

Walter Select – Vollbohren
Vollhartmetall-Bohrer ohne Innenkühlung



Bohrtiefe	5 x D _c	
	☺	☹
Bearbeitungsbedingungen	☺	☹
Bezeichnung	A3378TML	A3162
Typ	Alpha® 2 Plus Micro	ESU
Baumaß	Walter Norm	DIN 1899
Ø-Bereich (mm)	0,50 – 2,95	0,10 – 1,45
Schneidstoff	K30F	K30F
Beschichtung	TML	unbeschichtet
Seite	B 79	B 59

Werkstoffgruppe	Gliederung der Werkstoffhauptgruppen und Kennbuchstaben	Werkstückstoff	Brinell-Härte HB	Zugfestigkeit R _m N/mm ²	Zerspanungsgruppe	5 x D _c	
						☺	☹
P	Unlegierter und niedrig legierter Stahl	geglüht (vergütet)	210	700	P1, P2, P3, P4, P7	☺	☹
		Automatenstahl	220	750	P6	☺	☹
		vergütet	300	1010	P5, P8	☺	☹
		vergütet	380	1280	P9	☺	☹
		vergütet	430	1480	P10	☺	☹
Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl	geglüht	200	670	P11	☺	☹	
	gehärtet und angelassen	300	1010	P12	☺	☹	
	gehärtet und angelassen	400	1360	P13	☺	☹	
Nichtrostender Stahl	ferritisch / martensitisch, geglüht	200	670	P14	☺	☹	
	martensitisch, vergütet	330	1110	P15	☺	☹	
M	Nichtrostender Stahl	austenitisch, Duplex	230	780	M1, M3	☺	☹
		austenitisch, ausgehärtet (PH)	300	1010	M2	☺	☹
K	Grauguss		245	-	K3, K4	☺	☹
		Gusseisen mit Kugelgraphit	365	-	K1, K2, K5, K6	☺	☹
N	GGV (CGI)	nicht aushärtbar	30	-	N1	☺	☹
		aushärtbar, ausgehärtet	100	340	N2	☺	☹
		Aluminium-Knetlegierungen	90	310	N3, N4	☺	☹
		Aluminium-Gusslegierungen ≤ 12 % Si	130	450	N5	☺	☹
		Magnesiumlegierungen	70	250	N6	☺	☹
S	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)	unlegiert, Elektrolytkupfer	100	340	N7	☺	☹
		Messing, Bronze, Rotguss	90	310	N8	☺	☹
		Cu-Legierungen, kurzspanend	110	380	N9	☺	☹
		hochfest, Ampco	300	1010	N10	☺	☹
		Wärmefeste Legierungen	280	940	S1, S2	☺	☹
H	Gehärteter Stahl	Ni- oder Co-Basis	250	840	S3	☺	☹
		Ni- oder Co-Basis	350	1080	S4, S5	☺	☹
		Reintitan	200	670	S6	☺	☹
		α- und β-Legierungen, ausgehärtet	375	1260	S7	☺	☹
		β-Legierungen	410	1400	S8	☺	☹
O	Wolframlegierungen		300	1010	S9	☺	☹
			300	1010	S10	☺	☹
		Molybdänlegierungen	50 HRC	-	H1	☺	☹
O	Thermoplaste	ohne abrasive Füllstoffe	55 HRC	-	H2, H4	☺	☹
		Duroplaste	60 HRC	-	H3	☺	☹
		ohne abrasive Füllstoffe			O1	☺	☹
		Kunststoff faserverstärkt			O2	☺	☹
O	Graphit (technisch)	GFRP, AFRP			O3, O5	☺	☹
		CFRP			O4	☺	☹
			65		O6	☺	☹

Bohrtiefe	5 x D _c		8 x D _c			3 x D _c – HM-bestückt		NC-Anbohrer
	☺	☹	☺	☹	☹	☺	☹	☺
Bearbeitungsbedingungen	☺	☹	☺	☹	☹	☺	☹	☺
Bezeichnung	A3365FT A3965FT	A3367 A3967	A6478TML	A1276TFL	A1263	A2971	A5971	A1174 A1174C
Typ	Alpha® 2	BSX	Alpha® 2 Plus Micro	Alpha® 22	N	HM	HM	NC-Anbohrer 90°/120°
Baumaß	DIN 6537 L	DIN 6537 L	Walter Norm	DIN 338	DIN 338	DIN 8037	DIN 8041	Walter Norm
Ø-Bereich (mm)	3,00 – 25,00	3,00 – 16,00	0,50 – 2,95	3,00 – 12,00	0,60 – 12,00	3,00 – 16,00	8,00 – 32,00	3,00 – 20,00
Schneidstoff	K30F	K30F	K30F	K30F	K30F	K10/20	K10/20	K30F
Beschichtung	TFT	unbeschichtet	TML	TFL	unbeschichtet	unbeschichtet	unbeschichtet	unbeschichtet
Seite	B 73/B 106	B 77/B 110	B 119	B 57	B 55	B 58	B 116	B 53/B 54



Schnittdaten für Vollhartmetall-Bohrer ohne Innenkühlung

= Schnittdaten für Nassbearbeitung
 = Trockenbearbeitung ist möglich, Schnittdaten sind aus TEC zu wählen
 E = Emulsion
 Ø = Ø
 M = MMS
 L = Trocken
 v_c = Schnittgeschwindigkeit
 VCR = v_c-Reihtreihe ab Seite B 382
 VRR = Vorschubrhythmenreihe ab Seite B 384

Werkstoffgruppe	Bohrtiefe		5 x D _c													
			Bezeichnung				A3378TML				A3162					
			Typ				Alpha® 2 Plus Micro				ESU					
			Baumaß				Walter Norm				DIN 1899					
			Ø-Bereich (mm)				0,50 – 2,95				0,10 – 1,45					
Zugfestigkeit R _m N/mm ²		Zerspanungsgruppe ¹		VCR		VRR		VCR		VRR		VCR		VRR		
P Unlegierter Stahl	Gliederung der Werkstoffhauptgruppen und Kennbuchstaben	Brinell-Härte HB	Zugfestigkeit R _m N/mm ²	Zerspanungsgruppe ¹												
					C ≤ 0,25 %				geglüht							
					C > 0,25 ... ≤ 0,55 %				geglüht							
					C > 0,25 ... ≤ 0,55 %				vergütet							
					C > 0,55 %				geglüht							
					C > 0,55 %				vergütet							
	Automatenstahl (kurzspanend)		geglüht		220 745 P6		C100 20		EO ML		C80 6		EO			
	Niedrig legierter Stahl	geglüht		175 591 P7		C100 16		EO ML		C80 6		EO				
		vergütet		300 1013 P8		C67 12		EO ML		C53 5		EO				
		vergütet		380 1282 P9		C45 7		OE		C32 4		OE				
vergütet		430 1477 P10		C40 6		OE		C25 3		OE						
geglüht		200 675 P11		C50 10		EO		C32 4		EO						
gehärtet und angelassen		300 1013 P12		C50 8		EO		C40 4		EO						
Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl	gehärtet und angelassen		400 1361 P13		C40 6		OE		C25 3		OE					
	ferritisch / martensitisch, geglüht		200 675 P14		C50 10		EO		C32 4		EO					
Martensitstahl	martensitisch, vergütet		330 1114 P15		C16 3		EO		C16 3		EO					
	austenitisch, abgeschreckt		200 675 M1						C16 3		EO					
M Nichtrostender Stahl	austenitisch, ausschheidungsgehärtet (PH)		300 1013 M2		C42 5		EO		C25 3		EO					
	austenitisch-ferritisch, Duplex		230 778 M3						C25 3		EO					
	ferritisch		200 675 K1		C80 20		EO ML		C63 6		EO					
K Grauguss	perlitisch		260 867 K2		C63 20		EO ML		C50 4		EO					
	niedrige Festigkeit		180 602 K3		C100 20		EO ML		C80 7		EO					
	hohe Festigkeit / austenitisch		245 825 K4		C80 20		EO ML		C63 6		EO					
	ferritisch		155 518 K5		C80 20		EO		C63 6		EO					
	perlitisch		265 885 K6		C63 20		EO ML		C50 4		EO					
GVV (GG)	perlitisch		200 675 K7		C71 20		EO ML		C56 5		EO					
	GGV (GG)		200 675 K7		C71 20		EO ML		C56 5		EO					
N Aluminium-Knetlegierungen	nicht aushärtbar		30 – N1		C125 16		OE		C200 9		EO M		220 10 EO M			
	aushärtbar, ausgehärtet		100 343 N2		C125 16		OE		C200 9		EO M		220 10 EO M			
	≤ 12 % Si, nicht aushärtbar		75 260 N3		C125 20		OE		C160 9		EO M		170 10 EO M			
	≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90 314 N4		C125 20		OE		C125 9		EO M		150 10 EO M			
	> 12 % Si, nicht aushärtbar		130 447 N5		C125 20		OE		C80 8		EO		100 9 EO			
Magnesiumlegierungen	nicht aushärtbar		70 250 N6		C160 9		ML		C160 9		ML		210 10 ML			
	aushärtbar		100 343 N7		C125 10		OE M		C125 6		EO		140 7 EO			
Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)	Messing, Bronze, Rotguss		90 314 N8		C100 12		EO		C100 8		EO		100 9 EO			
	Cu-Legierungen, kurzspanend		110 382 N9		C100 20		OE ML		C100 8		EO ML		110 12 EO ML			
	hochfest, Ampco		300 1013 N10		C67 12		EO ML		C53 5		EO		50 6 EO ML			
S Warmfeste Legierungen	Fe-Basis		200 675 S1						C16 3		EO					
	ausgehärtet		280 943 S2						C12 2		OE		7 3 OE			
	geglüht		250 839 S3						C12 2		OE		7 3 OE			
	Ni- oder Co-Basis		350 1177 S4						ausgehärtet				7 3 OE			
	gegossen		320 1076 S5						gegossen				7 3 OE			
Titanlegierungen	Reintitan		200 675 S6		C50 9		OE		C25 3		OE		25 3 OE			
	α- und β-Legierungen, ausgehärtet		375 1262 S7		C40 8		OE		C20 2		OE		17 2 OE			
	β-Legierungen		410 1396 S8													
Wolframlegierungen	α-Legierungen		300 1013 S9		C67 12		EO		C53 5		EO					
	β-Legierungen		300 1013 S10		C67 12		EO		C53 5		EO					
H Gehärteter Stahl	gehärtet und angelassen		50 HRC – H1		C25 3		OE									
	gehärtet und angelassen		55 HRC – H2													
	gehärtet und angelassen		60 HRC – H3													
	gehärtetes Gusseisen		55 HRC – H4													
O Thermoplaste	ohne abrasive Füllstoffe		01 C100 20		OE		C32 12		EO				40 12 EO			
	Duroplaste		02						C50 5		L		L 67 5 L			
	Kunststoff glasfaserverstärkt		GFRP						C50 5		L		L 30 5 L			
	Kunststoff kohlefaserverstärkt		CFRP						C50 5		L		L 20 5 L			
	Kunststoff aramidfaserverstärkt		AFRP						C50 5		L		L 67 5 L			
	Graphit (technisch)		80 Shore						C50 5		L		L 20 5 L			

¹ Die Zuordnung der Zerspanungsgruppen finden Sie ab Seite H 8.

Die vorgegebenen Schnittwerte sind mittlere Richtwerte. Eine Anpassung in speziellen Einsatzfällen ist zu empfehlen.

Werkstoffgruppe	5 x D _c												8 x D _c						3 x D _c – HM-Bestückt				NC-Anbohrer					
	A3365TFT				A3965TFT				A6478TML				A1276TFL		A1263		A2971		A5971		A1174		A1174C					
	Alpha® 2				BSX				Alpha® 2 Plus Micro				Alpha® 22		N		HM		HM		NC-Anbohrer		NC-Anbohrer					
	DIN 6537 L				DIN 6537 L				Walter Norm				DIN 338		DIN 338		DIN 8037		DIN 8041		Walter Norm		Walter Norm					
	3,00 – 25,00				3,00 – 16,00				0,50 – 2,95				3,00 – 12,00		0,60 – 12,00		3,00 – 16,00		8,00 – 32,00		3,00 – 20,00		3,00 – 20,00					
VCR		VRR		VCR		VRR		VCR		VRR		VCR		VRR		VCR		VRR		VCR		VRR		VCR		VRR		
P Unlegierter Stahl	Gliederung der Werkstoffhauptgruppen und Kennbuchstaben	Brinell-Härte HB	Zugfestigkeit R _m N/mm ²	Zerspanungsgruppe ¹																								
					C ≤ 0,25 %				geglüht																			
					C > 0,25 ... ≤ 0,55 %				geglüht																			
					C > 0,25 ... ≤ 0,55 %				vergütet																			
					C > 0,55 %				geglüht																			
					C > 0,55 %				vergütet																			
	Automatenstahl (kurzspanend)		geglüht		220 745 P6		C100 20		EO ML		C80 6		EO															
	Niedrig legierter Stahl	geglüht		175 591 P7		C100 16		EO ML		C80 6		EO																
		vergütet		300 1013 P8		C67 12		EO ML		C53 5		EO																
		vergütet		380 1282 P9		C45 7		OE		C32 4		OE																
vergütet		430 1477 P10		C40 6		OE		C25 3		OE																		
geglüht		200 675 P11		C50 10		EO		C32 4		EO																		
gehärtet und angelassen		300 1013 P12		C50 8		EO		C40 4		EO																		
Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl	gehärtet und angelassen		400 1361 P13		C40 6		OE		C25 3		OE																	
	ferritisch / martensitisch, geglüht		200 675 P14		C50 10		EO		C32 4		EO																	
Martensitstahl	martensitisch, vergütet		330 1114 P15		C16 3		EO		C16 3		EO																	
	austenitisch, abgeschreckt		200 675 M1						C16 3		EO																	
M Nichtrostender Stahl	austenitisch, ausschheidungsgehärtet (PH)		300 1013 M2		C42 5		EO		C25 3		EO																	
	austenitisch-ferritisch, Duplex		230 778 M3						C25 3		EO																	
	ferritisch		200 675 K1		C80 20		EO ML		C63 6		EO																	
K Grauguss	perlitisch		260 867 K2		C63 20		EO ML		C50 4		EO																	
	niedrige Festigkeit		180 602 K3		C100 20		EO ML		C80 7		EO																	
	hohe Festigkeit / austenitisch		245 825 K4		C80 20		EO ML		C63 6		EO																	
	ferritisch		155 518 K5		C80 20		EO		C63 6		EO																	
	perlitisch		265 885 K6		C63 20		EO ML		C50 4		EO																	
GVV (GG)	perlitisch		200 675 K7		C71 20		EO ML		C56 5		EO																	
	GGV (GG)		200 675 K7		C71 20		EO ML		C56 5		EO																	
N Aluminium-Knetlegierungen	nicht aushärtbar		30 – N1		C125 16		OE		C200 9		EO M		200 9		EO M		220 10		EO M									
	aushärtbar, ausgehärtet		100 343 N2		C125 16		OE		C200 9		EO M		200 9		EO M		220 10		EO M									
	≤ 12 % Si, nicht aushärtbar		75 260 N3		C125 20		OE		C160 9		EO M		200 9		EO M		170 10		EO M									
	≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90 314 N4		C125 20		OE		C125 9		EO M		200 9		EO M		150 10		EO M									
	> 12 % Si, nicht aushärtbar		130 447 N5		C125 20		OE		C80 8		EO		200 9		EO		100 9		EO									
Magnesiumlegierungen	nicht aushärtbar		70 250 N6		C160 9		ML		C160 9		ML		170 8		ML		210 10		ML									
	aushärtbar		100 343 N7		C125 10		OE M		C125 6		EO		140 5		EO		140 7		EO									
Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)	Messing, Bronze, Rotguss		90 314 N8		C100 12		EO		C100 8		EO		120 9		EO		100 9		EO									

VRR: Vorschubrichtreihen für HSS und Hartmetall-Bohrer, Aufbohrer, Kegelsenker und Zentrierbohrer

VRR	Vorschub f (mm) für Ø (mm)														
	0,05	0,06	0,08	0,1	0,12	0,15	0,2	0,25	0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,2	1,5
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005
2	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,007	0,008	0,010
3	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010	0,012	0,015
4	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,005	0,007	0,008	0,011	0,013	0,016	0,020
5	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,020	0,025
6	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003	0,004	0,005	0,008	0,010	0,012	0,016	0,020	0,024	0,030
7	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,009	0,012	0,014	0,019	0,023	0,028	0,035
8	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,007	0,011	0,013	0,016	0,021	0,027	0,032	0,040
9	0,002	0,002	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,012	0,015	0,018	0,024	0,030	0,036	0,045
10	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,007	0,008	0,013	0,017	0,020	0,027	0,033	0,040	0,050
12	0,002	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010	0,016	0,020	0,024	0,032	0,040	0,048	0,060
16	0,003	0,003	0,004	0,005	0,006	0,008	0,011	0,013	0,021	0,027	0,032	0,043	0,053	0,064	0,080
20	0,003	0,004	0,005	0,007	0,008	0,010	0,013	0,017	0,027	0,033	0,040	0,053	0,067	0,080	0,10

VRR	Vorschub f (mm) für Ø (mm)															
	2	2,5	4	5	6	8	10	12	15	20	25	40	50	60	80	100
1	0,007	0,008	0,013	0,017	0,018	0,021	0,024	0,026	0,029	0,033	0,037	0,047	0,053	0,058	0,067	0,075
2	0,013	0,017	0,027	0,033	0,037	0,042	0,047	0,052	0,058	0,067	0,075	0,094	0,11	0,12	0,13	0,15
3	0,020	0,025	0,040	0,050	0,055	0,063	0,071	0,077	0,087	0,10	0,11	0,14	0,16	0,17	0,20	0,22
4	0,027	0,033	0,053	0,067	0,073	0,084	0,094	0,10	0,12	0,13	0,15	0,19	0,21	0,23	0,27	0,30
5	0,033	0,042	0,067	0,083	0,091	0,11	0,12	0,13	0,14	0,17	0,19	0,24	0,26	0,29	0,33	0,37
6	0,040	0,050	0,080	0,10	0,11	0,13	0,14	0,15	0,17	0,20	0,22	0,28	0,32	0,35	0,40	0,45
7	0,047	0,058	0,093	0,12	0,13	0,15	0,16	0,18	0,20	0,23	0,26	0,33	0,37	0,40	0,47	0,52
8	0,053	0,067	0,11	0,13	0,15	0,17	0,19	0,21	0,23	0,27	0,30	0,38	0,42	0,46	0,53	0,60
9	0,060	0,075	0,12	0,15	0,16	0,19	0,21	0,23	0,26	0,30	0,34	0,42	0,47	0,52	0,60	0,67
10	0,067	0,083	0,13	0,17	0,18	0,21	0,24	0,26	0,29	0,33	0,37	0,47	0,53	0,58	0,67	0,75
12	0,080	0,10	0,16	0,20	0,22	0,25	0,28	0,31	0,35	0,40	0,45	0,57	0,63	0,69	0,80	0,89
16	0,11	0,13	0,21	0,27	0,29	0,34	0,38	0,41	0,46	0,53	0,60	0,75	0,84	0,92	1,07	1,19
20	0,13	0,17	0,27	0,33	0,37	0,42	0,47	0,52	0,58	0,67	0,75	0,94	1,05	1,15	1,33	1,49

VRR: Vorschubrichtreihen für Reibahlen

VRR	Vorschub f (mm) für Ø (mm)															
	1	1,2	1,5	2	2,5	4	5	6	8	10	12	15	20	25	40	50
6	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,10	0,12	0,14	0,15	0,17	0,21	0,23	0,31	0,35
8	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,11	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,23	0,27	0,31	0,41	0,47
10	0,06	0,07	0,07	0,09	0,10	0,13	0,15	0,17	0,20	0,23	0,25	0,29	0,34	0,39	0,51	0,59
12	0,07	0,08	0,09	0,11	0,12	0,16	0,18	0,20	0,24	0,27	0,30	0,35	0,41	0,47	0,62	0,70