

MHR230R

切削条件参考表 Recommended Milling Conditions

被削材 Work Material			炭素鋼・調質鋼 Carbon Steels・Prehardened Steels S50C・NAK55・NAK80・HPM-1 (~43HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels HPM-38・STAVAX・SKD61 (~55HRC)				銅・アルミニウム合金 Copper・Aluminum Alloy			
			回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut	
刃径 Dia.	コーナー半径 Corner Radius	有効長 Effective Length	min ⁻¹	mm/min	ap mm	ae mm	min ⁻¹	mm/min	ap mm	ae mm	min ⁻¹	mm/min	ap mm	ae mm
			0.2	0.05	0.5	30,000	200	0.01	0.05	30,000	150	0.003	0.04	30,000
1	30,000	150			0.007	0.05	30,000	100	0.003	0.04	30,000	200	0.008	0.05
1.5	30,000	100			0.005	0.05	30,000	80	0.002	0.04	30,000	135	0.006	0.05
0.3	0.05	2	30,000	50	0.003	0.05	30,000	50	0.002	0.04	30,000	75	0.004	0.05
		1	30,000	200	0.02	0.1	30,000	180	0.003	0.08	30,000	300	0.024	0.1
		1.5	30,000	180	0.015	0.1	30,000	130	0.003	0.08	30,000	260	0.018	0.1
0.4	0.05 0.1	2	30,000	150	0.01	0.1	30,000	100	0.003	0.08	30,000	250	0.012	0.1
		2.5	30,000	120	0.007	0.1	25,000	80	0.002	0.08	30,000	240	0.008	0.1
		3	30,000	100	0.005	0.1	25,000	50	0.002	0.08	30,000	220	0.006	0.1
0.5	0.05 0.1	1	30,000	350	0.025	0.12	30,000	300	0.005	0.1	30,000	450	0.03	0.12
		1.5	30,000	300	0.022	0.12	30,000	270	0.005	0.1	30,000	400	0.027	0.12
		2	30,000	250	0.02	0.12	25,000	180	0.005	0.1	30,000	360	0.024	0.12
		3	30,000	220	0.015	0.12	25,000	150	0.004	0.1	30,000	300	0.018	0.12
0.6	0.05 0.1 0.2	4	25,000	160	0.01	0.12	20,000	100	0.003	0.1	30,000	240	0.012	0.12
		1	30,000	500	0.03	0.14	25,000	400	0.01	0.12	30,000	650	0.036	0.14
		2	30,000	400	0.025	0.14	25,000	300	0.01	0.12	30,000	600	0.03	0.14
		3	30,000	340	0.02	0.14	25,000	250	0.008	0.12	30,000	480	0.024	0.14
		4	25,000	280	0.015	0.14	20,000	180	0.005	0.12	30,000	430	0.018	0.14
		5	25,000	230	0.01	0.14	20,000	150	0.004	0.12	30,000	360	0.012	0.14
0.7	0.05 0.1	6	20,000	180	0.008	0.14	16,000	100	0.003	0.12	25,000	270	0.01	0.14
		2	30,000	600	0.035	0.16	25,000	400	0.02	0.13	30,000	800	0.04	0.16
		3	30,000	500	0.03	0.16	25,000	350	0.015	0.13	30,000	750	0.035	0.16
		4	25,000	400	0.025	0.16	20,000	250	0.015	0.13	30,000	650	0.03	0.16
0.8	0.05 0.1 0.2	6	20,000	250	0.015	0.16	16,000	150	0.008	0.13	25,000	400	0.018	0.16
		8	18,000	180	0.01	0.16	14,000	100	0.005	0.13	20,000	300	0.012	0.16
		4	25,000	600	0.03	0.2	20,000	400	0.02	0.16	30,000	1,000	0.04	0.2
0.9	0.1	6	20,000	450	0.02	0.2	16,000	250	0.01	0.16	25,000	700	0.025	0.2
		4	25,000	1,000	0.045	0.25	20,000	600	0.025	0.2	30,000	1,400	0.055	0.25
		6	20,000	700	0.03	0.25	16,000	400	0.02	0.2	25,000	1,000	0.04	0.25
1	0.05 0.1 0.2 0.3	8	18,000	400	0.02	0.25	14,000	250	0.01	0.2	22,000	600	0.025	0.25
		4	25,000	1,100	0.05	0.3	20,000	700	0.03	0.24	30,000	1,500	0.06	0.3
		8	18,000	500	0.03	0.3	14,000	350	0.01	0.24	22,000	800	0.04	0.3
		2	25,000	1,600	0.065	0.35	20,000	900	0.05	0.28	30,000	2,200	0.08	0.35
		3	25,000	1,500	0.06	0.35	20,000	850	0.05	0.28	30,000	2,100	0.07	0.35
		4	25,000	1,400	0.055	0.35	20,000	800	0.04	0.28	30,000	2,000	0.065	0.35
		5	22,000	1,200	0.05	0.35	18,000	700	0.03	0.28	27,000	1,700	0.06	0.35
		6	20,000	1,000	0.045	0.35	16,000	600	0.02	0.28	25,000	1,500	0.055	0.35
		8	18,000	700	0.035	0.35	14,000	450	0.02	0.28	22,000	1,000	0.045	0.35
		10	16,000	600	0.025	0.35	13,000	350	0.01	0.28	20,000	800	0.03	0.35
1.2	0.1 0.2 0.3	12	14,000	350	0.02	0.35	12,000	250	0.008	0.28	18,000	600	0.025	0.35
		16	12,000	250	0.01	0.35	10,000	150	0.005	0.28	14,000	350	0.012	0.35
		20	11,000	150	0.005	0.35	9,000	100	0.003	0.28	13,000	250	0.006	0.35
		5	22,000	1,500	0.055	0.4	18,000	850	0.03	0.32	26,000	2,200	0.065	0.4
		6	20,000	1,300	0.05	0.4	17,000	750	0.03	0.32	25,000	2,000	0.06	0.4
		8	18,000	1,100	0.04	0.4	15,000	600	0.025	0.32	22,000	1,600	0.05	0.4
		10	16,000	900	0.03	0.4	13,000	500	0.02	0.32	20,000	1,400	0.04	0.4
		12	14,000	700	0.025	0.4	11,000	400	0.015	0.32	17,000	1,000	0.03	0.4
ねじ切り	0.3	15	12,000	360	0.018	0.4	10,000	210	0.01	0.32	14,000	520	0.022	0.4
		16	12,000	350	0.015	0.4	10,000	200	0.008	0.32	14,000	500	0.02	0.4
		20	10,000	230	0.01	0.4	8,000	150	0.005	0.32	12,000	330	0.012	0.4

Cubic Boron Nitride CBN	PCD・Monocrystal PCD・単結晶	ダイヤモンド Diamond
		スクエア Square
Long Neck Square ロングネックスクエア	Non-Coating ハットコート	ボール Ball
		ボール Ball
Radius ラジウス	Coating コーティング	ボール Ball
		ボール Ball
Long Neck Radius ロングネックラジウス	Non-Coating ハットコート	テーパ Taper
		テーパ Taper
テーパ Taper	Coating コーティング	テーパ Taper
		テーパ Taper
テーパ Taper	Non-Coating ハットコート	テーパ Taper
		テーパ Taper
ドリル Drilling		
ねじ切り Thread milling		
面取り Chamfering		

被削材 Work Material			炭素鋼・調質鋼 Carbon Steels・Prehardened Steels S50C・NAK55・NAK80・HPM-1 (~43HRC)				焼き入れ鋼 Hardened Steels HPM-38・STAVAX・SKD61 (~55HRC)				銅・アルミニウム合金 Copper・Aluminum Alloy			
刃径 Dia.	コーナー半径 Corner Radius	有効長 Effective Length	回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut		回転数 Spindle Speed	送り速度 Feed	切り込み量 Depth of Cut	
			min ⁻¹	mm/min	ap mm	ae mm	min ⁻¹	mm/min	ap mm	ae mm	min ⁻¹	mm/min	ap mm	ae mm
1.5	0.1 0.2 0.3 0.5	4	22,000	1,600	0.09	0.45	18,000	1,000	0.05	0.36	26,000	2,300	0.1	0.45
		6	20,000	1,400	0.08	0.45	16,000	850	0.045	0.36	24,000	2,000	0.09	0.45
		8	18,000	1,200	0.07	0.45	15,000	700	0.04	0.36	22,000	1,800	0.08	0.45
		10	16,000	1,000	0.06	0.45	13,000	550	0.035	0.36	20,000	1,500	0.07	0.45
		12	14,000	800	0.05	0.45	11,000	450	0.03	0.36	17,000	1,200	0.06	0.45
		16	12,000	600	0.035	0.45	10,000	350	0.018	0.36	15,000	900	0.04	0.45
2	0.1 0.2 0.3 0.5	18	11,000	450	0.03	0.45	9,000	280	0.01	0.36	13,000	650	0.035	0.45
		20	10,000	300	0.02	0.45	8,000	200	0.005	0.36	12,000	450	0.025	0.45
		4	16,000	2,200	0.13	0.5	14,000	1,000	0.06	0.4	20,000	3,000	0.15	0.5
		6	16,000	2,100	0.12	0.5	14,000	900	0.055	0.4	20,000	2,800	0.14	0.5
		8	16,000	2,000	0.11	0.5	13,000	800	0.05	0.4	20,000	2,600	0.13	0.5
		10	16,000	1,800	0.1	0.5	13,000	750	0.045	0.4	20,000	2,300	0.12	0.5
		12	14,000	1,500	0.09	0.5	11,000	600	0.04	0.4	17,000	1,900	0.11	0.5
		16	12,000	1,200	0.07	0.5	10,000	500	0.03	0.4	15,000	1,600	0.085	0.5
2.5	0.1 0.2 0.3 0.5	20	10,000	800	0.05	0.5	8,000	350	0.02	0.4	12,000	1,000	0.06	0.5
		24	9,000	700	0.03	0.5	7,000	280	0.01	0.4	11,000	900	0.04	0.5
		26	9,000	600	0.025	0.5	7,000	250	0.008	0.4	11,000	850	0.03	0.5
		30	8,000	400	0.02	0.5	6,400	200	0.005	0.4	9,000	550	0.025	0.5
		10	13,000	1,800	0.14	0.8	11,000	900	0.07	0.65	16,000	3,000	0.17	0.8
		20	9,000	1,000	0.08	0.8	7,000	450	0.05	0.65	11,000	1,600	0.1	0.8
3	0.1 0.2 0.3 0.5 1	30	7,000	500	0.03	0.8	5,600	250	0.01	0.65	8,500	850	0.035	0.8
		12	11,000	1,800	0.16	0.9	9,000	900	0.08	0.75	13,000	3,000	0.2	0.9
		18	10,000	1,400	0.12	0.9	8,000	700	0.07	0.75	12,000	2,400	0.14	0.9
		24	8,000	1,000	0.08	0.9	6,400	500	0.05	0.75	10,000	1,800	0.1	0.9
		30	7,000	800	0.06	0.9	5,600	400	0.03	0.75	8,500	1,300	0.07	0.9
4	0.1 0.2 0.3 0.5 1	36	6,000	500	0.03	0.9	4,800	300	0.01	0.75	7,200	1,000	0.04	0.9
		16	8,000	2,000	0.2	1.2	6,400	850	0.1	1	10,000	3,200	0.3	1.2
		24	7,000	1,500	0.12	1.2	5,600	700	0.08	1	8,500	2,400	0.18	1.2
		32	6,000	800	0.08	1.2	4,800	500	0.04	1	8,000	1,800	0.14	1.2
5	0.1 0.2 0.5 1	48	4,000	400	0.04	1.2	3,200	300	0.01	1	4,800	700	0.05	1.2
		20	6,000	1,800	0.25	1.6	4,800	800	0.1	1.3	7,200	3,000	0.36	1.6
		40	4,000	700	0.07	1.6	3,200	400	0.05	1.3	4,800	1,300	0.16	1.6
6	0.1 0.2 0.5 1	24	4,500	1,500	0.3	2.1	3,600	700	0.15	1.7	5,400	2,600	0.48	2.1
		48	3,000	600	0.1	2.1	2,400	350	0.05	1.7	3,600	1,000	0.18	2.1
備考 Notes			<p>※実際の加工形状および使用機械等にて切削条件を調整してください。</p> <p>※切り込み量の ap は切り込み深さ、ae は切り込み幅を示します。</p> <p>※焼き入れ鋼を切削加工する場合は、オイルミストクーラントをお奨めします。</p> <p>※ Z 切り込み時のアプローチ方法として、ヘリカル（螺旋）及びランプ（傾斜）での切削加工をお奨めします。</p> <p>※ L (有効長) / D (刃径) が 8 倍を超える場合は立ち壁付近の送り速度を 50% 以下、切り込み量：ae を 30% 以下に調整してください。</p> <p>※溝切削は、切削条件表を参考に ap 切り込み深さ及び送り速度を 50% 以下に設定し、往復切削をお奨めします。</p> <p>※ビビリが発生する場合は、回転数と送り速度を同じ割合で下げてください。また、主軸回転数が足りない場合も同様に同じ割合で下げてください。</p> <p>※ Adjust milling conditions according to milling shape and machine type.</p> <p>※ ap : Axial Depth of Cut, ae : Radial Depth of Cut.</p> <p>※ Recommend to use oil mist coolant for machining hardened steels.</p> <p>※ Recommend to apply helical or ramping for approaching into axial direction.</p> <p>※ Adjust feed rate 50% lower and cutting depth (ae) 30% lower for milling deep wall area when L/D exceeds 8 for stable milling.</p> <p>※ For slotting, recommend reciprocating milling by adjusting feed & ap in below 50% of recommended milling condition.</p> <p>※ Reduce both spindle speed and feed at same rate for chattering and also for insufficient spindle speed of a machine.</p>											

PVD・物理気相 Microcrystal	ダイヤモンド	ダイヤモン Diamond
	コーティング	コーティング
コーティング	スクエア	スクエア Square
	ロングネック	ロングネック Long Neck Square
コーティング	ボール	ボール Ball
	ロングネック	ロングネック Long Neck Ball
コーティング	ラジアンズ	ラジアンズ Radius
	ロングネック	ロングネック Long Neck Radius
コーティング	テーパ	テーパ Taper
	ボール	テーパ ボール Taper Ball
コーティング	テーパ	テーパ ラジアンズ Taper Radius
	ドリル	ドリル Drilling
コーティング	ねじ切り	ねじ切り Thread milling
	面取り	面取り Chamfering