

Material Type	Grade	Hardness HB	Tensile Strength N/mm2	Recommended Surface Speed in m/min for Coated Tungsten Carbide Drills		Recommended feed in mm per revolution for Coated Tungsten Carbide Drills												
				min	max	Drill Diameter in mm												
						1	2	3	4	5	6	8	10	12	13	14	16	
Steel	Free cutting steels	<120	<400	120	150	0.025	0.050	0.075	0.100	0.125	0.150	0.200	0.250	0.300	0.325	0.350	0.400	
	Structural steel	<200	<700	120	150	0.025	0.050	0.075	0.100	0.125	0.150	0.200	0.250	0.300	0.325	0.350	0.400	
	Plain carbon steel	<250	<850	120	150	0.025	0.050	0.075	0.100	0.125	0.150	0.200	0.250	0.300	0.325	0.350	0.400	
	Alloy Steel	<350	<1200	90	120	0.020	0.040	0.060	0.080	0.100	0.120	0.160	0.200	0.240	0.260	0.280	0.320	
	Alloy steel, hardened and tempered steel	>350	>1200	50	70	0.020	0.040	0.045	0.060	0.075	0.090	0.120	0.150	0.180	0.195	0.210	0.240	
Stainless Steel	Stainless steel - free machining	<250	<850	75	90	0.018	0.036	0.054	0.072	0.090	0.108	0.144	0.180	0.216	0.234	0.252	0.288	
	Stainless steel - austenitic	<250	<850	60	75	0.016	0.032	0.048	0.067	0.080	0.096	0.128	0.160	0.192	0.208	0.224	0.256	
	Stainless steel - ferritic and martensitic	<300	<1000	40	50	0.018	0.036	0.054	0.072	0.090	0.108	0.144	0.180	0.216	0.234	0.252	0.288	
Cast Iron	Lamellar graphite	<150	<500	90	150	0.025	0.050	0.075	0.100	0.125	0.150	0.200	0.250	0.300	0.325	0.350	0.400	
	Lamellar graphite	<300	<1000	75	90	0.020	0.040	0.060	0.080	0.100	0.120	0.160	0.200	0.240	0.260	0.280	0.320	
	Nodular graphite, Malleable cast iron	<200	<700	90	150	0.025	0.050	0.075	0.100	0.125	0.150	0.200	0.250	0.300	0.325	0.350	0.400	
	Nodular graphite, Malleable cast iron	<300	<1000	75	90	0.020	0.040	0.060	0.080	0.100	0.120	0.160	0.200	0.240	0.260	0.280	0.320	
Titanium	Titanium unalloyed	<200	<700	50	60	0.020	0.040	0.060	0.080	0.100	0.120	0.160	0.200	0.240	0.260	0.280	0.320	
	Titanium alloyed	<270	<900	30	40	0.020	0.040	0.060	0.080	0.100	0.120	0.160	0.200	0.240	0.260	0.280	0.320	
	Titanium alloyed	<350	<1200	20	30	0.015	0.030	0.045	0.060	0.075	0.090	0.120	0.150	0.180	0.195	0.210	0.240	
Nickel	Nickel unalloyed	<150	<500	55	70	0.020	0.040	0.060	0.080	0.100	0.120	0.160	0.200	0.240	0.260	0.280	0.320	
	Nickel alloyed	<270	<900	35	50	0.020	0.040	0.060	0.080	0.100	0.120	0.160	0.200	0.240	0.260	0.280	0.320	
	Nickel alloyed	<350	<1200	20	30	0.016	0.032	0.048	0.067	0.080	0.096	0.128	0.160	0.192	0.208	0.224	0.256	
Copper	Copper	<100	<350	50	80	0.025	0.050	0.075	0.100	0.125	0.150	0.200	0.250	0.300	0.325	0.350	0.400	
	Beta brass, bronze	<200	<700	50	70	0.020	0.040	0.060	0.080	0.100	0.120	0.160	0.200	0.240	0.260	0.280	0.320	
	Alpha brass	<200	<700	50	70	0.020	0.040	0.060	0.080	0.100	0.120	0.160	0.200	0.240	0.260	0.280	0.320	
	High strength bronze	<470	<1500	40	50	0.020	0.040	0.060	0.080	0.100	0.120	0.160	0.200	0.240	0.260	0.280	0.320	
Aluminium Alloys	Aluminium wrought alloys	<100	<350	150	200	0.030	0.060	0.090	0.120	0.150	0.180	0.240	0.300	0.360	0.390	0.420	0.480	
	Aluminium cast alloys <5% Si	<150	<500	120	150	0.030	0.060	0.090	0.120	0.150	0.180	0.240	0.300	0.360	0.390	0.420	0.480	
	Aluminium cast alloys >5% Si <10% Si	<120	<400	75	90	0.030	0.060	0.090	0.120	0.150	0.180	0.240	0.300	0.360	0.390	0.420	0.480	
	Aluminium cast alloys >10% Si	<120	<400	45	60	0.030	0.060	0.090	0.120	0.150	0.180	0.240	0.300	0.360	0.390	0.420	0.480	
Synthetics	Duroplastics (short chipping)	-	-	100	300	0.035	0.070	0.105	0.140	0.175	0.210	0.280	0.350	0.420	0.455	0.490	0.480	
	Thermoplastics (long chipping)	-	-	100	300	0.040	0.080	0.120	0.160	0.200	0.240	0.320	0.400	0.480	0.520	0.560	0.640	
	Fibre reinforced synthetics	-	-	100	300	0.035	0.070	0.105	0.140	0.175	0.210	0.280	0.350	0.420	0.455	0.490	0.480	

TO CALCULATE:

RPM = (surface speed x 1000) / (pi x diameter)

FEED RATE IN MM/MIN = rpm x feed per revolution

NOTE: For uncoated drills reduce surface speed by 35% to 50%

% feed reduction for deep hole drilling

Hole Depth	% reduction
3 x drill diameter	10%
4 x drill diameter	20%
5 x drill diameter	30%
>6 x drill diameter	40%