch/min)						
$D_e = 2 \times \sqrt{a_p \times (DCX - a_p)}$ (inch)						

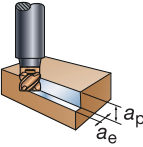
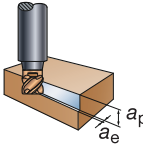
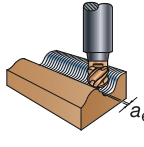
# Schnittdaten CoroMill® Plura Gewindefräser

## Schnittgeschwindigkeits- und Vorschubempfehlungen

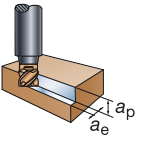
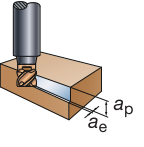
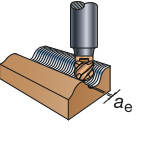
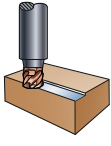
ISO	Werkstoff			Gewinde- fräser	Abmessungen, mm, Zoll			 $T_h = 0.5 \times a_p$				 $T_h = a_p$				
	MC	Härte HB	HRC		Gewinde	DC	DC"	ZEFP	Schnittgeschwin- digkeit $v_c$		Vorschub pro Zahn, $f_z$		Schnittgeschwin- digkeit $v_c$		Vorschub pro Zahn, $f_z$	
									m/min	Fuß/min	mm	Zoll	m/min	Fuß/min	mm	Zoll
P	Unlegierter Stahl P1.1.Z.AN 125			M4	3.2	.126	3	152	500	0.030	.0012	141	465	0.018	.0007	
				M10	8.2	.323	4	132	435	0.052	.0020	124	410	0.029	.0012	
				M20	16	.630	5	141	465	0.130	.0051	131	430	0.069	.0028	
	Niedriglegierter Stahl P2.5.Z.HT 300			M4	3.2	.126	3	147	485	0.012	.0005	137	440	0.006	.0003	
				M10	8.2	.323	4	164	540	0.086	.0034	153	500	0.050	.0020	
				M20	16	.630	5	173	570	0.089	.0036	162	535	0.118	.0046	
	Hochlegierter Stahl P3.0.Z.HT 450			M4	3.2	.126	3	163	540	0.035	.0014	151	500	0.015	.0006	
				M10	8.2	.323	4	164	550	0.061	.0024	153	520	0.049	.0020	
				M20	16	.630	5	173	570	0.012	.0005	162	540	0.118	.0046	
M	Rostfreier Stahl P5.0.Z.AN 200			M4	3.2	.126	3	81	265	0.024	.0010	75	245	0.009	.0004	
				M10	8.2	.323	4	82	270	0.052	.0020	76	250	0.036	.0014	
				M20	16	.630	5	86	280	0.089	.0036	93	310	0.089	.0036	
	M1.0.Z.AQ 200			M4	3.2	.126	3	53	175	0.018	.0007	49	160	0.007	.0007	
				M10	8.2	.323	4	53	175	0.052	.0020	50	165	0.027	.0012	
				M20	16	.630	5	56	185	0.089	.0036	53	175	0.072	.0029	
	M3.1.Z.AQ 230			M4	3.2	.126	3	53	175	0.018	.0008	49	160	0.007	.0003	
				M10	8.2	.323	4	53	175	0.052	.0020	50	165	0.027	.0012	
				M20	16	.630	5	56	185	0.131	.0052	53	175	0.074	.0030	
K	Temperguss			M4	3.2	.126	3	80	265	0.020	.0008	77	260	0.016	.0006	
				M10	8.2	.323	4	89	290	0.061	.0022	83	275	0.036	.0014	
				M20	16	.630	5	82	270	0.084	.0032	83	275	0.089	.0036	
	Grauguss K2.2.C.UT			M4	3.2	.126	3	76	260	0.018	.0007	73	250	0.014	.0006	
				M10	8.2	.323	4	86	310	0.038	.0014	79	285	0.034	.0013	
				M20	16	.630	5	79	285	0.075	.0030	80	290	0.080	.0032	
	Kugelgraphitguss K3.1.C.UT			M4	3.2	.126	3	101	340	0.027	.0012	97	330	0.020	.0008	
				M10	8.2	.323	4	104	345	0.047	.0020	105	340	0.048	.0020	
				M20	16	.630	5	104	345	0.089	.0036	97	330	0.067	.0026	
N	Aluminium N1.2.Z.UT 60			M4	3.2	.126	3	503	1660	0.040	.0016	503	1660	0.035	.0014	
				M10	8.2	.323	4	1120	3700	0.089	.0036	1060	3500	0.061	.0024	
				M20	16	.630	5	1130	3750	0.089	.0036	1060	3500	0.089	.0036	
	N1.3.C.UT 95			M4	3.2	.126	3	434	1430	0.040	.0016	404	1330	0.018	.0007	
				M10	8.2	.323	4	461	1520	0.061	.0025	432	1420	0.061	.0034	
				M20	16	.630	5	467	1540	0.089	.0036	436	1445	0.089	.0036	
	150			M4	3.2	.126	3	273	900	0.028	.0011	262	890	0.021	.0009	
				M10	8.2	.323	4	278	920	0.053	.0021	260	870	0.026	.0012	
				M20	16	.630	5	282	930	0.089	.0036	263	880	0.071	.0028	
S	Warmfeste Legierungen			M4	3.2	.126	3	35	115	0.006	.0002	35	115	0.003	.0001	
				M10	8.2	.323	4	37	120	0.023	.0011	35	115	0.013	.0006	
				M20	16	.630	5	38	125	0.066	.0026	38	125	0.063	.0025	
	Titanlegierungen S2.0.Z.AG 300			M4	3.2	.126	3	30	100	0.030	.0012	29	100	0.020	.0008	
				M10	8.2	.323	4	32	105	0.013	.0006	30	100	0.007	.0003	
				M20	16	.630	5	32	105	0.037	.0015	30	100	0.018	.0007	
	S4.2.Z.AN 300			M4	3.2	.126	3	55	180	0.012	.0005	51	165	0.060	.0022	
				M10	8.2	.323	4	58	190	0.037	.0015	54	175	0.020	.0008	
				M20	12	.472	6	59	195	0.089	.0036	55	180	0.051	.0022	
H	H1.3.Z.HA	55		M4	4.5	.177	4	43	140	0.010	.0004	40	130	0.005	.0002	
				M10	8.2	.323	5	42	135	0.022	.0010	45	150	0.035	.0014	
				M20	12	.472	5	45	150	0.042	.0017	42	135	0.021	.0009	
	H1.3.Z.HA	60		M4	4.5	.177	4	30	100	0.005	.0002	30	100	0.003	.0001	
				M10	8.2	.323	5	29	100	0.011	.0005	28	100	0.006	.0002	
				M20	12	.472	5	30	100	0.022	.0010	28	100	0.010	.0004	

## Schnittdaten für CoroMill® 316

## Schnittdatenempfehlungen




CoroMill® 316									
				$a_p \leq \text{Max } a_p^{1)}$ $a_e \leq 1.0 \times D_c$	$a_p \leq \text{Max } a_p^{1)}$ $a_e \leq 0.3 \times D_c$	$a_e \leq 0.005 \times D_c$			
ISO	MC	CMC-Nr.	HB	vc m/min	$v_c$ Fuß/min	vc m/min	$v_c$ Fuß/min	vc m/min	$v_c$ Fuß/min
P	P1.1.Z.AN	01.1	125	190	625	280	920	630	2065
	P1.2.Z.AN	01.2	150	170	560	255	835	580	1905
	P1.3.Z.AN	01.4	210	150	490	225	740	510	1675
	P2.1.Z.AN	02.1	175	165	540	245	805	555	1820
	P2.5.Z.HT	02.2	300	100	330	150	490	340	1115
	P3.0.Z.AN	03.11	200	170	560	250	820	570	1870
	P3.0.Z.HT	03.22	380	80	260	120	395	280	920
M	P5.0.Z.AN	05.11	200	70	230	110	360	240	785
	M1.0.Z.AQ	05.21	200	55	180	85	280	190	625
	M3.1.Z.AQ	05.51	230	45	150	70	230	155	510
K		07.1	130	120	395	180	590	395	1295
	K2.1.C.UT	08.1	180	130	425	190	625	420	1380
	K2.2.C.UT	08.2	245	110	360	160	525	360	1180
	K3.1.C.UT	09.1	250	105	345	155	510	350	1150
N	N1.3.C.AG	30.22	90	1000	3280	1100	3610	1300	4265
S	S2.0.Z.AG	20.22	350	25	80	35	115	80	260
	S4.3.Z.AG	23.22	350	40	150	80	260	150	490

## Vorschubempfehlungen





CoroMill® 316 GC1030/H10F									
		$a_p \leq \text{Max } a_p^{1)}$ $a_e \leq 1.0 \times D_c$	$a_p \leq \text{Max } a_p^{1)}$ $a_e \leq 0.3 \times D_c$	$a_e \leq 0.005 \times D_c$ $a_e \leq 0.005 \times D_c$	*316-**H**50-***P				
$D_c$ mm	$D_c$ Zoll	$f_z$ mm/Zahn	$f_z$ Zoll/Zahn	$f_z$ mm/Zahn	$f_z$ Zoll/Zahn	$f_z$ mm/Zahn	$f_z$ Zoll/Zahn	$f_z$ mm/Zahn	$f_z$ Zoll/Zahn
10	.375	0.045	.0018	0.070	.0028	0.120	.0047	0.25	.0098
12	.500	0.055	.0022	0.085	.0033	0.140	.0055	0.30	.0118
16	.625	0.065	.0026	0.110	.0043	0.160	.0063	0.40	.0157
20	.750	0.080	.0031	0.130	.0051	0.180	.0071	0.50	.0197
25	1.000	0.100	.0039	0.160	.0063	0.200	.0079	0.60	.0236

1) Für max.  $a_p$  Wert, siehe Bestellseiten.

# Eckfräser




κ <sub>r</sub> 90° (0°)	Wendeplatten Geometrie	Größe	Vorschub/Zahn, f <sub>z</sub> (mm/Zahn)		Max. Spandicke, hex, mm		Vorschub pro Zahn, f <sub>z</sub> (Zoll/Zahn)		Max. Spandicke, hex, (Zoll)	
			Startwert	(min.- max.)	Startwert	(min.- max.)	Startwert	(min.- max.)	Startwert	(min.- max.)
	M-PL	8	0.10	(0.05-0.15)	0.10	(0.05-0.15)	.004	(.002-.006)	.004	(.002-.006)
	M-PM		0.17	(0.10-0.20)	0.17	(0.10-0.20)	.007	(.004-.008)	.007	(.004-.008)
	M-PH		0.22	(0.15-0.25)	0.22	(0.15-0.25)	.006	(.006-.010)	.006	(.006-.010)
	E-ML		0.15	(0.12-0.18)	0.15	(0.12-0.18)	.006	(.005-.007)	.006	(.005-.007)
	E-MM		0.17	(0.15-0.20)	0.17	(0.15-0.20)	.007	(.006-.008)	.007	(.006-.008)
	M-MM		0.17	(0.10-0.17)	0.17	(0.10-0.17)	.007	(.006-.008)	.007	(.006-.008)
	M-KL		0.10	(0.05-0.15)	0.10	(0.05-0.15)	.004	(.002-.006)	.004	(.002-.006)
	M-KM	0.17	(0.10-0.20)	0.17	(0.10-0.20)	.007	(.004-.008)	.007	(.004-.008)	
	M-KH	0.25	(0.15-0.30)	0.25	(0.15-0.30)	.010	(.006-.012)	.010	(.006-.012)	
	M-PL	14	0.10	(0.05-0.15)	0.10	(0.05-0.15)	.004	(.002-.006)	.004	(.002-.006)
	M-PM		0.17	(0.12-0,25)	0.17	(0.12-0,25)	.007	(.005-.010)	.007	(.005-.010)
	M-PH		0.28	(0.20-0,35)	0.28	(0.20-0,35)	.011	(.008-.014)	.011	(.008-.014)
	E-ML		0.14	(0.08-0.18)	0.14	(0.08-0.18)	.006	(.003-.007)	.006	(.003-.007)
	E-MM		0.12	(0.12-.0.22)	0.12	(0.12-.0.22)	.007	(.005-.009)	.007	(.005-.009)
M-MM	0.16		(0.12-0.20)	0.16	(0.12-0.20)	.006	(.005-.008)	.006	(.005-.008)	
 	E-PL	11	0.08	(0.05- 0.12)	0.08	(0.05- 0.12)	.003	(.002-.005)	.003	(.002-.005)
	E-ML		0.10	(0.05- 0.15)	0.10	(0.05- 0.15)	.004	(.002-.006)	.004	(.002-.006)
	E-KL		0.08	(0.05- 0.12)	0.08	(0.05- 0.12)	.003	(.002-.005)	.003	(.002-.005)
	E-NL		0.20	(0.10-0.30)	0.20	(0.10-0.30)	.008	(.004-.012)	.008	(.004-.012)
	M-PL	11	0.08	(0.05- 0.12)	0.08	(0.05- 0.12)	.003	(.002-.006)	.003	(.002-.006)
	M-KL		0.10	(0.05- 0.15)	0.10	(0.05- 0.15)	.004	(.003-.006)	.004	(.003-.006)
	E-PL	17	0.08	(0.05- 0.12)	0.08	(0.05- 0.12)	.003	(.002-.005)	.003	(.002-.005)
	E-ML		0.10	(0.05- 0.15)	0.10	(0.05- 0.15)	.004	(.002-.006)	.004	(.002-.006)
	E-KL		0.08	(0.05- 0.12)	0.08	(0.05- 0.12)	.003	(.002-.005)	.003	(.002-.005)
	E-NL		0.2	(0.10-0.30)	0.2	(0.10-0.30)	.008	(.004-.012)	.008	(.004-.012)
	M-PL	17	0.08	(0.05- 0.15)	0.08	(0.05- 0.15)	.003	(.002-.006)	.003	(.002-.006)
	M-KL		0.10	(0.08-0.15)	0.10	(0.08-0.15)	.004	(.003-.006)	.004	(.003-.006)
	E-PM	11	0.10	(0.08-0.15)	0.10	(0.08-0.15)	.004	(.003-.006)	.004	(.003-.006)
	E-MM		0.13	(0.08-0.20)	0.13	(0.08-0.20)	.005	(.003-.008)	.005	(.003-.008)
	E-KM		0.12	(0.12-0.20)	0.12	(0.12-0.20)	.005	(.005-.008)	.005	(.005-.008)
	M-PM	11	0.10	(0.08-0.15)	0.10	(0.08-0.15)	.004	(.003-.006)	.004	(.003-.006)
	M-MM		0.13	(0.08-0.20)	0.13	(0.08-0.20)	.005	(.003-.008)	.005	(.003-.008)
	M-KM		0.12	(0.12-0.20)	0.12	(0.12-0.20)	.005	(.005-.008)	.005	(.005-.008)
	E-PM	17	0.10	(0.08-0.15)	0.10	(0.08-0.15)	.004	(.003-.006)	.004	(.003-.006)
	E-MM		0.15	(0.08-0.20)	0.15	(0.08-0.20)	.006	(.003-.008)	.006	(.003-.008)
	E-KM		0.15	(0.12-0.20)	0.15	(0.12-0.20)	.005	(.005-.008)	.005	(.005-.008)
	M-PM	17	0.10	(0.08-0.15)	0.10	(0.08-0.15)	.004	(.003-.006)	.004	(.003-.006)
	M-MM		0.15	(0.08-0.20)	0.15	(0.08-0.20)	.006	(.003-.008)	.006	(.003-.008)
	M-KM		0.15	(0.12-0.20)	0.15	(0.12-0.20)	.006	(.005-.008)	.006	(.005-.008)
	M-PH	11	0.12	(0.08-0.15)	0.12	(0.08-0.20)	.005	(.003-.008)	.005	(.003-.008)
	M-MH		0.16	(0.08-0.22)	0.16	(0.08-0.22)	.006	(.003-.009)	.006	(.003-.009)
	M-KH		0.15	(0.12-0.22)	0.15	(0.12-0.22)	.006	(.005-.009)	.006	(.005-.009)
	M-PH	17	0.20	(0.15-0.35)	0.20	(0.15-0.35)	.008	(.006-.014)	.008	(.006-.014)
M-KH	0.20		(0.15-0.35)	0.20	(0.15-0.35)	.008	(.006-.014)	.008	(.006-.014)	
H-PL	18	0.10	(0.05-0.19)	0.10	(0.05-0.19)	.004	(.002-.007)	.004	(.002-.007)	
H-ML		0.10	(0.05-0.19)	0.10	(0.05-0.19)	.004	(.002-.007)	.004	(.002-.007)	
H-KL		0.10	(0.05-0.19)	0.10	(0.05-0.19)	.004	(.002-.007)	.004	(.002-.007)	
M-PM	18	0.20	(0.08-0.30)	0.20	(0.08-0.30)	.008	(.003-.012)	.008	(.003-.012)	
M-MM		0.20	(0.08-0.30)	0.20	(0.08-0.30)	.008	(.003-.012)	.008	(.003-.012)	
M-KM		0.20	(0.08-0.30)	0.20	(0.08-0.30)	.008	(.003-.012)	.008	(.003-.012)	
E (PCD)	11	0.15	(0.10-0.25)	0.15	(0.10-0.25)	.006	(.004-.010)	.006	(.004-.010)	
E (PCD)	17	0.15	(0.10-0.25)	0.15	(0.10-0.25)	.006	(.004-.010)	.006	(.004-.010)	

## Eckfräser





κ <sub>r</sub> 90° (0°)	Wendeplatten Geometrie	Größe	Vorschub/Zahn, f <sub>z</sub> (mm/Zahn)		Max. Spandicke, hex, mm		Vorschub pro Zahn, f <sub>z</sub> (Zoll/Zahn)		Max. Spandicke, hex, (Zoll)	
			Startwert	(min.- max.)	Startwert	(min.- max.)	Startwert	(min.- max.)	Startwert	(min.- max.)
	M-P-SL M-E-SL	10	0.10	(0.05-0.2)	0.10	(0.05-0.15)	.004	(.002-.008)	.004	(.002-.006)
	M-P-SL M-E-SL	14	0.12	(0.05-0.2)	0.12	(0.05-0.15)	.005	(.002-.008)	.005	(.002-.006)
	-PL2	18*/19	0.15	(0.05-0.2)	0.15	(0.05-0.2)	.005	(.002-.008)	.005	(.002-.008)
	-PL									
	-ML2 -ML									
	-2 -AL									
*18 Schneidplatten, außen										
	H-NL	16	0.2	(0.1-0.3)	0.2	(0.1-0.3)	.008	(.004-.012)	.008	(.004-.012)
	H-NM	16	0.3	(0.1-0.4)	0.3	(0.1-0.4)	.012	(.004-.016)	.012	(.004-.016)
	H-PL	16	0.15	(0.1-0.2)	0.15	(0.1-0.2)	.006	(.004-.008)	.006	(.004-.008)
	H-NL	22	0.3	(0.1-0.4)	0.3	(0.1-0.4)	.012	(.004-.016)	.012	(.004-.016)
	H-NM	22	0.6	(0.2-0.6)	0.6	(0.2-0.6)	.024	(.008-.024)	.024	(.008-.024)
	H-PL	22	0.15	(0.1-0.2)	0.05	(0.02-0.08)	.006	(.004-.008)	.002	(.002-.003)
	-NL CD10		0.15	(0.1-0.2)	0.15	(0.1-0.2)	.006	(.002-.012)	.006	(.002-.012)
	-NL H10		0.20	(0.1-0.4)	0.20	(0.1-0.4)	.008	(.004-.016)	.008	(.004-.016)
R590 RA590										






## Eckfräser

K <sub>r</sub> 90° (0°)	Wendeplatten-Geometrie	Größe	Vorschub/Zahn, f <sub>z</sub> (mm/Zahn)		Max. Spandicke, hex, mm		Vorschub pro Zahn, f <sub>z</sub> (Zoll/Zahn)		Max. Spandicke, hex, (Zoll)	
			Startwert (min.- max.)		Startwert (min.- max.)		Startwert (min.- max.)		Startwert (min.- max.)	
AUTO-FS Schlichten	SBEN SBEX SBEX-11		0.17	(0.1-0.3)	0.17	(0.1-0.3)	.007	(.004-.012)	.007	(.004-.012)
										
R/LA262.4 R/L262.4 R/L262.42										
<b>Planfräser</b>										
K <sub>r</sub> 75° -10°	Wendeplatten-Geometrie	Größe	Startwert (min. – max.)		Startwert (min.- max.)		Startwert (min. – max.)		Startwert (min. – max.)	
CoroMill® 345	E-PL E-ML E-KL M-PL M-KL  M-PM M-MM M-KM  M-PH M-KH	13	0.15	(0.07-0.20)	0.10	(0.07-0.14)	.006	(.003-.008)	.004	(.003-.006)
			0.30	(0.15-0.45)	0.21	(0.10-0.32)	.012	(.006-.018)	.008	(.004-.013)
			0.45	(0.35-0.55)	0.32	(0.25-0.39)	.018	(.014-.022)	.013	(.010-.015)
			0.40	(0.30-0.50)	0.28	(0.21-0.35)	.016	(.012-.020)	.011	(.008-.014)
CoroMill® 245	E-PL E-ML E-KL  CT530 H13A H10  M-PL M-KL M-PM M-KM CT530 H13A K-MM  M-PH M-KH E-AL  E Keramik CC6190  E CBN CB50  E PCD CD10		0.14	(0.08-0.21)	0.10	(0.06-0.15)	.006	(.003-.008)	.004	(.002-.006)
			0.11	(0.07-0.17)	0.08	(0.06-0.12)	.004	(.003-.007)	.003	(.008-.014)
			0.17	(0.07-0.21)	0.12	(0.06-0.15)	.007	(.003-.008)	.005	(.002-.006)
			0.24	(0.10-0.28)	0.17	(0.07-0.20)	.009	(.004-.011)	.007	(.003-.008)
			0.12	(0.08-0.18)	0.09	(0.06-0.13)	.005	(.003-.007)	.004	(.002-.005)
			0.23	(0.10-0.28)	0.16	(0.07-0.20)	.009	(.004-.011)	.006	(.003-.008)
			0.35	(0.10-0.42)	0.25	(0.07-0.30)	.014	(.004-.017)	.010	(.003-.030)
			0.24	(0.10-0.28)	0.17	(0.07-0.28)	.009	(.004-.011)	.010	(.003-.08)
			0.21	(0.10-0.30)	0.15	(0.07-0.20)	.008	(.004-.012)	.006	(.003-.008)
			0.14	(0.07-0.21)	0.10	(0.06-0.15)	.006	(.003-.008)	.004	(.002-.006)
			0.14	(0.07-0.21)	0.10	(0.06-0.15)	.006	(.003-.008)	.004	(.002-.006)


## Planfräser

$\kappa_r$ 75° -10°	Wendeplatten Geometrie	Größe	Vorschub/Zahn, $f_z$ (mm/Zahn)		Max. Spandicke, hex, mm		Vorschub pro Zahn, $f_z$ (Zoll/Zahn)		Max. Spandicke, hex, (Zoll)	
			Startwert	(min.- max.)	Startwert	(min.- max.)	Startwert	(min.- max.)	Startwert	(min.- max.)
	-PL	15	0.20	(0.12-0.28)	0.18	(0.11-0.25)	.008	(.005-.011)	.008	(.004-.010)
	-PM		0.22	(0.15-0.28)	0.20	(0.14-0.25)	.009	(.005-.011)	.008	(.006-.010)
	-KL		0.22	(0.12-0.35)	0.20	(0.11-0.32)	.009	(.004-.011)	.008	(.004-.013)
	-KM		0.25	(0.15-0.35)	0.23	(0.14-0.32)	.010	(.006-.014)	.009	(.006-.013)
	TNHF-WL		0.17	(0.08-0.21)	0.12	(0.06-0.15)	.007	(.003-.008)	.005	(.002-.006)
	TNEF-WL		0.24	(0.1-0.42)	0.17	(0.07-0.30)	.009	(0.04-.017)	.007	(0.03-.012)
	TNHF-CA									
	TNEF-CA		0.24	(0.1-0.28)	0.17	(0.07-0.20)	.009	(0.04-.011)	.007	(0.03-.008)
	TNHF-65									
	TNEF-65		0.35	(0.1-0.70)	0.25	(0.07-0.50)	.014	(0.04-.028)	.010	(0.03-.020)
TNHN										
TNEN										
TNCN	0.24	(0.1-0.28)	0.17	(0.07-0.20)	.009	(0.04-.011)	.007	(0.03-.008)		
	N260.8-F		0.15	(0.08-o.20)	0.15	(0.08-o.20)	.006	(0.03-.008)	.006	(0.03-.008)
	N260.8-L									
	PH	19 28	0.45	(0.30-0.70)	0.40	(0.25-0.60)	.018	(0.12-.028)	.016	(0.10-.024)
	MH									
	KH									
	M-PM	09	Planfräsen				Planfräsen			
	M-KM	14	1.0	(0.40-2.0)	0.17	(0.07-0.35)	0.039	(.016-.079)	.007	(.003-.014)
	M-MM		1.5	(0.5-3.0)	0.26	(0.08-0.52)	.059	(.020-.118)	.010	(.003-.020)
			Tauchfräsen				Tauchfräsen			
	E-PM	09	0.15	(0.01-0.2)	0.17	(0.07-0.35)	.006	(.001-.008)	.007	(.003-.014)
	E-MM	14	0.20	(0.01-0.25)	0.26	(0.08-0.52)	.008	(.001-.008)	.010	(.003-.020)



## Werkzeuge zum Profilfräsen

Werkzeug	Wendeplatten Geometrie	Größe		Vorschub pro Zahn, $f_z$	Max. Spandicke, hex, mm		Max. Spandicke, hex, (Zoll)						
		mm	Zoll		Startwert	(min.- max.)	Startwert	(min.- max.)					
<b>Rund</b>													
 CoroMill® 200	-PL -ML -KL	10 12 16 20	.375 .500 .750	Runde Wendschneidplatte für das Planfräsen ( $a_p < iC/2$ ) mm.	0.08	(0.05-0.12)	.003	(.002-.005)					
	-PM -KM -MM -WM	10 12 16 20	.375 .500 .750		0.17	(0.10-0.20)	.007	(.004-.008)					
	-PH -KH -WH	10 12 16 20	.375 .500 .750		0.25	(0.10-0.30)	.010	(.002-.012)					
	CBN	12			0.10	(0.05-0.15)	.004	(.002-.006)					
	Keramik	12, 16			0.20	(0.07-0.30)	.008	(.003-0.30)					
	 CoroMill® 300	E-PL E-ML	8 10 12 13 16 20 25,4			Walzenstirnfräsen ( $a_s < D_{cap}/2$ ) und runde Wendschneidplatte ( $a_p < iC/2$ ) mm.	0.08 0.13 0.15 0.18	(0.05-0.15) (0.05-0.15) (0.05-0.20) (0.05-0.20)	.005 .005 .006 .007	(.002-.006) (.002-.006) (.002-.008) (.002-.008)			
		E-PM E-MM	5 7 8 9 10 12 13 16 20				$f_z = \frac{h_{ex} \times iC}{2 \times \sqrt{a_p \times iC - a_p^2}}$	0.08 0.10 0.13 0.18 0.18 0.18 0.2 0.2 0.25	(0.05-0.12) (0.05-0.15) (0.05-0.20) (0.05-0.25) (0.05-0.25) (0.05-0.25) (0.05-0.30) (0.05-0.30) (0.05-0.40)	.003 .004 .005 .007 .007 .007 .008 .008 .010	(.002-.005) (.002-.006) (.002-.008) (.002-.010) (.002-.010) (.002-.010) (.002-.012) (.002-.012) (.002-.016)		
		M-PM M-MM	8 10 12 13 16 20 25.4				$f_z = \frac{h_{ex} \times iC \times D_{cap}}{4 \times \sqrt{a_p \times iC \times a_p^2 \times \sqrt{D_{cap} \times a_e - a_e^2}}}$	0.13 0.15 0.15 0.18 0.2	(0.07-0.20) (0.07-0.25) (0.07-0.25) (0.07-0.25) (0.07-0.30)	.005 .006 .006 .007 .008	(.003-.008) (.003-.010) (.003-.010) (.003-.010) (.003-.012)		
		M-PH M-MH	8 9 10 12 13 16 20					0.15 0.20 0.20 0.25 0.35	(0.07-0.25) (0.07-0.30) (0.07-0.30) (0.07-0.40) (0.07-0.55)	.006 .008 .008 .010 .014	(.003-.010) (.003-.012) (.003-.012) (.003-.016) (.003-.022)		
		<b>Kugelschaftfräser</b>											
 CoroMill Kugelschaftfräser		M-MM	10 12 16 20 25 30 32 40 50	.375 .500 .625 .750 1.00	Mittiges Fräsen, Vorschub pro Zahn (mm/Zahn).		0.10 0.10 0.15 0.15 0.17 0.17 0.20	(0.08-0.21) (0.08-0.21) (0.08-0.25) (0.08-0.25) (0.08-0.28) (0.08-0.28) (0.10-0.42)	.004 .004 .006 .006 .007 .008 .010	(.003-.008) (.003-.008) (.003-.010) (.003-.010) (.003-.011) (.004-.017) (.004-.017)			
		R216	E-M	10 12 16 20 25 30 32 40 50			.375 .500 .625 .750 1.00	Peripheriefräsen, Vorschub pro Zahn (mm/Zahn).	0.10 0.10 0.10 0.15 0.15 0.17 0.17 0.2 0.20	(0.05-.0.21) (0.05-.0.21) (0.05-.0.21) (0.05-.0.25) (0.05-.0.25) (0.05-0.28) (0.05-0.28) (0.05-0.35) (0.05-0.35)	.004 .004 .004 .006 .006 .007 .007 .008 .008	(.002-.021) (.002-.021) (.002-.021) (.002-.025) (.002-.025) (.002-.025) (.002-.025) (.002-.025) (.002-.025)	
				10 12 16 20 25 30 32 40 50			.375 .500 .625 .750 1.00			0.10 0.10 0.10 0.15 0.15 0.17 0.17 0.2 0.20	(0.05-.0.21) (0.05-.0.21) (0.05-.0.21) (0.05-.0.25) (0.05-.0.25) (0.05-0.28) (0.05-0.28) (0.05-0.35) (0.05-0.35)	.004 .004 .004 .006 .006 .007 .007 .008 .008	(.002-.021) (.002-.021) (.002-.021) (.002-.025) (.002-.025) (.002-.025) (.002-.025) (.002-.025) (.002-.025)

## Werkzeuge zum Profilfräsen

	Wende- platten- Geometrie	Größe mm Zoll		Vorschub/Zahn, f (mm/Zahn)		Max. Spandicke, hex, mm		Vorschub pro Zahn, f (Zoll/Zahn)		Max. Spannungsdicke, hex, (Zoll)	
				Startwert	(min.- max.)	Startwert	(min.- max.)	Startwert	(min.- max.)	Startwert	(min.- max.)
<b>Kugelschaftfräser</b>											
	E-L	8	.312	0.12	(0.10-0.25)	0.07	(0.05-0.18)	.005	(.004-.010)	.003	(.002-.007)
		10	.375	0.12	(0.10-0.25)	0.07	(0.05-0.18)	.005	(.004-.010)	.004	(.002-.007)
		12	.500	0.15	(0.15-0.35)	0.09	(0.07-0.22)	.006	(.006-.014)	.004	(.003-.009)
		16	.625	0.17	(0.15-0.35)	0.11	(0.07-0.25)	.007	(.006-.014)	.004	(.003-.010)
		20	.750	0.17	(0.15-0.35)	0.11	(0.07-0.25)	.007	(.006-.014)	.004	(.003-.010)
		25	1.000	0.20	(0.15-0.35)	0.13	(0.07-0.40)	.008	(.006-.016)	.005	(.003-.011)
		30	1.000	0.20	(0.15-0.35)	0.13	(0.07-0.40)	.008	(.006-.016)	.005	(.003-.011)
		32	1.250	0.20	(0.15-0.35)	0.13	(0.07-0.40)	.008	(.006-.016)	.005	(.003-.011)

## Werkzeuge zum Nutenfräsen

	Wende- platten- Geometrie	Plattensitz- größe mm Zoll		Vorschub/Zahn, f (mm/Zahn)		Max. Spandicke, hex, mm		Vorschub pro Zahn, f (Zoll/Zahn)		Max. Spannungsdicke, hex, (Zoll)	
				Startwert	(min.- max.)	Startwert	(min.- max.)	Startwert	(min.- max.)	Startwert	(min.- max.)
<b>Scheibenfräser</b>											
	-GM	06		0.05	(0.02-0.06)	0.05		.0020	(.0008-.0024)	.0020	
	-GMM	09		0.06	(0.03-0.08)	0.06		.0024	(.0012-.0031)	.0024	
	-GC	12		0.07	(0.04-0.1)	0.07		.0028	(.0016-.0039)	.0028	
	-CH	14-28		0.07	(0.04-0.1)	0.07		.0028	(.0016-.0039)	.0028	
	-TH	14-35		0.06	(0.03-0.08)	0.06		.0024	(.0012-.0031)	.0024	
	-THM										
	-RM										
<b>CoroMill® 328</b>	-GM -GC -TH	13		0.15	(0.1-0.2)	0.1	(0.05-0.15)	.006	(.004-.008)	.004	(.002-.006)
<b>CoroMill® 329</b>	Plattensitzgröße -D,-E -F,-G -H,-J,-K			0.1	(0.07-0.17)	0.07	(0.05-0.12)	.004	(.003-.007)	.003	(.002-.005)
<b>CoroMill® 331</b> 	-PL, -ML, -KL	04, 05		0.15	(0.05-0.22)	0.10	(0.05-0.15)	.006	(.002-.009)	.004	(.002-.006)
	-WL, -NL	08, 11, 13, 14		0.18	(0.07-0.22)	0.12	(0.08-0.15)	.007	(.003-.009)	.005	(.003-.006)
	-PM, -ML	04, 05		0.19	(0.08-0.29)	0.13	(0.08-0.20)	.007	(.003-.011)	.005	(.003-.008)
	-KM, -WM	08, 11, 14		0.25	(0.10-0.29)	0.17	(0.10-0.20)	.010	(.004-.011)	.007	(.004-.008)
	<b>RCHT/ RCKT</b>										
	-PL, -ML, -KL			0.11	(0.05-0.22)	0.10	(0.08-0.12)	.004	(.003-.007)	.003	(.002-.005)
	-WM, -PM, -MM, -KM	9, 10, 12, 13, 16		0.24	(0.10-0.28)	0.17	(0.10-0.20)	.009	(.004-.011)	.007	(.004-.012)
-WH, -KH, -PH			0.35	(0.10-0.42)	0.25	(0.10-0.30)	.014	(.004-.017)	.010	(.004-.012)	

## Vorschubempfehlungen, mm

Startwerte

CoroMill® 170

Module	Durchmesser	z <sub>e</sub> <sup>1)</sup>	a <sub>e1</sub> mm	a <sub>e2</sub> mm	Geometrie ..H.		Geometrie ..M.		Geometrie ..L.	
					f <sub>1</sub> mm	f <sub>2</sub> mm	f <sub>1</sub> mm	f <sub>2</sub> mm	f <sub>1</sub> mm	f <sub>2</sub> mm
12	210	6/3	27	-	0.31-0.43	-	0.24-0.36	-	0.16-0.28	
	270	6/3	27	-	0.36-0.48	-	0.27-0.39	-	0.19-0.31	
	350	8/4	27	-	0.41-0.53	-	0.31-0.43	-	0.22-0.34	
	400	10/5	27	-	0.44-0.56	-	0.34-0.46	-	0.24-0.36	
	410	10/5	27	-	0.44-0.56	-	0.34-0.46	-	0.24-0.36	
	480	12/6	27	-	0.48-0.60	-	0.37-0.49	-	0.27-0.39	
14	210	6/3	31.5	-	0.29-0.41	-	0.22-0.34	-	0.15-0.27	
	270	6/3	31.5	-	0.33-0.45	-	0.25-0.37	-	0.17-0.29	
	350	8/4	31.5	-	0.38-0.50	-	0.29-0.41	-	0.20-0.32	
	400	10/5	31.5	-	0.40-0.52	-	0.31-0.43	-	0.22-0.34	
	450	12/6	31.5	-	0.43-0.55	-	0.33-0.45	-	0.23-0.35	
16	270	6/3	36	-	0.31-0.43	-	0.23-0.35	-	0.16-0.28	
	350	8/4	36	-	0.35-0.47	-	0.27-0.39	-	0.19-0.31	
	400	8/4	36	-	0.38-0.50	-	0.29-0.41	-	0.20-0.32	
	450	10/5	36	-	0.40-0.52	-	0.31-0.43	-	0.22-0.34	
	500	12/6	36	-	0.42-0.54	-	0.33-0.45	-	0.23-0.35	
18	270	6/3	40.5	-	0.29-0.41	-	0.22-0.34	-	0.15-0.27	
	350	8/4	40.5	-	0.33-0.45	-	0.25-0.37	-	0.17-0.29	
	400	8/4	40.5	-	0.35-0.47	-	0.27-0.39	-	0.19-0.31	
	450	10/5	40.5	-	0.38-0.50	-	0.29-0.41	-	0.20-0.32	
	500	12/6	40.5	-	0.40-0.52	-	0.31-0.43	-	0.21-0.33	
20	270	6/3	45	-	0.28-0.40	-	0.21-0.33	-	0.14-0.26	
	350	8/4	45	-	0.31-0.43	-	0.24-0.36	-	0.16-0.28	
	400	8/4	45	-	0.34-0.46	-	0.26-0.38	-	0.18-0.30	
	450	10/5	45	-	0.36-0.48	-	0.27-0.39	-	0.19-0.31	
	500	12/6	45	-	0.38-0.50	-	0.29-0.41	-	0.20-0.32	
22	270	6/3	40	10	0.29-0.41	0.60-0.72	0.22-0.34	0.47-0.59	0.15-0.27	0.34-0.46
	350	8/4	40	10	0.33-0.45	0.69-0.81	0.25-0.37	0.54-0.66	0.18-0.30	0.39-0.51
	400	8/4	40	10	0.36-0.48	0.74-0.86	0.27-0.39	0.58-0.70	0.19-0.31	0.42-0.54
	450	10/5	40	10	0.38-0.5	0.79-0.91	0.29-0.41	0.62-0.74	0.20-0.32	0.45-0.57
	500	12/6	40	10	0.40-0.52	0.83-0.95	0.31-0.43	0.65-0.77	0.22-0.34	0.48-0.60

<sup>1)</sup> Effektive Anzahl Wendeplatten, Fußwendeplatten/Flankenwendeplatten

Empfehlungen basieren auf einer max. Spandicke (hex) von ca. 0.25 mm, 0.20 mm sowie 0.15 mm für die verschiedenen Geometrien.

## Schnittgeschwindigkeitsempfehlungen

Startwerte

P	v <sub>c</sub> m/min
GC1030	120-160
GC4240	100-140

## Vorschubempfehlungen, Zoll

Startwerte

CoroMill® 170

Module	Durchmesser	$z_c^{1)}$	Geometrie ..H.		Geometrie ..M.		Geometrie ..L.			
			$a_{e1}$ Zoll	$a_{e2}$ Zoll	$f_{z1}$ Zoll	$f_{z2}$ Zoll	$f_{z1}$ Zoll	$f_{z2}$ Zoll	$f_{z1}$ Zoll	$f_{z2}$ Zoll
12	8.268	6/3	1.063	-	.013-.017	-	.010-.014	-	.007-.011	
	10.630	6/3	1.063	-	.014-.018	-	.011-.015	-	.008-.012	
	13.780	8/4	1.063	-	.016-.020	-	.013-.017	-	.009-.013	
	15.748	10/5	1.063	-	.018-.022	-	.014-.018	-	.010-.014	
	16.142	10/5	1.063	-	.018-.022	-	.014-.018	-	.010-.014	
	18.898	12/6	1.063	-	.019-.023	-	.015-.019	-	.011-.015	
14	8.268	6/3	1.240	-	.012-.016	-	.009-.013	-	.006-.010	
	10.630	6/3	1.240	-	.013-.017	-	.010-.014	-	.007-.011	
	13.780	8/4	1.240	-	.015-.019	-	.012-.016	-	.008-.012	
	15.748	10/5	1.240	-	.016-.020	-	.013-.017	-	.009-.013	
	17.717	12/6	1.240	-	.017-.021	-	.013-.017	-	.010-.014	
16	10.630	6/3	1.417	-	.012-.016	-	.010-.014	-	.007-.011	
	13.780	8/4	1.417	-	.014-.018	-	.011-.015	-	.008-.012	
	15.748	8/4	1.417	-	.015-.019	-	.012-.016	-	.008-.012	
	17.717	10/5	1.417	-	.016-.020	-	.013-.017	-	.009-.013	
	19.685	12/6	1.417	-	.017-.021	-	.013-.017	-	.009-.013	
18	10.630	6/3	1.594	-	.012-.016	-	.009-.013	-	.006-.010	
	13.780	8/4	1.594	-	.013-.017	-	.010-.014	-	.007-.011	
	15.748	8/4	1.594	-	.014-.018	-	.011-.015	-	.008-.012	
	17.717	10/5	1.594	-	.015-.019	-	.012-.016	-	.008-.012	
	19.685	12/6	1.594	-	.016-.020	-	.012-.016	-	.009-.013	
20	10.630	6/3	1.772	-	.011-.015	-	.009-.013	-	.006-.010	
	13.780	8/4	1.772	-	.013-.017	-	.010-.014	-	.007-.011	
	15.748	8/4	1.772	-	.014-.018	-	.010-.014	-	.007-.011	
	17.717	10/5	1.772	-	.014-.018	-	.011-.015	-	.008-.012	
	19.685	12/6	1.772	-	.015-.019	-	.012-.016	-	.008-.012	
22	10.630	6/3	1.575	.394	.012-.016	.024-.028	.009-.013	.019-.023	.006-.010	.014-.018
	13.780	8/4	1.575	.394	.013-.017	.028-.032	.010-.014	.022-.026	.007-.011	.016-.020
	15.748	8/4	1.575	.394	.014-.018	.030-.034	.011-.015	.023-.027	.008-.012	.017-.021
	17.717	10/5	1.575	.394	.015-.019	.031-.035	.012-.016	.025-.029	.008-.012	.018-.022
	19.685	12/6	1.575	.394	.016-.020	.033-.037	.013-.017	.026-.030	.009-.013	.019-.023

<sup>1)</sup> Effektive Anzahl Wendeplatten, Fußwendeplatten/Flankenwendeplatten

Empfehlungen basieren auf einer max. Spandicke ( $h_{ex}$ ) von ca. .010 Zoll, .008 Zoll sowie .006 Zoll für die verschiedenen Geometrien.

## Schnittgeschwindigkeitsempfehlungen

Startwerte

P	$v_c$ (Fuß/min)
GC1030	395-525
GC4240	330-460

## Vorschubempfehlungen

Startwerte

CoroMill® 176

Modul	Werkzeugdurchmesser		Anzahl effektive Zähne: $z_c$	Radiale Schnitttiefe		Axialer Vorschub, $f_a$ mm/U			Axialer Vorschub, $f_a$ mm/Zoll		
	mm	Zoll		$f_m$ mm	$f_r$ Zoll	$z < 50$	$z = 50-100$	$z > 100$	$z < 50$	$z = 50-100$	$z > 100$
4	100	3.937	9	9.0	.354	1.00-1.70	1.70-3.50	3.50-6.50	.039-.067	.067-.138	.138-.256
	150	5.906	14	9.0	.354	2.50-4.00	4.00-5.80	5.80-9.00	.098-.157	.157-.228	.228-.354
	210	8.268	20	9.0	.354	4.00-6.50	6.50-8.00	8.00-13.00	.157-.256	.256-.315	.315-.512
5	100	3.937	9	11.25	.443	0.80-1.60	1.60-3.40	3.90-6.40	.031-.063	.063-.134	.154-.252
	150	5.906	14	11.25	.443	1.70-2.90	2.90-5.70	5.70-8.80	.067-.114	.114-.224	.224-.346
	210	8.268	20	11.25	.443	2.50-3.50	3.50-7.00	7.00-11.50	.098-.138	.138-.276	.276-.453
6	120	4.724	8	13.5	.531	0.70-1.20	1.20-3.30	3.30-5.70	.028-.047	.047-.130	.130-.224
	150	5.906	14	13.5	.531	1.60-2.50	2.50-5.50	5.50-8.20	.063-.098	.098-.217	.217-.323
	210	8.268	20	13.5	.531	1.80-3.50	3.50-6.00	6.00-10.00	.071-.138	.138-.236	.236-.394
7	150	5.906	12	15.75	.620	1.40-2.40	2.40-4.40	4.40-7.60	.055-.094	.094-.173	.173-.299
	210	8.268	18	15.75	.620	1.50-3.20	3.20-5.50	5.50-9.50	.059-.126	.126-.217	.217-.374
8	150	5.906	12	18	.709	1.10-2.10	2.10-3.70	3.70-6.20	.043-.083	.083-.146	.146-.244
	210	8.268	18	18	.709	1.30-3.00	3.00-5.50	5.50-9.00	.051-.118	.118-.217	.217-.354

## Schnittgeschwindigkeitsempfehlungen

Startwerte

P	$v_c$ m/min (ft/min)
GC1030	160-200 (525-655)

Vorschubempfehlungen für CoroMill® 210

Tauchfräsen

Vorschubwerte  $f_z$  mm/Zahn  $f_z$  Zoll/Zahn  $f_z$  mm/Zahn  $f_z$  Zoll/Zahn

Größe Werkzeug überhang $iC$	$\leq 3 \times D_3$		$\leq 3 \times D_3$		$> 3 \times D_3$		$> 3 \times D_3$	
	Startwert	(min.- max.)	Startwert	(min.- max.)	Startwert	(min.- max.)	Startwert	(min.- max.)
9	0.15	(0.01-0.2)	.006	(.004-.008)	0.10	(0.08-0.15)	.004	(.003-.006)
14	0.20	(0.10-0.25)	.008	(.004-.010)	0.15	(0.10-0.20)	.006	(.004-.008)

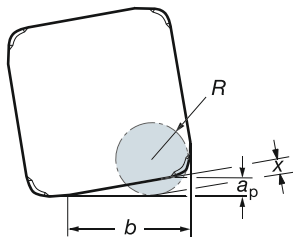
Bearbeitungen mit hohem Vorschub

Drehzahl- und Vorschubwerte, Vorschub pro Zahn

	Werkstoff	fz mm/Zahn	Plattengröße 9				Plattengröße 14			
			CMC-Nr.	HB	$f_z$ Zoll/Zahn		$f_z$ mm/Zahn		$f_z$ Zoll/Zahn	
					$f_z$ empf.	$f_z$ min - $f_z$ min	$f_z$ empf.	$f_z$ min - $f_z$ min	$f_z$ empf.	$f_z$ min - $f_z$ min
<b>P</b>	<b>Unlegierter Stahl</b>									
	01.1/01.2	125-150	1.5	(0.4-2.0)	.060	(.016-.080)	2.0	(0.4-3.0)	.080	(.016-.118)
	<b>Niedriglegierter Stahl</b>									
	02.1	175	1.5	(0.4-2.0)	.060	(.016-.080)	2.0	(0.4-3.0)	.080	(.016-.118)
	02.2	330	1.0	(0.4-1.5)	.040	(.016-.080)	1.5	(0.4-2.0)	.060	(.016-.080)
<b>M</b>	<b>Hochlegierter Stahl</b>									
	03.11	200	1.5	(0.4-1.7)	.060	(.016-.067)	2.0	(0.4-2.5)	.080	(.016-.098)
	03.21	300	1.0	(0.4-1.5)	.040	(.016-.059)	1.5	(0.4-2.0)	.060	(.016-.080)
<b>K</b>	<b>Rostfreier Stahl</b>									
	05.11	200	1.5	(0.4-1.7)	.060	(.016-.067)	2.0	(0.4-2.5)	.080	(.016-.098)
	05.21	200	1.2	(0.4-1.5)	.040	(.016-.060)	1.5	(0.4-2.0)	.060	(.016-.080)
<b>S</b>	<b>Grauguss</b>									
	08.2	245	1.5	(0.4-2.0)	.060	(.016-.080)	2.0	(0.4-3.0)	.080	(.016-.118)
<b>H</b>	<b>Kugelgraphitguß</b>									
	09.2	250	1.5	(0.4-2.0)	.060	(.016-.080)	2.0	(0.4-3.0)	.080	(.016-.118)
	<b>Warmfeste Legierungen</b>									
<b>O</b>	20.22	350	0.8	(0.5-1.2)	.030	(.020-.047)	1.0	(0.5-1.5)	.040	(.020-.060)
	<b>Titanlegierungen</b>									
23.22	1050 <sup>1)</sup>	0.8	(0.5-1.2)	.030	(.020-.047)	1.0	(0.5-1.5)	.040	(.020-.060)	
<b>N</b>	<b>Gehärteter Stahl</b>									
	04.1	45-55 HRC	0.8	(0.4-1.2)	.030	(.016-.047)	1.0	(0.4-1.5)	.040	(.016-.118)

1) Rm = maximale Festigkeit, gemessen in MPa.

Programmierung



$iC$	Abmessungen, mm (Zoll)			
	R	b	$a_p$	x
9	2.5	7.05	1.2	0.79
	(.098)	(.278)	(.047)	(.031)
14	3.5	12.0	2.0	1.48
	(.138)	(.472)	(.079)	(.058)

Vorsicht beim Fräsen mit hohem Vorschub gegen eine steile Schulter! Vorschub um 50% reduzieren.

Wenn die empfohlene Strategie für die Bearbeitung von Ecken nicht befolgt wird, muss die Vorschubrate bei der Bearbeitung von Ecken um 50% vermindert werden.



Vorschubempfehlungen für CoroMill® 300

Vorschubempfehlungen für Plattengröße 08 (iC)

f <sub>z</sub> (mm/Wendeschneidplatte, Zoll/Wendeschneidplatte)									
a <sub>p</sub> mm Zoll	E-xL		E-xM		M-xM		M-xH		Empf. (min.- max.) mm Zoll
	Empf. (min.- max.) mm	Empf. (min.- max.) Zoll	Empf. (min.- max.) mm	Empf. (min.- max.) Zoll	Empf. (min.- max.) mm	Empf. (min.- max.) Zoll	Empf. (min.- max.) mm	Empf. (min.- max.) Zoll	
0.10 .004	0.54 (0.23-0.68)	.021 (.009-.027)	0.59 (0.23-0.90)	.023 (.009-.035)	0.59 (0.32-0.90)	.023 (.013-.035)	0.68 (0.32-1.13)	.027 (.013-.044)	
0.50 .020	0.25 (0.10-0.31)	.010 (.004-.012)	0.27 (0.10-0.41)	.011 (.004-.016)	0.27 (0.14-0.41)	.011 (.006-.016)	0.31 (0.14-0.52)	.012 (.006-.020)	
1.00 .039	0.18 (0.08-0.23)	.007 (.003-.009)	0.20 (0.08-0.30)	.008 (.003-.012)	0.20 (0.11-0.30)	.008 (.004-.012)	0.23 (0.11-0.38)	.009 (.004-.015)	
1.50 .059	0.15 (0.06-0.19)	.006 (.002-.007)	0.17 (0.06-0.26)	.007 (.002-.010)	0.17 (0.09-0.26)	.007 (.004-.010)	0.19 (0.09-0.32)	.007 (.004-.013)	
2.00 .079	0.14 (0.06-0.17)	.006 (.002-.007)	0.15 (0.06-0.23)	.006 (.002-.009)	0.15 (0.08-0.23)	.006 (.003-.009)	0.17 (0.08-0.29)	.007 (.003-.011)	
3.00 .118	0.12 (0.05-0.15)	.005 (.002-.006)	0.13 (0.05-0.21)	.005 (.002-.008)	0.13 (0.07-0.21)	.005 (.003-.008)	0.15 (0.07-0.26)	.006 (.003-.010)	
4.00 .157	0.12 (0.05-0.15)	.005 (.002-.006)	0.13 (0.05-0.20)	.005 (.002-.008)	0.13 (0.07-0.20)	.005 (.003-.008)	0.15 (0.07-0.25)	.006 (.003-.010)	

Vorschubempfehlungen für Plattengröße 09 - 10 (iC)

f <sub>z</sub> (mm/Wendeschneidplatte, Zoll/Wendeschneidplatte)									
a <sub>p</sub> mm Zoll	E-xL		E-xM		M-xM		M-xH		Empf. (min.- max.) mm Zoll
	Empf. (min.- max.) mm	Empf. (min.- max.) Zoll	Empf. (min.- max.) mm	Empf. (min.- max.) Zoll	Empf. (min.- max.) mm	Empf. (min.- max.) Zoll	Empf. (min.- max.) mm	Empf. (min.- max.) Zoll	
0.10 .004	0.75 (0.25-0.90)	.030 (.010-.035)	0.90 (0.25-1.26)	.035 (.010-.050)	0.75 (0.35-1.26)	.030 (.014-.050)	1.01 (0.35-1.51)	.040 (.014-.059)	
0.50 .020	0.34 (0.11-0.41)	.013 (.004-.016)	0.41 (0.11-0.57)	.016 (.004-.022)	0.34 (0.16-0.57)	.013 (.006-.022)	0.46 (0.16-0.69)	.018 (.006-.027)	
1.00 .039	0.25 (0.08-0.30)	.010 (.003-.012)	0.30 (0.08-0.42)	.012 (.003-.017)	0.25 (0.12-0.42)	.010 (.005-.017)	0.33 (0.12-0.50)	.013 (.005-.020)	
1.50 .059	0.21 (0.07-0.25)	.008 (.003-.010)	0.25 (0.07-0.35)	.010 (.003-.014)	0.21 (0.10-0.35)	.008 (.004-.014)	0.28 (0.10-0.42)	.011 (.004-.017)	
2.00 .079	0.19 (0.06-0.23)	.007 (.002-.009)	0.23 (0.06-0.31)	.009 (.002-.012)	0.19 (0.09-0.31)	.007 (.004-.012)	0.25 (0.09-0.38)	.010 (.004-.015)	
3.00 .118	0.16 (0.05-0.20)	.006 (.002-.008)	0.20 (0.05-0.27)	.008 (.002-.011)	0.16 (0.08-0.27)	.006 (.003-.011)	0.22 (0.08-0.33)	.009 (.003-.013)	
4.00 .157	0.15 (0.05-0.18)	.006 (.002-.007)	0.18 (0.05-0.26)	.007 (.002-.010)	0.15 (0.07-0.26)	.006 (.003-.010)	0.20 (0.07-0.31)	.008 (.003-.012)	
5.00 .197	0.15 (0.05-0.18)	.006 (.002-.007)	0.18 (0.05-0.25)	.007 (.002-.010)	0.15 (0.07-0.25)	.006 (.003-.010)	0.20 (0.07-0.30)	.008 (.003-.012)	

Vorschubempfehlungen für Plattengröße 12 - 13 (iC)

f <sub>z</sub> (mm/Wendeschneidplatte, Zoll/Wendeschneidplatte)									
a <sub>p</sub> mm Zoll	E-xL		E-xM		M-xM		M-xH		Empf. (min.- max.) mm Zoll
	Empf. (min.- max.) mm	Empf. (min.- max.) Zoll	Empf. (min.- max.) mm	Empf. (min.- max.) Zoll	Empf. (min.- max.) mm	Empf. (min.- max.) Zoll	Empf. (min.- max.) mm	Empf. (min.- max.) Zoll	
0.10 .004	0.83 (0.28-1.10)	.033 (.011-.043)	0.99 (0.28-1.38)	.039 (.011-.054)	0.83 (0.39-1.38)	.033 (.015-.054)	1.10 (0.39-1.65)	.043 (.015-.065)	
0.50 .020	0.38 (0.13-0.50)	.015 (.005-.020)	0.45 (0.13-0.63)	.018 (.005-.025)	0.38 (0.18-0.63)	.015 (.007-.025)	0.50 (0.18-0.75)	.020 (.007-.030)	
1.00 .039	0.27 (0.09-0.36)	.011 (.004-.014)	0.33 (0.09-0.45)	.013 (.004-.018)	0.27 (0.13-0.45)	.011 (.005-.018)	0.36 (0.13-0.54)	.014 (.005-.021)	
1.50 .059	0.23 (0.08-0.30)	.009 (.003-.012)	0.27 (0.08-0.38)	.011 (.003-.015)	0.23 (0.11-0.38)	.009 (.004-.015)	0.30 (0.11-0.45)	.012 (.004-.018)	
2.00 .079	0.20 (0.07-0.27)	.008 (.003-.011)	0.24 (0.07-0.34)	.009 (.003-.013)	0.20 (0.09-0.34)	.008 (.004-.013)	0.27 (0.09-0.40)	.011 (.004-.016)	
3.00 .118	0.17 (0.06-0.23)	.007 (.002-.009)	0.21 (0.06-0.29)	.008 (.002-.011)	0.17 (0.08-0.29)	.007 (.003-.011)	0.23 (0.08-0.35)	.009 (.003-.014)	
4.00 .157	0.16 (0.05-0.21)	.006 (.002-.008)	0.19 (0.05-0.27)	.007 (.002-.011)	0.16 (0.07-0.27)	.006 (.003-.011)	0.21 (0.07-0.32)	.008 (.003-.013)	
5.00 .197	0.15 (0.05-0.20)	.006 (.002-.008)	0.18 (0.05-0.25)	.007 (.002-.010)	0.15 (0.07-0.25)	.006 (.003-.010)	0.20 (0.07-0.30)	.008 (.003-.012)	
6.00 .236	0.15 (0.05-0.20)	.006 (.002-.008)	0.18 (0.05-0.25)	.007 (.002-.010)	0.15 (0.07-0.25)	.006 (.003-.010)	0.20 (0.07-0.30)	.008 (.003-.012)	

Vorschubempfehlungen für Plattengröße 16 (iC)

f <sub>z</sub> (mm/Wendeschneidplatte, Zoll/Wendeschneidplatte)									
a <sub>p</sub> mm Zoll	E-xL		E-xM		M-xM		M-xH		Empf. (min.- max.) mm Zoll
	Empf. (min.- max.) mm	Empf. (min.- max.) Zoll	Empf. (min.- max.) mm	Empf. (min.- max.) Zoll	Empf. (min.- max.) mm	Empf. (min.- max.) Zoll	Empf. (min.- max.) mm	Empf. (min.- max.) Zoll	
0.10 .004	1.14 (0.32-1.59)	.045 (.013-.063)	1.27 (0.32-1.90)	.050 (.013-.075)	1.14 (0.44-1.59)	.045 (.017-.063)	1.59 (0.44-2.54)	.063 (.017-.100)	
0.50 .020	0.52 (0.14-0.72)	.020 (.006-.028)	0.57 (0.14-0.86)	.022 (.006-.034)	0.52 (0.20-0.72)	.020 (.008-.028)	0.72 (0.20-1.15)	.028 (.008-.045)	
1.00 .039	0.37 (0.10-0.52)	.015 (.004-.020)	0.41 (0.10-0.62)	.016 (.004-.024)	0.37 (0.14-0.52)	.015 (.006-.020)	0.52 (0.14-0.83)	.020 (.006-.033)	
1.50 .059	0.31 (0.09-0.43)	.012 (.004-.017)	0.34 (0.09-0.51)	.013 (.004-.020)	0.31 (0.12-0.43)	.012 (.005-.017)	0.43 (0.12-0.69)	.017 (.005-.027)	
2.00 .079	0.27 (0.08-0.38)	.011 (.003-.015)	0.30 (0.08-0.45)	.012 (.003-.018)	0.27 (0.11-0.38)	.011 (.004-.015)	0.38 (0.11-0.60)	.015 (.004-.024)	
3.00 .118	0.23 (0.06-0.32)	.009 (.002-.013)	0.26 (0.06-0.38)	.010 (.002-.015)	0.23 (0.09-0.32)	.009 (.004-.013)	0.32 (0.09-0.51)	.013 (.004-.020)	
4.00 .157	0.21 (0.06-0.29)	.008 (.002-.011)	0.23 (0.06-0.35)	.009 (.002-.014)	0.21 (0.08-0.29)	.008 (.003-.011)	0.29 (0.08-0.46)	.011 (.003-.018)	
5.00 .197	0.19 (0.05-0.27)	.007 (.002-.011)	0.22 (0.05-0.32)	.009 (.002-.013)	0.19 (0.08-0.27)	.007 (.003-.011)	0.27 (0.08-0.43)	.011 (.003-.017)	
6.00 .236	0.19 (0.05-0.26)	.007 (.002-.010)	0.21 (0.05-0.31)	.008 (.002-.012)	0.19 (0.07-0.26)	.007 (.003-.010)	0.26 (0.07-0.41)	.010 (.003-.016)	
7.00 .276	0.18 (0.05-0.25)	.007 (.002-.010)	0.20 (0.05-0.30)	.008 (.002-.012)	0.18 (0.07-0.25)	.007 (.003-.010)	0.25 (0.07-0.40)	.010 (.003-.016)	
8.00 .315	0.18 (0.05-0.25)	.007 (.002-.010)	0.20 (0.05-0.30)	.008 (.002-.012)	0.18 (0.07-0.25)	.007 (.003-.010)	0.25 (0.07-0.40)	.010 (.003-.016)	

## Vorschubempfehlungen für CoroMill® 300

## Hex. Empfehlung

	<i>iC</i> 20mm Hex Empf. (min.-max.)	<i>iC</i> .787 Zoll Hex Empf. (min.-max.)	<i>iC</i> 25.4 mm <i>iC</i> 1.000 Zoll Hex Empf. (min.-max.)
<b>E-xL</b>	0.20 (0.05-0.25)	.008 (.002-.010)	.009 (.002-.011)
<b>E-xM</b>	0.25 (0.05-0.40)	.010 (.002-.016)	
<b>M-xM</b>	0.20 (0.07-0.30)	.008 (.003-.012)	.009 (.003-.013)
<b>M-xH</b>	0.35 (0.07-0.55)	.014 (.003-.022)	.016 (.003-.024)

Vorschubempfehlungen für Plattengröße 20 mm (*iC* 0,787 Zoll)

$f_z$ (Wendeschneidplatte)									
$a_p$ mm	Zoll	E-xL		E-xM		M-xM		M-xH	
		Empf. (min.- max.) mm	Empf. fehl. (min.- max.) Zoll	Empf. (min.- max.) mm	Empf. (min.- max.) Zoll	Empf. (min.- max.) mm	Empf. (min.- max.) Zoll	Empf. (min.- max.) mm	Empf. (min.- max.) Zoll
<b>0.10</b>	<b>.004</b>	1.42 (0.35-1.77)	.056 (.014-.070)	1.77 (0.35-2.84)	.070 (.014-.112)	1.42 (0.50-2.13)	.056 (.020-.084)	2.48 (0.50-3.90)	.098 (.020-.154)
<b>0.50</b>	<b>.020</b>	0.64 (0.16-0.80)	.025 (.006-.031)	0.80 (0.16-1.28)	.031 (.006-.050)	0.64 (0.22-0.96)	.025 (.009-.038)	1.12 (0.22-0.76)	.044 (.009-.069)
<b>1.00</b>	<b>.039</b>	0.46 (0.11-0.57)	.018 (.004-.022)	0.57 (0.11-0.92)	.022 (.004-.036)	0.46 (0.16-0.69)	.018 (.006-.027)	0.80 (0.16-1.26)	.031 (.006-.050)
<b>1.50</b>	<b>.059</b>	0.38 (0.09-0.47)	.015 (.004-.019)	0.47 (0.09-0.76)	.019 (.004-.030)	0.38 (0.13-0.57)	.015 (.005-.022)	0.66 (0.13-1.04)	.026 (.005-.041)
<b>2.00</b>	<b>.079</b>	0.33 (0.08-0.42)	.013 (.003-.017)	0.42 (0.08-0.67)	.017 (.003-.026)	0.33 (0.12-0.50)	.013 (.005-.020)	0.58 (0.12-0.92)	.023 (.005-.036)
<b>3.00</b>	<b>.118</b>	0.28 (0.07-0.35)	.011 (.003-.014)	0.35 (0.07-0.56)	.014 (.003-.022)	0.28 (0.10-0.42)	.011 (.004-.017)	0.49 (0.10-0.77)	.019 (.004-.030)
<b>4.00</b>	<b>.157</b>	0.25 (0.06-0.31)	.010 (.002-.012)	0.31 (0.06-0.50)	.012 (.002-.020)	0.25 (0.09-0.38)	.010 (.004-.015)	0.44 (0.09-0.69)	.017 (.004-.027)
<b>5.00</b>	<b>.197</b>	0.23 (0.06-0.29)	.009 (.002-.011)	0.29 (0.06-0.46)	.011 (.002-.018)	0.23 (0.08-0.35)	.009 (.003-.014)	0.40 (0.08-0.64)	.016 (.003-.025)
<b>6.00</b>	<b>.236</b>	0.22 (0.05-0.27)	.009 (.002-.011)	0.27 (0.05-0.44)	.011 (.002-.017)	0.22 (0.08-0.33)	.009 (.003-.013)	0.38 (0.08-0.60)	.015 (.003-.024)
<b>7.00</b>	<b>.276</b>	0.21 (0.05-0.26)	.008 (.002-.010)	0.26 (0.05-0.42)	.010 (.002-.017)	0.21 (0.07-0.31)	.008 (.003-.012)	0.37 (0.07-0.58)	.015 (.003-.023)
<b>8.00</b>	<b>.315</b>	0.20 (0.05-0.26)	.008 (.002-.010)	0.26 (0.05-0.41)	.010 (.002-.016)	0.20 (0.07-0.31)	.008 (.003-.012)	0.36 (0.07-0.56)	.014 (.003-.022)
<b>9.00</b>	<b>.354</b>	0.20 (0.05-0.25)	.008 (.002-.010)	0.25 (0.05-0.40)	.010 (.002-.016)	0.20 (0.07-0.30)	.008 (.003-.012)	0.35 (0.07-0.55)	.014 (.003-.022)
<b>10.00</b>	<b>.394</b>	0.20 (0.05-0.25)	.008 (.002-.010)	0.25 (0.05-0.40)	.010 (.002-.016)	0.20 (0.07-0.30)	.008 (.003-.012)	0.35 (0.07-0.55)	.014 (.003-.022)

Vorschubempfehlungen für Plattengröße 25,4 mm (*iC* 1,000 Zoll)

$f_z$ (Wendeschneidplatte)				
$a_p$ (Zoll)	E-xL		M-xM	M-xH
	Empfehl	Empf. (min.- max.)	Empf. (min.- max.)	Empf. (min.- max.)
<b>.004</b>	.069	(.016-.090)	.069 (.022-.104)	.126 (.022-.189)
<b>.020</b>	.031	(.007-.040)	.031 (.010-.047)	.057 (.010-.085)
<b>.039</b>	.022	(.005-.028)	.022 (.007-.033)	.041 (.007-.061)
<b>.059</b>	.019	(.004-.023)	.019 (.006-.028)	.033 (.006-.050)
<b>.079</b>	.016	(.004-.020)	.016 (.005-.024)	.029 (.005-.044)
<b>.118</b>	.013	(.003-.017)	.013 (.004-.020)	.024 (.004-.037)
<b>.157</b>	.012	(.003-.015)	.012 (.004-.018)	.022 (.004-.032)
<b>.197</b>	.011	(.002-.014)	.011 (.004-.016)	.020 (.004-.030)
<b>.236</b>	.010	(.002-.013)	.010 (.003-.015)	.019 (.003-.028)
<b>.276</b>	.010	(.002-.012)	.010 (.003-.015)	.018 (.003-.026)
<b>.315</b>	.009	(.002-.012)	.009 (.003-.014)	.017 (.003-.026)
<b>.354</b>	.009	(.002-.011)	.009 (.003-.013)	.017 (.003-.025)
<b>.394</b>	.009	(.002-.011)	.009 (.003-.013)	.016 (.003-.024)
<b>.433</b>	.009	(.002-.011)	.009 (.003-.013)	.016 (.003-.024)
<b>.472</b>	.009	(.002-.011)	.009 (.003-.013)	.016 (.003-.024)
<b>.500</b>	.009	(.002-.011)	.009 (.003-.013)	.016 (.003-.024)

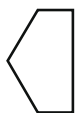
# Sorten zum Fräsen

	ISO	ANSI	◀ Niedrig	Wärme	Hoch ▶	◀ Niedrig	Wärme	Hoch ▶	
<b>P</b> Stahl	01	C8						GC 1010	▲
	10	C7			GC 4220			GC 1010	
	20	C6		GC 1030	GC 4230		GC 1025	GC 3040	CT 530
	30	C6		GC 4240		SM 30	GC 2030	GC 2040	M30B
	40	C5							
	50	C5							
<b>M</b> Rostfreier Stahl	10	-					GC 1030	GC 1025	GC 1010
	20	-		GC 1040	GC 2030		S30T	GC 4240	GC 4230
	30	-		M30B	GC 2040		S40T		CT 530
	40	-							
<b>K</b> Grauguss	01	C4			CC 6190			GC 1010	
	10	C3	GC 1020	K20W	K20M	GC 3330	GC 3220	CC 6190	CB 50
	20	C2						H13A	GC 1010
	30	C1		GC 3040				GC 4240	GC 4230
<b>N</b> NE-Metalle	01	C4						CD 10	
	10	C3						H10F	CT 530
	20	C2		H13A	H10				GC 1025
	30	C1							GC 1030
<b>S</b> Warmfeste Legierungen und Titanlegierungen	10	-							GC 1025
	20	-							
	30	-		H10F	S40T	S30T	GC 2030	GC 1030	GC 1010
	40	-						H13A	GC 1040
<b>H</b> Gehärtete Werkstoffe	01	C4							
	10	C3						H1P	GC 1025
	20	C2		GC 1030		GC 1010	GC 6190	CB50	
	30	C1			GC 4220				GC 3040
			◀ Niedrig	Wärme	Hoch ▶	◀ Niedrig	Wärme	Hoch ▶	

Lage und Form der Sortensymbole geben die für die jeweilige Sorte empfohlenen Anwendungsbereiche an.



= Hauptsorten



= Ergänzende Sorten

Schwerpunkt des Anwendungsbereiches.



Empfohlener Anwendungsbereich.

▲ Stabil

▼ Instabil

## Sorten zum Fräsen

### **P** Stahl

#### Hauptsorten

##### **GC4230 (HC)** - P30 (P10-P40)

Allround-Sorte für die moderne Zerspanung mit guter Ausgewogenheit von Sicherheit und Produktivität. Beschichtete Hartmetallsorte für die leichte bis schwere Fräsbearbeitung (sowohl nass als auch trocken) in unlegiertem und niedriglegiertem Stahl. Erste Wahl für Planfräsen und optimiert für höhere Produktivität beim Eckfräsen.

##### **GC4220 (HC)** - P20 (P10-P25)

Beschichtete Hartmetallsorte, optimiert für beste Produktivität beim Fräsen von Stahl. Eine Sorte zum Trockenfräsen bei hohen Zerspanungsraten.

##### **GC4240 (HC)** – P40 (P35 – P50)

Beschichtete Hartmetallsorte für zähigkeitsfordernde Anwendungen beim Fräsen von Stahl. GC4240 sollte für Schafffräser und Eckfräserkonzepte bei stabileren Bedingungen wie kurzen Überhängen, Planfräsen, flachem Eckfräsen und ähnlichem eingesetzt werden. Für andere Konzepte ist GC4240 die erste Wahl und für zähe Anwendungen ergänzende Wahl. Vorteile durch Sicherheit. Geeignet für die Herstellung kleiner Losgrößen verschiedener Werkstückstoffe. Gute Leistung mit und ohne Kühlschmierstoff.

##### **GC1030 (HC)** – P30 (P15 – P40)

PVD-beschichtete Hartmetallsorte. GC1030 ist die erste Wahl bei instabilen Bedingungen, wie Walzenstirnfräsen, Spanstau, Bearbeitungen tiefer Schultern, Schafffräsen, große Überhänge sowie Drehfräsbearbeitungen usw. Kann als ergänzende Alternative in zähen Anwendungen eingesetzt werden. In Kombination mit peripher geschliffenen Wendeschneidplatten erste Wahl in klebenden Werkstoffen, z. B. Stahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt.

##### **CT530 (HT)** – P15 (P10 – P15)

Cermet-Sorte für leichte Fräsbearbeitungen, vornehmlich ohne Kühlschmierstoff. Durch den hohen Widerstand gegen plastische Verformung, Schmier- und Aufbauschneidenbildung ist sie geeignet für einen großen Schnittgeschwindigkeitsbereich. Ideale Sorte für Wiper-Wendeschneidplatten.

#### Ergänzende Sorten

##### **GC1010 (HC)** – P10 (P05-P15)

PVD-beschichtete Hartmetallsorte zum Fräsen innerhalb des Anwendungsbereichs typischer vorgehärteter Stähle sowie hochlegierte Stähle für Extrudermaschinen 36 HRC.

##### **GC2030 (HC)** – P30 (P20 – P40)

PVD-beschichtete Hartmetallsorte zum Fräsen von Stählen mit niedrigem Kohlenstoffgehalt mit Neigung zu Aufbauschneidenbildung. Auch sehr geeignet zum 90° Fräsen in Mischwerkstoffen.

##### **GC2040 (HC)** – P45 (P30 – P50)

Beschichtete Hartmetallsorte zum Fräsen von Stahl, wenn eine Kombination aus scharfen Schneidkanten und hoher Zähigkeit bei niedrigen Schnittgeschwindigkeiten erforderlich ist. Sehr geeignet für kleine Serien aus unterschiedlichen Werkstückstoffen.

##### **GC3040 (HC)** – P20 (P10 – P40)

Beschichtete Hartmetallsorte mit hohem Widerstand gegen Abrasivverschleiß zum Schruppfräsen von Stahl bei mittleren bis hohen Schnittgeschwindigkeiten

##### **SM30 (HW)** – P35 (P30 – P40)

Unbeschichtete Hartmetallsorte für die mittlere Bearbeitung bis hin zum Schruppen bei niedrigen bis mittleren Schnittgeschwindigkeiten. Gute Schneidkantensicherheit bei harten Werkstückstoffen sowie bei instabilen Bearbeitungsbedingungen.

##### **GC1025 (HC)** – P30 (P15 – P30)

PVD-beschichtete Hartmetallsorte zum leichten bis mittleren Fräsen von Stahl. In Kombination mit Wendeschneidplatten mit Planfase empfiehlt sie sich als erste Wahl für klebende Werkstückstoffe, z.B. Stähle mit niedrigem Kohlenstoffgehalt.

### **M**

Austenitischer / ferritischer / martensitischer rostfreier Stahl.

#### Hauptsorten

##### **GC2040 (HC)** – M40 (M25 – M40)

MT-CVD-beschichtete Hartmetallsorte. Erste Wahl zum Planfräsen in allen rostfreien Stählen. Wird eingesetzt bei niedrigen und hohen Schnittgeschwindigkeiten, wenn Zähigkeit erforderlich wird.

##### **GC1040 (HC)** – M30 (M15 – M25)

Eine zähe, PVD-beschichtete Hartmetallsorte zum Fräsen mit geringen bis mittleren Schnittgeschwindigkeiten bzw. Vorschüben bei schwierigen Bearbeitungsbedingungen. Für Anwendungen, die hohe Schneidkantensicherheit und -scharfe erfordern. Primär für klebrige, austenitische Stähle und rostfreie Duplex-Stähle. Erste Wahl ist die Trockenbearbeitung, Nassbearbeitung ist ebenfalls möglich.

##### **M30B:**

CVD-beschichtete Sorte für die Bearbeitung von Turbinenschaufeln bei normalen bis schwierigen Bedingungen und hohen Schnittgeschwindigkeiten. Trockene Bedingungen sind vorzuziehen.

#### Ergänzende Sorten

##### **GC1030 (HC)** – M15 (M10 – M20)

PVD-beschichtete Hartmetallsorte zum Einsatz bei guter Stabilität mit hohen Schnittgeschwindigkeiten. Gut als ergänzende Sorte in martensitischem rostfreiem Stahl.

##### **GC2030 (HC)** – M25 (M15 – M30)

PVD-beschichtete Hartmetallsorte zum Einsatz bei guter Stabilität mit hohen Schnittgeschwindigkeiten, vorwiegend für austenitische rostfreie Stähle.

##### **GC4240 (HC)** – M40 (M30 – M40)

Eine sehr zähe MT-CVD-beschichtete Hartmetallsorte für kleine Losgrößen unterschiedlicher Werkstückstoffe.

##### **CT530 (HT)** – M10 (M10 – M15)

Cermet-Sorte für leichte Schlichtarbeiten bei hohen Schnittgeschwindigkeiten unter stabilen Bedingungen. Bevorzugt trocken.

##### **GC4230 (HC)** – M30 (M25 – M35)

MT-CVD-beschichtete Hartmetallsorte für produktives Fräsen in martensitischen rostfreien Stählen bei hohen Schnittgeschwindigkeiten.

##### **GC1025 (HC)** – M15 (M10 – M20)

PVD-beschichtete Hartmetallsorte zum Einsatz bei guter Stabilität mit hohen Schnittgeschwindigkeiten.

##### **GC1010 (HC)** – M10 (M05 – M10)

PVD-beschichtete Hartmetallsorte für leichte Schlichtarbeiten bei hohen Schnittgeschwindigkeiten unter stabilen Bedingungen.

##### **S30T (HC)** – M25 (M15 – M35)

PVD-beschichtete Hartmetallsorte zum Eckfräsen bei stabilen Bedingungen in austenitischen und rostfreien Duplex-Stählen.

##### **S40T (HC)** – M40 (M30 – M40)

MT-CVD-beschichtete Hartmetallsorte für Anwendungen, die große Zähigkeit erfordern in allen rostfreien Stählen, eine zähere Ergänzung zu GC2040 beim Planfräsen.

## Sorten zum Fräsen



### Grauguss

#### Hauptsorten

##### **GC3040 K30** (K20 – K40)

Beschichtete Hartmetallsorte für Fräsbearbeitungen von Gusswerkstoffen mit hohem Anspruch an Zähigkeit, z.B. bei Kugelgraphitguss, Nassbearbeitungen oder Guss mit hoher Festigkeit. Hohe berechenbare Standzeit bei niedrigen bis mittleren Schnittgeschwindigkeiten.

##### **GC3220 (HC)** – K15 (K10 – K25)

CVD-beschichtete Hartmetallsorte für die mittlere Bearbeitung bis zum Schruppen von Grauguss, hauptsächlich bei der Trockenbearbeitung. Hohe berechenbare Standzeiten bei mittleren bis hohen Schnittgeschwindigkeiten.

##### **GC1020 (HC)** – K20 (K10 – K25)

PVD-beschichtete Hartmetallsorte zur mittleren bis groben Fräsbearbeitung von Grauguss und Kugelgraphitguss unter nassen Bedingungen. Zur Verwendung mit mittleren bis hohen Schnittgeschwindigkeiten bei kontrolliertem Standzeitverhalten.

##### **CB50 (BN)** – K10 (K01 – K20)

CB50 ist eine CBN-bestückte Sorte mit einer Kombination aus hoher Schneidkantenzähigkeit und guter Verschleißfestigkeit. CB50 eignet sich sehr gut zur Bearbeitung von Grauguss unter günstigen Bedingungen.

##### **K20W (HC)** - K20 (K15 - K30)

Beschichtete Hartmetallsorte für mittleres bis schweres Fräsen von Grauguss unter nassen Bedingungen. Für niedrige bis mittlere Geschwindigkeiten.

##### **CC6190 (CN)** – K05 (K01 – K15)

Siliziumnitrid-Keramiksorte zum leichten Schruppen bis Vorschlichten von Grauguss mit hohen Schnittgeschwindigkeiten.

##### **K20M:**

CVD-beschichtete Hartmetallsorte mittlerer Schichtdicke für verschiedene Anwendungen, von der mittleren Fräsbearbeitung bis zum Schruppen von allen Gusswerkstoffen, hauptsächlich bei trockenen Bedingungen. Lange vorhersagbare Standzeiten bei mittleren bis hohen Schnittdaten.

##### **GC3330:**

Eine verschleißfeste CVD-beschichtete Sorte (dicke Beschichtung) für die Schrupp- bis Schlichtbearbeitung von allen Gusswerkstoffen und Anwendungstypen (Plan- bis Eckfräsen) bei mittleren bis stabilen Bedingungen, Trocken- und Nassfräsen.

#### Ergänzende Sorten

##### **K20D (HC)** - K15 (K10-K25)

MT-CVD-beschichtete Sorte zur mittleren bis groben Fräsbearbeitung von Grauguss. Vorwiegend ohne Kühlschmierstoff. Lange Standzeiten bei hohen Schnittgeschwindigkeiten.

##### **H13A (HW)** – K20 (K10 – K25)

Unbeschichtete Hartmetallsorte mit hoher Verschleißfestigkeit und Zähigkeit zum leichten bis mittleren Fräsen bei mittleren Schnittgeschwindigkeiten. Die ideale Wahl zum Fräsen von ferritischem Kugelgraphitguss.

##### **GC1010 (HC)** – K05 (K01-K10)

PVD-beschichtete Hartmetallsorte zum Schlichtfräsen in Grauguss und Kugelgraphitguss. Lange Standzeit bei bewahrter Oberflächengüte möglich.

##### **GC4220 (HC)** – K25 (K20 – K30)

Beschichtete Hartmetallsorte für die leichte bis zur schweren Fräsbearbeitung von Gusswerkstoffen bei mittleren Schnittgeschwindigkeiten. Als Ergänzung der GC3000er Sortenserie.

##### **GC4230 (HC)** – K30 (K20 – K35)

Beschichtete Hartmetallsorte zur leichten bis schweren Fräsbearbeitung in Grauguss.

##### **GC4240 (HC)** – K40 (K30 – K40)

Beschichtete Hartmetallsorte für die mittlere bis schwere Fräsbearbeitung mit hohem Anspruch an Zähigkeit. Niedrige Schnittgeschwindigkeiten.

##### **K15W** – K15 (K10 – K25)

Beschichtete Hartmetallsorte zum Fräsen von Grauguss bei der Nassbearbeitung. Einsatz bei mittleren Schnittgeschwindigkeiten.



### NE-Metalle, Kunststoff, Holz

#### Hauptsorten

##### **CD10 (DP)** – N05 (N01 – N10)

Polykristalline Diamantsorte für die Bearbeitung von NE-Metallen und nicht-metallischen Werkstückstoffen. Diese Sorte gewährleistet eine hohe Standzeit, saubere Schnitte und eine hohe Oberflächengüte

##### **H10 (HW)** – N10 (N05 – N15)

Unbeschichtete feinkörnige Hartmetallsorte, die eine ausgezeichnete Schneidkantenschärfe zum Fräsen von Aluminium bietet.

##### **H13A (HW)** – N15 (N10 – N25)

Unbeschichtete Hartmetallsorte zum Fräsen von Aluminiumlegierungen in Verbindung mit "scharfen" Schneidkanten.

#### Ergänzende Sorten

##### **CT530 (HT)** – N15 (N10 – N20)

Cermetsorte hauptsächlich zum Fräsen von Aluminium bei hohen Drehzahlen, dank der minimalen Neigung zu Aufbauschneidenbildung sowie dem geringen Gewicht der Wendeplatten.

##### **GC1025 (HC)** – N15 (N10 – N25)

PVD-beschichtete Sorte zum Schruppfräsen von Aluminiumlegierungen in Verbindung mit geschliffenen Schneidkanten.

##### **H10F (HW)** – N15 (N10 – N25)

Unbeschichtete Hartmetallsorte, geeignet zum Fräsen in Aluminiumlegierungen in Kombination mit "scharfen" Schneidkanten.

##### **GC1030 (HC)** - N15 (N10-N25)

PVD-beschichtete Hartmetallsorte zum Schruppen in Aluminiumlegierungen in Verbindung mit geschliffenen Schneidkanten.

## Sorten zum Fräsen



Warmfeste Legierungen  
Titanlegierungen

### Hauptsorten

**H10F (HW)** – S25 (S20 – S30)

Unbeschichtete Hartmetallsorte mit feiner Körnung. Durch ihre hohe Widerstandsfähigkeit gegen Kerbverschleiß ist sie sehr geeignet für die Bearbeitung von Werkstoffen für die Luftfahrtindustrie, z.B. Titan.

**GC2030 (HC)** – S20 (S15 – S25)

PVD-beschichtete Hartmetallsorte zum Vorschlichten bis leichten Schruppen von warmfesten Superlegierungen.

**GC1030 (HC)** – S15 (S10 – S20)

PVD-beschichtete zum Fräsen von warmfesten Superlegierungen bei mittleren Schnittgeschwindigkeiten. Guter Widerstand gegen Aufbauschneidenbildung und plastische Verformung.

**GC2040 (HC)** – S30 (S25 – S40)

MT-CVD-beschichtete Hartmetallsorte zum Fräsen von warmfesten Legierungen und Zähigkeit erfordernden Titanfräsen. Beim Titanfräsen vorzugsweise GC2040 einsetzen, wenn hohe Zähigkeit bei langen Kontaktzeiten (große Wärmeentwicklung) erforderlich ist und bei großem Durchmesser  $D_c$  und/oder großer Schnitttiefe  $a_e$ .

**S30T (HC)** – S25 (S15 – S30)

Erste Wahl zum Fräsen in Titan. PVD-TiAlN-beschichtete, feinkörnige Hartmetallsorte, die hohe Schneidkantenstabilität und Grundzähigkeit verbindet. Weist guten Widerstand gegen Mikro-Ausbrüche auf, so dass die Schneidkante länger intakt bleibt. Ausgelegt für Höchstleistungen bei höheren Schnittgeschwindigkeiten.

**S40T (HC)** – S35 (S25 – S45)

MT-CVD-beschichtete Hartmetallsorte zum Fräsen in Titan. Erste Wahl bei zähigkeitsfordernden Anwendungen und mittlerer bis hoher Vibrationsgefahr. Diese Sorte weist dank der feinkörnigen Hartmetallstruktur und dem hohen Bindemittel-Anteil eine hohe Gesamtzähigkeit und gute Schneidkantenstabilität auf. Langsamer Verschleiß, wobei die Schneidkante langsam an Schärfe verliert, ohne abzubrechen.

**GC1010 (HC)** – S10 (S05 – S10)

PVD-beschichtete Hartmetallsorte zum Fräsen von Titan bei sehr guten Bedingungen. Ein Optimierer mit ausgezeichneter Verschleißfestigkeit bei hohen Schnittgeschwindigkeiten. Gefahr von Instabilität und Vibrationen.

### Ergänzende Sorten

**H13A (HW)** – S20 (S15 – S25)

Unbeschichtete Hartmetallsorte mit gutem Widerstand gegen Abrasivverschleiß und hoher Zähigkeit zum Fräsen von warmfesten Legierungen bei mittleren Schnittgeschwindigkeiten und Vorschüben.

**GC1025 (HC)** – S15 (S10 – S20)

PVD-beschichtete Hartmetallsorte zum Fräsen von warmfesten Superlegierungen bei mittleren Schnittgeschwindigkeiten. Guter Widerstand gegen Aufbauschneidenbildung und plastische Verformung.

**GC1040 (HC)** – S30 (S20 – S35)

Eine zähe, PVD-beschichtete Hartmetallsorte zum Fräsen bei schwierigen Bedingungen mit geringen bis mittleren Schnittgeschwindigkeiten bzw. Vorschüben. Für Anwendungen, die hohe Anforderungen an die Schneidkantensicherheit und -schärfe stellen. Primär für klebende, austenitische Stähle und rostfreie Duplex Stähle. Stähle.

### Abkürzungen und Definition der Schneidstoffe:

#### Schneidstoffe:

HW Unbeschichtetes Hartmetall, vornehmlich aus Wolframkarbid (WC)

HT Unbeschichtetes Hartmetall, auch Cermet genannt, hauptsächlich aus Titaniumkarbid (TiC) und/oder Titaniumnitrid (TiN).

HC Schneidstoff wie oben, jedoch beschichtet

#### Keramik:

CA Oxidkeramik hauptsächlich aus Aluminiumoxid ( $Al_2O_3$ ).

CM Mischkeramik hauptsächlich aus Aluminiumoxid ( $Al_2O_3$ ) und mit anderen oxidfremden Anteilen.

CN Nitridkeramik hauptsächlich aus Siliziumnitrid ( $Si_3N_4$ ).

CC Keramik wie oben, aber beschichtet.

#### Diamant:

DP Polykristalliner Diamant<sup>1)</sup>

#### Bornitrid:

BN Polykristallines Bornitrid<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Polykristalliner Diamant und polykristallines Bornitrid werden auch als superharte Schneidstoffe bezeichnet.



Gehärteter Stahl

### Hauptsorten

**CB50 (BN)** – H05 (H01 – H10)

CB50 ist eine mit kubischen Bornitrid bestückte Sorte. Sie vereinigt sehr gute Schneidkantenfähigkeit mit guter Verschleißfestigkeit. CB 50 eignet sich sehr gut zur Bearbeitung von gehärteten Stählen unter günstigen Bedingungen.

**CC6190 (HC)** – H10 (H05 – H15)

Siliziumnitrid-Keramiksorte zum Vorschlichten von Temperguss bei mittleren bis hohen Schnittgeschwindigkeiten.

**GC1010 (HC)** – H10 (H05-H15)

PVD-beschichtete Hartmetallsorte zur Zerspanung in gehärtetem Stahl. Sie eignet sich für einen großen Anwendungsbereich, vom Schruppen bis hin zum Schlichten. Aufgrund des außergewöhnlich hohen Widerstands gegen plastische Verformung und Thermorisse sowie dank guter Verschleißfestigkeit meistert die Sorte lange Eingriffszeiten. Geeignet für die Bearbeitung von gehärtetem Stahl ab 36 HRC.

**GC1030 (HC)** – H10 (H10-H20)

PVD-beschichtete Sorte zum Fräsen gehärteter Komponenten bei niedrigen Vorschüben und mittleren Geschwindigkeiten.

**GC4220 (HC)** – H25 (H15 – H30)

Beschichtete Hartmetallsorte für leichte Schruppbearbeitungen.

### Ergänzende Sorten

**CT530 (HT)** – H25 (H10 – H25)

Cermetorte zum Schlichtfräsen von gehärtetem Stahl bei niedrigen bis mittleren Schnittgeschwindigkeiten

**GC3040 (HC)** – H25 (H20 – H30)

Beschichtete Hartmetallsorte zum Schruppfräsen von gehärtetem Stahl bei durchschnittlichen Bedingungen und niedrigen bis mittleren Schnittgeschwindigkeiten.

**GC1025 (HC)** – H15 (H10 – H20)

PVD-beschichtete Sorte zum leichten bis mittleren Fräsen gehärteter Werkstücke bei niedrigen Vorschüben und mittleren Schnittgeschwindigkeiten.

**H1P (HW)** – H10 (H05 – H15)

Unbeschichtete Hartmetallsorte zum Schlichten und leichten Schruppen bei mittleren Schnittgeschwindigkeiten.