Schnittwertempfehlung für Vollhartmetall-Bohrer

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

MEGA-180°-Drill | M9183, M9185

	MZG*		Werkstoff	Festigkeit/Härte [N/mm²] [HRC]	
	2	P1.1	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 700 N/mm²	
	PI	P1.2	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 1200 N/mm²	
	DO	P2.1	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 900 N/mm²	
	PZ	P2.2	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 1400 N/mm²	
P	P3	P3.1	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle	< 900 N/mm²	
	F 3	P3.2	Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle	< 1500 N/mm²	
	P4	P4.1	Rostfreie Stähle, ferritisch und martensitisch		,
	P5	P5.1	Stahlguss		
	P6	P6.1	Rostfreier Stahlguss, ferritisch und martensitisch		
	M1	M1.1	Rostfreie Stähle, austenitisch	< 700 N/mm²	
M	IVII	M1.2	Rostfreie Stähle, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1000 N/mm²	,
141	M2	M2.1	Rostfreier Stahlguss, austenitisch	< 700 N/mm²	
	М3	M3.1	Rostfreier Stahlguss, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1000 N/mm²	
	K1	K1.1	Gusseisen mit Lamellengraphit (Grauguss), GJL	< 300 N/mm²	
		K2.1	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	< 500 N/mm²	
v	K2	K2.2	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	500-800 N/mm²	
		K2.3	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	> 800 N/mm²	,
	K3	K3.1	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	< 500 N/mm²	
	I(3	K3.2	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	> 500 N/mm²	

MEGA-180°-Drill-Alu | M9883, M9885

	MZ	:G*	Werkstoff	Festigkeit/Härte [N/mm²] [HRC]	
		N1.1	Aluminium, unlegiert und legiert < 3 % Si		
	NI-1	N1.2	Aluminium, legiert ≤ 7 % Si		
	INI	N1.3	Aluminium, legiert > 7-12 % Si		
		N1.4	Aluminium, legiert > 12 % Si		
		N2.1	Kupfer, unlegiert und niedriglegiert	< 300 N/mm²	
N	N2	N2.2	Kupfer, legiert	> 300 N/mm²	
		N2.3	Messing, Bronze, Rotguss	< 1200 N/mm²	
	N3	N3.1	Graphit		
		N4.1	Kunststoff, Thermoplaste		
	N4	N4.2	Kunststoff, Duroplaste		
		N4.3	Kunststoff, Schaumstoffe		

Korrekturfaktoren Kv für f[mm/U] beim Anbohren

Neigung Werkstück-	Kv	Kv
oberfläche	3xD	5xD
15°	0,5	0,25
30°	0,4	nicht empfehlenswert
45°	0,25	nicht empfehlenswert

Anwendungshinweise

- Beim Anbohren Vorschub f [mm/U] mit Korrekturfaktor Kv multiplizieren
- Anbohren mit reduziertem Vorschub bis Werkzeug auf 0,25xD im Ganzen ø schneidet
- Bei schrägem Anbohren: Zurückfahren mit doppeltem Vorschub f [mm/U]
- Nach dem Anbohren mit reduziertem Vorschub (Korrekturfaktor) wird mit dem Vorschub f [mm/U] gemäß Schnittdatenempfehlung ohne Korrekturfaktoren weitergebohrt
- Für das Anbohren auf ebenen Flächen (Neigung 0°) mit dem M9185 / M9885, empfehlen wir den Einsatz eines Pilotbohrers (M2103 / M2803)

Schnittgeschwindigkeit v _c [m/min]					Vor	Vorschub f [mm] bei Bohrerdurchmesser				
Innenkühlung	Außenkühlung	MMS	Luft	3	4,5	6,5	9,5	14,0	20	
80	70	70		0,07	0,09	0,12	0,15	0,20	0,24	
70	60	60		0,09	0,12	0,15	0,19	0,25	0,30	
80	70	70		0,09	0,11	0,14	0,18	0,23	0,28	
55	50	50		0,07	0,09	0,12	0,15	0,19	0,22	
60	50	50		0,08	0,10	0,13	0,16	0,21	0,26	
50	45	45		0,07	0,08	0,11	0,14	0,17	0,21	
50	35	40		0,05	0,07	0,08	0,11	0,14	0,17	
80	70	70		0,09	0,11	0,14	0,18	0,23	0,28	
50	35	40		0,05	0,07	0,08	0,11	0,14	0,17	
	30	30		0,05	0,07	0,08	0,11	0,14	0,17	
40	25	25		0,04	0,06	0,07	0,09	0,12	0,14	
45	30	30		0,05	0,07	0,08	0,11	0,14	0,17	
40	25	25		0,04	0,06	0,07	0,09	0,12	0,14	
95	70	70	70	0,10	0,14	0,18	0,25	0,32	0,40	
130	80	95	95	0,10	0,13	0,18	0,23	0,30	0,37	
80	60	60		0,09	0,12	0,15	0,20	0,26	0,32	
70	65	65		0,10	0,13	0,17	0,22	0,28	0,34	
65	55	55		0,08	0,11	0,14	0,17	0,22	0,27	

5	Schnittgeschwindigke	it v _c [m/min]			Vors	schub f [mm] be	i Bohrerdurchme	sser				
Innenkühlung	Außenkühlung	MMS	Luft	3	4,5	6,5	9,5	14,0	20			
240	160	200		0,07	0,09	0,12	0,15	0,20	0,24			
200	145	160		0,09	0,12	0,15	0,20	0,26	0,32			
175	120	145		0,09	0,12	0,15	0,20	0,26	0,32			
145	95	120		0,09	0,12	0,15	0,20	0,26	0,32			
110	80			0,07	0,09	0,12	0,15	0,20	0,24			
95	70			0,09	0,12	0,15	0,20	0,26	0,32			
160	130		95	0,10	0,14	0,18	0,25	0,32	0,40			

Schnittwertempfehlung für Vollhartmetall-Bohrer

Vorschub und Schnittgeschwindigkeit

MEGA-Speed-Drill-Inox | M9405

P1.1 Bau-, Automaten , Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert			10.1	W / · ·	E
P1.2 Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert		MZ	'G*	Werkstoff	Festigkeit/Härte [N/mm²] [HRC]
P1.2 Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert					
P1.2 Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert			P1.1	Bau-, Automaten-, Einsatz- und Vergütungsstähle, unlegiert	< 700 N/mm²
P P P P P P P P P P		P1			< 1200 N/mm²
P P P P P P P P P P			P2.1	Nitrier-, Einsatz- und Vergütungsstähle, legiert	< 900 N/mm²
P3.2 Werkzeug-, Wätzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle		P2	P2.2		< 1400 N/mm²
P3.2 Werkzeug-, Wätzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle	Р		P3.1		< 900 N/mm²
P5 P5.1 Stahlguss P6.1 Rostfreier Stahlguss, ferritisch und martensitisch		Р3		Werkzeug-, Wälzlager-, Feder- und Schnellarbeitsstähle	< 1500 N/mm²
Moderate Moderate		P4	P4.1	Rostfreie Stähle, ferritisch und martensitisch	
M1		P5	P5.1	Stahlguss	
M M1.2 Rostfreie Stähle, ferritisch/austenitisch (Duplex) < 1000 N/mm²		P6	P6.1		
M M2 M2.1 Rostfreier Stahlguss, austenitisch < 700 N/mm²			M1.1	Rostfreie Stähle, austenitisch	< 700 N/mm²
M M2 M2.1 Rostfreier Stahlguss, austenitisch < 700 N/mm²		M1	M1.2	Rostfreie Stähle, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1000 N/mm²
K1 K1.1 Gusseisen mit Lameilengraphit (Grauguss), GJL	IV		M2.1		< 700 N/mm²
K2.1 Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS < 500 N/mm² K2 K2.2.2 Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS 500-800 N/mm² K3.3 Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM > 800 N/mm² K3.1 Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM > 500 N/mm² K3.2 Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM > 500 N/mm² N1.1 Aluminium, unlegiert und legiert < 3 % Si N1.1 N1.2 Aluminium, legiert > 7.12 % Si N1.1 N1.3 Aluminium, legiert > 12 % Si N1.4 N2.1 Kupfer, unlegiert und niedriglegiert < 300 N/mm² N2.2 Kupfer, legiert > 300 N/mm² N2.3 Messing, Bronze, Rotguss < 1200 N/mm² N3 N3.1 Graphit N4.1 N4.1 Kunststoff, Thermoplaste N4.2 N4.3 Kunststoff, Schaumstoffe < 400 N/mm² S1 S1.1 Titan, Titanlegierungen < 1200 N/mm² S2.2 Titan, Titanlegierungen > 1200 N/mm² S3 S3.2 Nickel, unlegiert und legiert <t< th=""><th></th><th>M3</th><th>M3.1</th><th>Rostfreier Stahlguss, ferritisch/austenitisch (Duplex)</th><th>< 1000 N/mm²</th></t<>		M3	M3.1	Rostfreier Stahlguss, ferritisch/austenitisch (Duplex)	< 1000 N/mm²
K K K K K K K K K K		K1	K1.1	Gusseisen mit Lamellengraphit (Grauguss), GJL	< 300 N/mm²
K 2.3 Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS > 800 N/mm² K3 K3.1 Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM < 500 N/mm²			K2.1	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	< 500 N/mm²
K3		K2	K2.2	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	500-800 N/mm²
K3. Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM > 500 N/mm² N1. Aluminium, unlegiert und legiert < 3 % Si N1. Aluminium, legiert ≤ 7 % Si N1. Aluminium, legiert > 7-12 % Si N1. Aluminium, legiert > 12 % Si N2. Kupfer, unlegiert und niedriglegiert < 300 N/mm² N2. Kupfer, legiert > 300 N/mm² N2. Kupfer, legiert > 300 N/mm² N2. Messing, Bronze, Rotguss < 1200 N/mm² N3. N3.1 Graphit N4. Kunststoff, Thermoplaste N4. Kunststoff, Duroplaste N4. Kunststoff, Schaumstoffe N4. Kunststoff, Schaumstoffe S2. Titan, Titanlegierungen < 400 N/mm² S2. Titan, Titanlegierungen < 1200 N/mm² S2. Titan, Titanlegierungen < 1200 N/mm² S3. Nickel, unlegiert und legiert < 900 N/mm² S4. S4. Hochwarmfeste Superlegierung, Ni-, Co-, und Fe-basiert	ľ		K2.3	Gusseisen mit Kugelgraphit, GJS	> 800 N/mm²
N1.1 Aluminium, unlegiert und legiert < 3 % Si		V2	K3.1	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	< 500 N/mm²
N1 N1.2 Aluminium, legiert ≤ 7 % Si N1.3 Aluminium, legiert > 7-12 % Si N1.4 Aluminium, legiert > 12 % Si N2 N2 Kupfer, unlegiert und niedriglegiert < 300 N/mm²		K3	K3.2	Gusseisen mit Vermiculargraphit, GJV; Temperguss, GJM	> 500 N/mm²
N1.3 Aluminium, legiert > 7-12 % Si N1.4 Aluminium, legiert > 12 % Si N2.1 Kupfer, unlegiert und niedriglegiert			N1.1	Aluminium, unlegiert und legiert < 3 % Si	
N1.3 Aluminium, legiert > 7-12 % Si N1.4 Aluminium, legiert > 12 % Si N2.1 Kupfer, unlegiert und niedriglegiert < 300 N/mm² N2.1 Kupfer, legiert > 300 N/mm² N2.2 Kupfer, legiert > 300 N/mm² N2.3 Messing, Bronze, Rotguss < 1200 N/mm² N3.1 Graphit N4.1 Kunststoff, Thermoplaste N4.2 Kunststoff, Duroplaste N4.3 Kunststoff, Schaumstoffe S1.1 Titan, Titanlegierungen < 400 N/mm² S2.1 Titan, Titanlegierungen < 1200 N/mm² S2.2 Titan, Titanlegierungen > 1200 N/mm² S3.3 Nickel, unlegiert und legiert > 900 N/mm² S3.1 Nickel, unlegiert und legiert > 900 N/mm² S4.1 Hochwarmfeste Superlegierung, Ni-, Co-, und Fe-basiert		NH	N1.2	Aluminium, legiert ≤ 7 % Si	
N2 N2 Kupfer, unlegiert und niedriglegiert		NI	N1.3	Aluminium, legiert > 7-12 % Si	
N2 N2.2 Kupfer, legiert > 300 N/mm² N2.3 Messing, Bronze, Rotguss < 1200 N/mm² N3 N3.1 Graphit N4.1 Kunststoff, Thermoplaste N4.3 Kunststoff, Schaumstoffe N4.3 Kunststoff, Schaumstoffe S1.1 Titan, Titanlegierungen < 400 N/mm² S2.1 Titan, Titanlegierungen < 1200 N/mm² S2.2 Titan, Titanlegierungen > 1200 N/mm² S3.1 Nickel, unlegiert und legiert > 900 N/mm² S3.2 Nickel, unlegiert und legiert > 900 N/mm² S4.1 Hochwarmfeste Superlegierung, Ni-, Co-, und Fe-basiert			N1.4	Aluminium, legiert > 12 % Si	
N2.3 Messing, Bronze, Rotguss < 1200 N/mm² N3 N3.1 Graphit N4.1 Kunststoff, Thermoplaste N4.2 Kunststoff, Duroplaste N4.3 Kunststoff, Schaumstoffe			N2.1	Kupfer, unlegiert und niedriglegiert	< 300 N/mm²
N3 N3.1 Graphit N4.1 Kunststoff, Thermoplaste N4 N4.2 Kunststoff, Duroplaste N4.3 Kunststoff, Schaumstoffe S1 S1.1 Titan, Titanlegierungen < 400 N/mm² S2.1 Titan, Titanlegierungen < 1200 N/mm² S2 S2.2 Titan, Titanlegierungen > 1200 N/mm² S3 Nickel, unlegiert und legiert < 900 N/mm² S4 S4.1 Hochwarmfeste Superlegierung, Ni-, Co-, und Fe-basiert	N	N2	N2.2	Kupfer, legiert	> 300 N/mm²
N4.1 Kunststoff, Thermoplaste N4.2 Kunststoff, Duroplaste N4.3 Kunststoff, Schaumstoffe S1 S1.1 Titan, Titanlegierungen S2 S2.1 Titan, Titanlegierungen S3 S3.2 Nickel, unlegiert und legiert S4 S4.1 Hochwarmfeste Superlegierung, Ni-, Co-, und Fe-basiert			N2.3	Messing, Bronze, Rotguss	< 1200 N/mm²
N4 N4.2 Kunststoff, Duroplaste N4.3 Kunststoff, Schaumstoffe S1 S1.1 Titan, Titanlegierungen < 400 N/mm²		N3	N3.1	Graphit	
N4.3 Kunststoff, Schaumstoffe S1 S1.1 Titan, Titanlegierungen < 400 N/mm²			N4.1	Kunststoff, Thermoplaste	
S1 Titan, Titanlegierungen < 400 N/mm² S2 Titan, Titanlegierungen < 1200 N/mm² S2 S3.1 Nickel, unlegiert und legiert < 900 N/mm² S3 S3.2 Nickel, unlegiert und legiert < 900 N/mm² S4 S4.1 Hochwarmfeste Superlegierung, Ni-, Co-, und Fe-basiert		N4	N4.2	Kunststoff, Duroplaste	
S2.1 Titan, Titanlegierungen <1200 N/mm²			N4.3	Kunststoff, Schaumstoffe	
S2 S2.2 Titan, Titanlegierungen > 1200 N/mm² S3.1 Nickel, unlegiert und legiert		C1	S1.1	Titan, Titanlegierungen	< 400 N/mm²
S S2 S3.1 Nickel, unlegiert und legiert		31	S2.1	Titan, Titanlegierungen	< 1200 N/mm²
S3 S3.2 Nickel, unlegiert und legiert > 900 N/mm² S4 S4.1 Hochwarmfeste Superlegierung, Ni-, Co-, und Fe-basiert		SO	S2.2	Titan, Titanlegierungen	> 1200 N/mm²
S4 S4.1 Hochwarmfeste Superlegierung, Ni-, Co-, und Fe-basiert	S	32	S3.1	Nickel, unlegiert und legiert	< 900 N/mm²
		S3	S3.2	Nickel, unlegiert und legiert	> 900 N/mm²
S5 S5.1 Wolfram- und Molybdänlegierungen		S4	S4.1	Hochwarmfeste Superlegierung, Ni-, Co-, und Fe-basiert	
		S5	S5.1	Wolfram- und Molybdänlegierungen	

Schnittgeschwindigkeit v _c [m/min]					Vorschub f [mm] bei Bohrerdurchmesser						
Innenkühlung	Außenkühlung	MMS	Luft	3	4,5	6,5	9,5	14,0	20		
150	135	135		0,09	0,12	0,15	0,19	0,25	0,30		
135	115	115		0,11	0,15	0,19	0,24	0,31	0,38		
150	130	130		0,11	0,14	0,18	0,23	0,29	0,36		
105	90	90		0,09	0,12	0,14	0,18	0,23	0,28		
115	100	100		0,10	0,12	0,16	0,20	0,26	0,32		
90	85	85		0,08	0,10	0,13	0,17	0,22	0,26		
70	55	60		0,06	0,08	0,10	0,14	0,17	0,21		
150	130	130		0,11	0,14	0,18	0,23	0,29	0,36		
70	55	60		0,06	0,08	0,10	0,14	0,17	0,21		
	50	50		0,08	0,10	0,13	0,17	0,22	0,26		
75	45	45		0,07	0,09	0,11	0,14	0,19	0,23		
80	50	50		0,08	0,10	0,13	0,17	0,22	0,26		
75	45	45		0,07	0,09	0,11	0,14	0,19	0,23		
150	105	105	105	0,12	0,17	0,23	0,31	0,41	0,50		
200	125	150	150	0,13	0,17	0,22	0,29	0,38	0,46		
125	95	95		0,11	0,15	0,19	0,25	0,32	0,40		
115	100	100		0,12	0,16	0,21	0,27	0,35	0,43		
100	90	90		0,11	0,13	0,17	0,22	0,28	0,34		
145	110			0,11	0,15	0,19	0,25	0,32	0,40		
50	30			0,08	0,10	0,13	0,16	0,21	0,25		
35	25			0,07	0,08	0,11	0,14	0,18	0,22		
30	20			0,05	0,07	0,09	0,12	0,15	0,18		
25	20			0,04	0,06	0,07	0,09	0,12	0,14		
20	10			0,05	0,07	0,09	0,12	0,15	0,18		
20	10			0,04	0,06	0,07	0,09	0,12	0,14		
20	10			0,04	0,06	0,07	0,09	0,12	0,14		