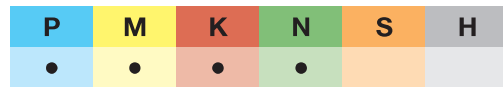


Straight shank twist drills

Micro-precision drills

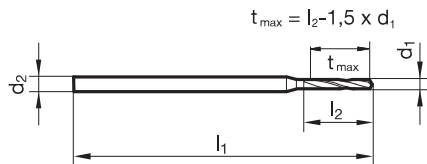


Catalog no. 71187



Application
recomm. p. 178

- facet point grinding
- with re-inforced shank



d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm
0.050	1.000	25.000	0.400
0.060	1.000	25.000	0.400
0.070	1.000	25.000	0.500
0.080	1.000	25.000	0.500
0.090	1.000	25.000	0.500
0.100	1.000	25.000	0.500
0.110	1.000	25.000	0.500
0.120	1.000	25.000	0.500
0.130	1.000	25.000	0.800
0.140	1.000	25.000	0.800
0.150	1.000	25.000	0.800
0.160	1.000	25.000	1.100
0.170	1.000	25.000	1.100
0.180	1.000	25.000	1.100
0.190	1.000	25.000	1.100
0.200	1.000	25.000	1.500
0.210	1.000	25.000	1.500
0.220	1.000	25.000	1.500
0.230	1.000	25.000	1.500
0.240	1.000	25.000	1.500
0.250	1.000	25.000	1.900
0.260	1.000	25.000	1.900
0.270	1.000	25.000	1.900
0.280	1.000	25.000	1.900
0.290	1.000	25.000	1.900
0.300	1.000	25.000	1.900
0.310	1.000	25.000	2.400
0.320	1.000	25.000	2.400
0.330	1.000	25.000	2.400
0.340	1.000	25.000	2.400
0.350	1.000	25.000	2.400
0.360	1.000	25.000	2.400
0.370	1.000	25.000	2.400
0.380	1.000	25.000	2.400
0.390	1.000	25.000	3.000
0.400	1.000	25.000	3.000
0.410	1.000	25.000	3.000
0.420	1.000	25.000	3.000
0.430	1.000	25.000	3.000
0.440	1.000	25.000	3.000
0.450	1.000	25.000	3.000
0.460	1.000	25.000	3.000
0.470	1.000	25.000	3.000
0.480	1.000	25.000	3.000
0.490	1.000	25.000	3.400
0.500	1.000	25.000	3.400
0.510	1.000	25.000	3.400
0.520	1.000	25.000	3.400

d1 mm	d2 mm	l1 mm	l2 mm
0.530	1.000	25.000	3.400
0.540	1.000	25.000	3.900
0.550	1.000	25.000	3.900
0.560	1.000	25.000	3.900
0.570	1.000	25.000	3.900
0.580	1.000	25.000	3.900
0.590	1.000	25.000	3.900
0.600	1.000	25.000	3.900
0.610	1.000	25.000	4.200
0.620	1.000	25.000	4.200
0.630	1.000	25.000	4.200
0.640	1.000	25.000	4.200
0.650	1.000	25.000	4.200
0.660	1.000	25.000	4.200
0.670	1.000	25.000	4.200
0.680	1.000	25.000	4.800
0.690	1.000	25.000	4.800
0.700	1.000	25.000	4.800
0.710	1.000	25.000	4.800
0.720	1.000	25.000	4.800
0.730	1.000	25.000	4.800
0.740	1.000	25.000	4.800
0.750	1.000	25.000	4.800
0.760	1.000	25.000	5.300
0.770	1.000	25.000	5.300
0.780	1.000	25.000	5.300
0.790	1.000	25.000	5.300
0.800	1.500	25.000	5.300
0.810	1.500	25.000	5.300
0.820	1.500	25.000	5.300
0.830	1.500	25.000	5.300
0.840	1.500	25.000	5.300
0.850	1.500	25.000	5.300
0.860	1.500	25.000	6.000
0.870	1.500	25.000	6.000
0.880	1.500	25.000	6.000
0.890	1.500	25.000	6.000
0.900	1.500	25.000	6.000
0.910	1.500	25.000	6.000
0.920	1.500	25.000	6.000
0.930	1.500	25.000	6.000
0.940	1.500	25.000	6.000
0.950	1.500	25.000	6.000
0.960	1.500	25.000	6.800
0.970	1.500	25.000	6.800
0.980	1.500	25.000	6.800
0.990	1.500	25.000	6.800
1.000	1.500	25.000	6.800

Application recommendations for drills

Tools with feed column no. in bold are preferred choices for listed material group.

Feed column											
Code-letter	A	B	C	D	E	F	G	H	I		
Drill-Ø mm	0,50	0,004	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019	Feed f (mm/rev)
	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		

Feed column for 71187											
Drill-Ø mm	A	B	C	D	E	F	G	H	I		
Drill-Ø mm	0,10	0,002	0,003	0,003	0,004	0,006	0,007	0,010	0,013	0,016	Feed f (mm/rev)
	0,16	0,002	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,012	0,016	0,022	
	0,25	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,014	0,019	0,024	
	0,30	0,004	0,005	0,007	0,009	0,011	0,015	0,019	0,025	0,033	
	0,50	0,005	0,007	0,008	0,011	0,014	0,019	0,024	0,031	0,041	
	0,63	0,007	0,009	0,012	0,015	0,020	0,026	0,034	0,044	0,057	
	0,80	0,010	0,013	0,016	0,020	0,024	0,031	0,038	0,048	0,060	
	1,00	0,020	0,024	0,029	0,035	0,041	0,050	0,060	0,072	0,086	
	1,50	0,030	0,035	0,040	0,046	0,052	0,060	0,069	0,080	0,092	

Lubricants:
 cutting oil, highly activated ■
 soluble oil (emulsion) ■
 without lubricant □
 air only □

Material group	Materials examples, new designations (old designation in brackets) Figures in bold = material no. to DIN EN	Tensile strength MPa (N/mm ²)	Hardness	Coolant
General purpose steels	1.0035 S185(St33), 1.0486 P275N(StE285), 1.0345 P235GH(H1), 1.0425 P265GH(H2) 1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤500 >500-850	■ ■	■ ■
Free-cutting steels	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36) 1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤850 850-1000	■ ■	■ ■
Unalloyed tempering steels	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30) 1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45) 1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤ 700 700-850 850-1000	■ ■ ■	■ ■ ■
Alloyed tempering steels	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	850-≤1000 1000-1200	■ ■	■ ■
Unalloyed case hardened steels	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤750	■	■
Alloyed case hardened steels	1.7043 38Cr4 1.5752 15NiCr13 (15NiCr13), 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	850-≤1000 1000-1200	■ ■	■ ■
Nitriding steels	1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≥850-≤1000 >1000-1200	■ ■	■ ■
Tool steels	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤850 >850-1000	■ ■	■ ■
High speed steels	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≥850-1000	■	■
Spring steels	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤330 HB	■
Hardened steels	-		≤40-48 HRC >48-60 HRC	■ ■
Stainless steels, sulphured austenitic martensitic	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9 1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A) 1.4057 X20CrNi17.2 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤850 ≤850 ≤850	■ ■ ■	■ ■ ■
Cast iron	0.6010 EN-GJL-100(GG10), 0.6020 EN-GJL-200(GG20) 0.6025 EN-GJL-250(GG25), 0.6035 EN-GJL-350(GG35)	850-≤1000 1000-1200	■ ■	□ □
Spheroidal graphite iron and malleable cast iron	0.7050 EN-GJS-500-7(GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4(GTW35) 0.7070 EN-GJS-700-2(GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2(GTS70)		≤240 HB <300 HB	■ ■
Chilled cast iron	-		≤350 HB	■
New Cast iron GGv	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35) EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo6		■ ■	□ □
New Cast iron ADI	EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000) EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	800-1000 1200-1400	■ ■	□ □
Special alloys	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤1200	■	■
Ti and Ti-alloys	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤850 >850-1200	■ ■	■ ■
Aluminium and Al-alloys	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400	■	■
Al wrought alloys	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤450	■	■
Al cast alloys ≤ 10 % Si > 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9 3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600 ≤600	■ ■	■ ■
Magnesium alloys	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤450	■	□
Copper, low alloyed	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤400	■	■
Brass, short-chipping long-chipping	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2 2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600 ≤600	■ ■	■ ■
Bronze, short-chipping	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn 2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤600 >600-850	■ ■	■ ■
Bronze, long-chipping	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10 2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤850 >850-1000	■ ■	■ ■
Duroplastics	Epoxy resin, Resopal, Pertinax, Moltopren		-	□
Thermoplastics	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon		-	□
Kevlar	Kevlar		-	□
Glass/carbon-concentr. plastics	GFK/CFK		-	□

≤3×D drilling depth

Catalog no.	61112	51159	61120	71220	61220	61131	71187
Tool material	HSS-Co	HSS-Co	HSS-Co	HSS-Co	HSS-Co	HSS-E-PM	HSS-E-PM
Surface finish	TiN	TiAlN	TiN	bright	TiN	TiN	bright
DIN/Form	1897	1897	Stock	1897	1897	1897	1899
Type	VX	V97	NX	NX	NX	V-PM	N
Page	207	204	257	200	202	205	291



v_c m/min	Feed column no.	v_c m/min	Feed column no.	v_c m/min	Feed column no.	v_c m/min	Feed column no.	v_c m/min	Feed column no.	v_c m/min	Feed column no.	v_c m/min	Feed column no.
38	E	42	F	45	F	35	F	45	F	40	F	21	F
33	D	36	E	35	E	30	E	35	E	32	E	18	E
44	E	48	G	50	F	40	F	50	F	45	F	18	F
38	E	42	F	40	F	30	F	40	F	40	E	16	E
44	E	48	F	40	F	32	F	44	F	42	F	20	E
44	E	48	F	44	F	28	F	44	F	40	E	18	E
38	D	42	E	40	E	20	E	40	E	28	D	14	D
27	D	30	E	27	D	15	D	27	D	25	D	14	D
22	C	24	D	22	C	13	C	22	C	20	C	12	C
44	D	48	D	44	F	30	F	44	F	40	D	18	F
22	D	24	E	22	D	16	D	22	D	22	D	14	D
18	C	20	D	18	C	12	C	18	C	18	C	12	C
22	D	24	E	22	D	15	D	22	D	20	D	14	D
18	C	20	D	16	C	10	C	16	C	15	C	12	C
19	D	21	E	20	D	15	D	20	D	21	D	16	D
14	C	16	D	15	C	10	C	15	C	16	C	14	C
14	C	17	D	13	C	10	C	13	C	15	C	14	C
9	B	11	C							12	B	8	B
4	A												
20	D	17	D	20	D	14	D	20	D	15	D	18	D
15	C	12	C	16	D	10	D	16	D	10	C	14	C
18	C	14	C	18	D	12	D	18	D	12	C	16	C
40	F	50	G	45	F	36	F	45	F	50	F	26	F
35	F	45	G	40	F	30	F	40	F	40	F	22	F
33	F	36	G	40	F	30	F	40	F	44	F	18	F
27	F	29	G	30	F	22	F	30	F	32	F	22	F
12	C	10	D							8	C		
6	B												
11	B												
7	B												
				70	G	50	G	70	G				
				70	G	50	G	70	G				
				85	G	65	G	85	G			26	G
				70	F	60	F	70	F			18	F
				80	F	60	F	80	F			75	F
		96	F	80	E	70	E	80	E	80	E	42	E
		84	F	77	E	45	E	77	E				
		48	F	44	E	30	E	44	E	60	E	22	E
45	E	50	E	50	D	36	D	50	D	50	E	22	D
40	D	45	E	40	D	30	D	40	D	45	D	18	D
23	D	25	E	32	D	30	D	32	D	40	D	13	D
17	D	20	E	28	D	25	D	28	D	32	D		
		24	E	25	D	20	D	25	D	25	D	16	D
		30	E	25	D	15	D	25	D			18	D