Walter Select – Vollbohren
Vollhartmetall-Bohrer mit Innenkühlung

WALTER SELECT

Stabilität von Maschine, Einspannung und Werkstück

sehr gut | gut | mäßig

●● Haupt-anwendung

● weitere Anwendung

Bohrtiefe	3 x D_c		5 x D_c					8 x D_c	
Bearbeitungsbedingungen	☺	☻	☺	☺	☺	☺	☺	☻	☺
Bezeichnung	A3289DPL	A3285TFL A3885TFL	A3389DPL	A3382XPL	A3399XPL A3999XPL	A3387	A3384	A6488TML	A6489DPP
Typ	**X-treme Plus**	**Alpha® 4**	**X-treme Plus**	**X-treme CI**	**X-treme**	**Alpha® Jet**	**Alpha® Ni**	**Alpha® 4 Plus Micro**	**X-treme D8**
Baumaß	DIN 6537 K	DIN 6537 K	DIN 6537 L	DIN 6537 L	DIN 6537 L	DIN 6537 L	DIN 6537 L	Walter Norm	Walter Norm
Ø-Bereich (mm)	3,00 – 20,00	3,00 – 20,00	3,00 – 20,00	3,00 – 20,00	3,00 – 25,00	4,00 – 20,00	3,00 – 12,00	0,75 – 2,95	3,00 – 20,00
Schneidstoff	K30F	K30F	K30F	K30F	K30F	K20F	K20F	K30F	K30F
Beschichtung	DPL	TFL	DPL	XPL	XPL	unbeschichtet	unbeschichtet	TML	DPP
Seite	B 70	B 66/B 102	B 86	B 81	B 89/B 112	B 85	B 84	B 121	B 123

Werkstoffgruppe	Gliederung der Werkstoffhauptgruppen und Kennbuchstaben – Werkstückstoff		Brinell-Härte HB	Zugfestigkeit R_m N/mm²	Zerspanungsgruppe										
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	ferritisch, perrlitisch	365	–	K1, K2, K5, K6	●●	●●	●●	●●	●●		●●	●●	●●	●●
	GGV (CGI)		200	–	K7	●●	●●	●●	●●			●●	●●	●●	●●
N	Aluminium-Knetlegierungen	nicht aushärtbar	30	–	N1	●				●		●●	●	●	●
		aushärtbar, ausgehärtet	100	340	N2	●				●		●●	●	●	●
	Aluminium-Gusslegierungen	≤ 12 % Si	90	310	N3, N4	●	●	●		●●		●●	●	●	●
		> 12 % Si	130	450	N5	●	●●	●	●●	●●		●●	●	●	●
	Magnesiumlegierungen		70	250	N6										
	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	●●	●●	●●				●●	●●	●●	●●
S	Warmfeste Legierungen	Fe-Basis	280	940	S1, S2	●●	●●	●●				●●	●●	●●	●●
		Ni- oder Co-Basis	250	840	S3	●●	●●	●●				●●	●●	●●	●●
		Ni- oder Co-Basis	350	1080	S4, S5	●	●●	●			●●	●●	●●	●	●
	Titanlegierungen	Reintitan	200	670	S6	●●	●●	●●				●●	●●	●●	●●
		α- und β-Legierungen, ausgehärtet	375	1260	S7	●●	●●	●●			●●	●●	●●	●●	●●
		β-Legierungen	410	1400	S8	●●	●●	●●			●●	●●	●●	●●	●●
	Wolframlegierungen		300	1010	S9	●	●	●	●●	●	●	●	●	●	●
	Molybdänlegierungen		300	1010	S10	●	●	●	●●	●	●	●	●	●	●
H	Gehärteter Stahl		50 HRC	–	H1	●●	●●	●●			●	●●	●	●	●●
			55 HRC	–	H2, H4	●	●	●				●		●	
			60 HRC	–	H3										
O	Thermoplaste	ohne abrasive Füllstoffe			O1	●				●●		●●		●	
	Duroplaste	ohne abrasive Füllstoffe			O2										
	Kunststoff faserverstärkt	GFRP, AFRP			O3, O5										
		CFRP			O4										
	Graphit (technisch)			65	O6										

Schnittdaten für Vollhartmetall-Bohrer mit Innenkühlung

= Schnittdaten für Nassbearbeitung
= Trockenbearbeitung ist möglich, Schnittdaten sind aus TEC zu wählen

E = Emulsion
O = Öl
M = MMS
L = Trocken

v_c = Schnittgeschwindigkeit
VCRR = v_c-Richtreihe ab Seite B 382
VRR = Vorschubrichtreihe ab Seite B 384

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

Werkstoffgruppe	Gliederung der Werkstoffhauptgruppen und Kennbuchstaben			Brinell-Härte HB	Zugfestigkeit R_m N/mm²	Zerspanungsgruppe [1]	3 x D_c								5 x D_c												8 x D_c							
							Bohrtiefe																									
							Bezeichnung				A3289DPL				A3285TFL A3885TFL				A3389DPL				A3382XPL				A3399XPL A3999XPL				A3387				A3384				A6488TML				A6489DPP			
							Typ				X-treme Plus				Alpha® 4				X-treme Plus				X-treme CI				X-treme				Alpha® Jet				Alpha® Ni				Alpha® 4 Plus Micro				X-treme D8			
							Baumaß				DIN 6537 K				DIN 6537 K				DIN 6537 L				DIN 6537 L				DIN 6537 L				DIN 6537 L				DIN 6537 L				Walter Norm				Walter Norm			
							Ø-Bereich (mm)				3,00 – 20,00				3,00 – 20,00				3,00 – 20,00				3,00 – 20,00				3,00 – 25,00				4,00 – 20,00				3,00 – 12,00				0,75 – 2,95				3,00 – 20,00			
							Schneidstoff				K30F				K30F				K30F				K30F				K30F				K20F				K20F				K30F				K30F			
							Beschichtung				DPL				TFL				DPL				XPL				XPL				unbeschichtet				unbeschichtet				TML				DPP			
							Seite				B 70				B 66/B 102				B 86				B 81				B 89/B 112				B 85				B 84				B 121				B 123			
	Werkstückstoff						v_c	VRR			v_c	VRR			v_c	VRR			v_c	VRR			v_c	VRR			v_c	VRR			v_c	VRR			v_c	VRR			VCRR	VRR			v_c	VRR		
P	Unlegierter Stahl	C ≤ 0,25 %	geglüht	125	428	P1	200	16	E O	M L	120	12	E O	M L	190	12	E O	M L									120	10	E O	M L											C80	10	E		180	12	E O	M L
P	Unlegierter Stahl	C > 0,25... ≤ 0,55 %	geglüht	190	639	P2	180	12	E O	M L	105	12	E O	M L	170	12	E O	M L									100	10	E O	M L											C80	10	E		160	12	E O	M L
P	Unlegierter Stahl	C > 0,25... ≤ 0,55 %	vergütet	210	708	P3	170	12	E O	M L	100	12	E O	M L	160	12	E O	M L									95	10	E O	M L											C71	10	E		150	12	E O	M L
P	Unlegierter Stahl	C > 0,55 %	geglüht	190	639	P4	180	12	E O	M L	105	12	E O	M L	170	12	E O	M L									100	10	E O	M L											C80	10	E		160	12	E O	M L
P	Unlegierter Stahl	C > 0,55 %	vergütet	300	1013	P5	140	12	E O	M L	75	9	E O	M L	130	12	E O	M L									71	8	E O	M L											C56	8	E		125	10	E O	M L
P	Unlegierter Stahl	Automatenstahl (kurzspanend)	geglüht	220	745	P6	200	16	E O	M L	120	12	E O	M L	190	16	E O	M L									120	12	E O	M L											C80	10	E		180	12	E O	M L
P	Niedrig legierter Stahl	geglüht		175	591	P7	180	12	E O	M L	105	12	E O	M L	170	12	E O	M L									100	10	E O	M L											C80	10	E		160	12	E O	M L
P	Niedrig legierter Stahl	vergütet		300	1013	P8	140	12	E O	M L	75	9	E O	M L	130	12	E O	M L									71	8	E O	M L											C56	8	E		125	10	E O	M L
P	Niedrig legierter Stahl	vergütet		380	1282	P9	100	8	O E		50	6	O E		95	8	O E										48	6	O E												C42	6	E		85	7	O E	
P	Niedrig legierter Stahl	vergütet		430	1477	P10	80	6	O E		42	4	O E		71	6	O E										38	4	O E						50	5	O E		C32	5	E		63	5	O E	
P	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl	geglüht		200	675	P11	85	9	E O		67	9	E O		85	9	E O										63	8	E O												C50	8	E		80	8	E O	
P	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl	gehärtet und angelassen		300	1013	P12	120	10	E O		60	7	E O		120	10	E O										56	7	E O												C50	6	E		110	9	E O	
P	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl	gehärtet und angelassen		400	1361	P13	80	6	O E		42	4	O E		71	6	O E										38	4	O E						50	5	O E		C32	5	E		63	5	O E	
P	Nichtrostender Stahl	ferritisch / martensitisch, geglüht		200	675	P14	85	9	E O		67	9	E O		85	9	E O										63	8	E O												C50	8	E		80	8	E O	
P	Nichtrostender Stahl	martensitisch, vergütet		330	1114	P15	50	9	E O		42	7	E O		48	9	E O										42	7	E O												C32	7	E		45	8	E O	
M	Nichtrostender Stahl	austenitisch, abgeschreckt		200	675	M1	50	6	E O		42	5	E O		48	6	E O										42	5	E O												C32	6	E		45	6	E O	
M	Nichtrostender Stahl	austenitisch, ausscheidungsgehärtet (PH)		300	1013	M2	63	6	E O		56	6	E O		60	6	E O										53	6	E O												C40	5	E		56	6	E O	
M	Nichtrostender Stahl	austenitisch-ferritisch, Duplex		230	778	M3	40	6	E O		34	5	E O		38	6	E O										34	5	E O												C20	4	E		36	6	E O	
K	Temperguss	ferritisch		200	675	K1	130	20	E O	M L	100	16	E O	M L	125	16	E O	M L	130	20	E O	M L	95	16	E O	M L	100	10	E O												C80	12	E		120	12	E O	M L
K	Temperguss	perrlitisch		260	867	K2	120	16	E O	M L	75	16	E O	M L	120	16	E O	M L	120	16	E O	M L	71	12	E O	M L	75	10	E O												C80	12	E		110	12	E O	M L
K	Grauguss	niedrige Festigkeit		180	602	K3	160	20	E O	M L	120	16	E O	M L	150	16	E O	M L	160	20	E O	M L	120	16	E O	M L	125	10	E O	M L											C80	13	E		140	12	E O	M L
K	Grauguss	hohe Festigkeit / austenitisch		245	825	K4	130	20	E O	M L	100	16	E O	M L	125	16	E O	M L	130	20	E O	M L	95	16	E O	M L	100	10	E O	M L											C80	10	E		120	12	E O	M L
K	Gusseisen mit Kugelgraphit	ferritisch		155	518	K5	150	16	E	M L	100	16	E O	M L	140	16	E	M L	160	20	E O	M L	95	16	E O	M L	100	6	E O												C80	13	E		140	12	E O	M L
K	Gusseisen mit Kugelgraphit	perrlitisch		265	885	K6	120	16	E O	M L	75	16	E O	M L	120	16	E O	M L	120	16	E O	M L	71	12	E O	M L															C63	10	E		110	12	E O	M L
K	GGV (CGI)			200	675	K7	140	16	O E	M L	90	16	E O	M L	130	16	O E	M L	140	20	E O	M L	85	16	E O	M L	75	10	E O												C71	12	E		125	12	E O	M L
N	Aluminium-Knetlegierungen	nicht aushärtbar		30	–	N1	450	16	E O	M					450	16	E O	M									400	16	E O	M	400	9	E O						C125	17	E		450	16	E O	M
N	Aluminium-Knetlegierungen	aushärtbar, ausgehärtet		100	343	N2	450	16	E O	M					450	16	E O	M									400	16	E O	M	400	9	E O						C125	17	E		450	16	E O	M
N	Aluminium-Gusslegierungen	≤ 12 % Si, nicht aushärtbar		75	260	N3	320	16	E O	M	250	16	E O	M	320	16	E O	M									250	16	E O	M	260	9	E O						C125	17	E		320	16	E O	M
N	Aluminium-Gusslegierungen	≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4	300	16	E O	M	240	16	E O	M	300	16	E O	M									240	16	E O	M	240	9	E O						C100	15	E		300	16	E O	M
N	Aluminium-Gusslegierungen	> 12 % Si, nicht aushärtbar		130	447	N5	250	16	E O	M	190	16	E O	M	250	16	E O	M									190	16	E O	M	200	9	E O						C100	13	E		250	16	E O	M
N	Magnesiumlegierungen			70	250	N6	300	16		M L	240	16		M L	300	16		M L									240	16		M L	240	9		M L									300	16		M L
N	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)	unlegiert, Elektrolytkupfer		100	343	N7	280	12	E O	M	210	9	E O	M	240	10	E O	M									180	8	E O	M									C63	5	E		200	9	E O	M
N	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)	Messing, Bronze, Rotguss		90	314	N8	240	16	E O		180	12	E O		200	12	E O										150	10	E O										C63	7	E		170	12	E O	
N	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)	Cu-Legierungen, kurzspanend		110	382	N9	260	20	E O	M	190	16	E O	M	260	20	E O	M									190	16	E O	M	210	16	E O						C80	11	E		260	20	E O	M
N	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)	hochfest, Ampco		300	1013	N10	120	10	E O		60	7	E O		120	10	E O										56	7	E O										C40	4	E		110	9	E O	
S	Warmfeste Legierungen	Fe-Basis	geglüht	200	675	S1	50	6	E O		42	5	E O		48	6	E O										42	5	E O												C32	6	E		45	6	E O	
S	Warmfeste Legierungen	Fe-Basis	ausgehärtet	280	943	S2	38	5	O E		26	4	O E		36	5	O E										24	4	O E						28	5	O E		C16	5	E		32	5	O E	
S	Warmfeste Legierungen	Ni- oder Co-Basis	geglüht	250	839	S3	42	5	E O		32	4	E O		40	5	E O										30	4	E O										C20	5	E		38	5	E O	
S	Warmfeste Legierungen	Ni- oder Co-Basis	ausgehärtet	350	1177	S4	26	4	O E		16	3	O E		24	4	O E										15	3	O E						20	5	O E		C12	4	E		21	4	O E	
S	Warmfeste Legierungen	Ni- oder Co-Basis	gegossen	320	1076	S5	32	4	O E		20	3	O E		30	4	O E										18	3	O E						24	4	O E		C12	4	E		26	4	O E	
S	Titanlegierungen	Reintitan		200	675	S6	71	6	O E		56	6	O E		60	6	O E										48	6	O E										C40	5	E		50	5	O E	
S	Titanlegierungen	α- und β-Legierungen, ausgehärtet		375	1262	S7	63	5	O E		48	5	O E		53	5	O E										40	5	O E						53	5	O E		C25	4	E		45	5	O E	
S	Titanlegierungen	β-Legierungen		410	1396	S8	20	4	O E		12	3	O E		18	4	O E										11	3	O E						16	5	O E		C12	4	E		16	4	O E	
S	Wolframlegierungen			300	1013	S9	120	10	E O		60	7	E O		120	10	E O										56	7	E O										C40	4	E		110	9	E O	
S	Molybdänlegierungen			300	1013	S10	120	10	E O		60	7	E O		120	10	E O										56	7	E O										C40	4	E		110	9	E O	
H	Gehärteter Stahl	gehärtet und angelassen		50 HRC	–	H1	53	4	O E		36	3	O E		53	4	O E										30	3	O E						32	4	O E		C25	2	E		45	3	O E	
H	Gehärteter Stahl	gehärtet und angelassen		55 HRC	–	H2	45	4	O E		31	3	O E		45	4	O E										26	3	O E						32	4	O E		C25	2	E		38	3	O E	
H	Gehärteter Stahl	gehärtet und angelassen		60 HRC	–	H3																																										
H	Gehärtetes Gusseisen	gehärtet und angelassen		55 HRC	–	H4	45	4	O E		31	3	O E		45	4	O E										26	3	O E						32	4	O E		C25	2	E		38	3	O E	
O	Thermoplaste	ohne abrasive Füllstoffe				O1	130	16	E O						130	16	E O		130	16	E O										80	8	E O						C100	20	E		130	16	E O	
O	Duroplaste	ohne abrasive Füllstoffe				O2													130	16		L									130	16		L	130	16		L								
O	Kunststoff glasfaserverstärkt	GFRP				O3																													50	5		L								
O	Kunststoff kohlefaserverstärkt	CFRP				O4																																								
O	Kunststoff aramidfaserverstärkt	AFRP				O5																													50	5		L								
O	Graphit (technisch)			80 Shore		O6																									30	5		L	30	5		L								

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

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