

Richtwerte für Schnittgeschwindigkeiten und

ISO	CMC-Nr.	Werkstückstoff		Spezifische Schnittkraft k_c 0,4	Brinell-Härte HB	Verschleißfestigkeit						
						Hauptsorten CT5015		CT525				
						Vorschub (mm/U)						
						Schnittgeschwindigkeit (m/min)						
P	01.1	Unlegierter Kohlenstoffstahl	C = 0,15%	1900	125	640	530	430	490	410	290	
	01.2		C = 0,35%	2100	150	580	490	390	450	380	260	
	01.3		C = 0,60%	2250	200	510	420	340	390	330	230	
	02.1	Niedrig legierter Stahl	Geglüht	2100	180	445	370	300	315	265	180	
	02.2		Vergütet	2600	275	305	250	205	215	180	125	
	02.2		Vergütet	2700	300	280	235	190	200	165	115	
	02.2	Vergütet	2850	350	245	205	165	175	145	100		
	03.1	Hochlegierter Stahl	Geglüht	2600	200	400	330		280	235	165	
	03.2		Gehärtet	3900	325	195	160		145	115	80	
	05.1	Rostfreier Stahl, geglüht	Martensitisch/ferritisch	2300	200	345	285		290	245	180	
06.1	Stahlguß	Unlegiert	2000	180	270	225		190	155			
06.2		Niedriglegiert	2500	200	270	225		190	155			
06.3		Hochlegiert	2700	225	220	180		150	120			
ISO	CMC-Nr.	Werkstückstoff		Spezifische Schnittkraft k_c 0,4	Brinell-Härte HB	Verschleißfestigkeit						
						Hauptsorten CT525		GC215				
						Vorschub (mm/U)						
						Schnittgeschwindigkeit (m/min)						
M	05.2	Rostfreier Stahl geglüht	Austenitisch Ni > 8%, Cr 12-25%	2450	180	220	205	180	230	195	150	
	05.51	Rostfreier Duplexstahl	Austenitisch/ferritisch						215	180		
	05.52 ²⁾		Austenitisch/ferritisch, S niedrig						150	120		
	20.11	Warmfeste Superlegierungen	Geglüht	3000	200							
	20.12		Ausgehärtet Fe-basiert	3050	280							
	20.21, 20.31		Geglüht	3500	250							
20.22, 20.32	Ausgehärtet Ni- oder Co-basiert		4150	350								
20.24, 20.33	Gegossen		4150	320								
23.1	Titanlegierungen	Handelsübliches Reintitan α , beinahe α und $\alpha + \beta$ Legierungen	1530		R_m (MPa) ¹⁾	400	950					
23.21			1675									1050
23.22			1690									
		$\alpha + \beta$ Legierungen in ausgehärtetem Zustand, β -Legierungen in geglühtem oder ausgehärtetem Zustand										
ISO	CMC-Nr.	Werkstückstoff		Spezifische Schnittkraft k_c 0,4	Brinell-Härte HB	Verschleißfestigkeit						
						Hauptsorten GC3015		GC4025	GC435			
						Vorschub (mm/U)						
						Schnittgeschwindigkeit (m/min)						
K	04	Stahl hoher Festigkeit	Gehärteter Stahl	4500	55 HRC							
	06.33		Manganstahl 12%	3600		250						
	07.1	Temperguß	Ferritisch	1100	130	325	270	210	270	235	165	
	07.2		Perlitisch	1100	230	225	155	95	190	150	85	
	08.1	Guß niedriger Festigkeit		1100	180	475	290	185	360	265	150	
	08.2			Guß hoher Festigkeit	1500	260	270	175	110	230	160	90
	09.1	Kugelgraphitguß	Ferritisch	1100	160	285	200	140	255	175	120	
	09.2			Perlitisch	1800	250	210	145	100	185	125	85
	10	Kokillenhartguß		3000	400							
	30.11	Aluminiumlegierungen	Nicht wärmebehandelbar	500	60							
	30.12			Wärmebehandelbar	800	100						
	30.21	Aluminiumlegierungen (gegossen)	Nicht wärmebehandelbar	750	75							
	30.22			Wärmebehandelbar	900	90						
	33.1	Bronze/Messinglegierungen	Bleilegierungen, Pb > 1%	700	110							
	33.2			Messing, Rotguß	750	90						
	33.3			Bronze und bleifreies Kupfer einschl. Elektrolytkupfer	1750	100						
40	Sonstige Werkstoffe	Harter Kunststoff										
45			Ebonit-Faser Hartgummi									

¹⁾ R_m = maximale Festigkeit gemessen in MPa.

²⁾ Schnittdatenempfehlung basierend auf einer Standzeit von 7 Minuten.

Vorschübe Allgemeine Drehbearbeitung

Zähigkeit					Verschleißfestigkeit				Zähigkeit
GC415	GC4025	GC425	GC435	GC235	Ergänzende Sorten GC3015 S1P		GC215	S6	
0,1-0,4-0,8	0,1-0,4-0,8	0,1-0,4-0,8	0,2-0,5-1,0	0,1-0,4-0,6	Vorschub (mm/U) 0,1-0,4		0,1-0,3-0,5	0,1-0,4-0,8	0,3-0,6-1,2
Schnittgeschwindigkeit (m/min)									
480 345 250	450 310 215	440 300 205	330 230 165	180 130 110	510 365	410 290 230	440 300 205	170 130 85	
440 315 230	410 280 195	400 275 190	300 210 150	165 120 100	470 335	380 260 210	400 275 190	160 115 80	
385 275 200	360 250 170	350 240 165	260 185 130	145 105 90	410 295	330 230 185	335 230 155	130 100 70	
380 265 195	330 230 155	320 220 170	200 140 100	155 110 90	400 280	260 180 145	300 205 160	100 75 50	
260 180 130	225 160 120	215 150 115	140 100 70	105 75 60	275 195	180 120 100	205 140 105	70 50 35	
240 165 120	205 140 110	200 135 105	125 90 60	95 70 50	255 180	165 115 90	190 125 95	65 45 30	
210 145 105	160 125 95	170 120 90	110 75 55	85 60 45	220 155	145 100 80	165 115 85	55 40 25	
350 230 170	290 195 145	280 185 135	175 115 80	140 100 80	370 250	235 165	265 175 130	90 65 50	
170 110	130 90 70	120 80 60	85 55 40	65 45 35	180 120	115 80	110 75 55	45 30 20	
295 240 190	280 215 170	275 210 165	225 180 145	130 110 90	315 255	240 195	260 200 160	125 105 85	
260 185 145	235 165 125	230 160 120	135 105 75	100 80 65	275 200	155 120	215 150 115	70 55 40	
230 160 120	200 135 95	190 125 85	120 90 60	90 70 55	270 185	155 110	180 115 80	60 50 35	
190 130 95	175 120 85	170 115 80	95 70 55	80 60 45	205 140	125 90	160 110 70	45 35 25	

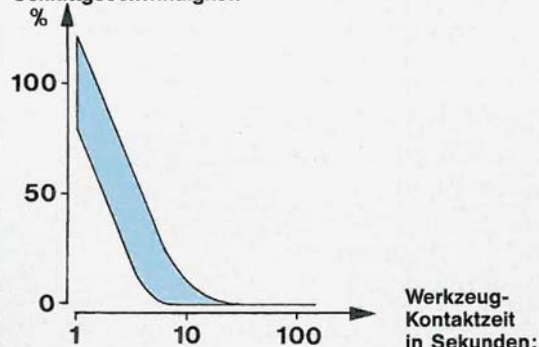
Zähigkeit				Verschleißfestigkeit				Zähigkeit
GC235	H10A	H13A	H10F	Ergänzende Sorten CT5015 S1P		GC425	GC435	
0,2-0,4-0,6	0,1-0,4-0,8	0,2-0,5-1,0	0,3-0,6-1,2	Vorschub (mm/U) 0,05-0,1		0,1-0,3	0,2-0,4-0,6	0,2-0,4-0,6
Schnittgeschwindigkeit (m/min)								
120 105 90		100 70 -		310 255	205 170	200 165 140	190 160 130	
120 105 90						200 165 120	190 165 100	
120 100						150 120	140 110	
	94 43 23	63 32 15	45 27 12					
	59 31 15	46 23 9	30 19					
	42 19	27 14	17					
	34	17	10					
	23	15	10					
	195 160 135	164 137 118	135 112 95					
	80 65 54	68 54 46	55 45 36					
	76 53 45	59 48 42	48 42 34					

Zähigkeit		Verschleißfestigkeit		Zähigkeit
H13A	Ergänzende Sorten CT5015 GC415		H1P	
0,2-0,5-1,0	Vorschub (mm/U) 0,1-0,2-0,3		0,1-0,3-0,5	
Schnittgeschwindigkeit (m/min)				
27 16 10			38 27	
65 40 16			60 45 30	
105 75 45		300 250 190	185 140 120	
80 60 30		210 140	130 100 85	
135 95 60	240 205 165	240 260 165	245 170 135	
95 65 40	190 160	250 155 100	175 120 95	
115 80 45	220 180 140	265 185 125	195 145 120	
80 50 30	200 170	190 130 90	145 105 85	
17 11			30 16	
1750 1280 800			2400 1950 1550	
510 370 250			810 600 460	
460 285 175			830 550 365	
300 180 110			510 330 230	
610 430 295			600 430 310	
310 250 195			395 330 275	
225 160 115			285 215 165	
380 240			670 460	
190 120			330 230	
225 160			510 350	

Einfluß auf die Kontaktzeit für GC235 und GC435
Schnittdatenempfehlungen für zähe Hartmetallsorten, wie z.B. GC235 und GC 435 sind größtenteils wegen der Gefahr einer plastischen Deformierung des Substrats begrenzt. Dies geschieht durch eine zu hohe Wärmezufuhr, da die Beschichtung gleichzeitig einen Wärmeschutz zwischen Span und Substrat darstellt.

Mit Senkung der Wärmezufuhr bei gleichzeitiger Reduzierung der Kontaktzeit sind höhere Schnittgeschwindigkeiten als die in der Tabelle angegebenen zulässig. Siehe Abbildung unten.

Erhöhung der empfohlenen Schnittgeschwindigkeit



Schnittdaten für ausgewählte NE-Werkstückstoffe

Wendeschneidplatten mit PKD-Bestückung oder aus Hartmetall?

CD10 – Schneidplatten mit polykristalliner Diamantschneide (PKD) können eine gute Alternative zu Wendeschneidplatten aus Hartmetall zum Schlichten und Vorschlichten von NE-Metallen und nicht eisenhaltigen Werkstückstoffen sein.

Einsatz von PKD für:

- eine außergewöhnlich hohe Standzeit
- ausgezeichnete Oberflächengüten
- Bearbeitungswirtschaftlichkeit
- stabile Bedingungen

Einsatz von Hartmetall für:

- Spankontrolle
- Schneidkantensicherheit
- niedrige Kosten/Schneide
- instabilen Bedingungen

ISO	CMC Nr.	Werkstückstoff	Härte Brinell HB	PKD-bestückte Sorte CD10	Hartmetallsorte H10 und H13A
				f = 0,05 – 0,25 mm/U	f = 0,15 – 0,60 mm/U
				v _c (m/min) ¹⁾	v _c (m/min) ¹⁾
K	30.11, 30.12	Aluminiumlegierungen, gewalzt	30 – 150	300 – 2000	300 – 2500
	30.21, 30.22	Aluminiumlegierungen, gegossen < 12% Si 13 – 15% Si 16 – 18% Si	40 – 125	300 – 2000 300 – 2000 300 – 1000	300 – 2500 200 – 500 150 – 300
	99	Aluminium (Verbundmetall) (20 – 40% SiC)	–	250 – 450	– ²⁾
	33.1	Reinkupfer	70 – 160	250 – 800	250 – 800
	33.2	Messing, gegossen/gewalzt	00 – 130	250 – 800	250 – 800
	33.3	Bronze, gegossen/gewalzt	80 – 200	150 – 400	150 – 400
	99	Sintermetall 6% Co 13% Co	Ra 89 – 94	80 – 100 25 – 40	– ²⁾ – ²⁾

¹⁾ Die Standzeit ist abhängig von Werkstückstoff und Schnittdaten

²⁾ PKD-bestückte Schneidplatten anwenden.

Gehärtete und warmfeste Werkstückstoffe

Wendeschneidplatten aus kubischem Bornitrid (CBN), CB20 und CB50

Mit CBN-Wendeschneidplatten kann die Produktivität im Vergleich zu Hartmetall oder Keramik bei vielen komplizierten Zerspanoperationen bis zum 100fachen im Hinblick auf Standzeit und/oder höherem Spanvolumen gesteigert werden. CBN empfiehlt sich in erster Linie zum Schlichten: CB20 für gehärtete Werkstückstoffe und CB50 für Gußwerkstoffe und warmfeste Werkstückstoffe.

Nähere Informationen über CBN-Wendeschneidplatten im Abschnitt Keramik-Wendeschneidplatten, Seite 386.

ISO	CMC Nr.	Werkstückstoff	Härte Brinell HB/HRC	CB20		CB50	
				Vorschub f (mm/U)			70
				0,05	0,15	0,25	
				Schnittgeschwindigkeit v _c (m/min)			
K	04	Gehärteter Stahl	55 HRC	220	180	150	70
	07	Temperguß	200 HB	–	–	–	600
	08	Grauguß	200 HB	–	–	–	600
	09	Kugelgraphitguß					
	10	Kokillenhartguß	55 HRC	220	180	150	90