

アルファ ヘビーラジアスマイル **AHR**

Radius Mill AHR (Heavy radius mill)

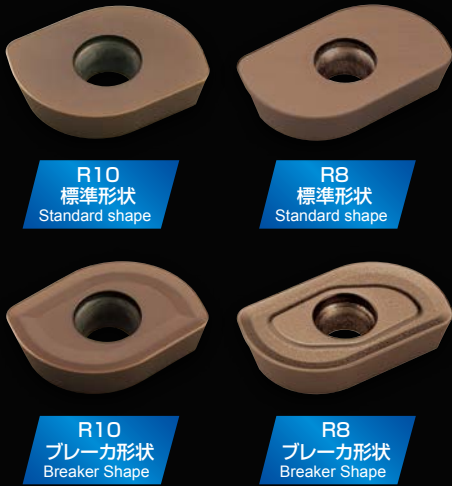


株式会社 **MOLDINO**
MOLDINO Tool Engineering, Ltd.

New Product News | No.1208-10 | 2022-10

鑄造法で造られた 加工代不均一ワークに 最適な切削工具です

The optimum tool for casting work with non-uniform stock material.



JP4120	JS4045	JP4120	JP4105
JM4160	JS4060		
ステンレス鋼 Stainless steels	鋳鉄 Cast irons	炭素鋼 合金鋼 Carbon steels Alloy steels	プリハードン鋼 焼入れ鋼 30~45HRC Pre-hardened steels Hardened steels 30-45HRC
		45~55HRC Hardened steels 45-55HRC	焼入れ鋼 55~62HRC Hardened steels 55-62HRC

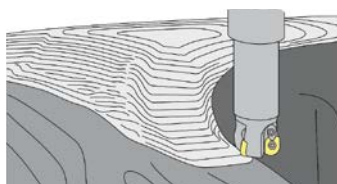
加工用途
Applications

荒
Roughing

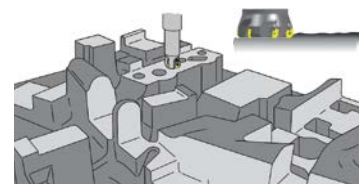
○ 特長及び用途 Features and Applications

① 鑄造方法で製造された加工代が不均一なワークでも、切り込み量を気にせず加工できるロング切刃のラジアスマルを開発しました。

- Announcing the development of a radius mill with a long cutting flute to enable machining even of non-uniform work material formed by casting without worrying about the cutting amount.



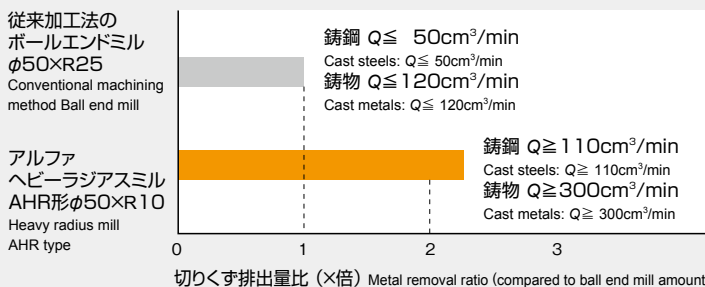
加工代が不均一なワークも等高線加工による形状部粗加工ができます。
Even if the cutting amount of the work material is not uniform, rough machining of shaped area by contour machining can be performed.



構造部平面粗加工にも使えます。
Can also be used for rough machining of flat surfaces of structural areas.

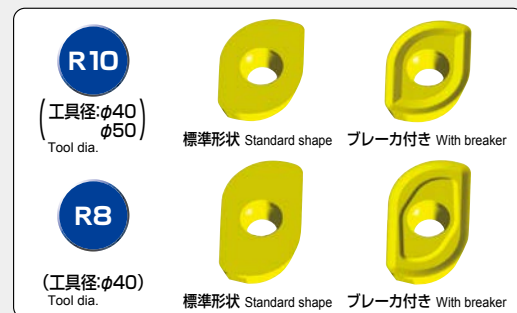
② 従来加工法のボールエンドミルと比較し、飛躍的に能率が向上できます。

- Compared to ball end mills of conventional machining methods, this new radius mill offers great leaps in efficiency.



③ インサートのコーナRは、R8とR10があります。

- Inserts with corner R of R8 and R10 are available.



4 インサートの形状違いによる特長比較例 ・ Feature comparison by insert shape

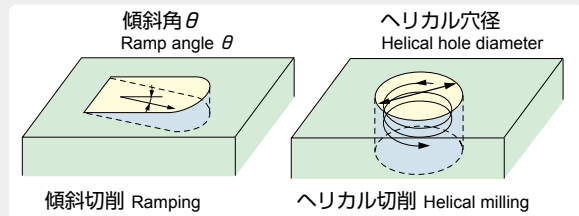
形状 Shape	アルファヘビーラジアスマイルAHR形 (R10インサート) Heavy radius mill AHR type (R10 insert)	アルファヘビーラジアスマイルAHR形 (R8インサート) Heavy radius mill AHR type (R8 insert)	従来品丸駒ラジアスマイル Conventional round end radius mill
最大切込み深さ Maximum cutting depth	大 Deep	大 Deep	基準 Standard
刃先強度 Toughness of cutting edge	大 High	同等 Equivalent	基準 Standard
寿命 Tool life	長い Long	同等 Equivalent	基準 Standard
切削抵抗 Cutting force	大(約1.2倍) High (Approx. 1.2x)	同等 Equivalent	基準 Standard
カスプ高さ Cusp height	小 Small	同等 Equivalent	基準 Standard

5 ダイレクトに彫り込み加工も可能

・ Cutting by direct milling is also possible.

中心まで切れ刃がないため傾斜角度と穴径は制限されますが、右図に示しますように傾斜切削やヘリカル切削にて、下穴がなくてもダイレクトに彫り込み加工が可能です。

Since the cutting flute do not extend to the center, there are limitations on the ramp angle and hole diameter, but as shown right, cutting by direct milling without a pilot hole is possible for ramping and helical milling.



工具径DCX Tool dia.	φ40-R8	φ40-R10	φ50	φ63	φ80	φ100	φ125
推奨θ Recommended ramp angle	1°以下 1° or lees					0.5°以下 0.5° or lees	
最大傾斜角θ Max ramp angle	3°	4.5°	2.9°	1.9°	1.3°	1°	0.7°
ヘリカル穴径 Hole diameter	60~78	56~78	76~98	102~124	136~158	176~198	226~248

- [注意]** 1. 傾斜角θは上記範囲を超えない様に設定してください。0.5°以下での使用を推奨します。 2. 穴径が上記範囲外の場合は下穴を明けて加工してください。
[Note] 1. The ramp angle θ should be set within the ranges listed above. Use at ramp angles of 0.5° or less is recommended. 2. For hole diameters outside the ranges listed above, a pilot hole should be drilled before milling.

切削領域

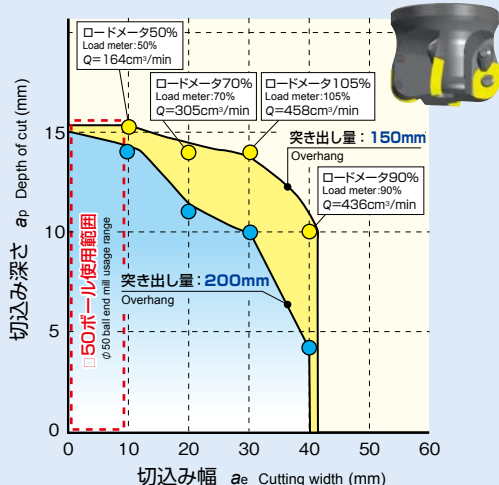
Cutting range

AHR5063R-4(φ63-R10-4枚刃 4 Flutes)

インサート Insert : ZDNW1505100TR

Vc=180m/min(n=909min⁻¹), fz=0.3mm/t(Vf=1091mm/min)

Work:FCD450,Dry 機械 Machine : 立型M/C 15kw Vertical MC:15kw

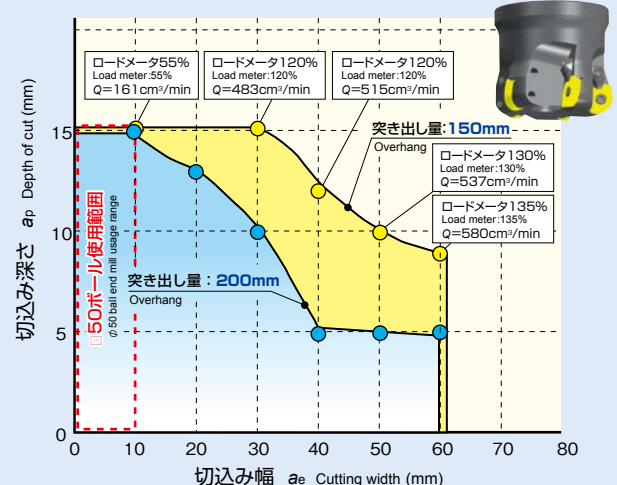


AHR5080R-5(φ80-R10-5枚刃 5 Flutes)

インサート Insert : ZDNW1505100TR

Vc=180m/min(n=716min⁻¹), fz=0.3mm/t(Vf=1074mm/min)

Work:FCD450,Dry 機械 Machine : 立型M/C 15kw Vertical MC:15kw



○ 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!

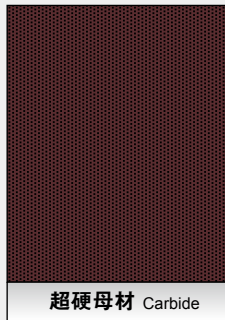
○ 新技術!! New technology!!

- 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 of 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

超硬母材 Carbide

PVD Technology

プリハードン・焼入れ鋼加工用材種 JP4120

Grade for machining pre-hardened or hardened materials

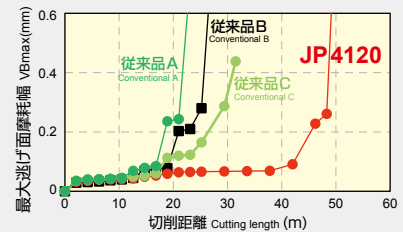
○ 特長 Features

- 耐摩耗性と靱性のバランスに優れた微粒超硬母材と新コーティング「AJコーティング」の採用により耐摩耗性と耐チッピング性を向上させました。
- 汎用性が高く、30~50HRCの鋼材の切削加工で耐摩耗性と耐チッピング性に優れます。
- ・ Exhibits excellent wear resistance and toughness and the new "AJ Coating" to provide improved wear resistance and chipping resistance.
- ・ Highly versatile with excellent wear resistance and chipping resistance when machining steel materials with hardnesses of 30 to 50 HRC.

○ 得意分野 Strong fields

- 30~50HRCのプリハードン鋼・焼入れ鋼の切削加工において優れた切削性能を発揮します。
- 難削系のダイカスト金型用鋼や析出硬化系ステンレス鋼、仕上げ加工においても優れた耐摩耗性を発揮します。
- ・ Exhibits excellent cutting performance when machining pre-hardened or hardened steels with hardnesses of 30 to 50 HRC.
- ・ Exhibits excellent wear resistance even on difficult-to-cut diecast tool steel or precipitation-hardened stainless steels, or for finishing.

図 切削性能 Cutting performance



ワーク Work material: P21 (40HRC)
使用工具 Tool: ASRT5063R-4
インサート Insert: WDNW140520
切削条件 Cutting conditions:
 $v_c=90\text{m/min}$ $f_z=0.8\text{mm/t}$
 $a_p \times a_e=1 \times 44\text{mm}$
乾式加工 Dry
※単一刃加工 Single-flute cutting

PVD Technology

ステンレス鋼系材料加工用材種 JM4160

Grade for machining stainless-steel materials

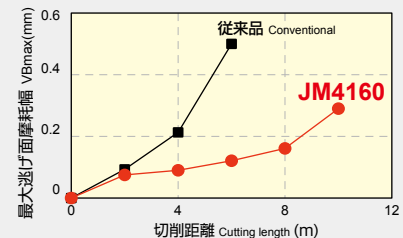
○ 特長 Features

- 靱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

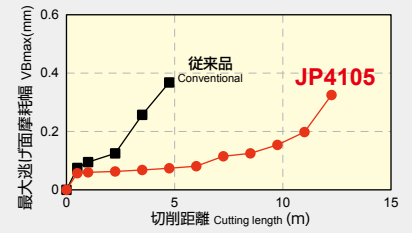
○ 特長 Features

- 耐摩耗性に優れた超微粒超硬母材と新コーティング「AJコーティング」の採用により耐摩耗性を向上させました。
- 50HRC～の高硬度材の切削加工で耐摩耗性に優れます。
 - ・ Employs an ultra-fine cemented carbide substrate and the new "AJ Coating" to improve wear resistance.
 - ・ Excellent wear resistance when machining high hardness materials of 50HRC or higher.

○ 得意分野 Strong fields

- 焼入れ鋼(50～60HRC):SKD11,SKD61,SKH,SUS420系等
 - ・ Hardened steels (50 to 60 HRC): SKD11, SKD61, SKH, SUS420, etc.

図 切削性能 Cutting performance



ワーク Work material : SKD11(61HRC)
 使用工具 Tool : ASRS2032-5
 インサート Insert : EPNW0603TN-8
 切削条件 Cutting conditions :
 $v_c=80\text{m/min}$ $f_z=0.2\text{mm/t}$
 $a_p \times a_e=0.5 \times 21\text{mm}$
 乾式加工 Dry ※単一刃加工 Single-flute cutting

○ 特長 Features

- 耐熱性に優れたコーティング膜の採用により、高能率加工で発生するクレータ摩耗を低減しました。
- 耐熱性の高い超硬母材の採用により、摩耗の進行が低減し工具寿命に優れます。
- 特に乾式加工において長寿命が図れます。
 - ・ JS4045 adopts heat resistant layer, reduces the crater wear by high-speed cutting.
 - ・ JS4045 adopts heat resistant substrate, reduces the wear and improves tool life.
 - ・ Improves tool life on dry cutting.

○ 得意分野 Strong fields

- SS材、SC材、SCM材などの35HRC未満の連続～軽断続加工までの乾式加工。
 - ・ continuous and light interrupted cutting of less than 35HRC dry cutting.

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

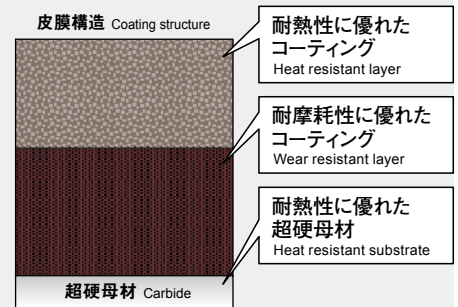
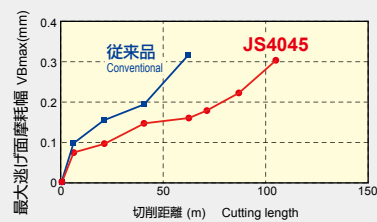
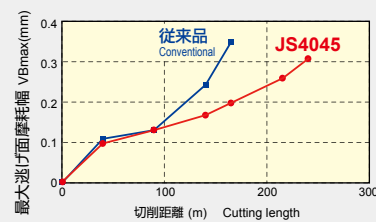


図 SCM440 (32HRC) の切削試験結果 Wear graph after cutting SCM440 (32HRC)



切削条件 Cutting Conditions
 被削材 Work Material : SCM440(32HRC)
 工具 Tool : ASRS063-4
 インサート型番 Insert Model : EDNW15T4TN-15
 切削速度 Cutting Speed : $v_c = 180\text{m/min}$
 1刃当りの送り量 Feed per tooth : $f_z = 1.5\text{mm/t}$
 切り込み Cutting depth : $a_p \times a_e = 1.0 \times 42\text{mm}$
 切削油剤 Coolant : Dry (Air)加工 単一刃切削 Single-flute cutting

図 P20 (32HRC) の切削試験結果 Wear graph after cutting P20 (32HRC)



切削条件 Cutting Conditions
 被削材 Work Material : P20(32HRC)
 工具 Tool : ASRS2016R-2
 インサート型番 Insert Model : EPNW0603TN-8
 切削速度 Cutting Speed : $v_c = 180\text{m/min}$
 1刃当りの送り量 Feed per tooth : $f_z = 1.5\text{mm/t}$
 切り込み Cutting depth : $a_p \times a_e = 0.5 \times 13\text{mm}$
 切削油剤 Coolant : Dry (Air)加工 単一刃切削 Single-flute cutting

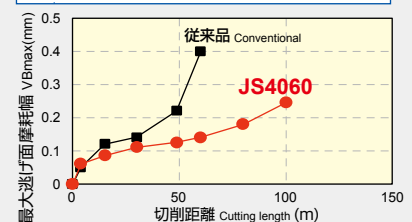
○ 特長 Features

- 耐熱性に優れたコーティング膜の採用により、高能率加工で発生するクレータ摩耗を低減しました。
- 靱性に優れた超硬母材の採用により、耐チッピング性を向上させました。
- 特に35HRC未満の切削加工において長寿命が図れます。
 - ・ JS4060 adopts heat resistant layer, reduces the crater wear by high-speed cutting.
 - ・ JS4060 adopts a carbide substrate with high toughness to improve chipping resistance.
 - ・ Provides long tool life especially for cutting less than 35HRC materials.

○ 得意分野 Strong fields

- SS材、SC材、SCMなどの35HRC未満の連続～断続加工。
 - ・ Continuous or interrupted cutting for less than 35 HRC materials such as SS, SC, SCM etc.

図 切削性能 Cutting performance



切削条件 Cutting Conditions
 被削材 Work Material : P20(260HB)
 工具 Tool : ASRT5063R-4
 インサート型番 Insert Model : WDNW140520
 切削速度 Cutting Speed : $v_c = 180\text{m/min}$
 1刃当りの送り量 Feed per tooth : $f_z = 1.5\text{mm/t}$
 切り込み Cutting depth : $a_p \times a_e = 1 \times 44\text{mm}$
 切削油剤 Coolant : Dry (Air)加工 単一刃切削 Single-flute cutting

シャンクタイプ

Shank type

AHR 42R/MT5-M

○は数字、□は英文字が入ります。
Numeric figure in a circle ○
and alphabetical character comes in a square □.



Fig-1
ストレートシャンク形
Straight shank type

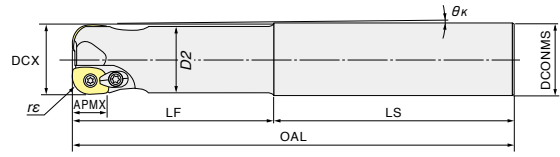
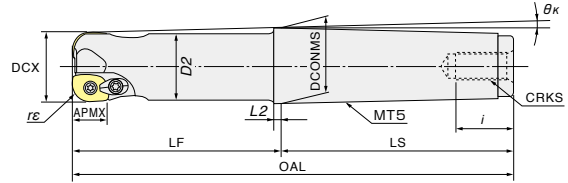


Fig-2
MTシャンク形
MT shank type



商品コード Item code	在庫 Stock	刃数 No. of flutes	寸法 Size (mm)													形状 Shape	適用インサート Inserts	希望小売 価格(円) Suggested retail price (¥)		
			DCX	rε	APMX	OAL	LF	LS	DCONMS	D2	L2	i	CRKS	θκ						
Regular	ジュロギ	AHRS404042R	●	3	40	8	18	150	50	100	42	38	—	—	—	1.4°	Fig-1	ZDNW1204080TR	51,620	
		AHRS4040MT5-M16	●	3	40	8	18	249.5	120	129.5	44.399	38	6.5	32	M16	1.3°	Fig-2		ZDMT1204080TR	75,550
		AHRS4040MT5-M20		3	40	8	18	249.5	120	129.5	44.399	38	6.5	40	M20	1.3°				—
		AHRS4040MT5-M24		3	40	8	18	249.5	120	129.5	44.399	38	6.5	45	M24	1.3°			—	
	AHRS504042R	●	2	40	10	18	150	50	100	42	38	—	—	—	1.5°	Fig-1	ZDNW1505100TR	46,920		
	AHRS5040MT5-M16	●	2	40	10	18	249.5	120	129.5	44.399	38	6.5	32	M16	1.3°	Fig-2		ZDMT1505100TR	70,860	
	AHRS5040MT5-M20		2	40	10	18	249.5	120	129.5	44.399	38	6.5	40	M20	1.3°					—
	AHRS5040MT5-M24		2	40	10	18	249.5	120	129.5	44.399	38	6.5	45	M24	1.3°				—	
	AHRS5050MT5-M16	●	3	50	10	18	249.5	120	129.5	44.399	48	6.5	32	M16	—				87,750	
	AHRS5050MT5-M20		3	50	10	18	249.5	120	129.5	44.399	48	6.5	40	M20	—				—	
AHRS5050MT5-M24		3	50	10	18	249.5	120	129.5	44.399	48	6.5	45	M24	—			—			
Medium	アム	AHRM404042R	●	3	40	8	18	250	50	200	42	38	—	—	—	1.4°	Fig-1	ZDNW1204080TR	68,630	
		AHRM4040MT5-M16	●	3	40	8	18	299.5	170	129.5	44.399	38	6.5	32	M16	0.9°	Fig-2		ZDMT1204080TR	89,980
		AHRM4040MT5-M20		3	40	8	18	299.5	170	129.5	44.399	38	6.5	40	M20	0.9°				—
		AHRM4040MT5-M24		3	40	8	18	299.5	170	129.5	44.399	38	6.5	45	M24	0.9°			—	
	AHRM504042R	●	2	40	10	18	250	50	200	42	38	—	—	—	1.5°	Fig-1	ZDNW1505100TR	63,930		
	AHRM5040MT5-M16	●	2	40	10	18	299.5	170	129.5	44.399	38	6.5	32	M16	0.9°	Fig-2		ZDMT1505100TR	85,290	
	AHRM5040MT5-M20		2	40	10	18	299.5	170	129.5	44.399	38	6.5	40	M20	0.9°					—
	AHRM5040MT5-M24		2	40	10	18	299.5	170	129.5	44.399	38	6.5	45	M24	0.9°				—	
	AHRM5050MT5-M16	●	3	50	10	18	299.5	170	129.5	44.399	48	6.5	32	M16	—				99,120	
	AHRM5050MT5-M20		3	50	10	18	299.5	170	129.5	44.399	48	6.5	40	M20	—				—	
AHRM5050MT5-M24		3	50	10	18	299.5	170	129.5	44.399	48	6.5	45	M24	—			—			
Long	ロング	AHRL404042R	●	3	40	8	18	300	50	250	42	38	—	—	—	1.5°	Fig-1	ZDNW1204080TR	81,770	
		AHRL4040MT5-M16	●	3	40	8	18	349.5	220	129.5	44.399	38	6.5	32	M16	0.7°	Fig-2		ZDMT1204080TR	91,380
		AHRL4040MT5-M20		3	40	8	18	349.5	220	129.5	44.399	38	6.5	40	M20	0.7°				—
		AHRL4040MT5-M24		3	40	8	18	349.5	220	129.5	44.399	38	6.5	45	M24	0.7°			—	
	AHRL504042R	●	2	40	10	18	300	50	250	42	38	—	—	—	1.5°	Fig-1	ZDNW1505100TR	77,080		
	AHRL5040MT5-M16	●	2	40	10	18	349.5	220	129.5	44.399	38	6.5	32	M16	0.7°	Fig-2		ZDMT1505100TR	90,910	
	AHRL5040MT5-M20		2	40	10	18	349.5	220	129.5	44.399	38	6.5	40	M20	0.7°					—
	AHRL5040MT5-M24		2	40	10	18	349.5	220	129.5	44.399	38	6.5	45	M24	0.7°				—	
	AHRL5050MT5-M16	●	3	50	10	18	349.5	220	129.5	44.399	48	6.5	32	M16	—				102,300	
	AHRL5050MT5-M20		3	50	10	18	349.5	220	129.5	44.399	48	6.5	40	M20	—				—	
AHRL5050MT5-M24		3	50	10	18	349.5	220	129.5	44.399	48	6.5	45	M24	—			—			
Extra long	エキストラロング	AHRE504042R	●	2	40	10	18	350	50	300	42	38	—	—	—	1.5°	Fig-1	ZDNW1505100TR	95,960	
		AHRE5040MT5-M16	●	2	40	10	18	429.5	300	129.5	44.399	38	6.5	32	M16	0.5°	Fig-2		ZDMT1505100TR	101,940
		AHRE5040MT5-M20		2	40	10	18	429.5	300	129.5	44.399	38	6.5	40	M20	0.5°				
		AHRE5040MT5-M24		2	40	10	18	429.5	300	129.5	44.399	38	6.5	45	M24	0.5°				—
		AHRE5050MT5-M16	●	3	50	10	18	429.5	300	129.5	44.399	48	6.5	32	M16	—				115,900
		AHRE5050MT5-M20		3	50	10	18	429.5	300	129.5	44.399	48	6.5	40	M20	—				—
AHRE5050MT5-M24		3	50	10	18	429.5	300	129.5	44.399	48	6.5	45	M24	—			—			

ボアタイプ

Bore type

AHR5○○○R/(M)-○

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

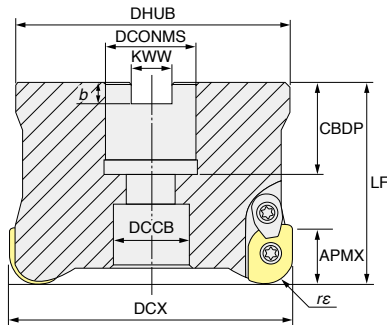


Fig.-3 ボア形 Bore type

商品コード Item code	在庫 Stock	刃数 No. of flutes	寸法 Size (mm)											形状 Shape	適用インサート Inserts	希望小売 価格(円) Suggested retail price (¥)
			DCX	rε	APMX	DHUB	LF	CBDP	KWW	b	DCONMS	DCCB				
ボアタイプ Bore type 内径 インチ サイズ Internal diameter inch size	AHR5063R-3	●	3	63	10	18	60	50	19	8.4	5	22.225	17	Fig-3	ZDNW1505100TR ZDMT1505100TR	58,780
	AHR5063R-4	●	4	63	10	18	60	50	19	8.4	5	22.225	17			71,100
	AHR5080R-4		4	80	10	18	76	70	32	12.7	8	31.75	26			-
	AHR5080R-5	●	5	80	10	18	76	70	32	12.7	8	31.75	26			107,810
	AHR5100R-5		5	100	10	18	96	70	32	12.7	8	31.75	26			-
	AHR5100R-6	●	6	100	10	18	96	70	32	12.7	8	31.75	26			145,460
	AHR5125R-6	●	6	125	10	18	100	63	32	12.7	8	31.75	26			160,710
	AHR5125R-7		7	125	10	18	100	63	32	12.7	8	31.75	26			-
ボアタイプ Bore type 内径 ミリ サイズ Internal diameter mm size	AHR5063RM-3	●	3	63	10	18	60	50	20	10.4	6.3	22	17	Fig-3	ZDNW1505100TR ZDMT1505100TR	58,780
	AHR5063RM-4	●	4	63	10	18	60	50	20	10.4	6.3	22	17			71,100
	AHR5080RM-4		4	80	10	18	76	70	22	12.4	7	27	20			-
	AHR5080RM-5	●	5	80	10	18	76	70	22	12.4	7	27	20			107,810
	AHR5100RM-6	●	6	100	10	18	96	70	25	14.4	8	32	26			145,460
	AHR5125RM-6	●	6	125	10	18	100	63	30	16.4	9	40	32			160,710

【注意】アーバ用ねじは付属しません。

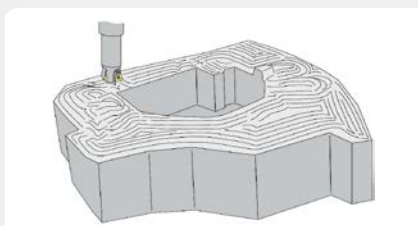
【Note】Arbor screw is not included.

実績は語る

Field data

No.	工具径DCX Tool dia.	ユーザー User	インサート材種 Insert grade	被削材 Work material	使用条件 Cutting conditions			結果 Result
					Vc m/min n(min ⁻¹)	Vf mm/min fz(mm/t)	ap × ae: mm	
1	40	A社 Company A	JS4060相当 Equivalent to JS4060	SKD11 (anneal)	150 (1200)	840 (0.35)	ap=5 ae=20	従来品に比べ2倍の長寿命。 2× the tool life of conventional products.
2	50	B社 Company B	JP4120相当 Equivalent to JP4120	SKD61 (45HRC)	120 (764)	690 (0.3)	ap=3 ae=30	従来品に比べ1.7倍の長寿命。 1.7× the tool life of conventional products.
3	50	C社 Company C	JS4060相当 Equivalent to JS4060	FC250	180 (1150)	2070 (0.6)	ap=5 ae=30	従来品より欠け少なく安定した加工が可能。 Enables more stable machining with minimal chipping compared to conventional products.

参考事例 Reference examples



被削材：SKD11相当材
Work material: Material equivalent to SKD11

従来φ50ボールエンドミル
Conventional φ50 Ball End Mill

Vc=141m/min (n=900min⁻¹)
Vf=550~650mm/min
ap=7mm, ae=9mm
切りくず排出量Q=40.95cm³/min
Metal removal rate

加工時間T=9時間46分
Cutting time 9 hr. 46 min.

アルファヘビーラジアスマイルAHR形φ50
Heavy Radius Mill AHR type; φ50

Vc=102m/min (n=650min⁻¹)
Vf=750mm/min
ap=5mm, ae=25mm
切りくず排出量Q=93.75cm³/min
Metal removal rate

加工時間T=4時間30分
Cutting time 4 hr. 30 min.

【結果】
加工時間半減
能率2.16UP!

Results:
Machining time
reduced to half;
Efficiency improved
2.16×

ラインナップ

Line Up

インサート

Inserts

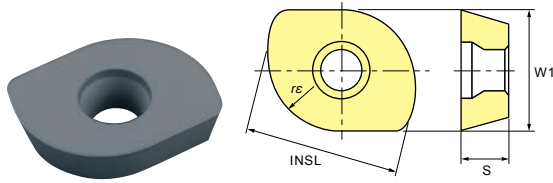


Fig-1 標準形状 Standard shape

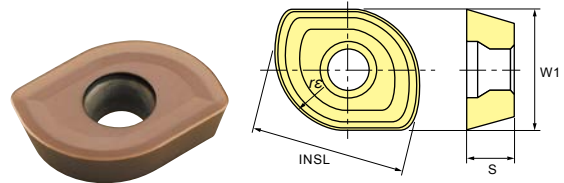


Fig-2 ブレーカ付き With breaker

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	□		□						Fig-1	1,900
H	高硬度材	Hardened steels	■		□							
商品コード (メートル系) Item code (metric)		精度 Tolerance class	AJコーティング AJ Coating			JSコーティング JS Coating		寸法 Size (mm)				希望小売価格 (円) Suggested retail price(¥)
			JP4105	JP4120	JM4160	JS4045	JS4060	rε	INSL	S	W1	
ZDNW1204080TR		N級 N	●	●	●	●	●	8	21.5	4.76	12.7	1,900
ZDNW1505100TR			●	●	●	●	●	10	21.5	5.56	15.875	
ZDMT1204080TR		M級 M	●	●	●	●	●	8	21.5	4.76	12.7	1,900
ZDMT1505100TR			●	●	●	●	●	10	21.5	5.56	15.875	

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

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

[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.

被削材別推奨材種マップ

Grade map for work materials

	被削材硬度 Work Hardness					被削材硬度 Work Hardness		被削材硬度 Work Hardness	
	低い Low				高い High	低い Low	高い High	低い Low	高い High
不安定加工 Unstable machining	JS4060					JM4160		JS4045	
安定加工 Stable machining	JS4045					JP4105		JP4120	
	一般構造用鋼 (200HB以下) Mild steels (200HB or less)	炭素鋼・合金鋼 (30HRC以下) Carbon steels, Alloy steels (30HRC or less)	プリハードン鋼・ 焼入れ鋼 (30~45HRC) Pre-hardened steels Hardened steels	焼入れ鋼 (45~50HRC) Hardened steels	焼入れ鋼 (50~60HRC) Hardened steels	ステンレス鋼系材料 SUS Stainless steel materials		鋳鉄 FC,FCD Cast irons	

部品番号

Parts

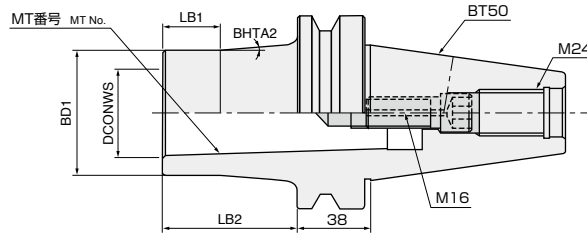
○は数字が入ります。Numeric figure in a circle○.

部品名 Parts	形状 Shape	クランプねじ Clamp screw		クランプ駒セット Clamp piece set		レンチ Wrench		ねじ焼き付き防止剤 Screw anti-seizure agent	
		締付トルク 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 (¥)	希望小売 価格(円) Suggested retail price (¥)	希望小売 価格(円) Suggested retail price (¥)		
AHR S/M/L	4040 42R/MT5-M○	262-142	2.9	870	CM4-141	2,030	105-T15	2,120	
AHR S/M/L/E	5040 42R/MT5-M○	555-141	4.9	690	CM5-147	2,030	105-T20	2,120	P-37
AHR S/M/L/E	5050 MT5-M○								
AHR 5	○○○R/RM-○								

[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1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 one spare clamp screw.

MT5 シャンク用アーバ

MT5 Shank Arbor

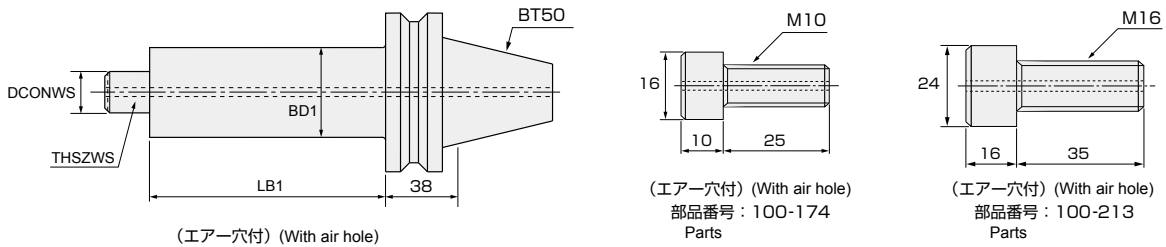


商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm)						適用カッタ Cutter body	希望小売価格(円) Suggested retail price (¥)
		MT番号 MT No.	BD1	DCONWS	LB2	LB1	BHTA2		
BT50-MTB503-70-65	●	MT5	65	44.399	70	30	5°	AHR S/M/L 4040MT5-M16 AHR S/M/L/E 5040MT5-M16 AHR S/M/L/E 5050MT5-M16	103,230

【注意】 レンチは14mm六角レンチをご使用ください。 **【Note】** Please use 14mm hexagon wrench.

ボアタイプ用アーバ

Bore Type Arbor



商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size (mm)				重量(kgf) Weight	アーバ用ねじ Arbor screw	適用カッタ Cutter body	希望小売価格(円) Suggested retail price (¥)
		DCONWS	THSZWS	LB1	BD1				
BT50-22.225-50-63	●	22.225	M10	50	60	4.8	100-174	AHR5063R-○	54,200
BT50-22.225-100-63	●			100		5.9			64,290
BT50-22.225-150-63	●			150		7.0			66,280
BT50-22.225-200-63	●			200		8.1			77,080
BT50-22.225-250-63	●			250		9.3			87,750
BT50-22.225-350-63	●			350		11.5			110,620
BT50-31.75-7-80	●	31.75	M16	7	76	4.2	100-213	AHR5080R-○	51,620
BT50-31.75-80-80	●			80		6.8			56,780
BT50-31.75-130-80	●			130		8.5			67,110
BT50-31.75-180-80	●			180		10.2			68,750
BT50-31.75-260-80	●			260		12.9			83,870
BT50-31.75-330-80	●			330		15.4			109,450
BT50-31.75-7-100	●	31.75	M16	7	96	4.2	100-213	AHR5100R-○ AHR5125R-○	51,620
BT50-31.75-80-100	●			80		8.3			56,780
BT50-31.75-130-100	●			130		11.1			-
BT50-31.75-180-100	●			180		13.9			74,960
BT50-31.75-260-100	●			260		18.4			91,860
BT50-31.75-330-100	●			330		22.4			110,620

【注意】 カッタ取付けのアーバ用ねじは、アーバに付属しておりますが、カッタ本体には付属していません。 **【Note】** Arbor screw is attached on an arbor.

標準切削条件表

Recommended Cutting Conditions

※赤字は第一推奨材種です。Red indicates primary recommended grade.

被削材 Work material	推奨材種 Recommended grade	切削条件 Cutting conditions	φ40(2枚刃 2 Flutes)				φ50(3枚刃 3 Flutes)			
			<2DCX	2DCX-3DCX	3DCX-4DCX	>5DCX	<2DCX	2DCX-3DCX	3DCX-4DCX	>5DCX
炭素鋼 Carbon-steels 合金鋼 Alloy-steels <30HRC	※ JS4060 JS4045	回転数 $n(\text{min}^{-1})$	1,440	1,200	1,040	720	1,150	960	830	580
		切削速度 $V_c(\text{m/min})$	180	150	130	90	180	150	130	90
		テーブル送り $V_f(\text{mm/min})$	2,020	1,440	1,040	720	2,420	1,730	1,250	870
		1刃送り $f_z(\text{mm/t})$	0.7	0.6	0.5	0.5	0.7	0.6	0.5	0.5
		切込み深 $a_p(\text{mm})$	5	4	3	2	5	4	3	2
		切込み幅 $a_e(\text{mm})$	28	24	24	20	35	30	30	25
		切りくず排出量 Q Volume cm^3/min	283	138	75	29	424	208	113	44
		回転数 $n(\text{min}^{-1})$	1,440	1,200	1,040	720	1,150	960	830	580
プリハードン鋼 Pre-Hardened steels 合金鋼 Alloy-steels 30~40HRC	JS4060 JS4045	切削速度 $V_c(\text{m/min})$	180	150	130	90	180	150	130	90
		テーブル送り $V_f(\text{mm/min})$	2,020	1,440	1,040	720	2,420	1,730	1,250	870
		1刃送り $f_z(\text{mm/t})$	0.7	0.6	0.5	0.5	0.7	0.6	0.5	0.5
		切込み深 $a_p(\text{mm})$	5	4	3	2	5	4	3	2
		切込み幅 $a_e(\text{mm})$	28	24	24	20	35	30	30	25
		切りくず排出量 Q Volume cm^3/min	283	138	75	29	424	208	113	44
		回転数 $n(\text{min}^{-1})$	1,200	1,040	880	720	960	830	710	580
		切削速度 $V_c(\text{m/min})$	150	130	110	90	150	130	110	90
プリハードン鋼 Pre-Hardened steels 合金鋼 Alloy-steels 40~50HRC	JP4120 JS4045	テーブル送り $V_f(\text{mm/min})$	960	840	710	580	1,160	1,000	860	700
		1刃送り $f_z(\text{mm/t})$	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
		切込み深 $a_p(\text{mm})$	3	2.5	2	1.5	3	2.5	2	1.5
		切込み幅 $a_e(\text{mm})$	28	24	24	20	35	30	30	25
		切りくず排出量 Q Volume cm^3/min	81	50	34	17	122	75	52	26
		回転数 $n(\text{min}^{-1})$	960	800	720	640	760	640	570	510
		切削速度 $V_c(\text{m/min})$	120	100	90	80	120	100	90	80
		テーブル送り $V_f(\text{mm/min})$	1,340	960	720	640	1,600	1,150	860	770
ステンレス鋼 (湿式切削) Stainless steels (Wet condition)	JM4160	1刃送り $f_z(\text{mm/t})$	0.7	0.6	0.5	0.5	0.7	0.6	0.5	0.5
		切込み深 $a_p(\text{mm})$	5	4	3	2	5	4	3	2
		切込み幅 $a_e(\text{mm})$	28	24	24	20	35	30	30	25
		切りくず排出量 Q Volume cm^3/min	188	92	52	26	280	138	77	39
		回転数 $n(\text{min}^{-1})$	1,440	1,200	1,040	720	1,150	960	830	580
		切削速度 $V_c(\text{m/min})$	180	150	130	90	180	150	130	90
		テーブル送り $V_f(\text{mm/min})$	2,020	1,440	1,040	720	2,420	1,730	1,250	870
		1刃送り $f_z(\text{mm/t})$	0.7	0.6	0.5	0.5	0.7	0.6	0.5	0.5
鋳鉄 Cast irons FC FCD	JP4120 JS4045	切込み深 $a_p(\text{mm})$	5	4	3	2	5	4	3	2
		切込み幅 $a_e(\text{mm})$	28	24	24	20	35	30	30	25
		切りくず排出量 Q Volume cm^3/min	283	138	75	29	424	208	113	44
		回転数 $n(\text{min}^{-1})$	1,000	850	720	640	800	680	580	510
		切削速度 $V_c(\text{m/min})$	125	106	90	80	125	106	90	80
		テーブル送り $V_f(\text{mm/min})$	400	340	290	260	480	410	350	310
		1刃送り $f_z(\text{mm/t})$	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
		切込み深 $a_p(\text{mm})$	2	1.5	1	0.5	2	1.5	1	0.5
焼入れ鋼 Hardened steels (50~55HRC)	JP4120 JP4105	切込み幅 $a_e(\text{mm})$	28	24	24	20	35	30	30	25
		切りくず排出量 Q Volume cm^3/min	22	12	7	3	34	18	11	4
		回転数 $n(\text{min}^{-1})$	480	480	480	480	390	390	390	390
		切削速度 $V_c(\text{m/min})$	60	60	60	60	60	60	60	60
		テーブル送り $V_f(\text{mm/min})$	50	50	50	50	60	60	60	60
		1刃送り $f_z(\text{mm/t})$	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
		切込み深 $a_p(\text{mm})$	0.5	0.4	0.3	0.2	0.5	0.4	0.3	0.2
		切込み幅 $a_e(\text{mm})$	28	24	24	20	35	30	30	25
焼入れ鋼 Hardened steels (55~62HRC)	JP4105	切りくず排出量 Q Volume cm^3/min	0.7	0.5	0.4	0.2	1.1	0.7	0.5	0.3

- 【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。特に、溝切削の伴う、またはそれに近い切り込み幅の加工などでびびり振動が発生し、トラブルに至る場合がありますので下記を参考に調整してください。
- ・ブレーカ付きインサートを使用する。
 - ・回転数、テーブル送り量を50~70%下げる。
 - ・切り込み深さを50~70%下げる。
- ②JS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。
- ③「JP4105」は高硬度鋼専用材種で、生材には適しません。
- ④強断続切削、突出しが長い場合及び湿式切削には「JM4160」を推奨します。
- ⑤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。
- ⑥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ことをお願い致します。
- ⑦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止してください。
- ⑧下記に単位時間当たりの切りくず排出量 Q を示します。

$$Q(\text{cm}^3/\text{min})=a_p(\text{mm})\times a_e(\text{mm})\times v_f(\text{mm}/\text{min})\div 1000$$

φ63(4枚刃 4 Flutes)				φ80(5枚刃 5 Flutes)			φ100(6枚刃 6 Flutes)			φ125(6枚刃 6 Flutes)			被削材 Work material
<2DCX	2DCX-3DCX	3DCX-4DCX	>5DCX	<1DCX	1DCX-2DCX	2DCX-3DCX	<1DCX	1DCX-2DCX	2DCX-3DCX	<1DCX	1DCX-2DCX	2DCX-3DCX	
910	760	660	460	720	520	360	580	420	290	460	340	230	炭素鋼 Carbon-steels 合金鋼 Alloy-steels <30HRC
180	150	130	90	180	130	90	180	130	90	180	130	90	
2,550	1,830	1,320	920	2,520	1,300	900	2,440	1,260	870	1,940	1,020	690	
0.7	0.6	0.5	0.5	0.7	0.5	0.5	0.7	0.5	0.5	0.7	0.5	0.5	
5	4	3	2	5	4	3	5	4	3	5	4	3	
45	38	38	32	55	50	40	70	60	50	90	75	65	
574	278	150	59	693	260	108	854	302	131	873	306	135	
910	760	660	460	720	520	360	580	420	290	460	340	230	
180	150	130	90	180	130	90	180	130	90	180	130	90	
2,550	1,830	1,320	920	2,520	1,300	900	2,440	1,260	870	1,940	1,020	690	
0.7	0.6	0.5	0.5	0.7	0.5	0.5	0.7	0.5	0.5	0.7	0.5	0.5	
5	4	3	2	5	4	3	5	4	3	5	4	3	
45	38	38	32	55	50	40	70	60	50	90	75	65	
574	278	150	59	693	260	108	854	302	131	873	306	135	
760	660	560	460	600	440	360	480	360	290	390	290	230	
150	130	110	90	150	110	90	150	110	90	150	110	90	
1,220	1,060	900	740	1,200	880	720	1,160	870	700	940	700	560	
0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	
3	2.5	2	1.5	3	2	2	3	2	2	3	2	2	
45	38	38	32	55	50	40	70	60	50	90	75	65	
165	101	68	36	198	8	58	244	104	70	254	105	73	
610	510	460	400	480	400	360	380	320	290	310	260	230	
120	100	90	80	120	100	90	120	100	90	120	100	90	
1,710	1,220	920	800	1,680	1,000	900	1,600	960	870	1,300	780	690	
0.7	0.6	0.5	0.5	0.7	0.5	0.5	0.7	0.5	0.5	0.7	0.5	0.5	
5	4	3	2	5	4	3	5	4	3	5	4	3	
45	38	38	32	55	50	40	70	60	50	90	75	65	
385	185	105	51	462	200	108	560	230	131	585	234	135	
910	760	660	460	720	520	360	580	420	290	460	340	230	
180	150	130	90	180	130	90	180	130	90	180	130	90	
2,550	1,830	1,320	920	2,520	1,300	900	2,440	1,260	870	1,940	1,020	690	
0.7	0.6	0.5	0.5	0.7	0.5	0.5	0.7	0.5	0.5	0.7	0.5	0.5	
5	4	3	2	5	4	3	5	4	3	5	4	3	
45	38	38	32	55	50	40	70	60	50	90	75	65	
574	278	150	59	693	260	108	854	302	131	873	306	135	
640	540	460	410	500	360	320	400	290	260	320	230	210	
125	106	90	80	125	90	80	125	90	80	125	90	80	
520	440	370	330	500	360	320	480	350	320	390	280	260	
0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
2	1.5	1	0.5	2	1.5	1	2	1.5	1	2	1.5	1	
45	38	38	32	55	50	40	70	60	50	90	75	65	
47	25	14	5	55	27	13	67	32	16	70	32	17	
310	310	310	310	240	240	240	200	200	200	160	160	160	
60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	
70	70	70	70	60	60	60	60	60	60	50	50	50	
0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	
0.5	0.4	0.3	0.2	0.5	0.3	0.2	0.5	0.3	0.2	0.5	0.3	0.2	
45	38	38	32	55	50	40	70	60	50	90	75	65	
1.6	1.1	0.8	0.4	1.7	0.9	0.4	2.1	1.1	0.6	2.2	1.1	0.7	

[Note] ① This table shows the general conditions for shoulder milling. The conditions should be adjusted according to the machine rigidity, tooling, condition of object to be milled, etc. In particular, when performing shoulder milling in combination with slotting or machining of cutting widths close to slots, etc., chattering vibrations may occur, which can lead to trouble. Therefore, please consider the following when adjusting the conditions:

- Use inserts equipped with breakers.
- Reduce rotation speed and table feed rate by 50 to 70%.
- Reduce cutting depth a_p by 50 to 70%.

② Please note that the JS Coating does not cause a reaction in conductive touch sensors.

③ JP4105 is a special high-hardness steel, and is not suitable for Non-heat-treated steel material.

④ For strongly interrupted cutting, when unsupported length is long, or for wet cutting, JM4160 is recommended.

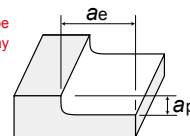
⑤ As a measure to prevent tool damage due to chip jamming, always use an air blower, etc. to remove chips.

⑥ Since there is a danger of the removed chips flying out and causing injury to workers, fire, or damage to eyes, during use be sure to cover the work area with a safety cover and have workers wear protective equipment such as glasses, etc. to make the work area safe.

⑦ Perform insert replacement at an early stage to prevent chipping due to excessive use.

⑧ The following equation expresses the chip removal amount per unit time:

$$Q(\text{cm}^3/\text{min.}) = a_p(\text{mm}) \times a_e(\text{mm}) \times v_f(\text{mm}/\text{min.})/1000$$





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ご注意ください。
- (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실히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

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

ホームページ

<http://www.moldino.com>

フリーダイヤル技術相談

☎ 0120-134159

工具選定データベース [TOOL SEARCH]

TOOLSEARCH

検索

店名