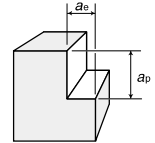


## 標準切削条件表 Recommended cutting conditions

### 汎用 側面切削条件 General Side milling conditions

EPSMS <sup>※2</sup>	EPSM	EPSM-3Dc	EPSW	EPSW-3Dc
ショート刃長 Short	レギュラー刃長 Regular	首下3Dcタイプ Under neck 3Dc	レギュラー刃長・ラフィング Regular, Roughing	首下3Dcタイプ・ラフィング Under neck 3Dc, Roughing



外径 Dc Tool dia.	炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 (~30HRC) Carbon steels, Alloy steels Cast iron		工具鋼・プリハードン鋼 (30~40HRC) Tool steels, Pre-hardened steels		ステンレス鋼 Stainless steels		チタン合金 Titanium alloy		超耐熱合金 Super heat-resistant alloy	
	ap=1Dc, ae=0.5Dc		ap=1Dc, ae=0.5Dc		ap=1Dc, ae=0.5Dc		ap=1Dc, ae=0.1Dc		ap=1Dc, ae=0.05Dc	
	回転数 n min <sup>-1</sup>	送り速度 vf mm/min	回転数 n min <sup>-1</sup>	送り速度 vf mm/min	回転数 n min <sup>-1</sup>	送り速度 vf mm/min	回転数 n min <sup>-1</sup>	送り速度 vf mm/min	回転数 n min <sup>-1</sup>	送り速度 vf mm/min
1	31,800	760	22,300	360	19,100	310	12,700	150	9,500	76
1.5	21,200	780	14,900	370	12,700	310	8,500	160	6,400	79
2	15,900	810	11,100	380	9,500	320	6,400	160	4,800	82
2.5	12,700	830	8,900	390	7,600	330	5,100	170	3,800	83
3	10,600	860	7,400	400	6,400	350	4,200	170	3,200	86
3.5	9,100	880	6,400	410	5,500	350	3,600	170	2,700	87
4	8,000	910*	5,600	430*	4,800	360*	3,200	180*	2,400	91*
4.5	7,100	930*	5,000	440*	4,200	370*	2,800	180*	2,100	92*
5	6,400	960*	4,500	450*	3,800	380*	2,500	190*	1,900	95*
5.5	5,800	960*	4,100	450*	3,500	380*	2,300	190*	1,700	93*
6	5,300	950	3,700	440	3,200	380	2,100	190	1,600	96
6.5	4,900	960	3,400	440	2,900	380	2,000	200	1,500	97
7	4,500	940	3,200	450	2,700	380	1,800	190	1,400	98
7.5	4,200	940	3,000	450	2,500	370	1,700	190	1,300	97
8	4,000	960	2,800	450	2,400	380	1,600	190	1,200	96
8.5	3,700	940	2,600	440	2,200	370	1,500	190	1,100	93
9	3,500	940	2,500	450	2,100	380	1,400	190	1,100	99
9.5	3,400	970	2,300	440	2,000	380	1,300	190	1,000	95
10	3,200	960	2,200	440	1,900	380	1,300	200	1,000	100
10.5	3,000	920	2,100	430	1,800	370	1,200	180	900	92
11	2,900	910	2,000	420	1,700	360	1,200	190	900	94
11.5	2,800	890	1,900	400	1,700	360	1,100	170	800	85
12	2,700	870	1,900	410	1,600	350	1,100	180	800	86
13	2,400	820	1,700	390	1,500	340	1,000	170	700	80
14	2,300	840	1,600	390	1,400	340	900	160	700	85
15	2,100	810	1,500	390	1,300	340	800	150	600	77
16	2,000	820	1,400	380	1,200	330	800	160	600	82
17	1,900	800	1,300	370	1,100	310	700	150	600	85
18	1,800	800	1,200	350	1,100	320	700	150	500	74
19	1,700	780	1,200	370	1,000	310	700	160	500	77
20	1,600	770	1,100	350	1,000	320	600	140	500	80

※ φ4, φ4.5, φ5, φ5.5 の EPSW (エポック SUS ウェーブ) は 3 枚刃のため、送り速度のみを 75% に設定してください。

※<sup>2</sup> 上表はレギュラー刃及び 3Dc タイプの切削条件表です。ショート刃をご使用の場合回転数・送り速度を 1.1 倍程度を目安に調整してください。

※ Please reduce feed rate to 75% because EPSW with dia. 4, 4.5, 5 and 5.5 are 3 flutes type.

※<sup>2</sup> The table above indicates cutting parameter for regular type and 3Dc type, please reduce both rotation and feed rate to 1.1 times when using short type.

**【注意】** 本工具の PN コーティングはその性質上、通電性が微小です。従って、通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。  
被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。  
できるだけ高剛性、高精度の機械及びチャックをご使用ください。  
この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では、加工条件、目的、使用機械等により条件を調整してください。  
ビビリや異常振動が発生する場合は条件を調整してください。

**【Note】** PN coating is less electro conductive. Therefore, electric transmitted measuring systems may not work.

Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.

Use the high-rigidity and high accuracy machine as possible.

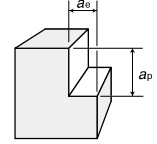
These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.

Please adjust it if chatter or abnormal vibration occurs.

## 標準切削条件表 Recommended cutting conditions

## 高速 側面切削条件 High speed Side milling conditions

EPMSM※ <sub>2</sub>	EPSM	EPSM-3Dc
ショート刃長 Short	レギュラー刃長 Regular	首下3Dcタイプ Under neck 3Dc



外径 Dc Tool dia.	炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 (~30HRC) Carbon steels, Alloy steels Cast iron		工具鋼・プリハードン鋼 (30~40HRC) Tool steels, Pre-hardened steels		ステンレス鋼 Stainless steels		チタン合金 Titanium alloy		超耐熱合金 Super heat-resistant alloy	
	$a_p=1Dc, a_e=0.5Dc$		$a_p=1Dc, a_e=0.5Dc$		$a_p=1Dc, a_e=0.5Dc$		$a_p=1Dc, a_e=0.1Dc$		$a_p=1Dc, a_e=0.05Dc$	
	回転数 n min <sup>-1</sup>	送り速度 vf mm/min	回転数 n min <sup>-1</sup>	送り速度 vf mm/min	回転数 n min <sup>-1</sup>	送り速度 vf mm/min	回転数 n min <sup>-1</sup>	送り速度 vf mm/min	回転数 n min <sup>-1</sup>	送り速度 vf mm/min
1	41,400	990	31,800	510	28,600	460	19,100	230	15,900	127
1.5	27,600	1,020	21,200	520	19,100	470	12,700	230	10,600	130
2	20,700	1,060	15,900	540	14,300	490	9,500	240	8,000	136
2.5	16,600	1,080	12,700	550	11,500	500	7,600	250	6,400	139
3	13,800	1,120	10,600	570	9,500	510	6,400	260	5,300	143
3.5	11,800	1,140	9,100	590	8,200	530	5,500	270	4,500	145
4	10,300	1,170	8,000	610	7,200	550	4,800	270	4,000	152
4.5	9,200	1,200	7,100	620	6,400	560	4,200	270	3,500	153
5	8,300	1,250	6,400	640	5,700	570	3,800	280	3,200	160
5.5	7,500	1,240	5,800	640	5,200	570	3,500	290	2,900	160
6	6,900	1,240	5,300	640	4,800	580	3,200	290	2,700	162
6.5	6,400	1,250	4,900	640	4,400	570	2,900	280	2,400	156
7	5,900	1,240	4,500	630	4,100	570	2,700	280	2,300	161
7.5	5,500	1,240	4,200	630	3,800	570	2,500	280	2,100	158
8	5,200	1,250	4,000	640	3,600	580	2,400	290	2,000	160
8.5	4,900	1,250	3,700	630	3,400	580	2,200	280	1,900	162
9	4,600	1,240	3,500	630	3,200	580	2,100	280	1,800	162
9.5	4,400	1,250	3,400	650	3,000	570	2,000	280	1,700	162
10	4,100	1,230	3,200	640	2,900	580	1,900	290	1,600	160
10.5	3,900	1,190	3,000	610	2,700	550	1,800	270	1,500	153
11	3,800	1,190	2,900	610	2,600	540	1,700	270	1,400	146
11.5	3,600	1,140	2,800	590	2,500	530	1,700	270	1,400	148
12	3,400	1,100	2,700	580	2,400	520	1,600	260	1,300	140
13	3,200	1,100	2,400	550	2,200	500	1,500	260	1,200	137
14	3,000	1,100	2,300	560	2,000	490	1,400	260	1,100	134
15	2,800	1,080	2,100	540	1,900	490	1,300	250	1,100	142
16	2,600	1,060	2,000	540	1,800	490	1,200	240	1,000	136
17	2,400	1,020	1,900	540	1,700	480	1,100	230	900	127
18	2,300	1,020	1,800	530	1,600	470	1,100	240	900	133
19	2,200	1,020	1,700	520	1,500	460	1,000	230	800	123
20	2,100	1,010	1,600	510	1,400	450	1,000	240	800	128

※<sub>2</sub> 上表はレギュラー刃及び3Dcタイプの切削条件表です。ショート刃をご使用の場合回転数・送り速度を1.1倍程度を目安に調整してください。  
 ※<sub>2</sub> The table above indicates cutting parameter for regular type and 3Dc type, please reduce both rotation and feed rate to 1.1 times when using short type

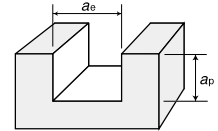
**[注意]** 本工具のPNコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って、通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。  
 被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。  
 できるだけ高剛性、高精度の機械及びチャックをご使用ください。  
 この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では、加工条件、目的、使用機械等により条件を調整してください。  
 ビビリや異常振動が発生する場合は条件を調整してください。

**[Note]** PN coating is less electro conductive. Therefore, electric transmitted measuring systems may not work.  
 Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.  
 Use the high-rigidity and high accuracy machine as possible.  
 These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.  
 Please adjust it if chatter or abnormal vibration occurs.

## 標準切削条件表 Recommended cutting conditions

### 汎用 溝切削条件 General Slotting conditions

EPSMS <sup>※2</sup>	EPSM	EPSM-3Dc	EPSW	EPSW-3Dc
ショート刃長 Short	レギュラー刃長 Regular	首下3Dcタイプ Under neck 3Dc	レギュラー刃長・ラフィング Regular, Roughing	首下3Dcタイプ・ラフィング Under neck 3Dc, Roughing



外径 Dc Tool dia.	炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 (~30HRC) Carbon steels, Alloy steels Cast iron		工具鋼・プリハードン鋼 (30~40HRC) Tool steels, Pre-hardened steels		ステンレス鋼 Stainless steels		チタン合金 Titanium alloy		超耐熱合金 Super heat-resistant alloy	
	$a_p=1Dc$		$a_p=1Dc$		$a_p=1Dc$		$a_p=0.5Dc$		$a_p=0.5Dc$	
	回転数 $n$ min <sup>-1</sup>	送り速度 $v_f$ mm/min	回転数 $n$ min <sup>-1</sup>	送り速度 $v_f$ mm/min	回転数 $n$ min <sup>-1</sup>	送り速度 $v_f$ mm/min	回転数 $n$ min <sup>-1</sup>	送り速度 $v_f$ mm/min	回転数 $n$ min <sup>-1</sup>	送り速度 $v_f$ mm/min
1	28,600	360	19,100	190	17,500	130	11,100	60	6,400	19
1.5	19,100	390	12,700	210	11,700	140	7,400	60	4,200	21
2	14,300	430	9,500	230	8,800	160	5,600	70	3,200	23
2.5	11,500	470	7,600	250	7,000	170	4,500	70	2,500	24
3	9,500	500	6,400	270	5,800	180	3,700	80	2,100	26
3.5	8,200	540	5,500	290	5,000	200	3,200	80	1,800	28
4	7,200	580*	4,800	310*	4,400	210*	2,800	90*	1,600	31*
4.5	6,400	610*	4,200	320*	3,900	220*	2,500	100*	1,400	32*
5	5,700	640*	3,800	340*	3,500	240*	2,200	100*	1,300	35*
5.5	5,200	680*	3,500	370*	3,200	250*	2,000	100*	1,200	38*
6	4,800	720	3,200	380	2,900	260	1,900	110	1,100	40
6.5	4,400	710	2,900	380	2,700	260	1,700	110	1,000	39
7	4,100	720	2,700	380	2,500	260	1,600	110	900	38
7.5	3,800	710	2,500	370	2,300	260	1,500	110	800	36
8	3,600	720	2,400	380	2,200	260	1,400	110	800	38
8.5	3,400	720	2,200	370	2,100	270	1,300	110	700	36
9	3,200	720	2,100	380	1,900	260	1,200	110	700	38
9.5	3,000	710	2,000	380	1,800	260	1,200	110	700	40
10	2,900	730	1,900	380	1,800	270	1,100	110	600	36
10.5	2,700	690	1,800	370	1,700	260	1,100	110	600	37
11	2,600	680	1,700	360	1,600	250	1,000	100	600	38
11.5	2,500	660	1,700	360	1,500	240	1,000	110	600	38
12	2,400	650	1,600	350	1,500	240	900	100	500	32
13	2,200	630	1,500	340	1,300	220	900	100	500	34
14	2,000	610	1,400	340	1,300	240	800	100	500	37
15	1,900	610	1,300	340	1,200	230	700	90	400	31
16	1,800	610	1,200	330	1,100	220	700	100	400	33
17	1,700	600	1,100	310	1,000	210	700	100	400	34
18	1,600	590	1,100	320	1,000	220	600	90	400	35
19	1,500	580	1,000	310	900	210	600	90	300	28
20	1,400	560	1,000	320	900	220	600	100	300	29

※  $\phi 4$ ,  $\phi 4.5$ ,  $\phi 5$ ,  $\phi 5.5$  の EPSW (エポック SUS ウェーブ) は 3 枚刃のため、送り速度のみを 75% に設定してください。

※<sub>2</sub> 上表はレギュラー刃及び 3Dc タイプの切削条件表です。ショート刃をご使用の場合回転数・送り速度を 1.1 倍程度を目安に調整してください。

※ Please reduce feed rate to 75% because EPSW with dia. 4, 4.5, 5 and 5.5 are 3 flutes type.

※<sub>2</sub> The table above indicates cutting parameter for regular type and 3Dc type, please reduce both rotation and feed rate to 1.1 times when using short type.

**【注意】** 本工具の PN コーティングはその性質上、通電性が微小です。従って、通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。  
被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。  
できるだけ高剛性、高精度の機械及びチャックをご使用ください。  
この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では、加工条件、目的、使用機械等により条件を調整してください。  
ビビリや異常振動が発生する場合は条件を調整してください。  
座繰り加工を行う際に、送り速度を溝条件の 1/5 に、0.01 Dc のステップに設定してください。  
傾斜進入加工を行う際に、進入角度を 3° 以下、送り速度を溝条件の 70% 送りに設定してください。

**【Note】** PN coating is less electro conductive. Therefore, electric transmitted measuring systems may not work.

Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.

Use the high-rigidity and high accuracy machine as possible.

These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type.

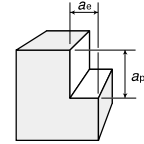
Please adjust it if chatter or abnormal vibration occurs.

Please setup feed 1/5 that of slotting parameter and step 0.01 Dc for drilling application.

Please setup feed 70% of slotting parameter and ramping angle 3° for ramping application.

## 標準切削条件表 Recommended cutting conditions

## 側面仕上げ切削条件 Side finishing conditions



EPMSM※ <sub>3</sub>	EPSM	EPMSM-3Dc	EPMSM-5Dc※ <sub>3</sub>
ショート刃長 Short	レギュラー刃長 Regular	首下3Dcタイプ Under neck 3Dc	首下5Dcタイプ Under neck 5Dc

外径 Dc Tool dia.	炭素鋼・合金鋼・鋳鉄 (~30HRC) Carbon steels, Alloy steels Cast iron		工具鋼・プリハードン鋼 (30~40HRC) Tool steels, Pre-hardened steels		ステンレス鋼 Stainless steels		チタン合金 Titanium alloy		超耐熱合金 Super heat-resistant alloy	
	ap=1Dc, ae=0.001~0.02Dc		ap=1Dc, ae=0.001~0.02Dc		ap=1Dc, ae=0.001~0.02Dc		ap=1Dc, ae=0.001~0.02Dc		ap=1Dc, ae=0.001~0.02Dc	
	回転数 n min <sup>-1</sup>	送り速度 vf mm/min	回転数 n min <sup>-1</sup>	送り速度 vf mm/min	回転数 n min <sup>-1</sup>	送り速度 vf mm/min	回転数 n min <sup>-1</sup>	送り速度 vf mm/min	回転数 n min <sup>-1</sup>	送り速度 vf mm/min
1	45,500	980	35,000	500	31,500	450	21,000	230	17,500	130
1.5	30,300	1,010	23,300	520	21,000	460	14,000	230	11,700	130
2	22,800	1,050	17,500	540	15,800	480	10,500	240	8,800	130
2.5	18,200	1,070	14,000	550	12,600	490	8,400	250	7,000	140
3	15,200	1,110	11,700	570	10,500	510	7,000	260	5,800	140
3.5	13,000	1,130	10,000	580	9,000	520	6,000	260	5,000	140
4	11,400	1,170	8,800	600	7,900	540	5,300	270	4,400	150
4.5	10,100	1,190	7,800	610	7,000	550	4,700	280	3,900	150
5	9,100	1,230	7,000	630	6,300	570	4,200	280	3,500	160
5.5	8,300	1,230	6,400	630	5,700	560	3,800	280	3,200	160
6	7,600	1,230	5,800	630	5,300	570	3,500	280	2,900	160
6.5	7,000	1,230	5,400	630	4,800	560	3,200	280	2,700	160
7	6,500	1,230	5,000	630	4,500	570	3,000	280	2,500	160
7.5	6,100	1,240	4,700	630	4,200	570	2,800	280	2,300	160
8	5,700	1,230	4,400	630	3,900	560	2,600	280	2,200	160
8.5	5,400	1,240	4,100	630	3,700	570	2,500	290	2,100	160
9	5,100	1,240	3,900	630	3,500	570	2,300	280	1,900	150
9.5	4,800	1,230	3,700	630	3,300	560	2,200	280	1,800	150
10	4,600	1,240	3,500	630	3,200	580	2,100	280	1,800	160
10.5	4,300	1,180	3,300	600	3,000	550	2,000	270	1,700	160
11	4,100	1,160	3,200	600	2,900	550	1,900	270	1,600	150
11.5	4,000	1,140	3,000	570	2,700	510	1,800	260	1,500	140
12	3,800	1,110	2,900	560	2,600	510	1,800	260	1,500	150
13	3,500	1,080	2,700	560	2,400	490	1,600	250	1,300	130
14	3,300	1,090	2,500	550	2,300	500	1,500	250	1,300	140
15	3,000	1,040	2,300	530	2,100	490	1,400	240	1,200	140
16	2,800	1,030	2,200	540	2,000	490	1,300	240	1,100	130
17	2,700	1,030	2,100	530	1,900	480	1,200	230	1,000	130
18	2,500	1,000	1,900	500	1,800	480	1,200	240	1,000	130
19	2,400	1,000	1,800	500	1,700	470	1,100	230	900	120
20	2,300	990	1,800	520	1,600	460	1,100	240	900	130

※<sub>3</sub> 上表はレギュラー刃及び3Dcタイプの切削条件表です。ショート刃をご使用の場合回転数・送り速度を1.1倍程度を目安に調整してください。5Dcタイプをご使用の場合は回転数・送り速度を70%を目安に調整してください。

※<sub>3</sub> The table above indicates cutting parameter for regular type and 3Dc type, please reduce both rotation and feed rate to 1.1 times when using short type, please reduce both rotation and feed rate to 70% when using 5Dc type

**[注意]** 本工具のPNコーティングはその性質上、通電性が微小です。従って、通電方式の工具長測定装置をご使用の際にはご注意ください。被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。できるだけ高剛性、高精度の機械及びチャックをご使用ください。この標準切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では、加工条件、目的、使用機械等により条件を調整してください。ビビリや異常振動が発生する場合は条件を調整してください。

**[Note]** PN coating is less electro conductive. Therefore, electric transmitted measuring systems may not work. Use the appropriate coolant for the work material and machining shape. Use the high-rigidity and high accuracy machine as possible. These Recommended Cutting Conditions indicate only the rule of a thumb for the cutting conditions. In actual machining, the condition should be adjusted according to the machining shape, purpose and the machine type. Please adjust it if chatter or abnormal vibration occurs.