

# アルファ ラフニングエンドミル *AME*

Roughing End Mill AME



株式会社 MOLDINO  
MOLDINO Tool Engineering, Ltd.

New Product News | No.1212-8 | 2022-10

# AJコーティングが 新たにラインナップ!

New variations of coating, introducing AJ Coating series.

## ニック付インサートで ビビリを抑制した 深切り込み加工が可能!

Nicked inserts enable suppression of  
chattering in heavy milling!



JS1025		JM4160		JS4060		
チタン合金 Titanium alloys	ステンレス鋼 工具鋼 Stainless steels Tool steels	鋳鉄 Cast irons	炭素鋼 合金鋼 Carbon & Alloy steels	プリハードン鋼 焼入れ鋼 30~45HRC Pre-hardened steels Hardened steels 30-45HRC	焼入れ鋼 45~55HRC Hardened steels 45-55HRC	焼入れ鋼 55~62HRC Hardened steels 55-62HRC

加工  
用途  
Cutting  
Applications

荒  
Roughing

中仕上  
Semi  
Finishing



## AJコーティングシリーズ AJ Coating series

### ○ AJコーティングシリーズの特長 Features of AJ Coating series

- 従来膜よりもAl含有量を増加した新組成系のAlTiN系皮膜を採用。
- 耐摩耗性・耐チッピング性および耐熱性に優れる!
  - ・ Employs an AlTiN layer with a new composition created by increasing the Al content of conventional layers.
  - ・ Excellent wear resistance, chipping resistance, and heat resistance!

### ○ 新技術!! New technology!!

- 高Al含有の新コーティング膜は、新組成系の採用と組織の適正化により、耐摩耗性と耐チッピング性を改善!
- 耐溶着性に優れた低摩擦効果のコーティング最表層を採用。被削材の溶着が低減し切削抵抗が低下!
  - ・ The new layer with high Al content employs a new composition and optimizes the structure to improve wear resistance and chipping resistance!
  - ・ Employs a low-friction-effect coating with excellent welding resistance as the top-most surface layer. This reduces welding to the work and decreases cutting force!

### 皮膜の組織 AJコーティング Layer structure AJ Coating

皮膜構造 Coating structure



耐溶着性・低抵抗  
コーティング表層  
Welding-resistant and  
low-cutting-force coating  
surface layer

耐摩耗性・  
耐チッピング性に  
優れたコーティング  
Coating with excellent wear  
resistance and  
chipping resistance

PVD Technology

ステンレス鋼系材料加工用材種  
Grade for machining stainless-steel materials

## JM4160

### ○ 特長 Features

- 韌性に優れた超硬母材と新コーティング「AJコーティング」の採用により、ステンレス鋼系材料の切削加工に対して耐摩耗性と耐チッピング性を向上させました。
- 耐溶着性に優れた「AJコーティング」の採用により、ステンレス鋼系材料の加工で発生する被削材の溶着を低減しました。
  - ・ Employs a carbide substrate with high toughness and the new "AJ Coating" to improve wear resistance and chipping resistance when machining stainless-steel materials.
  - ・ Employs AJ Coating with excellent welding resistance to reduce the welding to work material that occurs when machining stainless steel materials.

### ○ 得意分野 Strong fields

- ステンレス鋼系材料の加工全般において長寿命を実現します。
  - ・ Provides long tool life for general processing of stainless-steel materials

### 図 切削性能 Cutting performance



ワーク Work material : SUS304  
 使用工具 Tool : ASRS2032R-5  
 インサート Insert : EPMT0603EN-8LF  
 切削条件 Cutting conditions :  
 $v_c=180\text{m/min}$   $f_z=0.5\text{mm/t}$   
 $a_p \times a_e=0.8 \times 21\text{mm}$   
 湿式加工 Wet  
 ※単一刃加工 Single-flute cutting

# ラインナップ

Line Up

## シャンクタイプ

Shank type

## AME○○○○S○○○-○○○-○NT

○は数字が入ります。  
Numeric figure in a circle ○.

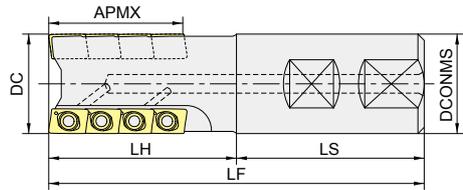


Fig-1 <サイドロックシャンク>  
Side lock shank

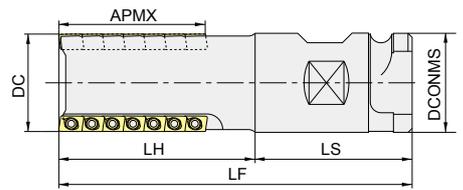


Fig-2 <コンビネーションシャンク>  
Combination shank

商品コード Item code	在庫 Stock	刃列 No. of flutes	インサート数 No. of inserts			寸法 Size (mm)						適用インサート Inserts	形状 Shape	希望小売 価格(円) Suggested retail price (¥)					
			波刃、 シャープエッジ の場合 For wave-edge and sharp-edged inserts	ニック付の場合 For Nicked inserts	2ニック 2Nicks	3ニック 3Nicks	DC	LF	DCONMS	APMX	LH				LS				
サイドロック シャンク Side lock shank	●	3	12	4	8	32	120	32	42	60	60	APMT120508R-FT	Fig.1	80,240					
	●	4	24	12	12	40	150	32	63	80	70	APMT120530R-FT※1※2		147,800					
	●	4	24	12	12	40	150	42	63	80	70	APMT120508R-N2※3		146,630					
	●	4	28	14	14	50	160	42	73	90	70	APMT120508R-N3※3		171,260					
コンビネーション シャンク Combination shank	●	4	28	14	14	50	180	50.8	73	100	80	APMT120508R-RS	Fig.2	174,780					
	●	4	44	22	22	50	220	50.8	115	140	80	APMT120520R-RS※1		260,410					

- ※1：R2.0およびR3.0は先端刃のみ使用可能です。
- ※2：R3.0を使用する場合はボディコーナ部を追加加工する必要があります。
- ※3：ニック付インサートは1本のホルダーにつき、N2・N3タイプの2種類を取り付けてください。N2かN3を単独で取り付けると工具破損します。
- ※4：3枚刃タイプにニック付インサートを使用する場合、N2タイプを4個、N3タイプを8個取り付けてください。

**[注意]** アーバ用ねじは付属しません。

- ※1：R2.0 and R3.0 can be used only for tip inserts.
- ※2：When using R3.0, it is necessary to perform additional machining of body corner areas.
- ※3：When using nicked inserts, install 2 types of inserts (N2 type and N3 type) on a single holder. Installing only N2 type inserts or only N3 type inserts on the holder will cause tool damage.
- ※4：When using nicked inserts on a 3-flute type shank, use 4 N2 type inserts and 8 N3 type inserts.

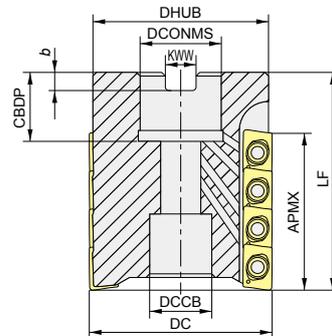
**[Note]** Arbor screw is not included.

## ボアタイプ

Bore Type

## AMEB○○○○R(M/S)-○○○-○NT

○は数字が入ります。  
Numeric figure in a circle ○.



商品コード Item code	在庫 Stock	刃列 No. of flutes	インサート数 No. of inserts			寸法 Size (mm)								適用インサート Inserts	希望小売 価格(円) Suggested retail price (¥)				
			波刃、 シャープエッジ の場合 For wave-edge and sharp-edged inserts	ニック付の場合 For Nicked inserts	2ニック 2Nicks	3ニック 3Nicks	DC	APMX	DHUB	LF	CBDP	KWW	b			DCONMS	DCCB		
内径インチ Inside diameter inch size	●	4	16	8	8	50	42	48	60	19	8.4	5	22.225	17	APMT120508R-FT	98,190			
	●	6	24	12	12	63	42	61	60	19	8.4	5	22.225	17	APMT120530R-FT※1※2	145,460			
内径ミリ Inside diameter mm size	●	4	16	8	8	50	42	48	60	20	10.4	6.3	22	17	APMT120508R-N2※3	98,190			
	●	6	24	12	12	63	42	61	60	20	10.4	6.3	22	17	APMT120508R-N3※3	145,460			
シェルタイプ Shell type	●	4	12	6	6	50	32	48	55	22	12.4	7	27	19	APMT120508R-RS	78,600			
	●	4	12	6	6	50	32	48	55	22	12.4	7	27	19	APMT120520R-RS※1	78,600			

- ※1：R2.0およびR3.0は先端刃のみ使用可能です。
- ※2：R3.0を使用する場合はボディコーナ部を追加加工する必要があります。
- ※3：ニック付インサートは1本のホルダーにつき、N2・N3タイプの2種類を取り付けてください。N2かN3を単独で取り付けると工具破損します。

**[注意]** アーバ用ねじは付属しません。

- ※1：R2.0 and R3.0 can be used only for tip inserts.
- ※2：When using R3.0, it is necessary to perform additional machining of body corner areas.
- ※3：When using nicked inserts, install 2 types of inserts (N2 type and N3 type) on a single holder. Installing only N2 type inserts or only N3 type inserts on the holder will cause tool damage.

**[Note]** Arbor screw is not included.

# ラインナップ

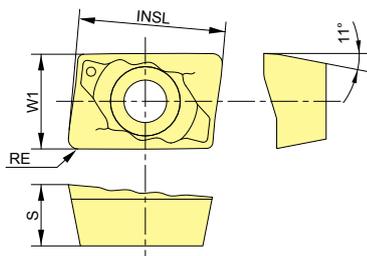
## Line Up

### インサート

Inserts

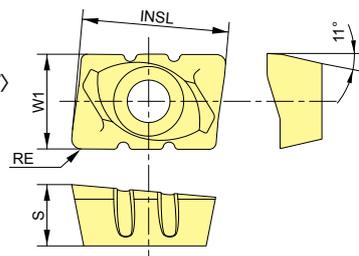
**FT**

Fig-3 (波切刃)  
Wave-edged insert



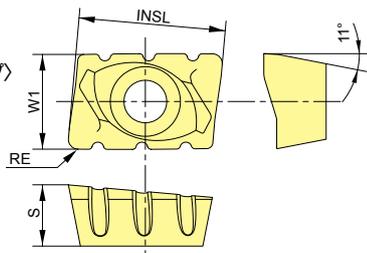
**N2**

Fig-4 (2ニックタイプ)  
2 Nicks type



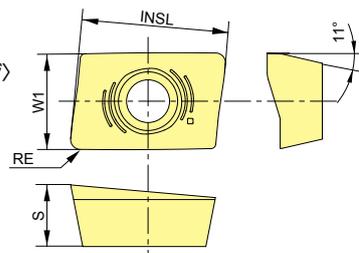
**N3**

Fig-5 (3ニックタイプ)  
3 Nicks type



**RS**

Fig-6 (シャープエッジ)  
Sharp-edged inserts



P	鋼	Carbon steels								形状 Shape	希望小売 価格(円) Suggested retail price(¥)
	M	SUS等	SUS, etc.								
K	FC・FCD	Cast irons									
S	チタン合金	Titanium alloys									
商品コード Item code		精度 Tolerance class	JSコーティング JS Coating		AJコーティング AJ Coating	寸法 Size (mm)					
			JS1025	JS4060	JM4160	INSL	W1	S	RE		
波切刃 Wave-edged insert	APMT120508R-FT	M級 M		●	●	12	7.89	5	0.8	Fig.3	1,130
	APMT120530R-FT※1			●	●	12	7.89	5	3.0		1,130
2ニック 2 Nicks	APMT120508R-N2※2			●	●	12	7.89	5	0.8	Fig.4	1,130
3ニック 3 Nicks	APMT120508R-N3※2			●	●	12	7.89	5	0.8	Fig.5	1,130
シャープエッジ Sharp-edged inserts	APMT120508R-RS		●			12	7.89	5	0.8	Fig.6	1,130
	APMT120520R-RS※1		●			12	7.89	5	2.0		1,130
	APMT120530R-RS※1	●			12	7.89	5	3.0	1,130		

■：一般切削・第一推奨  
General cutting, First recommended

□：一般切削・第二推奨  
General cutting, Second recommended

※1：R2.0およびコーナR3.0は先端刃のみ使用可能です。  
※2：ニック付インサートは1本のホルダーにつき、N2・N3タイプの2種類を取り付けてください。N2かN3を単独で取り付けると工具破損します。

※1：R2.0 and R3.0 can be used only for tip inserts.  
※2：When using nicked inserts, install 2 types of inserts (N2 type and N3 type) on a single holder. Installing only N2 type inserts or only N3 type inserts on the holder will cause tool damage.

**[注意]** JSコーティングは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。 **[Note]** Please note that the JS Coating does not cause a reaction in conductive touch sensors.

### 部品番号

Parts

○は数字が入ります。Numeric figure in a circle ○.

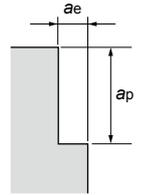
部品名 Parts	形状 Shape	クランプねじ Clamp screw	アーバ用ねじ Arbor screw	ドライバー Screw driver	ねじ焼き付き防止剤 Screw anti-seizure agent					
適用カッタ Cutter body										
シャック Shank		縮付トルク Fastening torque (N・m)	希望小売 価格(円) Suggested retail price(¥)	希望小売 価格(円) Suggested retail price(¥)	希望小売 価格(円) Suggested retail price(¥)					
ボア Bore	AME12○○S○○-○○○-○NT	265-141	2.0	870	—	—	—	—	—	
	AME12○○R-○○○-○NT	265-141	2.0	870	100-182(エア穴付) With Air hole	3,060	104-T10	1,920	P-37	1,010
	AME12○○RM-○○○-○NT									
AME12○○RS-○○○-○NT	265-141	2.0	870	—	—	—	—	—		

**[注意]** クランプねじは消耗品です。使用環境により交換寿命は変化しますので早めの交換をお願い致します。クランプねじは予備が2本付属します。

**[Note]** The clamp screw is a consumable part. Since replacement life depends on the use environment, it is recommended that it be replaced at an early stage. Includes two spare clamp screws.

# 標準切削条件表

## Recommended Cutting Conditions



### <肩削り> Shoulder Milling

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削速度 Cutting speed Vc(m/min)	一刃当りの送り Feed tooth fz(mm/t)	シャンクタイプ Shank type									
				φ32		φ40		φ50					
				ae < 8mm		ae < 4mm		4mm < ae < 10mm		ae < 5mm		5mm < ae < 12mm	
回転数 min <sup>-1</sup>	送り速度 mm/min	回転数 min <sup>-1</sup>	送り速度 mm/min	回転数 min <sup>-1</sup>	送り速度 mm/min	回転数 min <sup>-1</sup>	送り速度 mm/min	回転数 min <sup>-1</sup>	送り速度 mm/min				
一般構造用鋼 Mild steels (200HB以下)	JS4060	120~	0.12~	1,492	716	1,432	1,146	1,194	764	1,146	917	955	611
		150 ~180	0.16 ~0.20	Vc=150m/min fz=0.16mm/t		Vc=180m/min fz=0.2mm/t		Vc=150m/min fz=0.16mm/t		Vc=180m/min fz=0.2mm/t		Vc=150m/min fz=0.16mm/t	
炭素鋼・合金鋼 Carbon / Alloy steels (30HRC以下)	JS4060	100~	0.12~	1,194	573	1,114	891	955	611	891	713	764	489
		120 ~140	0.16 ~0.20	Vc=120m/min fz=0.16mm/t		Vc=140m/min fz=0.2mm/t		Vc=120m/min fz=0.16mm/t		Vc=140m/min fz=0.2mm/t		Vc=120m/min fz=0.16mm/t	
炭素鋼・合金鋼 Carbon / Alloy steels (30~40HRC)	JS4060	80~	0.10~	895	322	716	401	637	306	573	321	509	244
		90 ~100	0.12 ~0.14	Vc=90m/min fz=0.12mm/t		Vc=90m/min fz=0.14mm/t		Vc=80m/min fz=0.12mm/t		Vc=90m/min fz=0.14mm/t		Vc=80m/min fz=0.12mm/t	
ステンレス鋼 Stainless steels SUS ※湿式加工 ※Wet Cutting	JM4160	80~	0.12~	995	477	796	637	716	458	637	509	573	367
		90 ~100	0.16 ~0.20	Vc=100m/min fz=0.16mm/t		Vc=100m/min fz=0.2mm/t		Vc=90m/min fz=0.16mm/t		Vc=100m/min fz=0.2mm/t		Vc=90m/min fz=0.16mm/t	
鋳鉄 Cast irons FC,FCD	JS4060	120~	0.12~	1,492	716	1,432	1,146	1,194	764	1,146	917	955	611
		150 ~180	0.16 ~0.20	Vc=150m/min fz=0.16mm/t		Vc=180m/min fz=0.2mm/t		Vc=150m/min fz=0.16mm/t		Vc=180m/min fz=0.2mm/t		Vc=150m/min fz=0.16mm/t	
チタン合金 Titanium alloys Ti ※湿式加工 ※Wet Cutting	JS1025	30~	0.07~	398	119	398	207	318	127	318	166	255	102
		40 ~50	0.10 ~0.13	Vc=40m/min fz=0.1mm/t		Vc=50m/min fz=0.13mm/t		Vc=40m/min fz=0.1mm/t		Vc=50m/min fz=0.13mm/t		Vc=40m/min fz=0.1mm/t	

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削速度 Cutting speed Vc(m/min)	一刃当りの送り Feed tooth fz(mm/t)	ボアタイプ Bore type							
				φ50				φ63			
				L/D < 3		3 < L/D < 5		L/D < 3		3 < L/D < 5	
回転数 min <sup>-1</sup>	送り速度 mm/min	回転数 min <sup>-1</sup>	送り速度 mm/min	回転数 min <sup>-1</sup>	送り速度 mm/min	回転数 min <sup>-1</sup>	送り速度 mm/min				
一般構造用鋼 Mild steels (200HB以下)	JS4060	120~	0.12~	955	611	764	367	758	728	606	437
		150 ~180	0.16 ~0.20	Vc=150m/min fz=0.16mm/t		Vc=120m/min fz=0.12mm/t		Vc=150m/min fz=0.16mm/t		Vc=120m/min fz=0.12mm/t	
炭素鋼・合金鋼 Carbon / Alloy steels (30HRC以下)	JS4060	100~	0.12~	764	489	637	306	606	582	505	364
		120 ~140	0.16 ~0.20	Vc=120m/min fz=0.16mm/t		Vc=100m/min fz=0.12mm/t		Vc=120m/min fz=0.16mm/t		Vc=100m/min fz=0.12mm/t	
炭素鋼・合金鋼 Carbon / Alloy steels (30~40HRC)	JS4060	80~	0.10~	573	275	509	204	455	327	404	243
		90 ~100	0.12 ~0.14	Vc=90m/min fz=0.12mm/t		Vc=80m/min fz=0.1mm/t		Vc=90m/min fz=0.12mm/t		Vc=80m/min fz=0.1mm/t	
ステンレス鋼 Stainless steels SUS ※湿式加工 ※Wet Cutting	JM4160	80~	0.12~	637	407	573	275	505	485	455	327
		90 ~100	0.16 ~0.20	Vc=100m/min fz=0.16mm/t		Vc=90m/min fz=0.12mm/t		Vc=100m/min fz=0.16mm/t		Vc=90m/min fz=0.12mm/t	
鋳鉄 Cast irons FC,FCD	JS4060	120~	0.12~	955	611	764	367	758	728	606	437
		150 ~180	0.16 ~0.20	Vc=150m/min fz=0.16mm/t		Vc=120m/min fz=0.12mm/t		Vc=150m/min fz=0.16mm/t		Vc=120m/min fz=0.12mm/t	
チタン合金 Titanium alloys Ti ※湿式加工 ※Wet Cutting	JS1025	30~	0.07~	318	166	255	102	253	197	202	121
		40 ~50	0.10 ~0.13	Vc=50m/min fz=0.13mm/t		Vc=40m/min fz=0.1mm/t		Vc=50m/min fz=0.13mm/t		Vc=40m/min fz=0.1mm/t	

切込み量の調整はp8の加工領域線図を参考にしてください。 For adjusting cutting amount, refer to the machining region curves on the p.8.

- [注意]**
- ①本表は肩削り時の一般的な条件です。機械剛性やツーリング、加工物の状況に合わせて調整してください。
  - ②切りくず噛み込みによる工具損傷防止のため、必ずエアブロー等による切りくず除去を行ってください。
  - ③排出した切りくずは、飛散し作業者を切傷させ、火傷あるいは目に入って負傷させる恐れがありますので、ご使用に際してはその周囲に安全カバーを取付け、保護メガネ等の保護具を着用し、安全な環境で作業される事をお願いいたします。
  - ④JSコーティングは通電式タッチセンサーに反応しませんのでご注意ください。
  - ⑤インサートの交換は早めに行い、過度の使用による破損を防いでください。
  - ⑥下記に単位時間当たりの切りくず排出量Qを示します。  

$$Q(\text{cm}^3/\text{min}) = a_p(\text{mm}) \times a_e(\text{mm}) \times v_f(\text{mm}/\text{min}) / 1000$$
  - ⑦本工具は溝切削には適しません。
  - ⑧チタン合金の加工では必ず水溶性切削油を供給してください。
  - ⑨FTブレイカは中仕上げ用のインサートです。ae<3mmでの使用を推奨いたします。

- [Note]**
- ① This table shows general conditions for shoulder cutting. Conditions should be adjusted according to machine rigidity and tooling, workpiece condition, etc.
  - ② To prevent tool damage due to chip clogging, always use a chip removal method such as an air blower, etc.
  - ③ Since there is a danger of discharged chips flying up and causing cuts, burns, or damaging eyes, during use be sure that protective covers are in place and that workers wear protective equipment such as protective goggles to create a safe work environment.
  - ④ Please note that the JS Coating does not cause a reaction in conductive touch sensors.
  - ⑤ Replace inserts at an early stage to avoid breakage due to excessive use.
  - ⑥ The following equation can be used to determine the metal removal rate per unit time Q:  

$$Q(\text{cm}^3/\text{min}) = a_p(\text{mm}) \times a_e(\text{mm}) \times v_f(\text{mm}/\text{min}) / 1000$$
  - ⑦ This tool is not suitable for slotting.
  - ⑧ Be sure to supply a water-soluble lubricant when machining titanium alloys.
  - ⑨ FT breakers are medium-finishing inserts. Recommended for use for ae<3mm.

## インサートの特長及び用途

Features and Applications of Insert

### ブレーカの使い分けにより、各種用途に適した加工が可能になります。

Selecting the appropriate breaker enables appropriate machining for various applications.

#### ▼低抵抗・荒加工用途・第一推奨 Low cutting force, roughing, first recommended

##### ニック付インサート Nicked inserts



- ニック付インサートにより低抵抗加工が可能になります。
  - 深切込み加工でも低抵抗加工となり、ビビリ振動を抑制します。
- Nicked inserts enable low-resistance machining.  
• It has low resistance machining and suppresses chatter vibration even for deep cutting.

#### ▼側面中仕上用途 For semi finishing

##### 波切刃インサート Wave-edged inserts



- 低切込み高送り加工が可能になります。
  - 波切刃形状の採用により、インサート刃先強度が向上しております。
- Enables shallow-depth, high-feed-rate machining.  
• Use of a wave-edged flute shape improves insert tip strength.

#### ▼チタン合金加工用途 For titanium cutting

##### シャープエッジインサート Sharp-edged inserts



- シャープエッジインサートにより、チタンの高能率加工に適しています。
  - シャープな切れ刃なので低抵抗で加工を行うことができます。
- The sharp-edged insert is suited for high-efficiency machining of titanium.  
• Sharp cutting edge enables machining to be performed with low resistance.

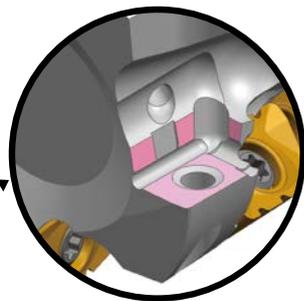
## カッタボディの特長及び用途

Features and Applications of Cutter Body



インサートの配列を適正化し、深切込でもビビリにくいカッタ設計にしました。

The effective inserts arrangement reduces chatter vibration at heavy milling.



先端刃も工具軸方向のインサート拘束面が有り確実なクランプを実現しています。

The tip blade also has a surface to clamp insert surface in the tool axis direction to achieve secure clamping.

## ニック付インサートの取付方法

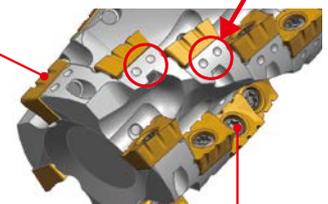
How to install the nicked inserts.

- ホルダーの印がある刃列に**N2タイプインサート**を取り付けてください。

- N3タイプインサートは印のない刃列に取り付けてください。

- Install N2 type inserts on insert rows with holder mark.
- Install N3 type inserts on insert rows without holder mark.

N2インサート刃列  
N2 insert row



N3インサート刃列  
N3 insert row

#### 【注意】

- ①ニック付インサートは1本のホルダーにつき、N2・N3タイプの2種類を取り付けてください。N2かN3を単独で取り付けると工具破損します。
- ②ニック付インサートの取り付け位置を誤ると工具破損しますので充分ご注意ください。

#### 【Note】

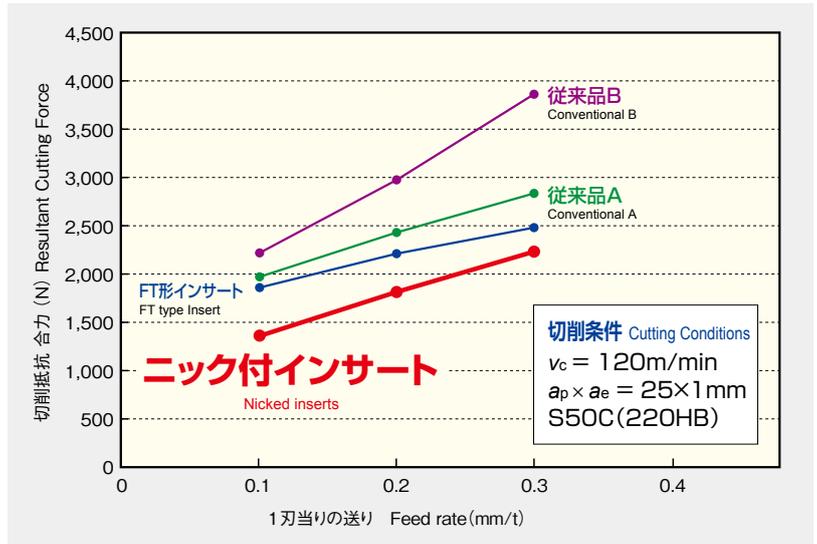
- ①When using nicked inserts, install 2 types of inserts (N2 type and N3 type) on a single holder. Installing only N2 type inserts or only N3 type inserts on the holder will cause tool damage.
- ②Installing nicked inserts in the wrong position will cause tool damage. Be sure to exercise sufficient care.

## 切削性能

Cutting Performance

- ニック付インサートの採用により、従来工具よりも切削抵抗を30~40%低減することが可能になります。

・ Since AME adopted nicked insert, it is able to reduce cutting force by 30~40%.



## チタン合金加工

Titanium Cutting

- シャープエッジインサートを用いることで、チタン合金の快削加工が可能になりました。
- 切れ味も良く、良好な切りくず排出を実現いたしました。
- 低抵抗で加工を行うため、突き出し量が長い状態でも安定加工が可能になり、良好な工具寿命となります。

・ By using a sharp-edged insert, free-cutting machining of titanium alloys has become possible.  
 ・ Cutting performance is also good, and good chip removal is achieved.  
 ・ Since machining is performed at low resistance, stable machining even at long extension amounts becomes possible and good tool life is achieved.

### 切りくず形状の比較 $a_p \times a_e = 30 \times 30\text{mm}$

Chip shape comparison



従来品での排出切りくず  
Conventional chip shape

本工具での排出切りくず  
AME's chip shape

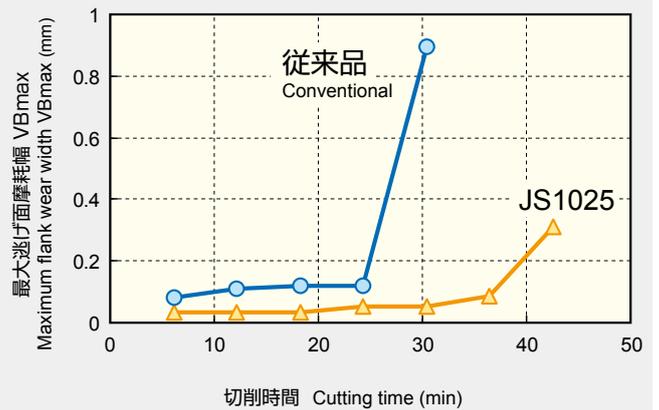


加工状況 Cutting scene  
(L/D=3.4)

### 工具寿命の比較 $a_p \times a_e = 10 \times 30\text{mm}$ (単一刃切削)

Tool life comparison

(Single-flute cutting)



被削材: **Ti-6Al-4V**

Work material

工具型番: **AMEB1250RS-32-4NT**

Tool model

インサート型番: **APMT120508R-RS;JS1025**

Insert model

突き出し量: **170mm**、使用機械: **BT50(11/15kW)**

Overhang

Machine used

クーラント: **水溶性切削油(希釈倍率5~8%)**

Coolant

Emulsion oil (Dilution ratio: 5 to 8%)

切削速度:  **$v_c = 50\text{m/min}$  ( $n = 320\text{min}^{-1}$ )**

Cutting speed

送り量:  **$v_f = 42\text{mm/min}$  ( $f_z = 0.13\text{mm/t}$ )**

Feed rate

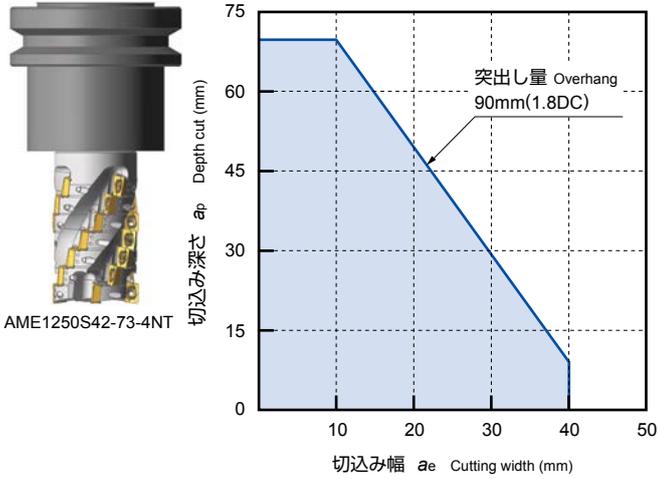
# 切削性能

## Cutting performance

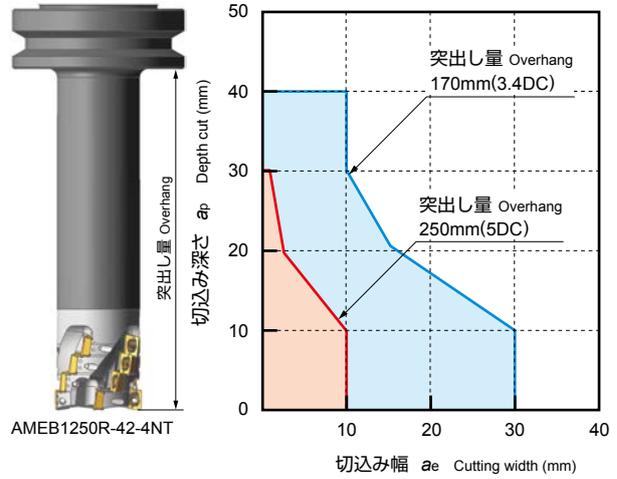
### 突出し量と切削領域

Overhang and Cutting range

#### ① シャンクタイプ (φ50) Shank Type



#### ② ボアタイプ (φ50) Bore Type



### 切削条件 Cutting Conditions

使用機械: **BT50 (11/15kW)**  
Machine used

インサート: **APMT120508R-N2/N3(ニック付)**  
Insert With nick

被削材: **炭素鋼 (S50C:220HB)**  
Work material Carbon Steels

切削速度:  **$v_c = 120$  m/min ( $n = 764$  min<sup>-1</sup>)**  
Cutting speed

送り速度:  **$v_f = 367$  mm/min ( $f_z = 0.1$  mm/t)**  
Feed rate

※実際の加工では機械剛性やツーリング、加工物の状況に合わせて切込み量を調整してください。  
※For actual machining, adjust the cutting amount according to the cutting material and machine rigidity and tooling.

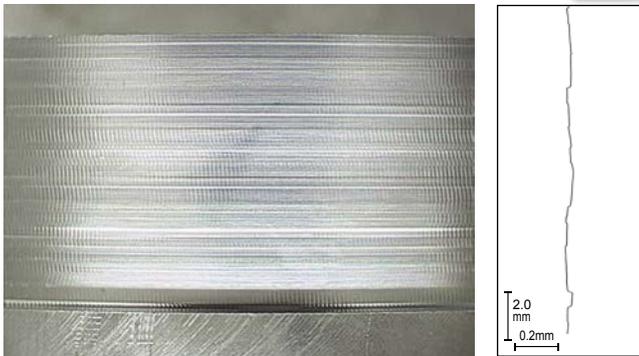
### 切削加工面比較

Machined Surfaces Comparison

・ニック付インサート、波切刃インサート共に、良好な加工面を得ることができます。  
・Both nicked inserts and wave-edged inserts provide good machined surfaces.

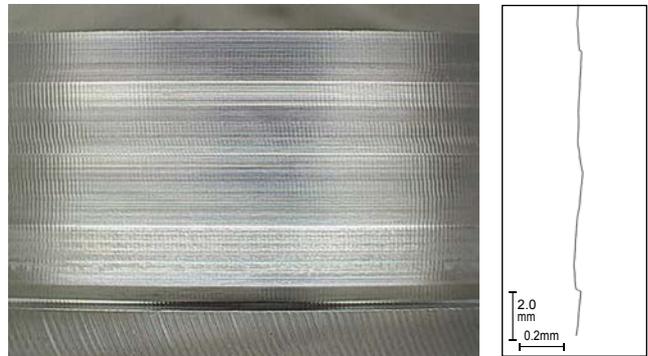
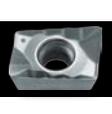
#### ○ ニック付インサート N2/N3ブレーカ

Nicked Insert N2/N3 Breaker



#### ○ 波切刃インサート FTブレーカ

Wave-edged Insert FT Breaker



### 切削条件 Cutting Conditions

使用機械: **BT50 (11/15kW)**  
Machine used

被削材: **炭素鋼 (S50C:220HB)**  
Work material Carbon Steels

切削速度:  **$v_c = 150$  m/min ( $n = 955$  min<sup>-1</sup>)**  
Cutting speed

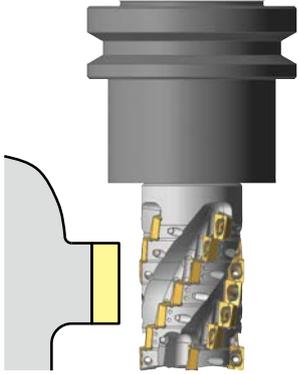
送り速度:  **$v_f = 573$  mm/min ( $f_z = 0.15$  mm/t)**  
Feed rate

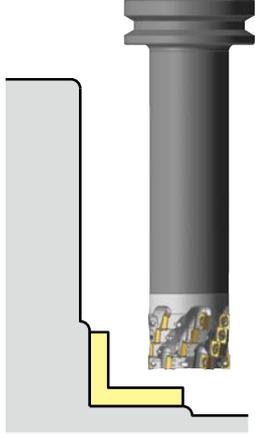
切込み量:  **$a_e \times a_p = 5 \times 40$  mm**  
Depth of cut

# 切削事例

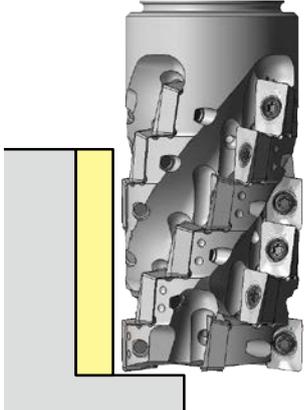
Field data

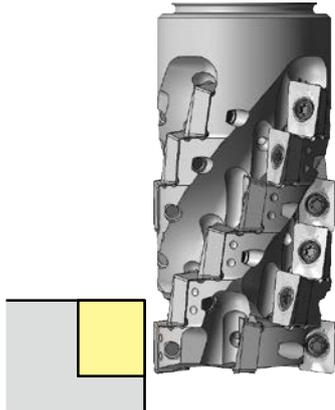
## プレス金型の加工事例 Cutting examples of press mold

カッタボディ Cutter body	AME1250S508-73-4NT (φ50-4枚刃, シャンクタイプ) φ50-4Flutes, Shank type
インサート Insert	APMT120508R-N2/N3;JS4060 (ニック付インサート) Nicked inserts
切削条件 Cutting Conditions	$V_c = 95\text{m/min}$ ( $n=600\text{min}^{-1}$ ) $V_f = 300\text{mm/min}$ ( $fz=0.125\text{mm/t}$ ) $a_p \times a_e = 40 \times 5\text{mm}$ , OH=100mm 被削材: プレス金型材 (鋳鋼) Work material: Press mold cast steel エアブロー、トリム刃の加工 Air-blow, Trimming blade machining
加工状況 Cutting scene	

カッタボディ Cutter body	AMEB1263R-42-6NT (φ63-6枚刃, ボアタイプ) φ63-6Flutes, Bore type
インサート Insert	APMT120508R-N2/N3;JS4060 (ニック付インサート) Nicked inserts
切削条件 Cutting Conditions	$V_c = 180\text{m/min}$ ( $n=900\text{min}^{-1}$ ) $V_f = 1,500\text{mm/min}$ ( $fz=0.28\text{mm/t}$ ) $a_p \times a_e = 2.5 \sim 10 \times 10 \sim 63\text{mm}$ 被削材: FC250, OH = 250mm Work material エアブロー、等高線加工 Air-blow, Depth constant cutting
加工状況 Cutting scene	

## チタン合金加工の加工事例 Cutting examples of Titanium

カッタボディ Cutter body	AME1240S42-63-4NT (φ40-4枚刃, シャンクタイプ) φ40-4Flutes, Shank type
インサート Insert	APMT120508R-RS; JS1025 (シャープエッジインサート) Sharp-edged inserts
切削条件 Cutting Conditions	$V_c = 40\text{m/min}$ ( $n=320\text{min}^{-1}$ ) $V_f = 130\text{mm/min}$ ( $fz=0.1\text{mm/t}$ ) $a_p \times a_e = 43 \times 3\text{mm}$ 被削材: Ti-6Al-4V Work material: Titanium Alloy 水溶性切削油、側面加工 Emulsion oil, Side cutting
コメント Comment	チタン合金用インサートを使用することで、従来品よりも効率2倍、寿命2倍となった。 By using an insert for titanium alloy machining, 2 × the efficiency and 2 × the tool life was achieved.
加工状況 Cutting scene	

カッタボディ Cutter body	AME1240S42-63-4NT (φ40-4枚刃, シャンクタイプ) φ40-4Flutes, Shank type
インサート Insert	APMT120508R-RS; JS1025 (シャープエッジインサート) Sharp-edged inserts
切削条件 Cutting Conditions	$V_c = 40\text{m/min}$ ( $n=320\text{min}^{-1}$ ) $V_f = 190\text{mm/min}$ ( $fz=0.15\text{mm/t}$ ) $a_p \times a_e = 12 \times 10\text{mm}$ 被削材: Ti-6Al-4V Work material: Titanium Alloy 水溶性切削油、側面加工 Emulsion oil, Side cutting
コメント Comment	低切削抵抗のため、切削音が小さく、安定した加工状態であった。 Due to low cutting resistance, cutting noise were lower and machining conditions were stable.
加工状況 Cutting scene	

# 切削事例

Field data

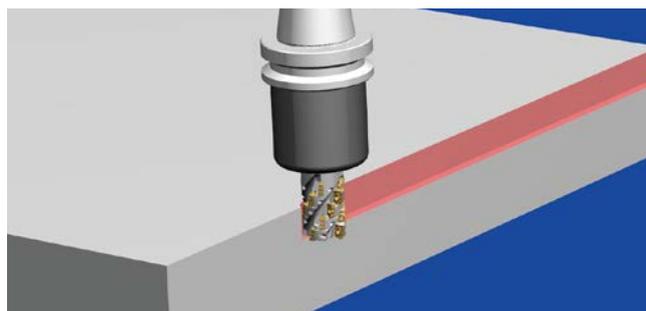
## プレート側面加工の(S45C)加工半減事例

Example of 50% machining reduction (S45C) of side machining of plate

		従来 Conventional	提案 Proposal
			刃先交換式ラフィング Indexable tool roughing <b>AME1250S508-73-4NT</b>
工具費・インサート費 Tool/insert costs	(¥/工具) Yen/Tool	¥19,980	<b>¥28,000</b>
インサート1個当たりのコーナ数 Corner count per insert	(コーナ/個) Corner/Insert	4	<b>2</b>
刃列(インサート数) Number of flutes	(枚) Inserts	4(16)	<b>4(28)</b>
工具寿命 Tool life	(分/工具) Min./Tool	60	<b>60</b>
工具交換時間 Tool replacement time	(分/工具) Min./Tool	5	<b>7</b>
機械費 Machine cost	(¥/分) Yen/Min.	¥100	<b>¥100</b>
ワーク1個の加工時間 Machining time per workpiece	(分/ワーク) Min./Workpiece	103.0	<b>23.0</b>
ワーク1個の加工費 Machining cost per workpiece	(¥/ワーク) Yen/Workpiece	¥19,733	<b>¥7,935</b>
加工費比率 Machining cost ratio	(%)	100%	<b>40%</b>

		従来 Conventional	提案 Proposal
ワーク1個加工のCO <sub>2</sub> 発生量 CO <sub>2</sub> emissions per machining of workpiece	(kg-CO <sub>2</sub> /個) kg-CO <sub>2</sub> /Workpiece	3.488	<b>2.744</b>
年間CO <sub>2</sub> 発生量 Annual CO <sub>2</sub> emissions	(kg-CO <sub>2</sub> /年) kg-CO <sub>2</sub> /Year	2,543	<b>2,000</b>
1年間で低減可能なCO <sub>2</sub> 量 Possible annual CO <sub>2</sub> emissions reductions	(kg-CO <sub>2</sub> /年) kg-CO <sub>2</sub> /Year		<b>543</b>

	Vc (m/min)	Vf (mm/min)	ap×ae (mm)	Q (cm <sup>3</sup> /min)
従来工具 Conventional	173	700	30×3	63
AME AME	173	940	30×10	282



加工費 : **60%**  
Cutting cost

CO<sub>2</sub> : **21%**

削減

Reduced

# 実績は語る

Field data

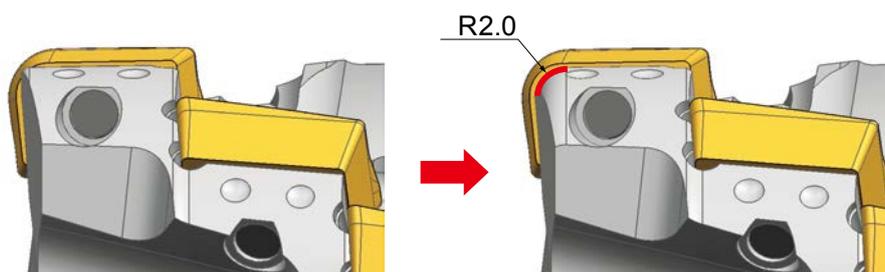
ユーザー User	ワーク Work	使用工具 Tools	切削条件 Cutting Conditions	結果 Result
1 A社 Company A	機械部品 SCM Machine parts	AME1250S508-73-4NT APMT120508R-FT JM4160相当 Equivalent to JM4160	$v_c = 100\text{m/min}$ , $v_f = 400\text{mm/min}$ , $a_p \times a_e = 70 \times 0.5\text{mm}$ , エアーブロー Air-blow	AME形は従来品より切削音が小さく、加工面もほぼ平坦で良好。 Compared to corresponding conventional, machining noise of AME type is less and machining surface is virtually flat, providing good results.
2 B社 Company B	プレス金型 鋳鋼 Press mold Cast steel	AME1250S508-73-4NT APMT120508R-N2,N3 JS4060	$v_c = 94\text{m/min}$ , $v_f = 300\text{mm/min}$ , $a_p \times a_e = 40 \times 5\text{mm}$	AME形は従来と同切削条件でテストしたが、切削抵抗小さく安定した加工であった。低剛性のM/Cに適する。 AME type was tested under the same cutting conditions as conventional products, and was found to provide lower cutting force for stable machining. Applicable to low-rigidity M/C.
3 C社 Company C	金型部品 S45C Mold parts	AME1250S508-73-4NT APMT120508R-N2,N3 JS4060	$v_c = 173\text{m/min}$ , $v_f = 940\text{mm/min}$ , $a_p \times a_e = 30 \times 10\text{mm}$ (従来: $v_c = 173$ , $v_f = 700$ , $a_p \times a_e = 30 \times 3$ ) Conventional	AME形は低抵抗のため安定加工状態で加工能率が約4.5倍になった。 Low cutting force of AME type enabled approx. 4.5× machining efficiency with stable machining status.
4 D社 Company D	機械部品 SUS410 Machine parts	AME1250S42-73-4NT APMT120508R-N2,N3 JM4160相当 Equivalent to JM4160	$v_c = 100\text{m/min}$ , $v_f = 300\text{mm/min}$ , $a_p \times a_e = 22 \times 5\text{mm}$ (従来: $v_c = 30$ , $v_f = 80$ , $a_p \times a_e = 30 \times 9$ ) Conventional	AME形の加工能率は従来ハイスラフィングエンドミルの1.5倍になった。 AME type provided 1.5× the machining efficiency of conventional HSS roughing end mills.
5 E社 Company E	機械部品 FC250 Machine parts	AME1250S42-73-4NT APMT120508R-N2,N3 JS4060	$v_c = 120\text{m/min}$ , $v_f = 304\text{mm/min}$ , $a_p \times a_e = 50 \times 4\text{mm}$ (従来: $v_c = 500$ , $v_f = 1,200$ , $a_p = 7$ , $a_e = 3$ ) Conventional	従来ショルダーミルによる加工時間15分が8分になった。 Machining time of 15 minutes with conventional shoulder mill was reduced to 8 minutes with AME type.
6 F社 Company F	機械部品 SS400 Machine parts	AMEB1250RM-42-4NT APMT120508R-N2,N3 JS4060	$v_c = 180\text{m/min}$ , $v_f = 480\text{mm/min}$ , $a_p \times a_e = 26 \times 15\text{mm}$	従来品の1.3倍寿命となった。 Tool life was 1.3× that of corresponding conventional.

## 使用上の注意

Cautions during use

※コーナーR3.0のインサートを使用する場合にはボディコーナを下記のように追加工してください。

※When using corner R3.0 it is necessary to perform additional machining of body corner areas as indicated below.





図、表等のデータは試験結果の一例であり、保証値ではありません。  
「MOLDINO」は株式会社MOLDINOの登録商標です。

The diagrams and table data are examples of test results, and are not guaranteed values.  
"MOLDINO" is a registered trademark of MOLDINO Tool Engineering, Ltd.

### 安全上のご注意 Attention on Safety

#### 1. 取扱上のご注意

- (1) 工具をケース(梱包)から取り出す際は、足元への落下あるいは素手の指先へ落ちて怪我をしないように十分なご注意をお願いします。
- (2) インサートをセットして実際にご使用する場合は、切れ刃を素手で直接触れないように注意してください。

#### 2. 取付け時のご注意

- (1) ご使用にあたって、インサートのセッティングは確実に行っていただき、アーク等への取付けも確実に行ってください。
- (2) ご使用中に、異常な振動等が発生した場合は、直ちに機械を停止させて、その振動の原因を除いてください。

#### 3. 使用上のご注意

- (1) 切削工具あるいは被削材の寸法・回転の方向は、あらかじめ確認しておいてください。
- (2) 標準切削条件表の数値は、新しい作業の立上げの目安としてご利用ください。切込みが大きい場合、使用機械の剛性が小さい場合あるいは被加工物の性状に応じて切削条件を適正に調整してご使用ください。
- (3) インサートは硬質の材料です。ご使用中に破損して飛散する場合があります。また、切りくずが飛散することがあります。これらの飛散物等は作業者を切傷させ、火傷あるいは目に入って負傷させる恐れがありますので、工具をご使用中はその周囲に安全カバーを取付け、保護めがね等の保護具を着用して安全な環境下での作業をお願いいたします。
  - ・引火や爆発の危険のあるところでは使用しないでください。
  - ・不水溶性切削油は、火災の恐れがありますので使用しないでください。
- (4) 工具を本来の目的以外に使用したり、改造したりしないでください。

- 4. 工具に関して、安全上の問題点・不明の点・その他ご相談がありましたらフリーダイヤル技術相談へお問い合わせください。

#### 1. Attention regarding handling

- (1) When removing the tool from the case (package), be careful not to drop it on your foot or drop it onto the tips of your bare fingers.
- (2) When actually setting the inserts, be careful not to touch the cutting flute directly with your bare hands.

#### 2. Attention regarding mounting

- (1) When preparing for use, be sure that the inserts are firmly mounted in place and that they are firmly mounted on the arbor, etc.
- (2) If abnormal chattering occurs during use, stop the machine immediately and remove the cause of the chattering.

#### 3. Attention during use

- (1) Before use, confirm the dimensions and direction of rotation of the tool and milling work material.
- (2) The numerical values in the standard cutting conditions table should be used as criteria when starting new work. The cutting conditions should be adjusted as appropriate when the cutting depth is large, the rigidity of the machine being used is low, or according to the conditions of the work material.
- (3) The inserts are made of a hard material. During use, they may break and fly off. In addition, cutting chips may also fly off. Since there is a danger of injury to workers, fire, or eye damage from such flying pieces, a safety cover should be installed and safety equipment such as safety glasses should be worn to create a safe environment for work.
  - ・ Do not use where there is a risk of fire or explosion.
  - ・ Do not use non-water-soluble cutting oils. Such oils may result in fire.
- (4) Do not use the tool for any purpose other than that for which it is intended, and do not modify it.

# 株式会社 MOLDINO

## MOLDINO Tool Engineering, Ltd.

本社 〒130-0026 東京都墨田区両国4-31-11(ヒューリック両国ビル8階)  
☎ 03-6890-5101 FAX 03-6890-5134  
International Sales Dept. ☎ +81-3-6890-5103 FAX +81-3-6890-5128

営業企画部	☎ 03-6890-5102 FAX03-6890-5134	海外営業部	☎ 03-6890-5103 FAX03-6890-5128
東京営業所	☎ 03-6890-5110 FAX03-6890-5133	静岡営業所	☎ 054-273-0360 FAX054-273-0361
東北営業所	☎ 022-208-5100 FAX022-208-5102	名古屋営業所	☎ 052-687-9150 FAX052-687-9144
新潟営業所	☎ 0258-87-1224 FAX0258-87-1158	大阪営業所	☎ 06-7668-0190 FAX06-7668-0194
東関東営業所	☎ 0294-88-9430 FAX0294-88-9432	中四営業所	☎ 082-536-2001 FAX082-536-2003
長野営業所	☎ 0268-21-3700 FAX0268-21-3711	九州営業所	☎ 092-289-7010 FAX092-289-7012
北関東営業所	☎ 0276-59-6001 FAX0276-59-6005		
神奈川営業所	☎ 046-400-9429 FAX046-400-9435		

ヨーロッパ / MOLDINO Tool Engineering Europe GmbH Itterpark 12, 40724 Hilden, Germany. TEL: +49-(0)2103-24820. FAX: +49-(0)2103-248230  
中国 / MOLDINO Tool Engineering (Shanghai) Ltd. Room 2604-2605, Metro Plaza, 555 Loushanguan Road, Changning District, Shanghai, 200051, CHINA TEL: +86-(0)21-3366-3058. FAX: +86-(0)21-3366-3050  
アメリカ / MITSUBISHI MATERIALS U.S.A. CORPORATION 41700 Gardenbrook Road, Suite 120, Novi, MI 48375-1320 U.S.A. TEL: +1(248)308-2620. FAX: +1(248)308-2627  
メキシコ / MMC METAL DE MEXICO, S.A. DE C.V. Av. La Cañada No.16, Parque Industrial Bernardo Quintana, El Marques, Querétaro, CP 76246, México TEL: +52-442-1926800  
ブラジル / MMC METAL DO BRASIL LTDA. Rua Cincinato Braga, 340 13º andar, Bela Vista - CEP 01333-010 São Paulo - SP, Brasil TEL: +55(11)3506-5600 FAX: +55(11)3506-5677  
タイ / MMC Hardmetal (Thailand) Co., Ltd. MOLDINO Division 622 Emporium Tower, Floor 22/1-4, Sukhumvit Road, Klong Tan, Klong Toei, Bangkok 10110, Thailand TEL: +66-(0)2-661-8175 FAX: +66-(0)2-661-8176  
インド / MMC Hardmetal India Pvt Ltd. H.O.: Prasad Enclave, #118/119, 1st Floor, 2nd Stage, 5th main, BBMP Ward #11, (New #38), Industrial Suburb, Yeshwanthpura, Bengaluru, 560 022, Karnataka, India. Tel: +91-80-2204-3600

ホームページ フリーダイヤル技術相談

http://www.moldino.com ☎ 0120-134159

工具選定データベース [TOOL SEARCH]

TOOLSEARCH

検索

店名

掲載価格は2022年10月1日改定後の消費税抜きの単価を表示しております。予告なく、改良・改善のために仕様変更することがあります。  
Specifications for the products listed in this catalog are subject to change without notice due to replacement or modification.

VEGETABLE OIL INK ベジタブルインクで印刷しています。 Printed using vegetable oil ink.

Printed in JAPAN

2022-10 (ME)  
2012-2:FP