Empfohlene Schnittgeschwindigkeiten

WESA-Bimetall-Sägebänder **M42**

Werkstoff	DIN / Werkstoff-Nr.		Schnittgeschwindigkeit (m/min) Speed	Bimetall Ø < 100	Bimetall Ø 100-500	Bimetall Ø > 500	Hartmetall	Kühlschmierstoff (Ölanteil)
Baustähle	St 37/42	1.0037/1.0042	40 - 60	80 - 90	60 - 80	40 - 60	100- 130	10%
	St 52/60	1.0050/1.0060	35 - 50	60 - 80	40 - 60	30 - 40	90 - 120	10%
Einsatzstähle	C 10/C 15	1.0301/1.0401	50 - 70	85 - 100	70 - 85	50 - 70	110 - 140	15%
	16 MnCr 5	1.7131	35 - 45	55 - 65	45 - 55	30 - 45	80 - 100	10%
	20 CrMo 5	1.7264	35 - 45	55 - 65	45 - 55	30 - 45	80 - 100	10%
	21 NiCrMo 2	1.6523	35 - 45	45 - 55	35 - 45	25 - 35	70 - 90	10%
Nitrierstähle	34 CrAl 6	1.8504		30 - 35	20 - 30	10 - 20	45 - 60	5%
Automatenstähle	9 S 20	1.0711	50 - 70	90 - 120	70 - 110	50 - 70	100 - 160	15%
Vergütungsstähle	C 35/45	1.0501/1.0503	40 - 60	65 - 80	50 - 65	30 - 50	90 - 120	5%
	42 CrMo 4	1.7225	35 - 45	50 - 60	40 - 50	30 - 40	70 - 90	5%
	34 CrNiMo 6	1.6582	35 - 45	50 - 60	40 - 50	30 - 40	70 - 90	5%
Wälzlagerstähle	100 Cr 6	1.3505	25 - 35	55 - 65	45 - 55	20 - 40	70 - 90	3%
	100 CrMo 7 3	1.3536	20 - 30	40 - 50	30 - 40	20 - 30	60 - 80	3%
Federstähle	65 Si 7	1.5028	30 - 40	50 - 60	30 - 50	20 - 30	65 - 85	3%
	50 CrV 4	1.8159	30 - 40	50 - 60	30 - 50	20 - 30	65 - 85	3%
Unlegierte	C 125 W	1.1663	30 - 40	40 - 55	30 - 40	20 - 30	65 - 80	3%
Werkzeugstähle	C 80 W 1	1.1525	30 - 40	45 - 60	35 - 45	25 - 35	70 - 85	3%
Werkzeugstähle	125 Cr 1	1.2002	30 - 40	40 - 55	30 - 40	20 - 30	65 - 80	3%
für Kaltarbeit	X 210 Cr 12	1.2080	20 - 30	25 - 35	15 - 25	5 - 15	40 - 50	sprühen
	X 155 CrVMo 12 1	1.2379	20 - 30	25 - 35	15 - 25	5 - 15	40 - 50	sprühen
	90 MnCrV 8	1.2842	20 - 30	25 - 35	20 - 25	10 - 20	45 - 55	3%
Werkzeugstähle	40 CrMnMo 7	1.2311		15 - 25	10 - 15	5 - 10	35 - 50	5%
für Warmarbeit	X 40 CrMoV 5 1	1.2344		12 - 20	8 - 12	2 - 8	30 - 45	5%
	56 NiCrMoV 7	1.2714		20 - 30	15 - 20	10 - 15	40 - 60	5%
	40 CrMnNiMo 8 6 4	1.2738		15 - 25	10 - 15	5 - 10	35 - 50	5%
Schnellarbeitsstähle	S 6-5-2	1.3343	20 - 30	35 - 40	25 - 35	15 - 25	50 - 60	3%
	S 3-3-2	1.3333	20 - 30	40 - 45	20 - 40	20 - 30	55 - 65	3%
	S 2-10-1-8	1.3247	20 - 30	30 - 35	20 - 30	10 - 20	45 - 60	3%
	S 10-4-3-10	1.3207	20 - 30	30 - 35	20 - 30	10 - 20	45 - 60	3%
	S 18-0-1	1.3355	20 - 30	30 - 35	20 - 30	10 - 20	45 - 60	3%
Rost- und	X 5 CrNi 18 10	1.4301		20 - 30	10 - 20	10 - 20	40 - 50	10%
säurebeständige	X 6 CrNiMoTi 17 12 2	1.4571		20 - 30	10 - 20	10 - 20	40 - 50	10%
Stähle	X 20 Cr 13	1.4021		20 - 30	10 - 20	5 - 15	40 - 50	10%
	X 45 CrSi 9 3	1.4718		25 - 35	15 - 25	5 - 15	50 - 60	5%
Ventilstähle	X 45 CrNiW 18 9	1.4873		20 - 30	10 - 20	10 - 20	50 - 60	5%
	X 12 CrCoNi 21 20	1.4971		15 - 20	15 - 20	5 - 10	30 - 40	10%
Hochwarmfeste Stähle	X 20 CrMoWV 12 1	1.4935		25 - 30	25 - 30	20 - 25	40 - 50	10%
Hitzebeständige	X 15 CrNiSi 25 20	1.4841		10 - 15	5 - 15	10 - 15	30 - 40	15%
Stähle	X 12 NiCrSi 36 16	1.4864		10 - 15	5 - 15	10 - 15	30 - 40	15%
Sonderlegierungen	NiCr 19 NbMo	2.4668		5 - 10	5 - 10	8 - 12	15 - 20	20%
	NiMo 30	2.4810		10 - 15	5 - 10	5 - 10	18 - 23	12%
	NiCr 13 Mo 6 Ti 3	2.4662		5 - 10	5 - 10	8 - 12	15 - 20	20%
	NiCo 20 Cr 20 MoTi	2.4650		7 - 12	2 - 7	5 - 9	17 - 22	15%
	X 8 CrNiAlTi 20 20	1.4847		8 - 13	3 - 8	1 - 5	18 - 23	15%
Vergütete Stähle								
1000-1200 N/mm²				20 - 25	15 - 20	10 - 15	35 - 50	~5%
1200-1400 N/mm²				15 - 20	10 - 15	5 - 10	30 - 45	~5%
1400-1600 N/mm²				10 - 15	5 - 10	5 - 10	25 - 35	~5%
Gehärtete Stähle								
50 HRC							15 - 20	~5%
55 HRC							10 - 15	~5%
60 HRC							8 - 12	~5%
Stahlguss	GS-38		30 - 40	50 - 60	40 - 50	20 - 40	70 - 100	~3%
Gusseisen	GS-60		25 - 35	40 - 50	30 - 40	15 - 30	60 - 85	~3%
	Gg-30		30 - 40	40 - 50	30 - 40	20 - 30	60 - 80	sprühen
-legiert	GGg-50		25 - 35	35 - 45	25 - 35	15 - 25	55 - 75	sprühen
Titan	(NiCrMo)			20 - 30	10 - 20	5 - 15	40 - 50	sprühen
-legiert	Ti 1	3.7025		25 - 35	10 - 25	5 - 10	40 - 60	10%
Zirkonium	G-TiAl 6 V 4	3.7164					35 - 45	10%
							20 - 30	12%

Werkstoff	DIN/Werkstoff-Nr.		Schnittgeschwindigkeit für Bimetall (m/min) Horizontal-Maschine	Vertikal-Maschine	Kühlschmierstoff (Ölanteil)
Kupfer	KE-Cu	2.0050	50 - 90	50 - 150	10%
Messing	CuZn 40	2.0360	70 - 110	150 - 250	3%
	CuZn 40 Pb 2	2.0402	70 - 110	150 - 250	3%
	CuZn 15 Si 4	2.0492	70 - 110	150 - 250	3%
Bronzen					
-Zinnbronze	CuSn 6	2.1020	70 - 110	80 - 150	3%
	CuSn 8	2.1030	70 - 110	80 - 150	3%
Rotguss	CuSn 5ZnPb	2.1096	50 - 90	60 - 140	3%
	CuSn 10 Zn	2.1086	50 - 90	60 - 140	3%
Al-Bronze	CuAl 8	2.0920	30 - 50	30 - 50	15%
	CuAl 10 Fe	2.0940	20 - 30	20 - 30	15%
	Ampco 18		30 - 55	30 - 50	15%
	Ampco 25		20 - 40	20 - 30	15%
Zinn-Bleibronze	CuPb 20 Sn 5	2.1818	70 - 110	90 - 150	3%
Aluminium	Al 99,8	3.0285	70 - 110	900-2400	25%
Knetlegierung	AlMg 3	3.3535	70 - 110	900-2400	25%

Werkstoff	DIN/Werkstoff-Nr.		Schnittgeschwindigkeit für Bimetall (m/min) Horizontal-Maschine	Vertikal-Maschine	Kühlschmierstoff (Ölanteil)
Knetlegierung	AlMg 4,5 Mn	3.3547	70 - 110	900-2400	25%
Gusslegierung	G-AlSi 5 Mg	3.2341	70 - 110	900-1900	25%
	G-AlSi 12	3.2581	70 - 110	750-1450	25%
Kolbenlegierung	AlSi 21 CuNiMg		70 - 110	350- 750	25%
Kunststoffe					
thermoplastisch	PVC		70 - 110	150- 350	trocken
	Teflon		70 - 110	150- 350	trocken
	Hostalen		70 - 110	150- 350	trocken
	glasfaserverstärkt		40 - 70	40- 70	trocken
duroplastisch	Polyurethan		70 - 110	700-1100	trocken
	Polystyrol		70 - 110	700-1100	trocken
	Polyester		70 - 110	500- 900	trocken
	gewebeverstärkt		70 - 110	150- 250	trocken
Gasbeton				250- 450	trocken
Graphitkohle			70 - 110	350- 550	trocken
Asbestzement				250- 450	trocken

Empfohlene Schnittgeschwindigkeiten

WESA-Bimetall-Sägebänder **INOX-plus / INOX-R / M 51**

Werkstoff	DIN / Werkstoff-Nr.		Schnittgeschwindigkeit (m/min) Speed	Bimetall Ø < 100	Bimetall Ø 100-500	Bimetall Ø > 500	Hartmetall	Kühlschmierstoff (Ölanteil)
Baustähle	St 37/42	1.0037/1.0042	40 - 60	90 - 100	70 - 90	50 - 70	100- 130	10%
	St 52/60	1.0050/1.0060	35 - 50	70 - 90	50 - 70	40 - 50	90 - 120	10%
Einsatzstähle	C 10/C 15	1.0301/1.0401	50 - 70	95 - 110	80 - 95	60 - 80	110 - 140	15%
	16 MnCr 5	1.7131	35 - 45	65 - 75	55 - 65	40 - 55	80 - 100	10%
	20 CrMo 5	1.7264	35 - 45	65 - 75	55 - 65	40 - 55	80 - 100	10%
	21 NiCrMo 2	1.6523	35 - 45	55 - 65	45 - 55	35 - 45	70 - 90	10%
Nitrierstähle	34 CrAl 6	1.8504		40 - 45	30 - 40	20 - 30	45 - 60	5%
Automatenstähle	9 S 20	1.0711	50 - 70	100 - 130	80 - 120	60 - 80	100 - 160	15%
Vergütungsstähle	C 35/45	1.0501/1.0503	40 - 60	75 - 90	60 - 75	40 - 60	90 - 120	5%
	42 CrMo 4	1.7225	35 - 45	60 - 70	50 - 60	40 - 50	70 - 90	5%
	34 CrNiMo 6	1.6582	35 - 45	60 - 70	50 - 60	40 - 50	70 - 90	5%
Wälzlagerstähle	100 Cr 6	1.3505	25 - 35	65 - 75	55 - 65	30 - 50	70 - 90	3%
	100 CrMo 7 3	1.3536	20 - 30	50 - 60	40 - 50	30 - 40	60 - 80	3%
Federstähle	65 Si 7	1.5028	30 - 40	60 - 70	40 - 60	30 - 40	65 - 85	3%
	50 CrV 4	1.8159	30 - 40	60 - 70	40 - 60	30 - 40	65 - 85	3%
Unlegierte	C 125 W	1.1663	30 - 40	50 - 65	40 - 50	30 - 40	65 - 80	3%
Werkzeugstähle	C 80 W 1	1.1525	30 - 40	55 - 70	45 - 55	35 - 45	70 - 85	3%
Werkzeugstähle	125 Cr 1	1.2002	30 - 40	50 - 65	40 - 50	30 - 40	65 - 80	3%
für Kaltarbeit	X 210 Cr 12	1.2080	20 - 30	35 - 45	25 - 35	15 - 25	40 - 50	sprühen
	X 155 CrVMo 12 1	1.2379	20 - 30	35 - 45	25 - 35	15 - 25	40 - 50	sprühen
	90 MnCrV 8	1.2842	20 - 30	35 - 45	30 - 35	20 - 30	45 - 55	3%
Werkzeugstähle	40 CrMnMo 7	1.2311		25 - 35	20 - 25	15 - 20	35 - 50	5%
für Warmarbeit	X 40 CrMoV 5 1	1.2344		22 - 30	18 - 22	12 - 18	30 - 45	5%
	56 NiCrMoV 7	1.2714		30 - 40	25 - 30	20 - 25	40 - 60	5%
	40 CrMnNiMo 8 6 4	1.2738		25 - 35	20 - 25	15 - 20	35 - 50	5%
Schnellarbeitsstähle	S 6-5-2	1.3343	20 - 30	45 - 50	35 - 45	25 - 35	50 - 60	3%
	S 3-3-2	1.3333	20 - 30	50 - 55	40 - 50	30 - 40	55 - 65	3%
	S 2-10-1-8	1.3247	20 - 30	40 - 45	30 - 40	20 - 30	45 - 60	3%
	S 10-4-3-10	1.3207	20 - 30	40 - 45	30 - 40	20 - 30	45 - 60	3%
	S 18-0-1	1.3355	20 - 30	40 - 45	30 - 40	20 - 30	45 - 60	3%
Rost- und	X 5 CrNi 18 10	1.4301		40 - 50	30 - 40	20 - 30	40 - 50	10%
säurebeständige	X 6 CrNiMoTi 17 12 2	1.4571		40 - 50	30 - 40	20 - 30	40 - 50	10%
Stähle	X 20 Cr 13	1.4021		40 - 50	30 - 40	25 - 35	40 - 50	10%
	X 45 CrSi 9 3	1.4718		45 - 55	35 - 45	25 - 35	50 - 60	5%
Ventilstähle	X 45 CrNiW 18 9	1.4873		40 - 50	30 - 40	20 - 30	50 - 60	5%
	X 12 CrCoNi 21 20	1.4971		25 - 30	20 - 25	15 - 20	30 - 40	10%
Hochwarmfeste Stähle	X 20 CrMoWV 12 1	1.4935		35 - 40	30 - 35	25 - 30	40 - 50	10%
Hitzebeständige	X 15 CrNiSi 25 20	1.4841		20 - 25	15 - 20	10 - 15	30 - 40	15%
Stähle	X 12 NiCrSi 36 16	1.4864		20 - 25	15 - 20	10 - 15	30 - 40	15%
Sonderlegierungen	NiCr 19 NbMo	2.4668		15 - 20	10 - 15	8 - 12	15 - 20	20%
	NiMo 30	2.4810		20 - 25	15 - 20	10 - 15	18 - 23	12%
	NiCr 13 Mo 6 Ti 3	2.4662		15 - 20	10 - 15	8 - 12	15 - 20	20%
	NiCo 20 Cr 20 MoTi	2.4650		17 - 22	12 - 17	10 - 14	17 - 22	15%
	X 8 CrNiAlTi 20 20	1.4847		18 - 23	13 - 18	11 - 15	18 - 23	15%
Vergütete Stähle								
1000-1200 N/mm²				30 - 35	25 - 30	20 - 25	35 - 50	~5%
1200-1400 N/mm²				25 - 30	20 - 25	15 - 20	30 - 45	~5%
1400-1600 N/mm²				20 - 25	15 - 20	10 - 15	25 - 35	~5%
Gehärtete Stähle								
50 HRC							15 - 20	~5%
55 HRC							10 - 15	~5%
60 HRC							8 - 12	~5%
Stahlguss	GS-38		30 - 40	60 - 70	50 - 60	40 - 50	70 - 100	~3%
Gusseisen	GS-60		25 - 35	50 - 60	40 - 50	35 - 40	60 - 85	~3%
	Gg-30		30 - 40	50 - 60	40 - 50	30 - 40	60 - 80	sprühen
-legiert	GGg-50		25 - 35	45 - 55	35 - 45	25 - 35	55 - 75	sprühen
Titan	(NiCrMo)			30 - 40	20 - 30	15 - 25	40 - 50	sprühen
-legiert	Ti 1	3.7025		35 - 45	20 - 35	15 - 20	40 - 60	10%
Zirkonium	G-TiAl 6 V 4	3.7164					35 - 45	10%
							20 - 30	12%

Werkstoff	DIN/Werkstoff-Nr.		Schnittgeschwindigkeit für Bimetall (m/min) Horizontal-Maschine	Vertikal-Maschine	Kühlschmierstoff (Ölanteil)
Kupfer	KE-Cu	2.0050	60 - 100	100 - 200	10%
Messing	CuZn 40	2.0360	80 - 120	200 - 300	3%
	CuZn 40 Pb 2	2.0402	80 - 120	200 - 300	3%
	CuZn 15 Si 4	2.0492	80 - 120	200 - 300	3%
Bronzen					
-Zinnbronze	CuSn 6	2.1020	80 - 120	100 - 160	3%
	CuSn 8	2.1030	80 - 120	100 - 160	3%
Rotguss	CuSn 5ZnPb	2.1096	60 - 100	80 - 150	3%
	CuSn 10 Zn	2.1086	60 - 100	80 - 150	3%
Al-Bronze	CuAl 8	2.0920	40 - 60	40 - 60	15%
	CuAl 10 Fe	2.0940	30 - 40	30 - 40	15%
	Ampco 18		40 - 65	40 - 60	15%
	Ampco 25		30 - 50	30 - 40	15%
Zinn-Bleibronze	CuPb 20 Sn 5	2.1818	80 - 120	100 - 160	3%
Aluminium	Al 99,8	3.0285	80 - 120	1000-2500	25%
Knetlegierung	AlMg 3	3.3535	80 - 120	1000-2500	25%

Werkstoff	DIN/Werkstoff-Nr.		Schnittgeschwindigkeit für Bimetall (m/min) Horizontal-Maschine	Vertikal-Maschine	Kühlschmierstoff (Ölanteil)
Knetlegierung	AlMg 4,5 Mn	3.3547	80 - 120	1000-2500	25%
Gusslegierung	G-AlSi 5 Mg	3.2341	80 - 120	1000-2000	25%
	G-AlSi 12	3.2581	80 - 120	800-1500	25%
Kolbenlegierung	AlSi 21 CuNiMg		80 - 120	400- 800	25%
Kunststoffe					
thermoplastisch	PVC		80 - 120	200- 400	trocken
	Teflon		80 - 120	200- 400	trocken
	Hostalen		80 - 120	200- 400	trocken
	glasfaserverstärkt		50 - 80	50- 80	trocken
duroplastisch	Polyurethan		80 - 120	800-1200	trocken
	Polystyrol		80 - 120	800-1200	trocken
	Polyester		80 - 120	600-1000	trocken
	gewebeverstärkt		80 - 120	200- 300	trocken
Gasbeton				300- 500	trocken
Graphitkohle			80 - 120	400- 600	trocken
Asbestzement				300- 500	trocken

Die richtige Wahl der Zähnezahl zu WESA - HSS-Kreissägen

	Material-Querschnitt	Ø 200	Ø 225	Ø 250	Ø 275	Ø 315	Ø 350	Ø 370	Ø 400	Ø 450	Ø 500
		Zähnezahlen (die Zahnteilungen sind in Klammern angegeben)									
Normalwandige Rohre und Profile aus Stahl (für dünnwandige Profile nächsthöhere Zähnezahl nehmen).	10	240 (2,5)	220 (3)	260 (3)	280 (3)	320 (3)	320 (3,5)	320 (3,5)	—	—	—
	30	210 (3)	180 (4)	200 (4)	220 (4)	220 (4)	280 (4)	280 (4)	320 (4)	350 (4)	390 (4)
	50	160 (4)	120 (6)	128 (6)	140 (6)	200 (5)	220 (5)	220 (5)	280 (4,5)	310 (4,5)	360 (4,5)
	80	—	—	128 (6)	140 (6)	160 (6)	160 (7)	160 (7)	200 (6)	240 (6)	260 (6)
	100	—	—	—	—	160 (6)	160 (7)	160 (7)	200 (6)	240 (6)	260 (6)
	120	—	—	—	—	—	160 (7)	160 (7)	160 (8)	180 (8)	200 (8)
	140	—	—	—	—	—	—	—	—	180 (8)	200 (8)
	160	—	—	—	—	—	—	—	—	180 (8)	200 (8)
	200	—	—	—	—	—	—	—	—	160 (9)	180 (9)
Vollmaterial aus Stahl (bei Hochleistungssägeautomaten evtl. nächstgröbere Zahnteilung nehmen).	10	160 (4)	180 (4)	200 (4)	220 (4)	—	—	—	—	—	—
	30	100 (6)	120 (6)	128 (6)	140 (6)	160 (6)	160 (7)	160 (7)	200 (6)	240 (6)	260 (6)
	50	80 (8)	90 (8)	100 (8)	110 (8)	120 (8)	120 (9)	120 (9)	160 (8)	180 (8)	200 (8)
	80	—	—	80 (10)	80 (11)	80 (12)	100 (11)	100 (11)	128 (10)	140 (10)	160 (10)
	100	—	—	—	—	64 (15)	80 (14)	80 (14)	100 (12)	110 (12)	128 (12)
	120	—	—	—	—	—	64 (17)	60 (18)	80 (16)	90 (16)	100 (16)
	140	—	—	—	—	—	—	—	—	90 (16)	100 (16)
	160	—	—	—	—	—	—	—	—	90 (16)	100 (16)
	200	—	—	—	—	—	—	—	—	80 (18)	80 (19)
Normalwandige Rohre und Profile NE-Metalle + Aluminium (für dünnwandige Profile nächsthöhere Zähnezahl nehmen).	10	210 (4)	180 (4)	200 (4)	220 (4)	—	—	—	—	—	—
	30	160 (4)	140 (5)	160 (5)	180 (5)	200 (5)	220 (5)	220 (5)	250 (5)	280 (5)	320 (5)
	50	120 (5)	100 (7)	128 (6)	140 (6)	160 (6)	160 (7)	160 (7)	200 (6)	240 (6)	260 (6)
	80	—	—	100 (8)	110 (8)	140 (7)	140 (8)	140 (8)	180 (7)	200 (7)	220 (7)
	100	—	—	—	—	120 (8)	120 (9)	120 (9)	160 (8)	180 (8)	200 (8)
	120	—	—	—	—	—	120 (9)	120 (9)	160 (8)	180 (8)	200 (8)
	140	—	—	—	—	—	—	—	—	140 (10)	160 (10)
	160	—	—	—	—	—	—	—	—	140 (10)	160 (10)
	200	—	—	—	—	—	—	—	—	120 (11)	140 (11)
Vollmaterial NE-Metalle + Aluminium (bei Hochleistungssägeautomaten evtl. nächstgröbere Zahnteilung nehmen).	10	100 (6)	120 (6)	128 (6)	140 (6)	—	—	—	—	—	—
	30	80 (8)	90 (8)	100 (8)	110 (8)	120 (8)	140 (8)	120 (9)	160 (8)	180 (8)	200 (8)
	50	64 (10)	64 (11)	80 (10)	80 (11)	80 (12)	100 (11)	100 (11)	128 (10)	140 (10)	160 (10)
	80	—	—	64 (12)	64 (14)	64 (15)	80 (14)	80 (14)	100 (12)	110 (12)	128 (12)
	100	—	—	—	—	56 (18)	64 (17)	60 (18)	80 (16)	90 (16)	100 (16)
	120	—	—	—	—	—	64 (17)	60 (18)	64 (20)	72 (20)	80 (20)
	140	—	—	—	—	—	—	—	—	72 (20)	80 (20)
	160	—	—	—	—	—	—	—	—	72 (20)	80 (20)
	200	—	—	—	—	—	—	—	—	60 (23)	72 (21)

Für INOX und Rostfrei empfehlen wir TIN-beschichtete Kreissägen.
Für unregelmässige Querschnitte empfehlen wir unsere WESA-Kombi-Zahnung (Zähnezahl wie oben).

Alle Zahnungen ab Lager lieferbar

Vorschub

Der Vorschub pro Zahn liegt zwischen 0,01 mm für sehr harte Materialien und 0,15 mm für weiche NE-Metalle. Im Zweifelsfalle empfehlen wir, bei Kreissägen den Vorschub zurückzunehmen und die Drehzahl etwas zu erhöhen. Dadurch erreichen Sie eine Steigerung der Leistung. Unser Nachschleifservice bietet Ihnen höchste Standzeiten mit CNC-nachgeschärften Sägeblättern.

Vorschub =

Vorschub pro Zahn x Zähnezahl x Drehzahl

Werkstoffe	Kühl / Schmierstoffe	Schnitt-geschwindigkeit	Richtwerte /Vorschub Sz (mm/Zahn)
Stahl bis 500 N/mm^2	WESA-Oel 2000 Mischverhältnis 1:20	30- 40 m/min.	0.02-0.04 mm
Stahl bis 800 N/mm^2	WESA-Oel 2000 Mischverhältnis 1:15	15- 25 m/min.	0,02-0,03 mm
Stahl bis 1000 N/mm^2	WESA-Oel 2000 Mischverhältnis 1:10	10- 20 m/min.	0,01-0,25 mm
Nichtrostender Stahl	WESA-Oel 2000 Mischverhältnis 1:08	6- 12 m/min.	0,01-0,02 mm
Grauguss	Trocken-oder Pressluft	18- 25 m/min.	0,02-0,06 mm
Messing	Trocken	120- 350 m/min.	0,02-0,04 mm
Bronze	Trocken	120- 350 m/min.	0,02-0,05 mm
Kupferlegierungen	WESA-Oel 2000 Mischverhältnis 1:20	50- 180 m/min.	0,02-0,06 mm
Leichtmetall Vollmaterial	WESA-Sprühöl WESA-Oel 2000	500- 900 m/min.	0,03-0,08 mm
Leichtmetall Profile	WESA-Wachs WESA-Sprühöl	1000- 2000 m/min.	0,02-0,04 mm

Übersicht der Werkstoffgruppen

Gruppe A		Gruppe B		Gruppe C	
Automaten-, Bau-, Einsatz-, Nitrier-, Vergütungs-, unlegierte Werkzeugstähle		Chemisch beständige und warmfeste Stähle, legierte + rostfreie Werkzeugstähle		Chemisch beständige Stähle, legierte Stähle, Kaltarbeits-, Schnellarbeits-, Ventil- + rostfreie Stähle	
1.0037	St 37-2	1.1167	36 Mn 5	1.2080	X 210 Cr 12 (RCC)
1.0050	St 50-2	1.2510	100 MnCr W 4	1.2083	X 40 Cr 13
1.0060	St 60-2	1.2842	90 MnCrV	1.2316	X 36 CrMo 17
	Plexiglas	1.7131	16 MnCr 5	1.2379	X 155 Cr VMb 12 1
	Polyamid	1.2344	X 40 CrMo V 51	1.2436	X 210 CrW 12
1.0401	C 15	1.2363	X 100 CrMo V 51	1.2767	X 45 NiCrMo 4
1.0402	C 22	1.4006	X 10 Cr 13	1.4306	X 2 CrNi 18 9
1.0501	C 35	1.4034	X 40 Cr 13	1.4404	X 2 CrNiMo 18 10
1.0503	C 45	1.4057	X 22 CrNi 17	1.4541	X 10 CrNiTi 18 9 (V4A)
1.0601	C 60	1.4113	X 6 CrMo 17	1.4550	X 10 CrNiNb 18 9
1.1730	C 45 W	1.4551	X 10 CrNi 18-9	1.4571	X 6 CrNiMoTi 17 12 2
1.1141	Ck 15	1.4340	G-X 40 CrNi 27-4	1.2312	40 CrMn Mo 586
1.1178	Ck 30	1.7220	34 CrMo 4	1.6582	34 CrNiMo 6
1.1180	Ck 35	1.7225	42 CrMo 4	1.6747	30 NiCrMo 16-6
1.1191	Ck 45	1.7262	15 CrMo 5	1.7147	20 MNCr 5
1.0711	9 S 20	1.8159	50 Cr V 4	1.7707	40 CrMo V 9
1.0718	9 S MnPb 28	1.8507	34 CrAlMo 5	1.3265	S 18 1-2-10
1.0737	9 S MnPb 36		Gg 30	1.3343	S 6-5-2 (DMo 5)
1.0726	35 S 20		Gg 35	1.3505	100 Cr 6
1.0727	45 S 20		Gg 40		
	Gg 15				
	Gg 20				
	Gg 25				
1.0416	Gs-40				
1.0443	Gs-45				

Gruppe D		Gruppe E	Gruppe F	
Schwer zerspanbare Materialien, hochwarmfeste Stähle, Ti- und Ni-Legierungen		Kupfer / Messing, Kupferlegierungen	Aluminium- und Magnesiumlegierungen	
1.4401	X 5 CrNiMo 18 12	Albamit	3.0305	Al 99
1.4980	X 5 NiCr Ti 26 15	Bakelit	3.0515	AlMn 1
2.4631	NiCr 20 TiAl	CuSi 2 NmF 34	3.0525	AlMn 1 Mg 0.5
2.4632	NiCr 20 Co 18 Ti	CuSn 6 ZnF 77	3.0615	AlMgSiPb
3.7024	Titan	CuZn 20 Pb 2	3.1325	AlCuMg 1
3.7164	TiAl6V4-900 N/mm^2	CuZn 40 Pb 2	3.1355	AlCuMg
2.4632	Nimonic	Degolan	3.3308	Al99,9Mg 0.5 W8
2.4606	Inconel	E-Cu 57 F 20	3.3315	AlMg 1
2.4654	Waspaloy	Ferrozell	3.3555	AlMg 5
2.4603	Hastelloy X	Novotex	3.4365	AlZnMgCu 1
		Poystyrol	3.5812	GMgAl 8 Zn 1
		Pertinax	3.5912	G-MgAl9 Zn 1
		SF-CuF 20		AlCuMgPb
		Ultramid		AlMnW 9
				AlZnMg 1
				GD-MgAl 9 Zn 1
				MgAl 6 Zn
				MgMn 2

Berechnung von Schnittwerten

V_c = Schnittgeschwindigkeit

n = Umdrehung pro min.

V_f = Vorschub pro min.

Z = Zähnezahl

$Ø_c$ = Fräserdurchmesser

S = Vorschub pro Umdrehung

f_z = Vorschub pro Zahn

Formel

$$S = \frac{V_f}{n}$$

$$V_c = \frac{3{,}14 \times Ø_c \times n}{1000}$$

$$f_z = \frac{V_f}{n \times z}$$

$$n = \frac{V_c \times 1000}{3{,}14 \times Ø_c}$$

$$V_f = n \times z \times f_z$$

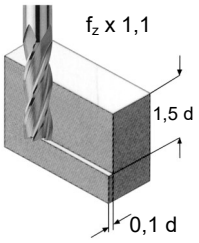
Empfohlene Schnittgeschwindigkeiten für Plus Future

ASP - Pulver - HSS - Fräser - HSS-X-XENIX

Werkstoff	Automaten-, Bau-, Einsatz-, Nitrier-, Vergütungs-, unlegierte Werkzeugstähle				bis 700 N/mm², Gg < 100 HB
Gruppe **A**	1.0037 St 37-2 1.0050 St 50-2 1.0060 St 60-2 Plexiglas Polyamid	1.0401 C 15 1.0402 C 22 1.0501 C 35 1.0503 C 45 1.0601 C 60	1.1730 C 45 W 1.1141 Ck 15 1.1178 Ck 30 1.1180 Ck 35 1.1191 Ck 45	1.0711 9 S 20 1.0718 9 S MnPb 28 1.0737 9 S MnPb 36 1.0726 35 S 20 1.0727 45 S 20	Gg 15 Gg 20 Gg 25 1.0416 Gs-40 1.0443 Gs-45
Werkstoff	Chemisch beständige und warmfeste Stähle, legierte + rostfreie Werkzeugstähle				bis 1100 N/mm², Gg > 200 HB
Gruppe **B**	1.1167 36 Mn 5 1.2510 100 MnCr W 4 1.2842 90 MnCrV 1.7131 16 MnCr 5	1.2344 X 40 CrMo V 51 1.2363 X100CrMoV51 1.4006 X 10 Cr 13 1.4034 X 40 Cr 13	1.4057 X 22 CrNi 17 1.4113 X 6 CrMo 17 1.4551 X 10 CrNi 18-9 1.4340 G-X40CrNi27-4	1.7220 34 CrMo 4 1.7225 42 CrMo 4 1.7262 15 CrMo 5 1.8159 50 Cr V 4	1.8507 34 CrAlMo 5 Gg 30 Gg 35 Gg 40
Werkstoff	Chemisch beständige Stähle, legierte Stähle, Kaltarbeits-, Schnellarbeits-, Ventil- + rostfreie Stähle				bis 1400 N/mm²
Gruppe **C**	1.2080 X210Cr12(RCC) 1.2083 X 40 Cr 13 1.2316 X 36 CrMo 17 1.2379 X155CrVMo121	1.2436 X 210 CrW 12 1.2767 X 45 NiCrMo 4 1.4306 X 2 CrNi 18 9 1.4404 X2CrNiMo 18 10	1.4541 X10CrNiTi189(V4A) 1.4550 X 10 CrNiNb 18 9 1.4571 X6CrNiMoTi17122 1.2312 40 CrMn Mo 586	1.6582 34 CrNiMo 6 1.6747 30 NiCrMo 16-6 1.7147 20 MNCr 5 1.7707 30 CrMo V 9	1.3265 S 18 1-2-10 1.3343 S6-5-2 (DMo 5) 1.3505 100 Cr 6
Werkstoff	Schwer zerspanbare Materialien, hochwarmfeste Stähle, Ti- und Ni-Legierungen				
Gruppe **D**	1.4401 X5CrNiMo 18 12 1.4980 X5 NiCrTi 26 15	2.4631 NiCr 20 TiAl 2.4632 NiCr 20 Co 18 Ti	3.7024 Titan 3.7164 TiAl6V4-900N/mm²	2.4632 Nimonic 2.4606 Inconel	2.4654 Waspaloy 2.4603 Hastelloy X
Werkstoff	Kupfer/Messing, Kupferlegierungen				
Gruppe **E**	Albamit Bakelit CuSi 2 MnF 34	CuSn 6 ZnF 77 CuZn 20 Pb 2 Cu Zn 40 Pb 2	Degolan E-Cu 57 F 20 Ferrozell	Novotex Polystyrol Pertinax	SF-CuF 20 Ultramid
Werkstoff	Alu-Guss, ausgehärtetes Alu				
Gruppe **F**	3.0305 Al 99 3.0515 AlMn 1 3.0525 AlMn 1 Mg 0.5 3.0615 AlMgSiPb	3.1325 AlCuMg 1 3.1355 AlCuMg 2 3.3308 Al99,9Mg0.5 W8 3.3315 AlMg 1	3.3555 AlMg 5 3.4365 AlZnMgCu 1 3.5812 G-MgAl 8 Zn 1 3.5912 G-MgAl 9 Zn 1	AlCuMgPb AlMnW 9 AlZnMg 1 GD-MgAl 9 Zn 1	MgAl 6 Zn MgMn 2

Schlichtfräser

Tabelle 1



Feinschruppfräser

Tabelle 2

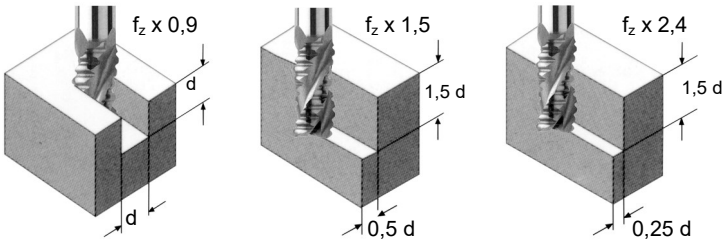


Tabelle 1 — **Empfohlene Schnittgeschwindigkeiten für ASP Schaftfräser**

Gruppe	Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Fräser-Ø Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Vorschub pro Zahn f_z mm Ø 14	Ø 16	Ø 18	Ø 20	Ø 25	Ø 30
A	70-90	0.014	0.029	0.045	0.067	0.07	0.09	0.095	0.10	0.08	0.08
B	45-65	0.014	0.029	0.045	0.067	0.07	0.09	0.095	0.10	0.08	0.08
C	35-45	0.013	0.02	0.03	0.054	0.06	0.07	0.075	0.09	0.07	0.07
D	25-35	0.012	0.02	0.03	0.054	0.06	0.07	0.075	0.09	0.07	0.07
E	150-200	0.05	0.06	0.09	0.13	0.14	0.13	0.135	0.14	0.17	0.19
F	300-400	0.05	0.06	0.09	0.13	0.14	0.13	0.135	0.14	0.17	0.19

Tabelle 2 — **Empfohlene Schnittgeschwindigkeiten für ASP Feinschruppfräser**

Gruppe	Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Fräser-Ø Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Vorschub pro Zahn f_z mm Ø 14	Ø 16	Ø 18	Ø 20	Ø 25	Ø 30
A	65-85	0.010	0.015	0.012	0.027	0.022	0.039	0.032	0.032	0.042	0.042
B	40-60	0.010	0.015	0.012	0.027	0.022	0.039	0.032	0.032	0.042	0.042
C	30-40	0.009	0.013	0.019	0.025	0.029	0.022	0.022	0.032	0.032	0.032
D	20-30	0.009	0.013	0.019	0.025	0.029	0.031	0.022	0.032	0.032	0.032
E	120-160	0.02	0.03	0.065	0.07	0.084	0.08	0.09	0.10	0.10	0.11
F	220-320	0.023	0.035	0.045	0.057	0.05	0.07	0.07	0.08	0.09	0.10

Empfohlene Schnittgeschwindigkeiten für **HSSE - Fräser**

		Nutfräser										Schlichtfräser										Schruppfräser								
Gruppe **A**		Werkstoff: Automaten-, Bau-, Einsatz-, Nitrier-, Vergütungs-, unlegierte Werkzeugstähle																												bis 700 N/mm^2, Gg < 100 HB
Schnittmeter	Ø	2	4	6	8	10	12	16	20	30	32	4	6	8	10	12	16	20	25	30	32	6	8	10	12	16	20	25	30	32
unbeschichtet	f_z	0.003	0.007	0.013	0.23	0.035	0.045	0.065	0.085	0.095	0.098	0.005	0.006	0.009	0.014	0.023	0.027	0.034	0.038	0.043	0.046	0.006	0.009	0.015	0.019	0.027	0.034	0.038	0.043	0.046
V_c	n	4400	2200	1400	1000	88000	68000	53000	43000	28000	26000	2200	1400	1000	88000	68000	53000	43000	33000	28000	26000	1400	1000	88000	68000	53000	43000	33000	28000	26000
25 - 30	V_f	45	46	56	69	90	94	104	101	75	70	55	42	44	58	66	62	63	84	83	75	42	44	58	66	62	63	70	69	67
Plus Future	f_z	0.005	0.009	0.015	0.025	0.045	0.055	0.075	0.095	0.105	0.108	0.007	0.008	0.011	0.016	0.025	0.029	0.036	0.042	0.046	0.047	0.008	0.011	0.017	0.021	0.029	0.036	0.042	0.046	0.048
V_c	n	11400	5800	3900	2900	2400	1900	1500	1200	77000	70000	5800	3900	2900	2400	1900	1500	1200	92000	77000	70000	23900	2900	2400	1900	1500	1200	92000	77000	70000
60 - 80	V_f	113	114	143	175	230	238	263	249	188	180	137	106	112	147	167	157	154	216	207	200	106	112	147	167	157	154	180	173	165

Gruppe **B**		Chemisch beständige und warmfeste Stähle, legierte + rostfreie Werkzeugstähle																												bis 1100 N/mm^2, Gg > 200 HB
Schnittmeter	Ø	2	4	6	8	10	12	16	20	30	32	4	6	8	10	12	16	20	25	30	32	6	8	10	12	16	20	25	30	32
unbeschichtet	f_z	0.003	0.007	0.013	0.023	0.034	0.044	0.065	0.080	0.085	0.086	0.004	0.005	0.008	0.013	0.018	0.024	0.030	0.033	0.036	0.038	0.005	0.008	0.013	0.018	0.024	0.030	0.033	0.036	0.038
V_c	n	3300	1600	1000	88000	68000	48000	43000	33000	23000	21000	1600	1000	88000	68000	48000	43000	33000	28000	23000	20000	1000	88000	68000	48000	43000	33000	28000	23000	20000
20 - 25	V_f	34	34	42	52	62	62	79	75	57	50	34	26	32	39	42	45	43	61	56	50	26	32	39	42	45	43	51	46	42
Plus Future	f_z	0.005	0.009	0.015	0.025	0.036	0.046	0.075	0.090	0.095	0.095	0.006	0.007	0.010	0.015	0.020	0.026	0.032	0.035	0.038	0.040	0.007	0.010	0.015	0.020	0.026	0.032	0.035	0.038	0.040
V_c	n	8100	4100	2800	2100	1700	1300	1100	82000	57000	54000	4100	2800	2100	1700	1300	1100	82000	67000	57000	54000	2800	2100	1700	1300	1100	82000	67000	57000	54000
50 - 60	V_f	98	80	102	115	140	146	175	170	124	120	80	65	72	90	100	100	100	133	122	120	65	72	90	100	100	100	110	102	120

Gruppe **C**		Chemisch beständige Stähle, legierte Stähle, Kaltarbeits-, Schnellarbeits-, Ventil- + rostreie Stähle																												bis 1400 N/mm^2
Schnittmeter	Ø	2	4	6	8	10	12	16	20	30	32	4	6	8	10	12	16	20	25	30	32	6	8	10	12	16	20	25	30	32
unbeschichtet	f_z	0.002	0.006	0.011	0.015	0.025	0.035	0.55	0.75	0.084	0.086	0.005	0.006	0.009	0.014	0.019	0.024	0.032	0.035	0.039	0.042	0.006	0.009	0.014	0.019	0.024	0.032	0.035	0.039	0.039
V_c	n	2300	1100	78000	58000	48000	38000	28000	23000	13000	10000	1100	78000	58000	48000	38000	28000	23000	18000	13000	10000	78000	58000	48000	38000	28000	23000	18000	13000	10000
10 - 16	V_f	18	21	24	30	40	40	49	50	32	28	29	22	24	30	32	31	33	43	35	30	22	24	30	32	31	33	36	29	25
Plus Future	f_z	0.004	0.008	0.013	0.025	0.035	0.045	0.065	0.085	0.090	0.095	0.007	0.008	0.011	0.016	0.021	0.026	0.034	0.037	0.041	0.042	0.008	0.011	0.016	0.021	0.026	0.034	0.037	0.041	0.042
V_c	n	4200	2200	1500	1100	82000	72000	52000	42000	32000	25000	2200	1500	1100	82000	72000	52000	42000	37000	32000	28000	1500	1100	82000	72000	52000	42000	37000	32000	27000
12 - 35	V_f	31	37	42	50	64	70	82	80	64	50	50	39	40	48	56	52	53	76	70	70	39	40	48	56	52	53	63	59	68

Gruppe **D**		Schwer zerspanbare Materialien, hochwarmfeste Stähle, Ti- und Ni-Legierungen																												
Schnittmeter	Ø	2	4	6	8	10	12	16	20	30	32	4	6	8	10	12	16	20	25	30	32	6	8	10	12	16	20	25	30	32
1nbeschichtet	f_z	0.001	0.005	0.009	0.015	0.027	0.034	0.054	0.065	0.069	0.080	0.005	0.006	0.010	0.014	0.021	0.027	0.034	0.036	0.042	0.044	0.006	0.010	0.015	0.019	0.027	0.034	0.036	0.042	0.044
V_c	n	1300	68000	48000	33000	28000	23000	16000	12000	8000	6000	68000	48000	33000	28000	23000	16000	12000	9000	8000	6000	48000	33000	28000	23000	16000	12000	9000	8000	6000
3 - 12	V_f	7	10	13	17	21	22	25	23	18	15	17	14	15	19	22	20	20	24	26	26	14	15	19	22	20	20	20	22	22
Plus Future	f_z	0.003	0.007	0.011	0.021	0.029	0.036	0.056	0.067	0.072	0.075	0.007	0.008	0.012	0.016	0.023	0.029	0.036	0.038	0.044	0.045	0.008	0.012	0.017	0.021	0.029	0.036	0.038	0.044	0.045
V_c	n	2600	1300	82000	62000	52000	42000	32000	27000	17000	15000	1300	82000	62000	52000	42000	32000	27000	22000	17000	15000	82000	62000	52000	42000	32000	27000	22000	17000	15000
5 - 30	V_f	13	18	20	29	35	35	42	41	27	22	29	22	26	32	35	34	35	44	39	40	22	26	32	35	34	35	37	32	40

Gruppe **E**		Kupfer/Messing, Kupferlegierungen																												
Schnittmeter	Ø	2	4	6	8	10	12	16	20	30	32	4	6	8	10	12	16	20	25	30	32	6	8	10	12	16	20	25	30	32
unbeschichtet	f_z	0.004	0.008	0.019	0.031	0.045	0.060	0.095	0.125	0.175	0.190	0.009	0.014	0.022	0.034	0.038	0.045	0.055	0.065	0.085	0.090	0.013	0.023	0.034	0.038	0.045	0.055	0.065	0.085	0.090
V_c	n	8700	4300	2800	2100	1700	1400	1000	88000	58000	42000	4300	2800	2100	1700	1400	1000	88000	68000	58000	48000	2800	2100	1700	1400	1000	88000	68000	58000	48000
40 - 70	V_f	110	100	145	175	225	243	275	290	270	250	130	120	150	190	180	165	160	150	160	160	120	150	190	180	165	160	150	160	160
Plus Future	f_z	0.006	0.010	0.021	0.033	0.055	0.070	0.105	0.135	0.185	0.190	0.011	0.016	0.024	0.036	0.045	0.055	0.065	0.075	0.095	0.100	0.015	0.025	0.0306	0.045	0.055	0.065	0.075	0.095	0.100
V_c	n	15100	7700	5100	3900	3100	2600	2000	1600	1100	1000	7700	5100	3900	3100	2600	2000	1600	1300	1100	1100	5100	3900	3100	2600	2000	1600	1300	1100	1100
80 - 150	V_f	188	170	250	300	375	408	475	490	450	390	300	280	350	430	400	380	360	500	540	460	280	350	430	400	380	360	420	450	500

Gruppe **F**		Aluminium + Magnesiumlegierungen																												
Schnittmeter	Ø	2	4	6	8	10	12	16	20	30	32	4	6	8	10	12	16	20	25	30	32	6	8	10	12	16	20	25	30	32
unbeschichtet	f_z	0.003	0.007	0.013	0.024	0.035	0.045	0.075	0.105	0.165	0.180	0.006	0.007	0.013	0.019	0.028	0.036	0.045	0.055	0.070	0.072	0.007	0.014	0.019	0.028	0.037	0.045	0.055	0.070	0.072
V_c	n	39900	19900	13200	9900	7900	6500	4900	3900	2600	2100	19900	13200	9900	7900	6500	4900	3900	3100	2600	2100	13200	9900	7900	5900	4900	3900	3100	2600	2100
200 - 300	V_f	385	400	500	625	800	825	1.0	1.1	1.15	1.2	420	320	420	500	580	550	600	570	600	620	320	420	500	580	550	600	580	610	630
Plus Future	f_z	0.005	0.009	0.015	0.026	0.045	0.055	0.085	0.115	0.175	0.190	0.008	0.009	0.015	0.021	0.030	0.038	0.055	0.065	0.080	0.085	0.009	0.016	0.022	0.030	0.039	0.055	0.065	0.080	0.085
V_c	n	63800	32100	21300	16100	12800	10700	8100	6500	4300	4100	32100	21300	16100	12800	10700	8100	6500	5200	4300	4100	21300	16100	12800	10700	8100	6500	5200	4300	4100
300 - 600	V_f	600	640	745	1.0	1.25	1.33	1.6	1.75	1.79	1.6	900	680	900	1.07	1.23	1.2	1.28	1.84	1.9	2.0	680	900	1.07	1.23	1.2	1.28	1.53	1.58	1.65

Empfohlene Schnittgeschwindigkeiten für **VHM - Fräser**

Art.-Nr.	4020 / 4020 B / 4030 B / 4040 / 4040 B / 4050 4050 B / 4055 / 4055 B / 4060 / 4060 B / 4070	4060 / 4060 B / 4070 / 4070 B / 4080 /4080 B 4090 / 4090 B / 4095 / 4095 B / 5038 / 5038 B	5011 B / 5050 B / 5055 B / 5060 B 5061 B / 5062 B / 5065 B
	Nutzfräser 2 Z + 3 Z	Schlichtfräser 4 Z	Schruppfräser 4 Z

Gruppe **A** — Werkstoff: Automaten-, Bau-, Einsatz-, Nitrier-, Vergütungs-, unlegierte Werkzeugstähle — bis 700 N/mm², Gg < 100 HB

Schnittmeter	Ø	2	4	6	8	10	12	16	20	2	4	6	8	10	12	16	20	4	6	8	10	12	16	20
unbeschichtet	f_z	0.004	0.009	0.015	0.020	0.025	0.030	0.040	0.060	0.005	0.013	0.020	0.025	0.030	0.040	0.060	0.080	0.020	0.030	0.030	0.040	0.040	0.040	0.070
V_c	n	15900	7900	5300	3900	3100	2600	1900	1500	15900	7900	5300	3900	3100	2600	1900	1500	8700	5800	4300	3500	2900	2200	1700
90 - 120	V_f	120	140	160	160	160	160	160	200	320	420	420	420	420	420	480	500	696	696	516	560	696	352	476
Extrem Speed	f_z	0.004	0.009	0.015	0.020	0.025	0.030	0.040	0.060	0.005	0.013	0.020	0.025	0.030	0.040	0.060	0.080	0.040	0.050	0.050	0.070	0.070	0.070	0.080
V_c	n	23800	11900	7900	5900	4700	3900	2900	2300	23800	11900	7900	5900	4700	3900	2900	2300	11100	7400	5500	4400	3700	2800	2200
130 - 150	V_f	200	220	240	240	240	240	240	280	480	620	620	620	620	640	720	760	1776	1480	1100	1232	1036	784	704

Gruppe **B** — Chemisch beständige und warmfeste Stäle, legierte + rostfreie Werkzeugstähle — bis 1100 N/mm², Gg > 200 HB

Schnittmeter	Ø	2	4	6	8	10	12	16	20	2	4	6	8	10	12	16	20	4	6	8	10	12	16	20
unbeschichtet	f_z	0.002	0.006	0.012	0.014	0.018	0.023	0.033	0.048	0.006	0.009	0.011	0.014	0.018	0.023	0.033	0.038	0.010	0.010	0.010	0.020	0.020	0.030	0.040
V_c	n	16000	8000	5300	4000	3200	2600	2000	1600	16000	8000	5300	4000	3200	2600	2000	1600	6700	4500	3400	2700	2200	1700	1300
85 m/min	V_f	145	170	200	180	190	195	210	240	430	300	250	220	250	260	280	240	268	180	136	216	176	204	208
Extrem Speed	f_z	0.004	0.008	0.014	0.016	0.022	0.027	0.037	0.052	0.008	0.011	0.013	0.016	0.022	0.027	0.037	0.042	0.020	0.030	0.040	0.050	0.050	0.060	0.070
V_c	n	21000	10400	6900	5200	4000	3400	2600	2100	21000	14000	6900	5200	4000	3400	2600	2100	8300	5500	4200	3300	2800	2100	1700
105 m/min	V_f	180	220	260	230	250	250	260	320	570	400	320	300	330	340	360	340	664	660	672	660	560	504	476

Gruppe **C** — Chemisch beständige Stähle, legierte Stähle, Kaltarbeits-, Schnellarbeits-, Ventil- + rostreie Stähle — bis 1400 N/mm²

Schnittmeter	Ø	2	4	6	8	10	12	16	20	2	4	6	8	10	12	16	20	4	6	8	10	12	16	20
unbeschichtet	f_z	0.002	0.006	0.012	0.014	0.018	0.023	0.028	0.048	0.006	0.009	0.011	0.014	0.018	0.023	0.033	0.038	0.010	0.010	0.010	0.020	0.020	0.030	0.040
V_c	n	11000	5700	3800	2800	2200	1800	1400	1100	11000	5600	3800	2800	2200	1800	1400	1100	5200	3400	2600	2100	1700	1300	1000
65 m/min	V_f	100	125	140	120	130	140	150	160	300	220	180	170	160	180	200	180	208	136	104	168	136	156	160
Extrem Speed	f_z	0.004	0.008	0.014	0.016	0.022	0.026	0.032	0.051	0.008	0.011	0.013	0.016	0.022	0.027	0.037	0.042	0.020	0.030	0.040	0.050	0.050	0.060	0.070
V_c	n	18000	8800	6000	4500	3600	3000	2100	1800	18000	8500	5700	4500	3500	3000	2200	1800	5900	3900	2900	2400	2000	1500	1200
75 m/min	V_f	160	180	230	200	210	230	240	270	500	340	280	260	280	300	300	280	472	468	464	480	400	360	336

Gruppe **D** — Schwer zerspanbare Materialien, hochwarmfeste Stähle, Ti- und Ni-Legierungen

Schnittmeter	Ø	2	4	6	8	10	12	16	20	2	4	6	8	10	12	16	20	4	6	8	10	12	16	20
unbeschichtet	f_z	0.002	0.006	0.012	0.14	0.018	0.023	0.033	0.048	0.006	0.009	0.011	0.014	0.018	0.023	0.033	0.038	0.020	0.020	0.020	0.030	0.030	0.040	0.050
V_c	n	8800	4300	3000	2200	1800	1400	1100	900	8800	4300	3000	2200	1800	1400	1100	900	3900	2600	2000	1600	1300	900	800
50 m/min	V_f	80	95	120	105	115	115	115	130	240	180	150	130	150	150	150	150	312	208	160	192	156	36	40
Extrem Speed	f_z	0.004	0.008	0.014	0.016	0.022	0.027	0.037	0.052	0.008	0.011	0.013	0.016	0.022	0.027	0.037	0.042	0.050	0.040	0.050	0.060	0.060	0.070	0.080
V_c	n	15000	7000	4800	3600	2800	2400	1800	1500	15000	7000	4800	3600	2800	2400	1800	1500	4700	3200	2400	1900	1600	1200	900
60 m/min	V_f	130	155	180	165	170	180	195	215	410	280	210	210	220	250	260	220	564	512	480	456	384	336	288

Gruppe **E** — Kupfer/Messing, Kupferlegierungen

Schnittmeter	Ø	2	4	6	8	10	12	16	20	2	4	6	8	10	12	16	20	4	6	8	10	12	16	20
unbeschichtet	f_z	0.004	0.009	0.015	0.020	0.025	0.030	0.010	0.060	0.005	0.013	0.020	0.025	0.030	0.040	0.060	0.080	0.020	0.030	0.030	0.050	0.050	0.070	0.090
V_c	n	23800	11900	7900	5900	4700	3900	2900	2300	23800	11900	7900	5900	4700	3900	2900	2300	11900	7900	5900	4700	3900	2900	2400
140 - 160	V_f	220	220	240	240	240	240	240	280	480	620	620	620	620	640	720	760	952	948	708	940	780	812	864
Extrem Speed	f_z	0.004	0.009	0.015	0.020	0.025	0.030	0.040	0.060	0.005	0.013	0.020	0.025	0.030	0.040	0.060	0.080	0.040	0.050	0.060	0.070	0.080	0.100	0.120
V_c	n	35000	17500	11600	8700	7000	5800	4300	3500	35000	17500	11600	8700	7000	5800	4300	3500	16700	11100	8300	6700	5600	4100	3300
200 - 220	V_f	280	320	360	360	360	360	360	420	700	920	940	920	920	940	1060	1120	2672	2220	1992	1876	1792	1640	1584

Gruppe **F** — Aluminium + Magnesiumlegierungen

Schnittmeter	Ø	2	4	6	8	10	12	16	20	2	4	6	8	10	12	16	20	4	6	8	10	12	16	20
unbeschichtet	f_z	0.004	0.009	0.015	0.020	0.025	0.030	0.040	0.060	0.005	0.013	0.020	0.025	0.030	0.040	0.060	0.080	0.040	0.050	0.050	0.080	0.080	0.120	0.160
V_c	n	40200	20300	13700	10400	8400	7100	5400	4400	40200	20300	13700	10400	8400	7100	5400	4500	22000	14800	11200	9100	7600	5800	4800
250 - 300	V_f	320	360	400	400	400	400	400	480	800	1040	1040	1040	1040	1040	1200	1280	3440	2860	2140	2752	2272	2544	2752
Extrem Speed	f_z	0.004	0.009	0.015	0.020	0.025	0.030	0.040	0.060	0.005	0.013	0.020	0.025	0.030	0.040	0.060	0.080	0.060	0.070	0.080	0.120	0.120	0.160	0.200
V_c	n	59300	29900	20100	15200	12200	10300	7800	6300	59300	29900	20100	15200	12200	10300	7800	6300	48300	32300	24400	19600	16400	12400	10000
400 - 800	V_f	480	540	580	580	580	580	580	700	1180	1580	1580	1580	1580	1580	1760	1880	11472	8904	7648	9168	7632	7616	1900

Empfohlene Schnittgeschwindigkeiten für

VHM - HSC - Fräser

Art.-Nr.

4090 B / 4095 B / 5035 B / 5040 B / 5041 B
5070 B / 5080 B / 5090 B / 6000 B / 6010 B

5045 B / 5050 B / 5055 B
5060 B / 5062 B / 5065 B

		Schlichtfräser						Schruppfräser					
Gruppe **A**	Werkstoff: Automaten-, Bau-, Einsatz-, Nitrier-, Vergütungs-, unlegierte Werkzeugstähle												bis 700 N/mm², Gg < 100 HB
	Ø	6	8	10	12	16	20	6	8	10	12	16	20
Schnittmeter V_c		210 m/min						170 m/min					
Extrem Speed	f_z	0.03	0.05	0.07	0.09	0.09	0.11	0.03	0.05	0.07	0.09	0.09	0.11

Gruppe **B**	Chemisch beständige und warmfeste Stähle, legierte + rostfreie Werkzeugstähle												bis 1100 N/mm², Gg > 200 HB
	Ø	6	8	10	12	16	20	6	8	10	12	16	20
Schnittmeter V_c		150 m/min						130 m/min					
Extrem Speed	f_z	0.03	0.05	0.07	0.09	0.09	0.11	0.03	0.05	0.07	0.09	0.09	0.11

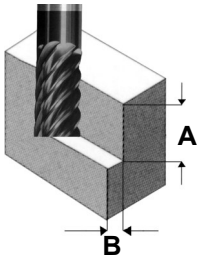
Gruppe **C**	Chemisch beständige Stähle, legierte Stähle, Kaltarbeits-, Schnellarbeits-, Ventil- + rostreie Stähle												bis 1400 N/mm²
	Ø	6	8	10	12	16	20	6	8	10	12	16	20
Schnittmeter V_c		98 m/min						120 m/min					
Extrem Speed	f_z	0.15	0.015	0.04	0.05	0.05	0.07	0.15	0.015	0.04	0.05	0.05	0.07

Gruppe **D**	Schwer zerspanbare Materialien, hochwarmfeste Stähle, Ti- und Ni-Legierungen												
	Ø	6	8	10	12	16	20	6	8	10	12	16	20
Schnittmeter V_c		92 m/min						76 m/min					
Extrem Speed	f_z	0.15	0.015	0.04	0.05	0.05	0.07	0.15	0.015	0.04	0.05	0.05	0.07

Gruppe **E**	Kupfer/Messing, Kupferlegierungen												
	Ø	6	8	10	12	16	20	6	8	10	12	16	20
Schnittmeter V_c		78 m/min						65 m/min					
Extrem Speed	f_z	0.15	0.015	0.04	0.05	0.05	0.07	0.15	0.015	0.04	0.05	0.05	0.07

Gruppe **F**	Alu-Guss, ausgehärtetes Alu												
	Ø	6	8	10	12	16	20	6	8	10	12	16	20
Schnittmeter V_c		365 m/min						300 m/min					
Extrem Speed	f_z	0.03	0.05	0.07	0.11	0.11	0.15	0.03	0.05	0.07	0.11	0.11	0.15

Bild ❶

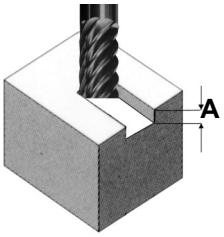


Empfohlene Schnittgeschwindigkeiten für
VHM - Cutter - Fräser
hartfräsen

Art.-Nr.

5000 B / 5010 B / 5012 B / 5013 B
5015 B / 5017 B / 5020 B / 5030 B

Bild ❷



Stahl	40 - 48 HRC Umfangfräsen ❶ **A =** 1,4 x d Vc = 150 m/min **B =** max. 0,06 x d								40 - 48 HRC Nutfräsen ❷ **A =** max 0,24 x d Vc = 70 m/min							
Ø	2	4	6	8	10	12	16	20	2	4	6	8	10	12	16	20
Vorschub pro Zahn f_z	0.010	0.015	0.030	0.040	0.050	0.060	0.060	0.075	0.015	0.020	0.035	0.045	0.055	0.065	0.090	0.100
Umdrehungen pro min. n	18500	11935	7960	5970	4775	3980	2985	2385	7425	5570	3715	2785	2230	1855	1395	1250
Vorschub pro min. V_f	635	715	1435	1435	1435	1435	1075	1430	225	225	520	500	490	480	500	480

Stahl	50 - 58 HRC Umfangfräsen ❶ **A =** 1,4 x d Vc = 80 m/min **B =** max. 0,04 x d								50 - 58 HRC Nutfräsen ❷ **A =** max 0,19 x d Vc = 50 m/min							
Ø	2	4	6	8	10	12	16	20	2	4	6	8	10	12	16	20
Vorschub pro Zahn f_z	0.010	0.015	0.030	0.040	0.050	0.060	0.060	0.075	0.015	0.020	0.035	0.045	0.055	0.065	0.090	0.100
Umdrehungen pro min. n	8490	6365	4245	3185	2545	2120	1590	1275	5305	3980	2655	1990	1590	1325	995	925
Vorschub pro min. V_f	340	380	765	765	765	765	570	765	160	160	370	360	350	345	360	320

Stahl	58 - 62 HRC Umfangfräsen ❶ **A =** 1,4 x d Vc = 40 m/min **B =** max. 0,02 x d								58 - 62 HRC Nutfräsen ❷ **A =** max 0,14 x d Vc = 35 m/min							
Ø	2	4	6	8	10	12	16	20	2	4	6	8	10	12	16	20
Vorschub pro Zahn f_z	0.010	0.010	0.015	0.025	0.030	0.035	0.045	0.055	0.008	0.015	0.030	0.040	0.050	0.060	0.075	0.095
Umdrehungen pro min. n	3185	2385	1590	1195	955	795	595	475	3185	2385	1590	1195	955	795	595	580
Vorschub pro min. V_f	127	95	143	179	172	167	161	209	50	70	190	190	190	190	180	170

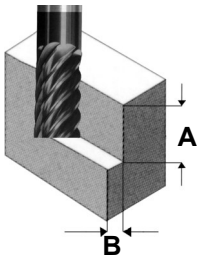
Stahl	62 - 70 HRC Umfangfräsen ❶ **A =** 1,4 x d Vc = 30 m/min **B =** max. 0,02 x d								62 - 70 HRC Nutfräsen ❷ **A =** max 0,09 x d Vc = 25 m/min							
Ø	2	4	6	8	10	12	16	20	2	4	6	8	10	12	16	20
Vorschub pro Zahn f_z	0.008	0.010	0.015	0.020	0.025	0.030	0.040	0.055	0.008	0.010	0.015	0.020	0.025	0.030	0.040	0.050
Umdrehungen pro min. n	2120	1590	1060	795	635	530	400	320	2120	1590	1060	795	635	530	400	380
Vorschub pro min. V_f	68	64	95	95	95	95	96	141	34	32	64	64	64	64	64	64

Hochgeschwindigkeitsbearbeitung / High Speed Cutting ❶ **A =** 0,9 x d / **B** = - Ø 12 = 0,009 x d / ab Ø 12 = 0,019 x d

	Stahl	Schnittgeschwindigkeit	Ø 6	8	10	12	16	20
Drehzahl min^{-1} Vorschubgeschwindigkeit mm/min	bis 700 N/mm^2	Vc = 350 - 500 m/min	20.500 3.600	16.500 4.100	13.500 4.100	11.500 3.900	8.500 3.400	6.500 2.700
Drehzahl min^{-1} Vorschubgeschwindigkeit mm/min	bis 28 HRC	Vc = 300 - 440 m/min	19.500 3.200	15.500 3.600	12.000 3.600	10.100 3.400	7.500 3.000	5.800 2.300
Drehzahl min^{-1} Vorschubgeschwindigkeit mm/min	30 - 35 HRC	Vc = 250 - 380 m/min	15.500 2.700	10.500 2.700	9.100 2.700	7.500 2.500	5.500 2.200	4.200 1.800
Drehzahl min^{-1} Vorschubgeschwindigkeit mm/min	35 - 48 HRC	Vc= 150 - 280 m/min	12.500 1.900	9.500 1.900	7.500 1.900	6.000 1.700	4.500 1.500	3.500 1.300
Drehzahl min^{-1} Vorschubgeschwindigkeit mm/min	48 - 55 HRC	Vc = 120 - 200 m/min	8.100 1.220	6.000 1.220	4.600 1.220	3.800 1.020	2.700 920	2.100 720
Drehzahl min^{-1} Vorschubgeschwindigkeit mm/min	55 - 60 HRC	Vc = 80 - 160 m/min	5.900 880	4.300 880	3.300 880	2.700 770	1.900 720	1.500 560

Alle in diesem Katalog angegebenen Schnittwerte sind zwar praxiserprobt aber unverbindliche Richtwerte.
Gute Kühlung und Werkstückbefestigung sowie ausreichende Maschinenleistung sind Voraussetzung.

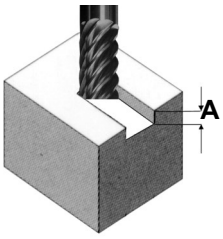
Bild ❶



Empfohlene Schnittgeschwindigkeiten für
VHM-MICRO Fräser

Art.-Nr.
4010 / 4015 / 4017 / 4018
4010 B / 4015 B / 4017 B / 4018 B

Bild ❷



Stahl 20 - 30 HRC	Umfangfräsen ❶ **A =** 1,4 x d **B =** max. 0,06 x d **Vc = 130 m/min**									20 - 30 HRC Nutfräsen ❷ **A =** max 0,2 x d **Vc = 110 m/min**								
Ø	0,1-0,2	0,3-0,5	0,6-0,9	1,0-1,2	1.3-1.5	1.6-1.9	2,0-2,3	2,4-2,7	2.8-3.0	0,1-0,2	0,3-0,5	0,6-0,9	1,0-1,2	1.3-1.5	1.6-1.9	2,0-2,3	2,4-2,7	2.8-3.0
Vorschub pro Zahn f_z	0.003	0.005	0.015	0.025	0.030	0.035	0.040	0.050	0.060	0.003	0.005	0.010	0.015	0.020	0.022	0.025	0.030	0.040
Umdrehungen pro min. n	80000	60000	54570	31830	25465	22450	19100	15280	12735	80000	60000	45475	26525	21220	18850	15915	12735	10610
Vorschub pro min. V_f	500	600	1635	1590	1530	1530	1530	1530	1530	500	600	910	795	850	820	795	765	850

Stahl 32 - 48 HRC	Umfangfräsen ❶ **A =** 1,4 x d **B =** max. 0,04 x d **Vc = 90 m/min**									50 - 58 HRC Nutfräsen ❷ **A =** max 1,5 x d **Vc = 80 m/min**								
Ø	0,1-0,2	0,3-0,5	0,6-0,9	1,0-1,2	1.3-1.5	1.6-1.9	2,0-2,3	2,4-2,7	2.8-3.0	0,1-0,2	0,3-0,5	0,6-0,9	1,0-1,2	1.3-1.5	1.6-1.9	2,0-2,3	2,4-2,7	2.8-3.0
Vorschub pro Zahn f_z	0.003	0.005	0.015	0.025	0.030	0.035	0.040	0.050	0.060	0.003	0.005	0.010	0.015	0.020	0.022	0.025	0.030	0.040
Umdrehungen pro min. n	70000	60000	36380	21220	16975	14850	12735	10185	8490	70000	60000	31830	18570	14855	12850	11140	8915	7425
Vorschub pro min. V_f	500	600	1090	1060	1020	1020	1020	1020	1020	500	600	635	555	595	575	555	535	595

Kupfer	Umfangfräsen ❶ **A =** 1,4 x d **B =** max. 0,02 x d **Vc = 220 m/min**									Nutfräsen ❷ **A =** max 1,1 x d **Vc = 210 m/min**								
Ø	0,1-0,2	0,3-0,5	0,6-0,9	1,0-1,2	1.3-1.5	1.6-1.9	2,0-2,3	2,4-2,7	2.8-3.0	0,1-0,2	0,3-0,5	0,6-0,9	1,0-1,2	1.3-1.5	1.6-1.9	2,0-2,3	2,4-2,7	2.8-3.0
Vorschub pro Zahn f_z	0.003	0.005	0.015	0.025	0.030	0.035	0.040	0.050	0.060	0.003	0.005	0.010	0.015	0.020	0.022	0.025	0.030	0.040
Umdrehungen pro min. n	70000	60000	60000	60000	48810	41650	36605	29285	24405	70000	60000	60000	60000	48810	41840	36605	29285	24405
Vorschub pro min. V_f	500	600	1800	3000	2930	2930	2930	2930	2930	500	600	1200	1800	1950	1890	1830	1755	1950

Aluminium	Umfangfräsen ❶ **A =** 1,4 x d **B =** max. 0,02 x d **Vc = 480 m/min**									Nutfräsen ❷ **A =** max 0,11 x d **Vc = 460 m/min**								
Ø	0,1-0,2	0,3-0,5	0,6-0,9	1,0-1,2	1.3-1.5	1.6-1.9	2,0-2,3	2,4-2,7	2.8-3.0	0,1-0,2	0,3-0,5	0,6-0,9	1,0-1,2	1.3-1.5	1.6-1.9	2,0-2,3	2,4-2,7	2.8-3.0
Vorschub pro Zahn f_z	0.003	0.005	0.015	0.025	0.030	0.035	0.040	0.050	0.060	0.003	0.005	0.010	0.015	0.020	0.022	0.025	0.030	0.040
Umdrehungen pro min. n	80000	60000	60000	60000	60000	60000	60000	60000	50930	80000	60000	60000	60000	60000	60000	60000	60000	50930
Vorschub pro min. V_f	500	600	1800	3000	3600	4100	4800	6000	6110	500	600	1200	1800	2400	2700	3000	3600	4075

Berechnung von Schnittwerten

V_c = Schnittgeschwindigkeit
n = Umdrehung pro min.
V_f = Vorschub pro min.
Z = Zähnezahl

$Ø_c$ = Fräserdurchmesser
S = Vorschub pro Umdrehung
f_z = Vorschub pro Zahn

Formel

$$S = \frac{V_f}{n}$$

$$V_c = \frac{3{,}14 \times Ø_c \times n}{1000}$$

$$f_z = \frac{V_f}{n \times z}$$

$$n = \frac{V_c \times 1000}{3{,}14 \times Ø_c}$$

$$V_f = n \times z \times f_z$$

Alle in diesem Katalog angegebenen Schnittwerte sind zwar praxiserprobt aber unverbindliche Richtwerte.

Empfohlene Schnittgeschwindigkeiten für ...

TWIX - VHM - Hochleistungsbohrer ohne Innenkühlung
7900 / 7910 / 7920 / 7930 / 7940 / 8000 / 8010 / 8070 / 8075

Werkstoffgruppe		Festigkeit / Härte		Werkstoffe	Schnittge-schwindigkeit Vc (m/min)	Vorschub pro Umdrehung (mm) bezogen auf Bohrerdurchmesserbereich 3-6	6-9	9-13	13-17	17-20
Unlegierte Stähle Stahlguss	**7900-7940 8000-8075**	bis bis über	600 N/mm² 700 N/mm² 700 N/mm²	C22, GS38, St37, St42 C35, GS52, St50, St60 C45, GS62, St70	90-110 80-100 70- 90	0,12-0,16 0,12-0,16 0,12-0,18	0,17-0,23 0,17-0,23 0,17-0,26	0,20-0,28 0,20-0,28 0,20-0,33	0,22-0,33 0,22-0,33 0,22-0,36	0,27-0,38 0,27-0,38 0,27-0,40
Legierte Stähle	**7900-7940 8000-8075**	bis bis über	900 N/mm² 1000 N/mm² 1000 N/mm²	C60, 50CrNi13, 42CrMo4, 16MnCr45, 100Cr6, 90 MnCrV8 34 CrAlNi7, X210Cr12	60-85 50-70 40-60	0,12-0,18 0,12-0,13 0,12-0,13	0,17-0,26 0,14-0,18 0,14-0,18	0,20-0,33 0,16-0,23 0,16-0,23	0,22-0,36 0,18-0,28 0,18-0,28	0,27-0,40 0,20-0,30 0,20-0,30
Gusseisen Temper-guss	**7900-7940 8000-8075**	bis bis über	200 HB 250 HB 250 HB	Gg20, GGg40, GTS45 Gg30, GGg60, GTW40 Gg40, GGg70, GTS70	80-100 70- 95 60- 80	0,17-0,23 0,17-0,23 0,14-0,18	0,22-0,33 0,22-0,33 0,17-0,23	0,27-0,43 0,27-0,43 0,22-0,33	0,32-0,48 0,32-0,48 0,27-0,38	0,37-0,53 0,37-0,53 0,27-0,38
Hartguss	**7900-7940 8000-8075**	350 -	450 HB		40-70	0,08-0,10	0,10-0,12	0,12-0,14	0,14-0,16	0,16-0,18
rost- und Säurebest. Stähle	**7900-7940 8000-8075**			X12Cr Nis 18 8 X 10 Cr Ni Nb 189	35-60	0,08-0,10	0,10-0,13	0,12-0,18	0,12-0,18	0,17-0,23

...TWIX - VHM - Hochleistungsbohrer mit Innenkühlung
7950 / 8020 / 8030 / 8040 / 8050 / 8060

Werkstoffgruppe		Festigkeit / Härte		Werkstoffe	Schnittge-schwindigkeit Vc (m/min)	Vorschub pro Umdrehung (mm) bezogen auf Bohrerdurchmesserbereich 3-6 6-9 9-13 13-17 17-20 3-6	6-9	9-13	13-17	17-20
unlegierte Stähle Stahlguss	**7950 - 8060**	bis bis über	600 N/mm² 700 N/mm² 700 N/mm²	C22, GS38, St37, St42 C35, GS52, St50, St60 C45, GS62, St70	105-130 90-115 80-100	0,12-0,16 0,12-0,16 0,12-0,18	0,17-0,23 0,17-0,23 0,17-0,26	0,20-0,28 0,20-0,28 0,20-0,33	0,22-0,33 0,22-0,33 0,22-0,36	0,27-0,38 0,27-0,38 0,27-0,40
legierte Stähle	**7950 - 8060**	bis bis über	900 N/mm² 1000 N/mm² 1000 N/mm²	C60, 50CrNi13, 42CrMo4, 16MnCr45, 100Cr6, 90 MnCrV8 34 CrAlNi7, X210Cr12	70-95 55-80 45-70	0,12-0,18 0,12-0,13 0,12-0,13	0,17-0,26 0,14-0,18 0,14-0,18	0,20-0,33 0,16-0,23 0,16-0,23	0,22-0,36 0,18-0,28 0,18-0,28	0,27-0,40 0,20-0,30 0,20-0,30
Gusseisen Temperguss	**7950 - 8060**	bis bis über	200 HB 250 HB 250 HB	Gg20, GGg40, GTS45 Gg30, GGg60, GTW40 Gg40, GGg70, GTS70	90-115 80-100 70- 90	0,17-0,23 0,17-0,23 0,14-0,18	0,22-0,33 0,22-0,33 0,17-0,23	0,27-0,43 0,27-0,43 0,22-0,33	0,32-0,48 0,32-0,48 0,27-0,38	0,37-0,53 0,37-0,53 0,32-0,43
Hartguss	**7950 - 8060**	350 -	450 HB		45-80	0,08-0,10	0,10-0,12	0,12-0,14	0,14-0,16	0,16-0,18
rost- und säurebest. Stähle	**7950 - 8060**			X12Cr Nis 18 8 X 10 Cr Ni Nb 189	40-70 40-70	0,08-0,10 0,08-0,10	0,10-0,13 0,10-0,13	0,12-0,18 0,12-0,18	0,12-0,18 0,12-0,18	0,17-0,23 0,17-0,23

...TWIX - VHM - Bohrer - Reibahlen ohne Innenkühlung 8100
mit Innenkühlung 8110 / 8120

Werkstoffgruppe		Festigkeit / Härte		Werkstoffe	Schnittge-schwindigkeit Vc (m/min)	Vorschub pro Umdrehung (mm) bezogen auf Bohrerdurchmesserbereich 3-6	6-9	9-13	13-17	17-20
ohne I.K. unlegierte Stähle Stahlguss	**8100**	bis bis über	600 N/mm² 700 N/mm² 700 N/mm²	St 37, St 42, C 22, GS 38 St 50, St, 60, C 35, GS 52 St 70, C 45, GS 62	60-70 60-70 50-60	0,1-0,18 0,1-0,18 0,1-0,2	0,16-0,25 0,16-0,25 0,16-0,28	0,19-0,3 0,19-0,3 0,19-0,35	0,3-0,35 0,3-0,35 0,3-0,38	0,26-0,4 0,26-0,4 0,26-0,42
	8100 8120	bis bis über	600 N/mm² 700 N/mm² 700 N/mm²	St 37, St 42, C 22, GS 38 St 50, St 60, C 35, GS 52 St 70, C 45, GS 62	85-100 75-90 65-80	0,1-0,18 0,1-0,18 ^ 0,1-0,2	0,16-0,25 0,16-0,25 0,16-0,28	0,19-0,3 0,19-0,3 0,19-0,35	0,3-0,35 0,3-0,35 0,3-0,38	0,26-0,4 0,26-0,4 0,26-0,42
ohne I.K. legierte Stähle	**8100**	bis bis über	900 N/mm² 1000 N/mm² 1000 N/mm²	16MnCr542CrMo4 90MnCrV8100Cr6 X210Cr1234CrAlni7	40-60 30-50 30-40	0,1-0,2 0,1-0,15 0,1-0,15	0,16-0,28 0,13-0,2 0,13-0,2	0,19-0,35 0,15-0,25 0,15-0,25	0,3-0,38 0,17-0,3 0,17-0,3	0,26-0,42 0,19-0,32 0,19-0,32
	8100 8120	bis bis über	900 N/mm² 1000 N/mm² 1000 N/mm²	16MnCr542CrMo4 90MnCrV8100Cr6 X210Cr1234CrAlni7	65-70 45-60 45-50	0,1-0,2 0,1-0,15 0,1-0,15	0,16-0,28 0,13-0,2 0,13-0,2	0,19-0,35 0,15-0,25 0,15-0,25	0,3-0,38 0,17-0,3 0,17-0,3	0,26-0,42 0,19-0,32 0,19-0,32
rost und säurebest. Stähle	**8110 8120**			X12CRNISX10CrNiNb	35-40	0,06-0,12	0,09-0,15	0,2-0,2	0,2-0,2	0,16-0,25
ohne I.K. Gusseisen Temperguss	**8100**	bis bis über	200 HB 250 HB 250 HB	GG 20, GGG 40, GTS 45 GG 30, GGG 50, GTW 40 GG 40, GGG 70, GTS 70	60-70 50-60 40-50	0,15-0,25 0,15-0,25 0,12-0,2	0,3-0,35 0,3-0,35 0,16-0,25	0,26-0,45 0,26-0,45 0,3-0,35	0,4-0,5 0,4-0,5 0,26-0,04	0,36-0,55 0,36-0,55 0,4-0,45
	8110 8120	bis bis über	200 HB 250 HB 250 HB	GG 20, GGG 40, GTS 45 GG 30, GGG 50, GTW 40 GG 40, GGG 70, GTS 70	75-90 65-80 65-70	0,15-0,25 0,15-0,2 0,06-0,1	0,3-0,35 0,3-0,35 0,09-0,12	0,26-0,45 0,26-0,45 0,2-0,14	0,4-0,5 0,4-0,5 0,13-0,16	0,36-0,55 0,36-0,55 0,15-0,18
ohne I.K. Hartguss	**8100**		350 HB 450 HB		30-50	0,06-0,1	0,09-0,12	0,2-0,14	0,13-0,16	0,15-0,18
	8110 8120		350 HB 450 HB		45-60	0,06-0,1	0,09-0,12	0,2-0,14	0,13-0,16	0,15-0,18

Empfohlene Schnittgeschwindigkeiten für ...

...TWIX - VHM - Cutter Spiralbohrer ohne Innenkühlung 8080

Werkstoffgruppen		Festigkeit / Härte	Für Hartbearbeitung 60 HRC	Schnittge-schwindigkeit Vc (m/min)	Vorschub pro Umdrehung (mm) bezogen auf Bohrdurchmesserbereich von - bis					
					3-5	5-8	8-12	12-16	16-20	20-25
Stahl	**8080**	50-55		25-30	0,03-0,05	0,04-0,08	0,06-0,1	0,08-0,12	0,1-0,15	0,12-0,2
Stahl	**8080**	56-60		20-25	0,03-0,05	0,04-0,08	0,06-0,1	0,08-0,12	0,1-0,15	0,12-0,2
Stahl	**8080**	61-65		15-20	0,03-0,05	0,04-0,08	0,06-0,1	0,08-0,12	0,1-0,15	0,12-0,2

...TWIX - VHM - Hochleistungsbohrer für Alu 8200 / 8210
ohne Innenkühlung

Werkstoffgruppen		Festigkeit / Härte	Für Hartbearbeitung 60 HRC	Schnittge-schwindigkeit Vc (m/min)	Vorschub pro Umdrehung (mm) bezogen auf Bohrdurchmesserbereich von - bis					
					3-5	5-8	8-12	12-16	16-20	20-25
Alu	**8200 8210**		< 10 % Si	80-300	0,10-0,25	0,15-0,35	0,25-0,45	0,30-0,50	0,35-0,55	0,40-0,60
Alu	**8200 8210**		> 10 % Si	70-200	0,10-0,25	0,15-0,35	0,25-0,45	0,30-0,50	0,35-0,55	0,40-0,60
Titanleg.	**8200 8210**			15-40	0,02-0,07	0,04-0,10	0,06-0,12	0,08-0,15	0,08-0,15	0,10-0,20
Nickleleg.	**8200 8210**		Inconel	10-30	0,02-0,07	0,04-0,10	0,06-0,12	0,08-0,15	0,08-,018	0,10-0,20
Kupfer Messing Bronze	**8200 8210**			60-220	0,07-0,18	0,12-0,25	0,20-0,35	0,25-0,45	0,30-0,50	0,35-0,55
Gusseisen	**8200 8210**	bis 200 HB	GG20, GGG45 GTS 45	70-110	0,10-0,25	0,15-0,30	0,20-0,40	0,25-0,45	0,30-0,50	0,35-0,55
Temper guss		bis 250 HB	GG 30 GGG 50 GTW 40	60-95	0,10-0,20	0,12-0,25	0,15-0,35	0,20-0,40	0,25-0,45	0,30-0,50
		über 250 HB	GG 40 GGG70 GTS 70	50-80	0,10-0,20	0,12-0,25	0,15-0,35	0,20-0,40	0,25-0,45	0,30-0,50

...TWIX - VHM - Hochleistungsbohrer für Alu 8220 / 8230
mit Innenkühlung

Werkstoffgruppen		Festigkeit / Härte	Für Hartbearbeitung 60 HRC	Schnittge-schwindigkeit Vc (m/min)	Vorschub pro Umdrehung (mm) bezogen auf Bohrdurchmesserbereich von - bis					
					3-5	5-8	8-12	12-16	16-20	20-25
Alu	**8220 8230**		< 10 % Si	100-400	0,10-0,25	0,15-0,35	0,25-0,45	0,30-0,50	0,35-0,55	0,40-0,60
Alu	**8220 8230**		> 10 % Si	90-300	0,10-0,25	0,15-0,35	0,25-0,45	0,30-0,50	0,35-0,55	0,40-0,60
Titanleg.	**8220 8230**			15-45	0,02-0,07	0,04-0,10	0,06-0,12	0,08-0,15	0,08-0,15	0,10-0,20
Nickleleg.	**8220 8230**		Inconel	15-35	0,02-0,07	0,04-0,10	0,06-0,12	0,08-0,15	0,08-0,18	0,10-0,20
Kupfer Messing Bronze	**8220 8230**			70-300	0,07-0,18	0,12-0,25	0,20-0,35	0,25-0,45	0,30-0,50	0,35-0,55
Gusseisen	**8220 8230**	bis 200 HB	GG20 GGG40 GTS 45	80-130	0,10-0,25	0,15-0,30	0,20-0,40	0,25-0,45	0,30-0,50	0,35-0,55
Temper guss		bis 250 HB	GG30 GGG 50 GTW40	70-115	0,10-0,20	0,12-0,25	0,15-0,35	0,20-0,40	0,25-0,45	0,30-0,50
		über 250 HB	GG 40 GGG70 GTS 70	60-100	0,10-0,20	0,12-0,25	0,15-0,35	0,20-0,40	0,25-0,45	0,30-0,50

Empfohlene Schnittgeschwindigkeiten für ...

HSS-Co-Spiralbohrer

HSS-Co-Wechselplattenbohrer

Werkstoff Kategorie	HÄRTE			Werkzeug-stahl Sorte	/indigkeit-M/Min		Vorschub pro Zahn						
	BHN	KG	Nmm²		TiCN	TiAlN	9.5-12.95mm	12.98-17.53mm	17.53-24.38mm	24.41-35mm	35-47.8mm	47.85-65mm	66-114.48mm
Leicht Spanbarer Stahl	100-150	38-50	370-500	HSS	80	86	0.18	0.25	0.33	0.41	0.51	0.58	0.71
	150-200	50-70	500-700	HSS	72	80	0.18	0.25	0.33	0.41	0.51	0.58	0.71
	200-250	70-88	700-870	HSS	64	73	0.15	0.25	0.33	0.41	0.51	0.58	0.71
Weicher Stahl	85-125	30-46	300-450	HSS	67	76	0.15	0.23	0.3	0.38	0.48	0.58	0.69
	125-175	46-62	450-600	HSS	64	73	0.15	0.23	0.3	0.38	0.48	0.58	0.69
	175-225	62-77	600-775	HSS	60	69	0.13	0.2	0.25	0.36	0.46	0.53	0.61
	225-275	77-96	775-940	HSS	55	64	0.13	0.2	0.25	0.36	0.46	0.53	0.61
Normaler Stahl	125-175	46-62	450-600	HSS	64	73	0.15	0.23	0.3	0.38	0.48	0.58	0.69
	175-225	62-77	600-775	HSS	60	69	0.13	0.2	0.25	0.36	0.46	0.53	0.61
	225-275	77-96	775-940	HSS	55	64	0.13	0.2	0.25	0.36	0.46	0.53	0.61
	275-325	96-111	940-1090	SC,PC	52	60	0.1	0.18	0.23	0.3	0.41	0.48	0.56
Legierter Stahl	125-175	46-62	450-600	HSS	60	64	0.15	0.2	0.25	0.36	0.43	0.48	0.56
	175-225	62-77	600-775	HSS	55	60	0.13	0.2	0.25	0.36	0.43	0.48	0.56
	225-275	77-96	775-940	HSS	52	55	0.13	0.18	0.25	0.36	0.43	0.48	0.56
	275-325	96-111	940-1090	SC,PC	47	52	0.1	0.15	0.23	0.3	0.38	0.43	0.51
	325-375	111-129	1090-1265	SC,PC	44	47	0.08	0.15	0.23	0.3	0.38	0.43	0.51
Hochfester-stahl	225-300	77-104	600-1020	SC,PC	31	34	0.13	0.18	0.23	0.25	0.36	0.43	0.51
	300-350	104-121	1020-1180	SC,PC	24	26	0.1	0.18	0.23	0.25	0.36	0.43	0.51
	350-400	121-139	1180-1365	PC	20	21	0.08	0.15	0.2	0.23	0.3	0.41	0.46
Baustahl	100-150	38-50	370-500	HSS	55	61	0.15	0.25	0.3	0.36	0.46	0.53	0.66
	150-250	50-88	500-850	HSS	47	52	0.13	0.23	0.25	0.3	0.41	0.48	0.61
	250-350	88-121	850-1180	SC,PC	40	43	0.1	0.2	0.23	0.25	0.36	0.43	0.51
Hochtemperatur-legierung	140-220	49-77	480-755	SC,PC	11	12	0.08	0.18	0.2	0.25	0.3	0.38	0.38
	220-310	77-101	755-990	PC	9	11	0.08	0.15	0.18	0.2	0.25	0.3	0.3
Titaniumlegierung	140-220	49-77	480-755	SC,PC	14	15	0.08	0.18	0.2	0.25	0.3	0.38	0.38
	220-310	77-101	755-990	PC	11	14	0.08	0.15	0.18	0.2	0.25	0.3	0.3
Austenitischer 304/316 Rostfreier Stahl	135-185	49-65	480-640	SC	29	32	0.08	0.18	0.2	0.28	0.36	0.41	0.51
	185-275	65-96	640-940	SC	24	28	0.08	0.15	0.18	0.25	0.3	0.36	0.46
Ferritischer/17-4PH (303) Rostfreier Stahl	185-275	65-96	640-940	SC,PC	29	32	0.15	0.2	0.23	0.28	0.36	0.41	0.51
	275-350	96-121	940-1180	SC,PC	24	28	0.13	0.18	0.2	0.25	0.3	0.36	0.46
Super Duplex Duplex ST/Stl	135-185	49-65	480-640	SC	22	24	0.08	0.18	0.2	0.28	0.36	0.41	0.51
	185-275	65-96	640-940	SC	18	20	0.08	0.15	0.18	0.25	0.3	0.36	0.46
Werkzeuhstahl	150-200	50-70	500-700	SC	32	34	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3	0.38	0.43
	200-250	70-88	700-870	SC,PC	26	28	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3	0.38	0.43
Gehärteter Stahl	300-400	104-139	1020-1365	PC	21	29	0.08	0.15	0.2	0.23	0.3	0.41	0.46
	400-500	139+	1365+	PC	12	14	0.05	0.12	0.18	0.2	0.25	0.3	0.4
Aluminiumguß	30			HSS	229	260	0.2	0.33	0.41	0.5	0.56	0.64	0.64
	180	62	600	HSS	122	138	0.2	0.33	0.41	0.46	0.56	0.64	0.64
Geschmiedetes Aluminium	30			HSS	229	260	0.1	0.15	0.25	0.3	0.56	0.64	0.64
	180	62	600	HSS	122	138	0.2	0.33	0.41	0.46	0.56	0.64	0.64
SG/Nodular Gusseisen (GGG)	120-150	44-50	430-500	HSS	67	76	0.18	0.3	0.41	0.51	0.61	0.69	0.76
	150-200	50-70	500-700	HSS	60	69	0.15	0.28	0.36	0.46	0.56	0.64	0.71
	200-220	70-77	700-755	HSS	52	60	0.15	0.23	0.3	0.41	0.46	0.53	0.61
	220-260	77-90	755-890	SC,PC	44	50	0.13	0.18	0.23	0.3	0.36	0.43	0.51
	260-320	90-104	890-1020	SC,PC	37	41	0.1	0.15	0.18	0.23	0.28	0.36	0.41
Grau-/ Weißes Gußeissen (GG)	120-150	44-50	430-500	HSS	67	76	0.18	0.3	0.41	0.51	0.61	0.69	0.76
	150-200	50-70	500-700	HSS	60	69	0.15	0.28	0.36	0.46	0.56	0.64	0.71
	200-220	70-77	700-755	HSS	52	60	0.15	0.23	0.3	0.41	0.46	0.53	0.61
	220-260	77-90	755-890	SC,PC	44	50	0.13	0.18	0.23	0.3	0.36	0.43	0.51
	260-320	90-104	890-1020	SC,PC	37	41	0.1	0.15	0.18	0.23	0.28	0.36	0.41
Aluminiumbronze	100-200	38-68	370-670	HSS	67	76	0.15	0.28	0.36	0.46	0.56	0.66	0.71
	200-250	68-87	670-855	SC	52	59	0.13	0.18	0.23	0.3	0.36	0.43	0.51
Messing	100	38	370	HSS	122	137	0.18	0.3	0.41	0.51	0.61	0.71	0.76
Kupfer	60			SC	45	50	0.05	0.08	0.15	0.2	0.25	0.35	0.4

Empfohlene Schnittgeschwindigkeiten für ...
HM - Wendeplattenbohrer

Werkstoff Kategorie	HÄRTE			Karbid Stufe	chwindigkeit-M/Min		Vorschub pro Zahn			
	BHN	KG	Nmm²		TiCN	TiAlN	9.5-12.95mm	12.98-17.53mm	17.53-24.38mm	24.41-35mm
Leicht Spanbarer Stahl	100-150	38-50	370-500	P40	115	128	0.15	0.23	0.3	0.38
	150-200	50-70	500-700	P40	100	110	0.15	0.2	0.28	0.33
	200-250	70-88	700-870	P40	90	104	0.13	0.2	0.25	0.3
Weicher Stahl	85-125	30-46	300-450	P40	110	119	0.15	0.2	0.25	0.36
	125-175	46-62	450-600	P40	90	104	0.13	0.2	0.25	0.36
	175-225	62-77	600-775	P40	82	95	0.1	0.18	0.2	0.3
	225-275	77-96	775-940	P40	75	83	0.1	0.18	0.2	0.3
Mittlerer Kohle Stahl	125-175	46-62	450-600	P40	90	104	0.13	0.2	0.25	0.36
	175-225	62-77	600-775	P40	84	95	0.13	0.18	0.2	0.3
	225-275	77-96	775-940	P40	72	83	0.1	0.18	0.2	0.3
	275-325	96-111	940-1090	P40	62	70	0.1	0.15	0.15	0.25
Legierter Stahl	125-175	46-62	450-600	P40	87	99	0.13	0.2	0.25	0.33
	175-225	62-77	600-775	P40	80	92	0.13	0.18	0.23	0.3
	225-275	77-96	775-940	P40	72	83	0.1	0.18	0.23	0.3
	275-325	96-111	940-1090	P40	68	76	0.1	0.15	0.2	0.28
	325-375	111-129	1090-1265	P40	60	67	0.08	0.13	0.2	0.25
Hochfeste-Legierung	225-300	77-104	600-1020	P40	55	61	0.13	0.18	0.2	0.25
	300-350	104-121	1020-1180	P40	49	55	0.1	0.15	0.18	0.23
	350-400	121-139	1180-1365	P40	43	49	0.08	0.13	0.15	0.2
Baustahl	100-150	38-50	370-500	P40	84	95	0.15	0.25	0.28	0.3
	150-250	50-88	500-850	P40	68	76	0.13	0.2	0.23	0.28
	250-350	88-121	850-1180	P40	62	70	0.1	0.18	0.2	0.23
Hochtemperatur-legierung	140-220	49-77	480-755	K20	28	32	0.08	0.15	0.18	0.23
	220-310	77-101	755-990	K20	22	26	0.08	0.13	0.15	0.2
Titaniumlegierung	140-220	49-77	480-755	K20	32	38	0.08	0.15	0.18	0.23
	220-310	77-101	755-990	K20	28	33	0.08	0.13	0.15	0.2
Austenitic 304/316 Rostfreier Stahl	135-185	49-65	480-640	K20	57	64	0.08	0.15	0.18	0.23
	185-275	65-96	640-940	K20	43	49	0.08	0.13	0.15	0.2
400 Serien/17-4HP (303) Rostfreier Stahl	185-275	65-96	640-940	P40/K20	57	64	0.15	0.2	0.23	0.28
	275-350	96-121	940-1180	P40/K20	43	49	0.13	0.18	0.2	0.25
Super Duplex Duplex ST/Stl	135-185	49-65	480-640	K20	45	55	0.08	0.15	0.18	0.23
	185-275	66-96	640-940	K20	35	45	0.08	0.13	0.15	0.2
Werkzeugstahl	150-200	50-70	500-700	P40	58	67	0.08	0.13	0.18	0.23
	200-250	70-88	700-870	P40	45	52	0.08	0.13	0.18	0.23
Gehärteter Stahl	300-400	104-139	1020-1365	P40	39	43	0.08	0.13	0.2	0.23
	400-500	139+	1365+	P40	23	25	0.05	0.1	0.15	0.2
Aluminiumguß	30			K20	410	460	0.2	0.33	0.41	0.5
	180	62	600	K20	275	306	0.18	0.28	0.36	0.46
Geschmiedetes Aluminium	30			K20	410	457	0.1	0.15	0.25	0.3
	180	62	600	K20	275	305	0.1	0.28	0.36	0.51
SG/Nodular Gusseisen (GGG)	120-150	44-50	430-500	K20	127	141	0.15	0.23	0.28	0.38
	150-200	50-70	500-700	K20	102	122	0.13	0.2	0.25	0.36
	200-220	70-77	700-755	K20	93	110	0.13	0.18	0.2	0.3
	220-260	77-90	755-890	K20	79	95	0.1	0.15	0.18	0.25
	260-320	90-104	890-1020	K20	69	83	0.1	0.13	0.15	0.2
Grau-/ Weißes Gußeisen (GG)	120-150	44-50	430-500	K10/K20	127	141	0.15	0.23	0.28	0.38
	150-200	50-70	500-700	K10/K20	102	122	0.13	0.2	0.25	0.36
	200-220	70-77	700-755	K10/K20	93	110	0.13	0.18	0.2	0.3
	220-260	77-90	755-890	K10/K20	79	95	0.1	0.15	0.18	0.25
	260-320	90-104	890-1020	K10/K20	69	83	0.1	0.13	0.15	0.2
Aluminiumbronze	100-200	38-68	370-670	K20	100	110	0.13	0.2	0.25	0.36
	200-250	68-87	670-855	K20	79	94	0.1	0.15	0.18	0.25
Messing	100	38	370	K20	160	184	0.15	0.23	0.28	0.38
Kupfer	60			K20	100	120	0.05	0.08	0.1	0.15

WEBER
WERKZEUGE AG

Kernlochbohrer HSS

Ø mm / Zoll / Inch	12-18	19-25	26-32	33-39	40-46	47-53	54-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-112	113-124	125-136	137-150
	7/16" - 1. 1/16"	3/4" - 1"	1. 1/16" - 1. 1/4"	1. 5/16" - 1. 9/16"	1. 5/8" - 1. 13/16"	1. 7/8" - 2. 1/16"	2. 1/8" - 2. 3/8"	2. 13/32" - 2. 3/4"	2. 51/64" - 3. 5/32"	3. 3/16" - 3. 9/16"	3. 19/32" - 3. 15/16"	3. 31/32" - 4. 13/32"	4. 15/32" - 4. 7/8"	4. 15/16" - 5. 11/32"	5. 13/32" - 5. 29/32"
Stahl · Steel < 500 N	660	420	305	240	195	165	145	125	110	95	85	75	68	63	57
	440	320	250	200	170	150	130	115	100	90	80	70	65	58	50
Stahl · Steel < 750 N	530	340	245	195	160	135	115	163	87	77	68	62	55	50	45
	350	250	200	165	140	120	105	90	78	70	63	56	51	46	42
Stahl · Steel < 900 N	340	250	185	145	120	100	88	78	67	58	52	47	41	38	34
	265	190	150	125	105	90	80	68	59	53	48	42	39	35	31
Stahl · Steel < 1200 N	265	165	125	95	79	67	58	52	44	39	34	31	27	25	22
	175	130	100	80	70	60	53	45	40	35	32	28	26	23	21
Stahl · Steel < 1400 N	185	117	85	67	55	47	41	36	30	26	23	21	18	16	16
	125	90	70	57	48	42	37	31	27	24	22	19	17		14
Edelstahl Stainless steel	320	200	145	115	90	80	70	62	53	46	41	37	32	29	27
	210	150	120	95	85	72	63	54	47	42	38	33	30	28	25
Alu Aluminum	980	620	455	360	295	250	220	193	165	145	129	116	104	94	85
	655	470	370	305	255	225	195	170	150	130	117	105	95	86	78
Grauguss Grey cast iron	480	300	200	175	143	122	106	93	80	70	62	56	50	45	41
	320	230	180	147	125	108	95	81	71	63	57	51	46	42	38
Bronze Brass	660	420	305	240	195	165	145	125	110	95	85	75	68	63	57
	440	320	250	200	170	150	130	115	100	90	80	70	65	58	50
Kupfer Copper	1060	670	490	390	320	270	235	205	178	157	138	127	110	100	90
	700	510	400	330	280	240	210	180	160	140	130	115	105	95	85
Schienen Railtracks	350	240	175	140	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	255	185	145	130	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

GENAUIGKEIT DER BOHRUNG (RICHTWERTE) · EINGANG + 0,10 mm / AUSGANG ± 0 mm
PRECISION OF THE BORE HOLE (STANDARD VALUES) · ENTRANCE SIDE + 0,10 mm /EXIT SIDE ± 0 mm

Weber Werkzeuge AG
Eichenstrasse 5
CH-5734 Reinach

Telefon :+41 (0) 62 771 39 41
info@weberwerkzeuge.ch
www.weberwerkzeuge.ch

WEBER
WERKZEUGE AG

Kernlochbohrer HM

Ø mm / Zoll / Inch	12-18	19-25	26-32	33-39	40-46	47-53	54-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-112	113-124	125-136	137-150
	7/16" - 1. 1/16"	3/4" - 1"	1. 1/16" - 1. 1/4"	1. 5/16" - 1. 9/16"	1. 5/8" - 1. 13/16"	1. 7/8" - 2. 1/16"	2. 1/8" - 2. 3/8"	2. 13/32" - 2. 3/4"	2. 51/64" - 3. 5/32"	3. 3/16" - 3. 9/16"	3. 19/32" - 3. 15/16"	3. 31/32" - 4. 13/32"	4. 15/32" - 4. 7/8"	4. 15/16" - 5. 11/32"	5. 13/32" - 5. 29/32"
Stahl · Steel < 500 N	660	420	305	240	195	165	145	125	110	95	85	75	68	63	57
	440	320	250	200	170	150	130	115	100	90	80	70	65	58	50
Stahl · Steel < 750 N	530	340	245	195	160	135	115	163	87	77	68	62	55	50	45
	350	250	200	165	140	120	105	90	78	70	63	56	51	46	42
Stahl · Steel < 900 N	340	250	185	145	120	100	88	78	67	58	52	47	41	38	34
	265	190	150	125	105	90	80	68	59	53	48	42	39	35	31
Stahl · Steel < 1200 N	265	165	125	95	79	67	58	52	44	39	34	31	27	25	22
	175	130	100	80	70	60	53	45	40	35	32	28	26	23	21
Stahl · Steel < 1400 N	185	117	85	67	55	47	41	36	30	26	23	21	18	16	16
	125	90	70	57	48	42	37	31	27	24	22	19	17		14
Edelstahl Stainless steel	320	200	145	115	90	80	70	62	53	46	41	37	32	29	27
	210	150	120	95	85	72	63	54	47	42	38	33	30	28	25
Alu Aluminum	980	620	455	360	295	250	220	193	165	145	129	116	104	94	85
	655	470	370	305	255	225	195	170	150	130	117	105	95	86	78
Grauguss Grey cast iron	480	300	200	175	143	122	106	93	80	70	62	56	50	45	41
	320	230	180	147	125	108	95	81	71	63	57	51	46	42	38
Bronze Brass	660	420	305	240	195	165	145	125	110	95	85	75	68	63	57
	440	320	250	200	170	150	130	115	100	90	80	70	65	58	50
Kupfer Copper	1060	670	490	390	320	270	235	205	178	157	138	127	110	100	90
	700	510	400	330	280	240	210	180	160	140	130	115	105	95	85
Schienen Railtracks	350	240	175	140	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	255	185	145	130	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

GENAUIGKEIT DER BOHRUNG (RICHTWERTE) · EINGANG + 0,10 mm / AUSGANG ± 0 mm
PRECISION OF THE BORE HOLE (STANDARD VALUES) · ENTRANCE SIDE + 0,10 mm /EXIT SIDE ± 0 mm

Weber Werkzeuge AG
Eichenstrasse 5
CH-5734 Reinach

Telefon :+41 (0) 62 771 39 41
info@weberwerkzeuge.ch
www.weberwerkzeuge.ch