

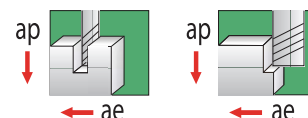
# GARR TOOL High Performance Milling Guide for VRX (High Efficiency Milling)

NOTE - DATA DOES NOT REFLECT CHIP THINNING. SEE GARR TOOL'S NEW CALCULATOR ON OUR WEBSITE.

SPINDLE INTERFACE MUST BE SCRUTINIZED WHEN USING 16mm DIAMETER AND LARGER END MILLS

ISO Material	HRC	M/Min. (Vc)	CHIPLOAD PER TOOTH (Fz)									
			1,5mm	3,0mm	5,0mm	6,0mm	8,0mm	10,0mm	12,0mm	16,0mm	20,0mm	25,0mm
<b>COBALT BASE ALLOYS / Kobaltlegierungen / Aleaciones del cobalto / Alliages de cobalt / Leghe del cobalto / 钴基合金</b>												
Haynes 25/188, Stellite 21, Cobalt Chrome	< 40 > 40	25 - 45 20 - 40	0,008 - 0,015 0,008 - 0,012	0,010 - 0,018 0,008 - 0,015	0,013 - 0,020 0,010 - 0,018	0,018 - 0,030 0,015 - 0,025	0,020 - 0,038 0,018 - 0,033	0,025 - 0,048 0,023 - 0,043	0,036 - 0,061 0,030 - 0,051	0,041 - 0,076 0,036 - 0,066	0,051 - 0,097 0,046 - 0,086	0,071 - 0,122 0,061 - 0,102
<b>NICKEL BASE ALLOYS / Nickellegierungen / Aleaciones de níquel / Alliage de nickel / Leghe di nichel / 高镍基合金</b>												
Inconel-625/718, Waspaloy, Invar, Rene, Hastelloy, Monel	< 40 > 40	25 - 45 20 - 40	0,008 - 0,015 0,008 - 0,012	0,010 - 0,018 0,008 - 0,015	0,013 - 0,020 0,010 - 0,018	0,018 - 0,030 0,015 - 0,025	0,020 - 0,038 0,018 - 0,033	0,025 - 0,048 0,023 - 0,043	0,036 - 0,061 0,030 - 0,051	0,041 - 0,076 0,036 - 0,066	0,051 - 0,097 0,046 - 0,086	0,071 - 0,122 0,061 - 0,102
<b>IRON BASE ALLOYS / Eisenlegierungen / Aleaciones ferrosas / Alliages ferreux / Leghe ferrose / 铁基合金</b>												
A286, Discaloy, Haynes 556, Carpenter 22, Greek Ascocolloy	< 40 > 40	25 - 45 20 - 40	0,008 - 0,015 0,008 - 0,012	0,010 - 0,018 0,008 - 0,015	0,013 - 0,020 0,010 - 0,018	0,018 - 0,030 0,015 - 0,025	0,020 - 0,038 0,018 - 0,033	0,025 - 0,048 0,023 - 0,043	0,036 - 0,061 0,030 - 0,051	0,041 - 0,076 0,036 - 0,066	0,051 - 0,097 0,046 - 0,086	0,071 - 0,122 0,061 - 0,102
<b>TITANIUM ALLOYS / Titanlegierungen / Aleaciones de Titanio / Alliage de Titane / Leghe di Titanio / 钛合金</b>												
Commercially Pure, 6Al-4V, Astm 1/2/3, 6Al-25N-4Zr-2Mo-Si		55 - 90	0,008 - 0,015	0,010 - 0,018	0,013 - 0,020	0,018 - 0,036	0,020 - 0,043	0,025 - 0,053	0,036 - 0,071	0,041 - 0,086	0,051 - 0,107	0,071 - 0,142
5553 / Beta Titanium		40 - 70	0,008 - 0,015	0,008 - 0,018	0,010 - 0,020	0,018 - 0,030	0,020 - 0,038	0,025 - 0,048	0,036 - 0,061	0,041 - 0,076	0,051 - 0,097	0,071 - 0,122
<b>STAINLESS STEELS / Rostfreie Stähle / Acero Inoxidable / Acier Inoxydable / Acciaio Inox / 不锈钢合金</b>												
13/8, 15/5, 17-4, pH Types	< 40 > 40	55 - 90 45 - 70	0,008 - 0,015 0,008 - 0,013	0,010 - 0,018 0,008 - 0,015	0,013 - 0,020 0,010 - 0,018	0,018 - 0,030 0,015 - 0,025	0,020 - 0,038 0,018 - 0,033	0,025 - 0,048 0,023 - 0,043	0,036 - 0,061 0,030 - 0,051	0,041 - 0,076 0,036 - 0,066	0,051 - 0,097 0,046 - 0,086	0,071 - 0,122 0,056 - 0,102
300 Series, 304L, Nitronic 50 Duplex, Super-Austenitic	< 40 > 40	60 - 100 55 - 75	0,008 - 0,015 0,008 - 0,013	0,010 - 0,018 0,008 - 0,015	0,013 - 0,020 0,010 - 0,018	0,018 - 0,030 0,015 - 0,028	0,020 - 0,038 0,018 - 0,036	0,025 - 0,048 0,023 - 0,046	0,036 - 0,061 0,030 - 0,056	0,041 - 0,076 0,036 - 0,071	0,051 - 0,097 0,046 - 0,091	0,071 - 0,122 0,061 - 0,112
400 Series - 403, 405, 420, 455	< 40 > 40	70 - 110 55 - 75	0,008 - 0,015 0,008 - 0,013	0,010 - 0,018 0,008 - 0,015	0,013 - 0,020 0,010 - 0,018	0,018 - 0,033 0,015 - 0,028	0,020 - 0,041 0,018 - 0,036	0,025 - 0,051 0,023 - 0,046	0,036 - 0,066 0,030 - 0,056	0,041 - 0,081 0,036 - 0,071	0,061 - 0,109 0,046 - 0,091	0,071 - 0,132 0,061 - 0,112
<b>HIGH STRENGTH TOOL STEELS / Hochfeste Werkzeugstähle / Herramienta aceros de alto dureza / Aciers à outils a haute résistance / Acciaio da utensili molto duro / 高强度工具钢</b>												
A2, D2, P20, H13, S7, O1	< 40 > 40	55 - 90 40 - 85	0,010 - 0,018 0,008 - 0,013	0,013 - 0,020 0,008 - 0,013	0,015 - 0,025 0,013 - 0,020	0,020 - 0,033 0,018 - 0,025	0,023 - 0,041 0,020 - 0,033	0,028 - 0,051 0,025 - 0,043	0,041 - 0,066 0,036 - 0,051	0,046 - 0,081 0,041 - 0,066	0,056 - 0,102 0,051 - 0,086	0,081 - 0,132 0,071 - 0,102
<b>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</b>												
4140, 4340, 52100, 6150, 8620	< 40 > 40	75 - 120 70 - 90	0,010 - 0,018 0,008 - 0,013	0,013 - 0,020 0,008 - 0,013	0,015 - 0,025 0,013 - 0,020	0,020 - 0,036 0,018 - 0,028	0,023 - 0,043 0,020 - 0,036	0,028 - 0,053 0,025 - 0,046	0,041 - 0,071 0,036 - 0,056	0,046 - 0,086 0,041 - 0,071	0,056 - 0,107 0,051 - 0,091	0,081 - 0,142 0,071 - 0,112
<b>CARBON STEELS / Kohlenstoffstahl / Acero de carbón / Acier du carbone / Acciaio al carbonio / 碳钢</b>												
1000's - 1018, 1020, 12L14	< 40	90 - 130	0,010 - 0,018	0,013 - 0,020	0,015 - 0,025	0,020 - 0,038	0,023 - 0,046	0,028 - 0,056	0,041 - 0,076	0,046 - 0,091	0,056 - 0,112	0,081 - 0,152
<b>CAST MATERIAL / Gegossenes Material / Material bastidor vertidos / Materiaux fontes / Materiale fuso / 铸造件</b>												
Ductile Iron		90 - 130	0,010 - 0,018	0,013 - 0,020	0,015 - 0,025	0,023 - 0,041	0,025 - 0,048	0,030 - 0,058	0,046 - 0,081	0,051 - 0,097	0,061 - 0,117	0,091 - 0,163
Gray Iron		100 - 145	0,013 - 0,020	0,018 - 0,025	0,018 - 0,030	0,025 - 0,043	0,028 - 0,051	0,033 - 0,061	0,051 - 0,086	0,056 - 0,102	0,066 - 0,122	0,102 - 0,173

	Slotting Pocket Milling	Profiling Side Milling
Axial (ap)	up to 1.5xD	up to 2xD
Radial (ae)	1xD	5% - 15% of Dia.



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