

Ratio vrtáky

Nástroje s **tučné** tištěným číslem posuvové řady vybírejte přednostně.

Všeobecné poznámky: Z bezpečnostních důvodů je enormně důležité, aby se při otáčkách vyšších než n = 6.000 ot./min žádný vrták neotáčel volně bez podpory. Odstředivé síly by jinak mohly dlouhé nástroje zlomit ještě před dosažením povrchu obrobku!

Polyny pro použití vrtáků 7xD, 10xD a 12xD:
Pro hloubky vrtní $\geq 7xD$ se zásadně provádí pilotní předvrtání.
1.) Pilotní vrtní lze vytvořit krátkým vrtákem, jehož průměr je o 0,01 - 0,02 mm větší než průměr vrtáku SL. Hloubka pilotního vrtní $\geq 1 \times D$.

2.) Alternativně může být pilotní otvor vytvořen samotným vrtákem SL. K tomu je třeba snížit řeznou rychlost a posuv o 30 - 40%.

Doporučený **minimální tlak chladicího média** činí 40 bar.

Ø vrtáku mm	Kód posuvové řady								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	f (mm/U)								
0,50	0,004	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019
1,00	0,006	0,008	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	0,023	0,025
2,00	0,020	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125
2,50	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160
3,15	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,160
4,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,200
5,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
6,30	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
8,00	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315
10,00	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
12,50	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
16,00	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
20,00	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
25,00	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	0,800
31,50	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,00	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
50,00	0,250	0,310	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,250
63,00	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600
80,00	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600	2,000

Chlazení nástroje:
☒ bez chlad. kanálků
☐ chlad. kanálky

Chladicí médium dle materiálu
☐ Vzduch
☒ Olej
☐ Emulze

Směr řezu:
☒ pravotočivý



Skupina materiálů	Příklady materiálu, nové označení (v závorce staré označení) <i>Tučné tištěná čísla= č. materiálu podle DIN EN</i>	Pevnost v tahu MPa (N/mm²)	Tvrdost	Chlad. médium	v _c m/min	Kód posuv. řady
Obecné konstrukční oceli	1.0035 S185 (St33), 1.0486 P275N (StE285), 1.0345 P235GH (H1), 1.0425 P265GH (H2)	≤500		●	130	7
	1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	>500-850		●	110	6
Automatové oceli	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36)	≤850		●	145	8
	1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	850-1000		●	110	7
Nelegované zušlechtné oceli	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30)	≤700		●	120	7
	1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45)	700-850		●	110	7
	1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	850-1000		●	105	7
Legované zušlechtné oceli	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4	850-≤1000		●	105	7
	1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	1000-1200		●	100	6
Nelegované cementační oceli	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤750		●	130	8
Legované cementační oceli	1.7043 38Cr4	850-≤1000		●	120	7
Nítridační oceli	1.5752 15NiCr13 (15NiCr13), 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	1000-1200		●	85	5
	1.8504 34CrAl6	≥850-≤1000		●	100	6
Nástrojové oceli	1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≥850-1200		●	90	5
	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤850		●	65	6
Pérové oceli	1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	>850-1000		●	55	5
	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≥650-1000		●		
Rychlořezné oceli	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤330 HB	●	45	3
Nerezové oceli, s obsahem síry austenitické martenzitické	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤850		●	55	4
	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤850		●	45	4
	1.4057 X20CrNi17 2 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤850		●	45	3
	-		≤40-48 HRC >48-60 HRC	●	45 25	3 2
Speciální slitiny	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤1200		●	25	4
Litina	0.6010 EN-GJL100 (GG10), 0.6020 EN-GJL200 (GG20)		≤240 HB	●	210	8
	0.6025 EN-GJL250 (GG25), 0.6035 EN-GJL350 (GG35)		<300 HB	●	155	8
Nové litinové materiály (GGV - litina s vermiikulárním grafitem)	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35)		≤220 HB	●		
	EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6		<300 HB	●		
Nové litinové materiály (ADI - bainitická tvárná litina)	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000)	800-1000		●		
	EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	1200-1400		●		
Litina s kul. grafitem a temper. litina	0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35)		≤240 HB	●	155	7
	0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		<300 HB	●	125	7
Tvrzená litina	-		≤350 HB	●	35	3
Títan a slitiny títanu	3.7024 Ti99.5, 3.7114 TiAl6Sn2.5, 3.7124 TiCu2	≤850		●	40	4
	3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2.5, -TiAl8Mo1V1	>850-1200		●	35	3
Hliník a slitiny hliníku	3.0255 Al99.5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		●	260	9
Slitiny hliníku k tváření	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1.5	≤450		●	260	9
Slév. slitiny hliníku ≤ 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		●	220	8
	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		●	180	8
Slitiny hořčíku	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤450		●	260	8
Měď, nízkolegovaná	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤400		●	105	7
Mosaz, s krátkou třiskou	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		●	270	8
	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0.5	≤600		●	180	7
Bronzy, s krátkou třiskou	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn	≤600		●	105	6
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	>600-850		●	85	6
Bronzy, s dlouhou třiskou	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10	≤850		●	80	5
	2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	>850-1000		●	60	5