

# 切削条件基準表 CUTTING CONDITIONS

		P.495~P.497	
		AT-1	
被削材 Work Material		切削速度 Cutting Speed (m/min)	送り量 Feed Rate (mm/t)
軟鋼・低炭素鋼 Mild Steel・Low Carbon Steel	~C0.25%	80 ~ 160	0.01 ~ 0.05
中炭素鋼 Medium Carbon Steel	C0.25%~0.45%	80 ~ 160	0.01 ~ 0.05
高炭素鋼 High Carbon Steel	C0.45%~	80 ~ 160	0.01 ~ 0.05
合金鋼 Alloy Steel	SCM	60 ~ 120	0.01 ~ 0.05
調質鋼 Hardened Steel	25~45HRC	80 ~ 200	0.01 ~ 0.05
	45~50HRC	—	—
	50~60HRC	—	—
ステンレス鋼 Stainless Steel	SUS304 SUS420	60 ~ 120	0.01 ~ 0.05
工具鋼 Tool Steel	SKD	—	—
鋳鋼 Cast Steel	SC	60 ~ 120	0.01 ~ 0.05
鋳鉄 Cast Iron	FC	80 ~ 160	0.01 ~ 0.05
ダクタイル鋳鉄 Ductile Cast Iron	FCD	60 ~ 120	0.01 ~ 0.05
銅 Copper	Cu	80 ~ 160	0.03 ~ 0.1
黄銅 Brass	Bs	80 ~ 160	0.03 ~ 0.1
黄銅鋳物 Brass Casting	BsC	80 ~ 160	0.03 ~ 0.1
青銅 Bronze	PB	80 ~ 160	0.03 ~ 0.1
アルミニウム圧延材 Aluminum Rolled Steel	AL	80 ~ 160	0.03 ~ 0.1
アルミニウム合金鋳物 Aluminum Alloy Casting	AC,ADC	100 ~ 300	0.05 ~ 0.2
マグネシウム合金鋳物 Magnesium Alloy Casting	MC	100 ~ 300	0.05 ~ 0.2
亜鉛合金鋳物 Zinc Alloy Casting	ZDC	100 ~ 300	0.05 ~ 0.2
チタン合金 Titanium Alloy	Ti-6Al-4V	—	—
Ni基合金 Nickel Alloy	インコネル Inconel	—	—
熱硬化性プラスチック Thermo Setting Plastic	—	80 ~ 160	0.03 ~ 0.1
熱可塑性プラスチック Thermo Plastic	—	80 ~ 160	0.03 ~ 0.1

- この切削条件基準表は、水溶性切削油剤を使用するものです。
- マグネシウム合金には、水溶性切削油剤は使用できません。
- ワークの剛性や機械、チャックの剛性によっては切削条件を変える必要があります。
- ねじ立て長さが長い場合、大きなピッチのねじを加工する場合は、小さめの送り量を選定し、数回に分けて加工して下さい。
- 加工した平行めねじがテーパになって通りゲージの入りが悪い場合は、ゼロカット（仕上げ加工）を追加して下さい。
- HY-PRO Pで刃先の欠損やクラックの破損が頻繁に起こる際は、半径方向の切込深さをねじの高さの半分以下にして下さい。
- AT-1でも加工した平行めねじがテーパになって通りゲージの入りが悪い場合があります。その時は、1パス目を75%で加工し、2パス目で仕上げ加工をおこなって下さい。

- The indicated speeds and feeds are for water soluble oil.
- Water-soluble oil is not suitable for tapping magnesium alloy.
- Please adjust the cutting conditions depending on the rigidity of machine, tool holders, and workpiece clamping.
- If the tapping length is long, or when machining a large-pitch thread, select a smaller feed and separate the machining process into a few segments.
- If a machined parallel internal thread is tapered and prevents the go-gauge from going through, add a zero cut (finish machining).
- When frequent chipping or breakage occurs of the HY-PRO P cutting edges, it is recommended to reduce the radial depth of cut by 50%.
- Even with the AT-1, it is possible that the go-gauge may have trouble passing through the tapered parallel internal thread. In that case, please process the 1st pass at 75% and finish the thread with the 2nd pass.

ドリル  
DRILLSタップ  
TAPSCUTTING  
CONDITIONS  
切削条件ゲージ  
GAGES丸ダイス  
ROUND DIES転造工具  
ROLLING DIES各種製品  
OTHER PRODUCTS索引  
INDEXTHREAD MILL  
スレッド  
ミルFLUTELESS  
TAP  
溝なし  
タップSPIRAL FLUTED  
TAP  
スパイラル  
タップSPIRAL POINTED  
TAP  
ポイント  
タップHAND TAP  
ハンド  
タップTAPER PIPE  
THREADS (UK)  
管用テーパ  
タップ(英式)PARALLEL PIPE  
THREADS (UK)  
管用平行  
タップ(英式)TAPER PIPE  
THREADS (ANSI)  
管用テーパ  
タップ(米式)PARALLEL PIPE  
THREADS (ANSI)  
管用平行  
タップ(米式)INSERT SCREW  
CENTER TAP  
インサート  
ねじ用NUIT TAP  
ナット  
タップMACHINING  
CENTER TAP  
中心タップDRILL TAP  
ドリル  
タップ

# 切削条件基準表 CUTTING CONDITIONS

被削材 Work Material	切削速度 Cutting Speed (m/min)	P.498				P.499・P.501		P.502		P.504			
		WH-VM-PNC S1~1.4, M1~1.8 ※2				WH-VM-PNC M2~5, No.8		WX-ST-PNC・ WXO-ST-PNC		WX-PNC		OT-SFT-PNGT	
		送り量 Feed Rate (mm/t)				切削速度 Cutting Speed (m/min)	送り量 Feed Rate (mm/t)						
軟鋼・低炭素鋼 Mild Steel・Low Carbon Steel	~C0.25%	60 ~ 90	0.02	0.03	0.05								
中炭素鋼 Medium Carbon Steel	C0.25%~0.45%	60 ~ 90	0.02	0.03	0.05	60 ~ 90	0.02~0.08	80 ~ 120	0.04 ~ 0.1	—	—	40 ~ 70	0.01 ~ 0.11
高炭素鋼 High Carbon Steel	C0.45%~	60 ~ 90	0.02	0.03	0.05	60 ~ 90	0.02~0.08	80 ~ 120	0.04 ~ 0.1	—	—	40 ~ 70	0.01 ~ 0.11
合金鋼 Alloy Steel	SCM	—	—	—	—	30 ~ 60	0.01~0.03	80 ~ 120	0.02~0.08	—	—	15 ~ 30	0.01 ~ 0.03
調質鋼 Hardened Steel	25~45HRC	—	—	—	—	30 ~ 60	0.01~0.03	60 ~ 100	0.02~0.08	—	—	—	—
	45~50HRC	—	—	—	—	30 ~ 60	0.01~0.03	—	—	—	—	—	—
	50~60HRC	—	—	—	—	30 ~ 60	0.01~0.02	—	—	—	—	—	—
ステンレス鋼 Stainless Steel	SUS304 SUS420	60 ~ 90	0.02	0.03	0.05	60 ~ 90	0.02~0.08	40 ~ 80	0.02 ~ 0.06	—	—	20 ~ 40	0.01 ~ 0.06
工具鋼 Tool Steel	SKD	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
鋳鋼 Cast Steel	SC	40 ~ 60	0.02	0.03	0.05	40 ~ 60	0.02~0.09	40 ~ 65	0.02~0.09	40 ~ 65	0.02~0.09	40 ~ 65	0.02~0.09
鋳鉄 Cast Iron	FC	40 ~ 60	0.02	0.03	0.05	50 ~ 100	0.03~0.1	50 ~ 100	0.03 ~ 0.1	50 ~ 100	0.03 ~ 0.1	50 ~ 100	0.03 ~ 0.1
ダクタイル鋳鉄 Ductile Cast Iron	FCD	40 ~ 60	0.02	0.03	0.05	50 ~ 70	0.03~0.1	50 ~ 65	0.03 ~ 0.1	50 ~ 65	0.03 ~ 0.1	50 ~ 65	0.03 ~ 0.1
銅 Copper	Cu	—	—	—	—	—	—	—	—	65 ~ 130	0.03 ~ 0.1	65 ~ 130	0.03 ~ 0.1
黄銅 Brass	Bs	—	—	—	—	—	—	—	—	65 ~ 130	0.03 ~ 0.1	65 ~ 130	0.03 ~ 0.1
黄銅鋳物 Brass Casting	BsC	60 ~ 100	0.04	0.06	0.08	50 ~ 100	0.02~0.06	—	—	65 ~ 130	0.03 ~ 0.1	65 ~ 130	0.03 ~ 0.1
青銅 Bronze	PB	—	—	—	—	50 ~ 100	0.02~0.06	—	—	65 ~ 130	0.03 ~ 0.1	65 ~ 130	0.03 ~ 0.1
アルミニウム圧延材 Aluminum Rolled Steel	AL	70 ~ 100	0.04	0.06	0.08	50 ~ 100	0.02~0.06	—	—	50 ~ 70	0.03 ~ 0.1	50 ~ 70	0.03 ~ 0.1
アルミニウム合金鋳物 Aluminum Alloy Casting	AC,ADC	70 ~ 100	0.04	0.06	0.08	50 ~ 100	0.02~0.06	—	—	65 ~ 130	0.03 ~ 0.1	65 ~ 130	0.03 ~ 0.1
マグネシウム合金鋳物 Magnesium Alloy Casting	MC	70 ~ 100	0.04	0.06	0.08	50 ~ 100	0.02~0.06	—	—	65 ~ 130	0.03 ~ 0.1	65 ~ 130	0.03 ~ 0.1
亜鉛合金鋳物 Zinc Alloy Casting	ZDC	70 ~ 100	0.04	0.06	0.08	50 ~ 100	0.02~0.06	—	—	65 ~ 130	0.03 ~ 0.1	65 ~ 130	0.03 ~ 0.1
チタン合金 Titanium Alloy	Ti-6Al-4V	20 ~ 40	0.01	0.02	0.03	20 ~ 60	0.01~0.03	—	—	20 ~ 60	0.02 ~ 0.06	—	—
Ni基合金 Nickel Alloy	インコネル Inconel	—	—	—	—	20 ~ 60	0.01~0.03	—	—	20 ~ 60	0.01 ~ 0.03	—	—
熱硬化性プラスチック Thermo Setting Plastic	—	50 ~ 100	0.04	0.06	0.08	50 ~ 100	0.02~0.06	65 ~ 130	0.03 ~ 0.13	65 ~ 130	0.03 ~ 0.13	65 ~ 130	0.03 ~ 0.13
熱可塑性プラスチック Thermo Plastic	—	50 ~ 100	0.04	0.06	0.08	50 ~ 100	0.02~0.06	65 ~ 130	0.03 ~ 0.13	65 ~ 130	0.03 ~ 0.13	65 ~ 130	0.03 ~ 0.13

1. この切削条件基準表は、水溶性切削油剤を使用する場合のものです。
2. マグネシウム合金には、水溶性切削油剤は使用できません。
3. ワークの剛性や機械、チャックの剛性によっては切削条件を変える必要があります。
4. ねじ立て長さが長い場合、大きなピッチのねじを加工する場合は、小さな送り量を選定し、数回に分けて加工して下さい。
5. 加工した平行めねじがテーパになって通りゲージの入りが悪い場合は、ゼロカット（仕上げ加工）を追加して下さい。
6. HY-PRO Pで刃先の欠損やクランプねじの破損が頻繁に起こる際は、半径方向の切込深さをねじの高さの半分以下にして下さい。
7. 加工した平行めねじがテーパになって通りゲージの入りが悪い場合があります。その時は、1パス目を75%で加工し、2パス目で仕上げ加工をおこなって下さい。

※1 切込み等の加工プログラムに充分ご配慮下さい。  
 ※2 径方向に2回以上に分けて加工して下さい。

1. The indicated speeds and feeds are for water soluble oil.
  2. Water-soluble oil is not suitable for tapping magnesium alloy.
  3. Please adjust the cutting conditions depending on the rigidity of machine, tool holders, and workpiece clamping.
  4. If the tapping length is long, or when machining a large-pitch thread, select a smaller feed and separate the machining process into a few segments.
  5. If a machined parallel internal thread is tapered and prevents the go-gauge from going through, add a zero cut (finish machining).
  6. When frequent chipping or breakage occurs of the HY-PRO P cutting edges, it is recommended to reduce the radial depth of cut by 50%.
  7. It is possible that the go-gauge may have trouble passing through the tapered parallel internal thread. In that case, please process the 1st pass at 75% and finish the thread with the 2nd pass.
- ※1 Pay attention to conditions including the depth of cut in the machine program.  
 ※2 Please use at least two passes in order to avoid tool breakage or excessive wear.

# 切削条件基準表 CUTTING CONDITIONS

ドリル  
DRILLS

タップ  
TAPS

CUTTING CONDITIONS  
切削条件

ゲージ  
GAGES

丸ダイス  
ROUND DIES

転造工具  
ROLLING DIES

各種製品  
OTHER PRODUCTS

索引  
INDEX

THREAD MILL  
スレッド  
ミル

FLUTELESS  
TAP  
溝なし  
タップ

SPRAL FLUTED  
TAP  
スパイラル  
タップ

SPRAL POINTED  
TAP  
ポイント  
タップ

HAND TAP  
ハンド  
タップ

TAPER PIPE  
THREADS (UK)  
管用テーパ  
タップ(英式)

PARALLEL PIPE  
THREADS (UK)  
管用平行  
タップ(英式)

TAPER PIPE  
THREADS (ANSI)  
管用テーパ  
タップ(英式)

PARALLEL PIPE  
THREADS (ANSI)  
管用平行  
タップ(米式)

INSERT SCREW  
THREAD TAP  
インサート  
ねじ用

NUIT TAP  
ナット  
タップ

MACHING  
CENTER TAP  
マシニング  
タップ

DRILL TAP  
ドリル  
タップ

		P.505		P.506		P.521		P.519	
		OT-PNGT		PNGT		HY-PRO P マルチポイント Multi Point		HY-PRO P シングルポイント Single Point	
被削材 Work Material		切削速度 Cutting Speed (m/min)	送り量 Feed Rate (mm/t)	切削速度 Cutting Speed (m/min)	送り量 Feed Rate (mm/t)	切削速度 Cutting Speed (m/min)	送り量 Feed Rate (mm/t)	切削速度 Cutting Speed (m/min)	送り量 Feed Rate (mm/t)
軟鋼・低炭素鋼 Mild Steel・Low Carbon Steel	~C0.25%	40 ~ 60	0.01 ~ 0.09	20 ~ 30	0.01 ~ 0.05	100 ~ 210	0.05 ~ 0.3	100 ~ 210	0.24 ~ 0.36
中炭素鋼 Medium Carbon Steel	C0.25%~0.45%	30 ~ 50	0.01 ~ 0.04	10 ~ 20	0.01 ~ 0.05	100 ~ 180	0.05 ~ 0.25	100 ~ 180	0.24 ~ 0.36
高炭素鋼 High Carbon Steel	C0.45%~	30 ~ 50	0.01 ~ 0.04	8 ~ 12	0.01 ~ 0.05	100 ~ 170	0.05 ~ 0.2	100 ~ 170	0.22 ~ 0.33
合金鋼 Alloy Steel	SCM	15 ~ 30	0.01 ~ 0.03	10 ~ 15	0.01 ~ 0.05	60 ~ 130	0.05 ~ 0.2	60 ~ 130	0.18 ~ 0.27
調質鋼 Hardened Steel	25~45HRC	15 ~ 30	0.01 ~ 0.03	10 ~ 15	0.01 ~ 0.05	—	—	70 ~ 110	0.16 ~ 0.24
	45~50HRC	—	—	—	—	—	—	—	—
	50~60HRC	—	—	—	—	—	—	—	—
ステンレス鋼 Stainless Steel	SUS304 SUS420	20 ~ 40	0.01 ~ 0.06	10 ~ 15	0.01 ~ 0.05	70 ~ 140	0.05 ~ 0.15	70 ~ 140	0.16 ~ 0.24
工具鋼 Tool Steel	SKD	—	—	—	—	—	—	70 ~ 110	0.16 ~ 0.24
鑄鋼 Cast Steel	SC	30 ~ 50	0.02 ~ 0.07	10 ~ 20	0.02 ~ 0.1	100 ~ 170	0.05 ~ 0.1	70 ~ 120	0.14 ~ 0.21
鑄鉄 Cast Iron	FC	40 ~ 75	0.02 ~ 0.08	20 ~ 50	0.02 ~ 0.1	60 ~ 130	0.05 ~ 0.15	60 ~ 120	0.16 ~ 0.24
ダクタイル鑄鉄 Ductile Cast Iron	FCD	40 ~ 50	0.02 ~ 0.08	20 ~ 30	0.02 ~ 0.1	60 ~ 130	0.02 ~ 0.08	60 ~ 100	0.16 ~ 0.24
銅 Copper	Cu	50 ~ 100	0.02 ~ 0.08	50 ~ 80	0.02 ~ 0.05	120 ~ 210	0.1 ~ 0.3	120 ~ 210	0.5 ~ 0.75
黄銅 Brass	Bs	50 ~ 100	0.02 ~ 0.08	50 ~ 100	0.02 ~ 0.05	120 ~ 210	0.1 ~ 0.3	120 ~ 210	0.6 ~ 0.9
黄銅鑄物 Brass Casting	BsC	50 ~ 100	0.02 ~ 0.08	50 ~ 100	0.02 ~ 0.05	120 ~ 210	0.1 ~ 0.3	120 ~ 210	0.6 ~ 0.9
青銅 Bronze	PB	50 ~ 100	0.02 ~ 0.08	30 ~ 60	0.02 ~ 0.05	120 ~ 210	0.05 ~ 0.25	120 ~ 210	0.5 ~ 0.75
アルミニウム圧延材 Aluminum Rolled Steel	AL	40 ~ 55	0.02 ~ 0.08	40 ~ 55	0.02 ~ 0.08	100 ~ 250	0.1 ~ 0.4	100 ~ 180	0.5 ~ 0.75
アルミニウム合金鑄物 Aluminum Alloy Casting	AC,ADC	50 ~ 100	0.02 ~ 0.08	50 ~ 80	0.02 ~ 0.1	150 ~ 400	0.01 ~ 0.3	150 ~ 280	0.4 ~ 0.6
マグネシウム合金鑄物 Magnesium Alloy Casting	MC	50 ~ 100	0.02 ~ 0.08	50 ~ 80	0.02 ~ 0.1	150 ~ 400	0.01 ~ 0.3	150 ~ 280	0.4 ~ 0.6
亜鉛合金鑄物 Zinc Alloy Casting	ZDC	50 ~ 100	0.02 ~ 0.08	50 ~ 80	0.02 ~ 0.1	150 ~ 400	0.01 ~ 0.3	150 ~ 280	0.4 ~ 0.6
チタン合金 Titanium Alloy	Ti-6Al-4V	—	—	—	—	—	—	—	—
Ni基合金 Nickel Alloy	インコネル Inconel	—	—	—	—	—	—	—	—
熱硬化性プラスチック Thermo Setting Plastic	—	50 ~ 100	0.02 ~ 0.1	50 ~ 80	0.02 ~ 0.1	150 ~ 400	0.05 ~ 0.3	150 ~ 280	0.4 ~ 0.6
熱可塑性プラスチック Thermo Plastic	—	50 ~ 100	0.02 ~ 0.1	50 ~ 80	0.02 ~ 0.1	150 ~ 400	0.05 ~ 0.3	150 ~ 280	0.4 ~ 0.6

P.508・P.509		DR-PNAC・DR-O-PNAC		
被削材 Work Material		めねじ Internal Threads		ドリル Drills
		切削速度 Cutting Speed (m/min)	送り量 Feed Rate (mm/t)	送り量 Feed Rate (mm/rev)
鑄鉄 Cast Iron	FC	50 ~ 120	0.02 ~ 0.04	0.1 ~ 0.2
ダクタイル鑄鉄 Ductile Cast Iron	FCD	50 ~ 100	0.02 ~ 0.04	0.1 ~ 0.2
アルミニウム合金※ Aluminum Alloy※	A****	80 ~ 200	0.02 ~ 0.05	0.1 ~ 0.2
アルミニウム合金鑄物 ダイキャスト用アルミニウム合金 Aluminum Alloy Casting・ Aluminum Alloy Casting for Die Casting	<Si13%	80 ~ 200	0.02 ~ 0.05	0.1 ~ 0.2
	≥Si13%	80 ~ 200	0.02 ~ 0.04	0.05 ~ 0.1

P.508・P.509		DR-PNAC・DR-O-PNAC		
被削材 Work Material		めねじ Internal Threads		ドリル Drills
		切削速度 Cutting Speed (m/min)	送り量 Feed Rate (mm/t)	送り量 Feed Rate (mm/rev)
マグネシウム合金鑄物 Magnesium Alloy Casting	MC	80 ~ 200	0.02 ~ 0.05	0.1 ~ 0.2
亜鉛合金鑄物 Zinc Alloy Casting	ZDC	80 ~ 200	0.02 ~ 0.05	0.1 ~ 0.2
熱可塑性プラスチック Thermo Plastic		80 ~ 200	0.02 ~ 0.05	0.1 ~ 0.2

※アルミニウム合金はDR-O-PNACを推奨します。  
※ For aluminum alloy we recomend DR-O-PNAC.