

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.

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.



TECHNISCHE DETAILS • TECHNICAL DETAILS