

Einsatzempfehlung für Spiralbohrer aus HSS und HSS-E

Application recommendation for Twist Drills HSS and HSS-E

Schnittgeschwindigkeiten · Vorschübe · Spitzenwinkel

Cutting Speeds · Feed Motion · Point Angles

Werkstoff	Bohrer Typ	Bohrer Qualität	Spitzen-Winkel	Kühlmittel	Schnitt-geschw. m/min.	mittlere Drehzahlen (U/min) Vorschübe s (mm/U)								
						bei Bohrer-Ø								
						2	5	8	12	16	25	40	63	80
Autom. Stahl (S, P, -Pb-leg.) bis 500 N/mm ²	N	HSS	118°	Emulsion	30-50	5600 0,05	2250 0,12	1400 0,20	930 0,25	700 0,30	450 0,40	280 0,40	180 0,50	160 0,50
Unleg. Baustahl bis 500 N/mm ²	N	HSS	118°	Emulsion	30-40	5600 0,05	2250 0,12	1400 0,20	930 0,25	700 0,30	450 0,40	280 0,40	180 0,50	140 0,60
Unleg. Baustahl 500-700 N/mm ²	N	HSS	118°	Emulsion	25-35	4750 0,05	1900 0,12	1200 0,20	800 0,25	600 0,30	400 0,35	240 0,40	150 0,50	120 0,60
Unleg. Baustahl 700-900 N/mm ²	N	HSS	118°	Emulsion	10-15	2100 0,03	860 0,07	540 0,10	360 0,16	270 0,20	170 0,25	110 0,32	68 0,40	50 0,50
Unleg. Stahlguss bis 700 N/mm ²	N	HSS	118°	Emulsion	20-30	3980 0,03	1580 0,07	995 0,10	665 0,16	495 0,20	320 0,25	200 0,32	125 0,40	100 0,50
Leg. Stahlguss	N	HSS	118°	Emulsion (Öl)	10-20	2380 0,02	950 0,05	595 0,08	400 0,12	300 0,14	190 0,18	120 0,23	75 0,27	60 0,32
Leg. Stahl 700-900 N/mm ²	N	HSS	118°	Emulsion	10-15	2100 0,02	860 0,05	540 0,08	360 0,12	270 0,14	170 0,18	110 0,23	68 0,27	50 0,32
Leg. Cr-Ni-Stahl 900-1100 N/mm ²	N	HSS Ti	118° 130°	Emulsion (Öl)	8-12	1590 0,02	635 0,05	400 0,08	265 0,12	200 0,14	125 0,18	80 0,23	50 0,27	40 0,32
Leg. Cr-Ni-Mo-Stahl 1100-1400 N/mm ²	N	HSS-E	130°	Emulsion (Öl)	6-10	1275 0,02	505 0,05	320 0,08	210 0,12	160 0,14	100 0,18	65 0,23	40 0,27	32 0,32
Rost- und säurebest. Stahl	N	HSS-E	130°	Emulsion (Öl)	6-10	1275 0,02	505 0,05	320 0,08	210 0,12	160 0,14	100 0,18	65 0,23	40 0,27	32 0,32
Hitzebest. Stahl	N	HSS-E	130°	Emulsion (Öl)	6-10	1275 0,02	505 0,05	320 0,08	210 0,12	160 0,14	100 0,18	65 0,23	40 0,27	32 0,32
Mangan-Hartstahl über 10% Mn	N	HSS-E Co8	130°	trocken erwärm. 200°-300°	3-5	635 0,02	255 0,05	160 0,08	105 0,12	80 0,14	50 0,18	30 0,23	20 0,27	16 0,32
Federstahl	N MN	HSS-E	130°	Emulsion (Öl)	5-10	1590 0,02	635 0,05	400 0,08	265 0,12	200 0,14	125 0,18	80 0,23	50 0,27	40 0,32
Nimonic, Hastelloy Inconel-Leg.	N	HSS-E	130°	Öl	3-8	875 0,02	350 0,05	220 0,08	145 0,12	110 0,14	70 0,18	44 0,23	25 0,27	20 0,32
Titan und Titan-legierungen	N	HSS-E	130°	Öl	3-6	715 0,02	285 0,05	180 0,08	120 0,12	90 0,14	60 0,18	35 0,23	20 0,27	16 0,32
Ferro-Tic	V	HSS-E	130°	trocken Pr.-Luft	3-6	715 0,02	285 0,05	180 0,08	120 0,12	90 0,14	60 0,18	35 0,23	20 0,27	16 0,32
Grauguss bis 200 HB	N	HSS	118°	trocken Pr.-Luft	15-25	3185 0,05	1265 0,12	795 0,20	530 0,25	400 0,30	255 0,40	160 0,40	100 0,50	80 0,60
Grauguss 350 HB (Hartguss)	N	HSS HSS-E	118° 130°	trocken Pr.-Luft	5-15	1590 0,03	635 0,07	400 0,10	265 0,16	200 0,20	165 0,25	80 0,32	50 0,40	40 0,50
Nickel Monel-Metall	N	HSS HSS-E	118° 130°	Öl Emulsion	10-15	2100 0,02	860 0,05	540 0,08	360 0,12	270 0,14	170 0,18	110 0,23	68 0,27	50 0,32

Diese Richtwerte gelten für Bohrtiefen von etwa 3-4 mal Bohrdurchmesser. Für Bohrungen, deren Tiefe größer als 5 x d ist, werden statt der Typen N und W, Bohrer mit Flachnutprofil Typ U-TL bei gleichen Schnittwerten empfohlen. Bei sehr tiefen Bohrungen unter erschwerten Arbeitsbedingungen müssen die Schnittwerte durch Versuche ermittelt werden.

TECHNISCHE DETAILS • TECHNICAL DETAILS

Einsatzempfehlung für Spiralbohrer aus HSS und HSS-E Application recommendation for Twist Drills HSS and HSS-E

Schnittgeschwindigkeiten · Vorschübe · Spitzenwinkel Cutting Speeds · Feed Motion · Point Angles

Werkstoff	Bohrer Typ	Bohrer Qualität	Spitzen-Winkel	Kühlmittel	Schnitt-geschw. m/min.	mittlere Drehzahlen (U/min) Vorschübe s (mm/U)								
						bei Bohrer-Ø								
						2	5	8	12	16	25	40	63	80
Messing, spröde Ms 58	H	HSS	118°	trocken Öl Emulsion	60-100	12740 0,08	5100 0,18	3200 0,25	2100 0,30	1600 0,35	1020 0,40	640 0,50	400 0,60	320 0,70
Messing, zäh Ms 60, Ms 63	H (N)	HSS	118° (118°)	Emulsion Öl	35-60	7560 0,05	3020 0,15	2000 0,20	1260 0,25	950 0,35	600 0,40	380 0,50	240 0,60	200 0,70
Rotguss, Bronze (weich)	N	HSS	118°	Emulsion Öl	20-40	4745 0,05	1900 0,08	1195 0,14	795 0,20	595 0,25	380 0,30	240 0,40	150 0,50	120 0,60
Alu-Bronze (halbhart, hart)	N	HSS	118°	Emulsion Öl	15-35	3980 0,05	1585 0,08	995 0,14	665 0,20	495 0,25	320 0,30	200 0,40	125 0,50	100 0,60
Neusilber	N	HSS	118°	Emulsion Öl	25-50	6000 0,05	2400 0,08	1500 0,14	995 0,20	750 0,25	480 0,30	300 0,40	190 0,50	150 0,60
Hüttenkupfer	W (N)	HSS	130° (118°)	Emulsion Öl	35-65	7960 0,05	3170 0,14	1990 0,18	1325 0,22	995 0,30	635 0,40	400 0,45	250 0,50	200 0,60
Elektrolyt-Kupfer	N	HSS	118°	Emulsion Öl	20-35	4400 0,05	1750 0,14	1100 0,18	730 0,22	550 0,30	350 0,40	220 0,45	140 0,50	110 0,60
Aluminium	W	HSS	130°	Emulsion	40-100	11140 0,05	4435 0,14	2785 0,18	1855 0,22	1395 0,30	890 0,40	555 0,45	350 0,50	280 0,60
Alu-Leg. langspanend	W	HSS	130°	Emulsion	30-65	7600 0,05	3030 0,14	1900 0,18	1260 0,22	950 0,30	600 0,40	380 0,45	240 0,50	190 0,60
Alu-Leg. kurzspanend	N (W)	HSS	118° (130°)	Emulsion	30-60	7200 0,05	2900 0,14	1800 0,18	1200 0,22	900 0,30	580 0,40	360 0,45	230 0,50	180 0,60
Alu-Si-Leg. Silumin	W (N)	HSS	130° (118°)	Emulsion	30-50	6365 0,05	2535 0,08	1590 0,14	1060 0,20	795 0,25	510 0,30	320 0,40	200 0,50	160 0,60
Magnesium-Leg. Elektron	H	HSS	118°	trocken kein Wasser	60-100	12740 0,08	5100 0,18	3200 0,25	2100 0,30	1600 0,35	1020 0,40	640 0,50	400 0,60	320 0,70
Zink Zink-Leg.	N (W)	HSS	118° (130°)	Emulsion	35-50	6800 0,05	2700 0,14	1700 0,18	1130 0,20	850 0,25	540 0,30	340 0,40	215 0,50	170 0,60
Kunststoffe hart (Duroplaste)	HK	HSS	80°	trocken Pr.-Luft	10-20	2380 0,05	950 0,14	595 0,18	400 0,20	300 0,25	190 0,30	120 0,40	750 0,50	60 0,60
Kunststoffe weich (Thermoplaste)	W	HSS	130°	Wasser Pr.-Luft	20-40	4745 0,05	1900 0,14	1195 0,18	795 0,20	595 0,25	380 0,30	240 0,40	150 0,50	120 0,60
Plexiglas	HK	HSS	80°	Wasser	15-25	3185 0,05	1265 0,14	795 0,18	530 0,20	400 0,25	255 0,30	160 0,40	100 0,50	80 0,60
Schichtpressstoffe Papier, Gewebe, Holz	W länge H quer z. Schicht	HSS	130° 80°	trocken Pr.-Luft	15-25	3185 0,05	1265 0,14	795 0,18	530 0,20	400 0,25	255 0,30	160 0,40	100 0,50	80 0,60
Hartgummi	HK	HSS	80°	trocken Pr.-Luft	15-35	3980 0,08	1585 0,18	995 0,25	665 0,30	495 0,35	320 0,40	200 0,50	125 0,60	100 0,70
Schiefer, Marmor, Graphit	HK	HSS	80°	trocken Pr.-Luft	3-6	Hand	Hand	Hand	Hand	Hand	Hand	Hand	Hand	Hand

Diese Richtwerte gelten für Bohrtiefen von etwa 3-4 mal Bohrdurchmesser. Für Bohrungen, deren Tiefe größer als 5 x d ist, werden statt der Typen N und W, Bohrer mit Flachnutprofil Typ U-TL bei gleichen Schnittwerten empfohlen. Bei sehr tiefen Bohrungen unter erschwerten Arbeitsbedingungen müssen die Schnittwerte durch Versuche ermittelt werden.

