

Speed & Feed Recommendations



Z1MPCR, Z1MPLC, Z1MPIC Metric		HARDNESS		CUT	SPEED		FEED (mm/flute)				
		BRINELL		Type	m/min	1.5	3	6	10	12	20
<div>CARBON STEEL</div> <div>1018, 1040, 1080, 1090, 10L50, 1140, 1212, 12L15, 1525, 1536</div>	≤ 175	Slot	154	0.0046	0.0113	0.029	0.061	0.074	0.099	0.108	
		Profile	192	0.0046	0.0113	0.029	0.061	0.074	0.099	0.108	
		Light	317	0.0106	0.0257	0.067	0.141	0.170	0.227	0.250	
	> 175 ≤ 275	Slot	134	0.0046	0.0113	0.029	0.061	0.074	0.099	0.108	
		Profile	168	0.0046	0.0113	0.029	0.061	0.074	0.099	0.108	
		Light	278	0.0106	0.0257	0.067	0.141	0.170	0.227	0.250	
<div>ALLOY STEEL</div> <div>4140, 4150, 4320, 5120, 5150, 8630, 86L20, 50100</div>	≤ 275	Slot	113	0.0034	0.0084	0.022	0.045	0.055	0.075	0.080	
		Profile	141	0.0034	0.0084	0.022	0.045	0.055	0.075	0.080	
		Light	233	0.0079	0.0190	0.050	0.107	0.127	0.168	0.185	
	> 275 ≤ 375	Slot	77	0.0034	0.0084	0.022	0.045	0.055	0.075	0.080	
		Profile	96	0.0034	0.0084	0.022	0.045	0.055	0.075	0.080	
		Light	158	0.0079	0.0190	0.050	0.107	0.127	0.168	0.185	
<div>TOOL STEEL</div> <div>A2, D2, H13, L2, M2, P20, S7, T15, W2</div>	≤ 250	Slot	73	0.0034	0.0084	0.022	0.045	0.055	0.075	0.080	
		Profile	91	0.0034	0.0084	0.022	0.045	0.055	0.075	0.080	
		Light	151	0.0079	0.0190	0.050	0.107	0.127	0.168	0.185	
	> 250 ≤ 375	Slot	45	0.0026	0.0065	0.017	0.037	0.043	0.059	0.063	
		Profile	56	0.0026	0.0065	0.017	0.037	0.043	0.059	0.063	
		Light	93	0.0062	0.0149	0.041	0.083	0.098	0.133	0.145	
<div>CAST IRON</div> <div>Gray, Malleable, Ductile</div>	≤ 220	Slot	108	0.0043	0.0101	0.026	0.056	0.067	0.091	0.098	
		Profile	135	0.0043	0.0101	0.026	0.056	0.067	0.091	0.098	
		Light	223	0.0096	0.0230	0.062	0.128	0.154	0.205	0.225	
	> 220 ≤ 260	Slot	80	0.0043	0.0101	0.026	0.056	0.067	0.091	0.098	
		Profile	101	0.0043	0.0101	0.026	0.056	0.067	0.091	0.098	
		Light	166	0.0096	0.0230	0.062	0.128	0.154	0.205	0.225	
<div>STAINLESS (free machining)</div> <div>303, 416, 420F, 430F, 440F</div>	≤ 275	Slot	138	0.0034	0.0084	0.022	0.045	0.055	0.075	0.080	
		Profile	173	0.0034	0.0084	0.022	0.045	0.055	0.075	0.080	
		Light	286	0.0079	0.0190	0.050	0.107	0.127	0.168	0.185	
<div>STAINLESS (difficult)</div> <div>304, 304L, 316, 316L</div>	≤ 275	Slot	96	0.0026	0.0065	0.017	0.037	0.043	0.059	0.063	
		Profile	120	0.0026	0.0065	0.017	0.037	0.043	0.059	0.063	
		Light	198	0.0062	0.0149	0.041	0.083	0.098	0.133	0.145	
<div>STAINLESS (PH)</div> <div>17-4PH, 15-5PH, Custom 450, 16- 6PH, PH13-8Mo</div>	≤ 325	Slot	88	0.0026	0.0065	0.017	0.037	0.043	0.059	0.063	
		Profile	110	0.0026	0.0065	0.017	0.037	0.043	0.059	0.063	
		Light	181	0.0062	0.0149	0.041	0.083	0.098	0.133	0.145	
<div>TITANIUM</div> <div>Ti5Al-5V-5Mo, Ti6Al4V, Ti-7Al4Mo</div>	≤ 350	Slot	52	0.0031	0.0072	0.019	0.040	0.048	0.064	0.070	
		Profile	65	0.0031	0.0072	0.019	0.040	0.048	0.064	0.070	
		Light	108	0.0070	0.0166	0.043	0.091	0.110	0.147	0.160	
<div>HIGH TEMPERATURE ALLOY</div> <div>A-286, Hastelloy, Incoloy, Inconel, Rene, Waspalloy</div>	≤ 300	Slot	19	0.0022	0.0055	0.014	0.029	0.036	0.048	0.053	
		Profile	24	0.0022	0.0055	0.014	0.029	0.036	0.048	0.053	
		Light	40	0.0053	0.0125	0.034	0.069	0.082	0.109	0.120	

CUT TYPE					rpm = (1000 x m/min) / (3.14 x D ₁) mm/min = (mm/flute) x rpm • maximum recommended depths shown • reduce speed and feed for materials harder than listed • * finish cuts typically require reduced feed and cutting depths of 0.02 x D ₁ maximum • • Max. ramp angle = 6° / Max. ramp depth = 1xD (reduce feed accordingly)
SLOT		PROFILE		LIGHT*	
Regular a _p = D ₁ a _e = D ₁	Long Reach a _p = 0.25 x D ₁ a _e = D ₁	Regular a _p = 1.5 x D ₁ a _e = 0.5 x D ₁	Long Reach a _p = 1.5 x D ₁ a _e = 0.2 x D ₁	Regular, Long Reach a _p = L ₂ a _e = 0.05 x D ₁	