

GARR TOOL Drill Selector Guide

Metric

Type	Rc Hardness	RECOMMENDED M/Min. BY SERIES						
		1100, 1120	4000	1200, 1205, 1520, 1600, 1400	1500, 1510, 1300	1700	1700K	1800H
COBALT BASE ALLOYS / Kobaltlegierungen / Aleaciones del cobalto / Alliages de cobalt / Leghe del cobalto / 钴基合金								
Powdered Metal, Stellite, Hs-21, Haynes 25/188, X-40, L-605	< 35 > 35	25 - 40 -	25 - 40 -	30 - 45 25 - 35	30 - 45 25 - 35	- -	- -	- -
NICKEL BASE ALLOYS / Nickellegierungen / Aleaciones de níquel / Alliage de nickel / Leghe di nichel / 高镍基合金								
Invar, Kovar, Inconel-625/718, Waspalloy, Rene, Hastalloy, A286	< 35 > 35	30 - 40 -	30 - 40 -	40 - 45 30 - 40	40 - 50 30 - 40	- -	- -	- -
IRON BASE ALLOYS / Eisenlegierungen / Aleaciones ferrosas / Alliages ferreux / Leghe ferrose / 铁基合金								
Incoloy 800-802, Multimet N-155, Timkin 16-25-6, Carpenter 22-b3	< 35 > 35	45 - 55 -	45 - 55 -	45 - 60 40 - 50	50 - 60 45 - 60	- -	- -	- -
MONEL / 铜-镍合金								
Monel - 65% Nickel		-	-	30 - 45	30 - 45	-	-	-
TITANIUM ALLOYS / Titanlegierungen / Aleaciones de Titanio / Alliage de Titane / Leghe di Titanio / 钛合金								
Commercially Pure, 6Al-4V, Astm 1/2/3, 6Al-25N-4Zr-2Mo-Si		-	40 - 50	45 - 60	45 - 60	-	-	-
STAINLESS STEELS / Rostfreie Stähle / Acero Inoxidable / Acier Inoxydable / Acciaio Inox / 不锈钢合金								
(Precipitation)	< 35		40 - 45	40 - 50	45 - 60	-	-	-
13/8, 15/5, 17-4, pH Types	> 35	-	-	25 - 40	30 - 45	-	-	-
(Austenitic)	< 35		40 - 45	30 - 50	45 - 60	-	-	-
Inox, 200 Series, 300 Series	> 35	-	-	30 - 40	40 - 45	-	-	-
(Austenitic)	< 35		30 - 40	25 - 30	30 - 40	-	-	-
304L, 316L, Nitronic 50, Inox	> 35	-	-	20 - 30	25 - 30	-	-	-
(Martensitic)	< 35		40 - 45	30 - 45	40 - 55	-	-	-
400 Series	> 35	-	-	25 - 40	30 - 45	-	-	-
HIGH STRENGTH TOOL STEELS / Hochfeste Werkzeugstähle / Herramienta aceros de alto dureza / Aciers à outils à haute résistance / Acciaio da utensili molto duro / 高强度工具钢								
4140, 4340, 6150, 5210, A2, D2, P20, H11, H13, S2, O1	< 35 > 35	- -	40 - 45 -	30 - 55 25 - 40	40 - 55 25 - 40	- -	- -	- -
MEDIUM ALLOY TOOL STEELS / Mittel Legierte Werkzeugstähle / Aceros herramienta medios de la aleación / Aciers à outils alliés / Acciaio da utensili di media durezza / 中碳合金钢								
200, 250, 300, 8620	< 35 > 35	- -	40 - 45 -	40 - 55 30 - 45	40 - 55 30 - 45	- -	- -	- -
CARBON STEELS / Kohlenstoffstahl / Acero de carbón / Acier du carbone / Acciaio al carbonio / 碳钢								
Platinum, A36, 12L14, 1000's, 1100's, 1300's	< 35 > 35	- -	40 - 45 -	40 - 55 30 - 40	45 - 60 30 - 55	- -	- -	- -
CAST MATERIAL / Gegossenes Material / Material bastidor vertidos / Matériaux fontes / Materiale fuso / 铸造件								
Ductile Iron		60 - 120	60 - 120	40 - 60	45 - 75	50 - 90	60 - 120	-
Gray Iron		50 - 90	50 - 90	30 - 60	45 - 75	50 - 90	60 - 120	-
Aluminum		60 - 120	60 - 120	45 - 90	-	75 - 120	90 - 135	150 - 210
Steel		45 - 60	45 - 60	40 - 55	-	45 - 75	50 - 90	-
ALUMINUM / Aluminium / Aluminio / Aluminium / Alluminio / 铝								
Aircraft Grade (6061, 7075)		-	90	75 - 150	-	-	-	150 - 210
MAGNESIUM / Magnesium / Magnesio / Magnésium / Magnesio / 镁								
		-	90	60 - 150	-	-	-	60 - 120
COPPER / Kupfer / Cobre / Cuivre / Rame / 铜								
Copper Alloys		-	90	45 - 90	-	-	-	-
BRASS, BRONZE / Messing, Bronze / Latón, Bronce / Laiton, Bronze / Ottone, Bronzo / 黄铜, 青铜								
Brass, Aluminum/Bronze, Low Silicon Bronze		- -	- -	45 - 90 40 - 60	- -	- -	- -	60 - 120 60 - 120
COMPOSITE MATERIAL / Verbundwerkstoffe / Material compuesto / Matériaux composites / Materiale composito / 复合材料								
Glass Epoxy, Fiberglass, Plastics, Graphite, G10		60	60	45 - 90	45 - 90	-	-	-

INCREASE M/Min. 20%-40% FOR HARDLUBE COATING

NOTE - ABOVE ARE STARTING PARAMETERS ONLY. HIGHER RESULTS MAY BE ACHIEVED WITH OPTIMUM CONDITIONS.

GARR TOOL Drilling Guide

Metric

Type	Rc Hardness	CHIPLOAD PER FLUTE (Fz)				
		2,0 - 3,0 (0,0787" - 0,1181")	3,0 - 6,0 (0,1181" - 0,2362")	6,0 - 10,0 (0,2362" - 0,3937")	10,0 - 13,0 (0,3937" - 0,5118")	13,0 - 16,0 (0,5118" - 0,6299")
COBALT BASE ALLOYS / Kobaltlegierungen / Aleaciones del cobalto / Alliages de cobalt / Leghe del cobalto / 钴基合金						
Powdered Metal, Stellite, Hs-21, Haynes 25/188, X-4, L-605	< 35 > 35	0,010 - 0,025 0,010 - 0,025	0,020 - 0,050 0,013 - 0,025	0,040 - 0,065 0,025 - 0,040	0,050 - 0,100 0,025 - 0,050	0,065 - 0,125 0,040 - 0,075
NICKEL BASE ALLOYS / Nickellegierungen / Aleaciones de níquel / Alliage de nickel / Leghe di nickel / 镍基合金						
Invar, Kovar, Inconel-625/718, Waspalloy, Rene, Hastalloy, A286	< 35 > 35	0,013 - 0,040 0,010 - 0,025	0,025 - 0,040 0,020 - 0,040	0,040 - 0,065 0,025 - 0,040	0,050 - 0,100 0,040 - 0,075	0,065 - 0,125 0,050 - 0,100
IRON BASE ALLOYS / Eisenlegierungen / Aleaciones ferrosas / Alliages ferreux / Leghe ferrose / 铁基合金						
Incoloy 800-802, Multimet N-155, Timkin 16-25-6, Carpenter 22-b3	< 35 > 35	0,025 - 0,040 0,020 - 0,040	0,025 - 0,050 0,025 - 0,050	0,040 - 0,090 0,040 - 0,065	0,050 - 0,100 0,040 - 0,075	0,075 - 0,150 0,065 - 0,125
MONEL / 铜-镍合金						
Monel - 65% Nickel		0,010 - 0,025	0,020 - 0,040	0,025 - 0,040	0,040 - 0,075	0,050 - 0,100
TITANIUM ALLOYS / Titanlegierungen / Aleaciones de Titanio / Alliage de Titane / Leghe di Titanio / 钛合金						
Commercially Pure, 6Al-4V, Astm 1/2/3, 6Al-25N-4Zr-2Mo-Si		0,020 - 0,040	0,025 - 0,050	0,040 - 0,075	0,050 - 0,100	0,065 - 0,125
STAINLESS STEELS / Rostfreie Stähle / Acero Inoxidable / Acier Inoxydable / Acciaio Inox / 不锈钢合金						
(Precipitation) 13/8, 15/5, 17-4, pH Types	< 35 > 35	0,013 - 0,040 0,010 - 0,025	0,025 - 0,050 0,020 - 0,040	0,040 - 0,090 0,025 - 0,040	0,050 - 0,100 0,040 - 0,075	0,065 - 0,125 0,050 - 0,100
(Austenitic) Inox, 200 Series, 300 Series	< 35 > 35	0,013 - 0,040 0,010 - 0,025	0,025 - 0,050 0,020 - 0,040	0,040 - 0,090 0,025 - 0,040	0,050 - 0,100 0,040 - 0,075	0,065 - 0,125 0,050 - 0,100
(Austenitic) 304L, 316L, Nitronic 50, Inox	< 35 > 35	0,010 - 0,025 0,008 - 0,020	0,020 - 0,040 0,013 - 0,025	0,025 - 0,040 0,025 - 0,040	0,040 - 0,075 0,025 - 0,050	0,050 - 0,100 0,040 - 0,075
(Martensitic) 400 Series	< 35 > 35	0,013 - 0,040 0,010 - 0,025	0,025 - 0,050 0,020 - 0,040	0,040 - 0,090 0,025 - 0,040	0,050 - 0,100 0,040 - 0,075	0,065 - 0,125 0,050 - 0,100
HIGH STRENGTH TOOL STEELS / Hochfeste Werkzeugstähle / Herramienta aceros de alto dureza / Aciers à outils à haute résistance / Acciaio da utensili molto duro / 高强度工具钢						
4140, 4340, 6150, 5210, A2, D2, P20, H11, H13, S2, O1	< 35 > 35	0,013 - 0,040 0,010 - 0,025	0,025 - 0,050 0,025 - 0,050	0,040 - 0,065 0,025 - 0,050	0,050 - 0,100 0,040 - 0,075	0,075 - 0,125 0,050 - 0,100
MEDIUM ALLOY TOOL STEELS / Mittel Legierte Werkzeugstähle / Aceros herramienta medios de la aleación / Aciers à outils alliés / Acciaio da utensili di media durezza / 中碳合金钢						
200, 250, 300, 8620	< 35 > 35	0,025 - 0,040 0,013 - 0,040	0,040 - 0,065 0,025 - 0,050	0,050 - 0,075 0,025 - 0,065	0,050 - 0,100 0,040 - 0,075	0,065 - 0,125 0,050 - 0,100
CARBON STEELS / Kohlenstoffstahl / Acero de carbón / Acier du carbone / Acciaio al carbonio / 碳钢						
Platinum, A36, 12L14, 1000's, 1100's, 1300's	< 35 > 35	0,025 - 0,040 0,013 - 0,040	0,040 - 0,065 0,025 - 0,050	0,050 - 0,075 0,025 - 0,065	0,050 - 0,100 0,040 - 0,090	0,065 - 0,125 0,050 - 0,100
CAST MATERIAL / Gegossenes Material / Material bastidor vertidos / Matériaux fontes / Materiale fuso / 铸造件						
Steel		0,020 - 0,040	0,025 - 0,050	0,040 - 0,075	0,050 - 0,100	0,065 - 0,125
Ductile Iron		0,025 - 0,050	0,025 - 0,075	0,040 - 0,090	0,065 - 0,100	0,075 - 0,125
Gray Iron		0,025 - 0,050	0,025 - 0,075	0,040 - 0,090	0,065 - 0,100	0,075 - 0,125
Aluminum		0,025 - 0,050	0,025 - 0,100	0,050 - 0,125	0,075 - 0,150	0,090 - 0,180
ALUMINUM / Aluminium / Aluminio / Aluminium / Alluminio / 铝						
Aircraft Grade (6061, 7075)		0,025 - 0,050	0,025 - 0,100	0,050 - 0,125	0,075 - 0,150	0,090 - 0,180
MAGNESIUM / Magnesium / Magnesio / Magnésium / Magnesio / 镁						
		0,025 - 0,050	0,025 - 0,075	0,040 - 0,090	0,065 - 0,100	0,075 - 0,125
COPPER / Kupfer / Cobre / Cuivre / Rame / 铜						
Copper Alloys		0,025 - 0,050	0,025 - 0,075	0,040 - 0,090	0,065 - 0,100	0,075 - 0,125
BRASS, BRONZE / Messing, Bronze / Latón, Bronce / Laiton, Bronze / Ottone, Bronzo / 黄铜, 青铜						
Brass, Aluminum/Bronze, Low Silicon Bronze		0,025 - 0,050 0,020 - 0,040	0,025 - 0,075 0,025 - 0,050	0,040 - 0,090 0,040 - 0,075	0,065 - 0,100 0,050 - 0,100	0,075 - 0,125 0,065 - 0,125
COMPOSITE MATERIAL / Verbundwerkstoffe / Material compuesto / Matériaux composites / Materiale composito / 复合材料						
Glass Epoxy, Fiberglass, Plastics, Graphite, G10		0,025 - 0,050	0,025 - 0,075	0,040 - 0,090	0,065 - 0,100	0,075 - 0,125

NOTE - ABOVE ARE STARTING PARAMETERS ONLY. HIGHER RESULTS MAY BE ACHIEVED WITH OPTIMUM CONDITIONS.