

NEW



高能率側面切削用エンドミル

End mill for adaptive milling

ER5HS-PN

**負荷制御ツールパスとの組合せで
高能率な加工を実現!**

*Enables high-efficiency machining
in conjunction with adaptive milling tool paths!*



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

New Product News | No.2301 | 2023-1

ER5HS-PN

荒加工における もう1つの選択肢

加工時間短縮・工具の集約とダウンサイジング

Another Option for Roughing

Reduced machining times and rationalized/downsized tool use

高送り工具や削り残し用の工具を使用することなく1本の工具にて
荒加工全てを行うことで、工程と工具の集約を実現します。

Ability to use a single tool for all roughing processes without high feed tools or tools for
remaining allows rationalization of both processes and tools.



加工動画を再生
Watch machining video



PNコーティング PN Coating						加工用途 Applications		金型製作 Mold making	ER5HS-3.5DC-PN : $\phi 6 \sim \phi 20$ [6アイテム] Items
銅 Copper	炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy steel	ステンレス鋼 工具鋼 Stainless steel Tool steel	プリハードン鋼 Pre-hardened steel	焼入れ鋼 45~55HRC Hardened steel 45~55HRC	焼入れ鋼 55~65HRC Hardened steel 55~65HRC				ER5HS-5DC-PN : $\phi 6 \sim \phi 20$ [6アイテム] Items

ベースプレート加工事例 被削材：炭素鋼 S50C (250×200×30mm)

Base plate machining example: Work material: S50C carbon steel (250 mm × 200 mm × 30 mm)

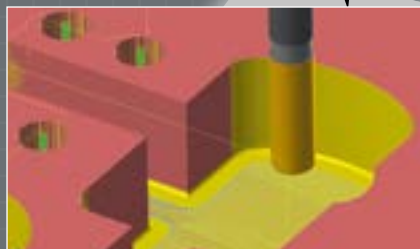


切りくずを細かく分断
Breaks the chips in fragments



急激な負荷変動を
抑えるツールパス

Tool paths to
minimize sudden
load fluctuations



最大3DCの切込み Maximum 3DC cutting depth

ER5HS-PN を用いることで複数工程を集約 $\phi 10$ で $\phi 20$ の高送り工具と同様の高能率加工が可能

ER5HS-PN allows rationalization of multiple processes.
High-efficiency machining is possible with a $\phi 10$ tool as with a $\phi 20$ high-feed tool.

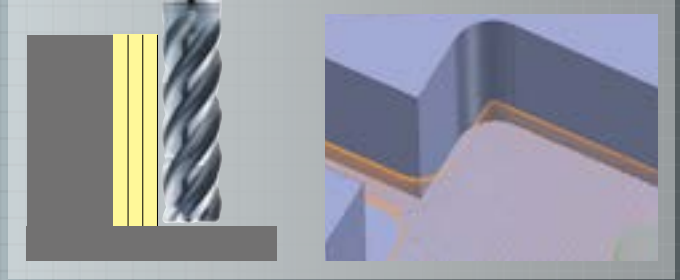
従来加工法 等高線加工

Conventional machining
Contouring



高能率側面切削 (負荷制御ツールパス)

Adaptive milling
(Adaptive milling tool path)



荒加工 Roughing

高送り工具 φ20

High feed tool φ20

$n=2,710\text{min}^{-1}$ ($v_c=170\text{m/min}$)
 $v_f=8,130\text{mm/min}$ ($f_z=1.0\text{mm/t}$)
 $a_p=0.6\text{mm}$ $a_e=14.0\text{mm}$ $Q=68\text{cm}^3/\text{min}$



荒加工 Roughing

ER5HS-PN φ10

$n=6,370\text{min}^{-1}$ ($v_c=200\text{m/min}$)
 $v_f=3,820\text{mm/min}$ ($f_z=0.12\text{mm/t}$)
 $a_p=25.0\text{mm}$ $a_e=1.0\text{mm}$

$Q=95\text{cm}^3/\text{min}$

削り残し加工 Remaining

ラジラスエンドミル φ10

Radius end mill φ10

$n=3,200\text{min}^{-1}$ ($v_c=100\text{m/min}$)
 $v_f=960\text{mm/min}$ ($f_z=0.075\text{mm/t}$)
 $a_p=10.0\text{mm}$



穴加工 Drilling

ドリル φ12 (貫通穴用)

Drill φ12 (for through hole)

$n=3,200\text{min}^{-1}$ ($v_c=120\text{m/min}$)
 $v_f=700\text{mm/min}$ ($f=0.22\text{mm/rev}$)



ER5HS-PN

荒加工から穴加工まで
1本の工具、1工程で完結

From roughing to helical milling
completed in a single process using a single tool

工程数 : 3 工具本数 : 3
実加工時間 : 1 時間 8 分

3 processes using 3 tools
Actual machining time: 1 hour 8 minutes

工程数 : 1 工具本数 : 1
実加工時間 : 33 分

1 process using 1 tool
Actual machining time: 33 minutes

ER5HS-PN φ10 1本で加工時間を従来比52%削減

Using a single ER5HS-PN φ10 tool reduces machining time by 52%.

ER5HS-PNの特長

Features of ER5HS-PN

高能率側面切削に必要な3つの工具特性

Three tool features required for adaptive milling

びびりを抑制

Minimizes chattering

切りくず詰まり低減

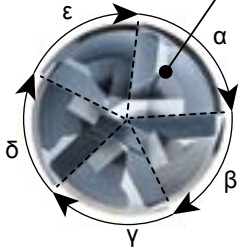
Reduces chip clogging

欠損を抑制

Minimizes edge chipping

5枚刃&不等分割 ($\alpha \neq \beta \neq \gamma \neq \delta \neq \epsilon$) 5 flutes & Unequal pitch

防振性 高能率な条件においてもびびらず、安定した加工を実現します。
Vibration prevention Ensures consistent machining without chattering even under high-efficiency conditions.



2段逃げ形状 Double relief profile

チップブレーカー Chip breaker

防振性 Vibration prevention

緩い角度の逃げ面が被削材と接触し、振動を減衰します。
Small-angled relief face makes contact with work material to dampen vibrations.

耐欠損性 Edge chipping resistance

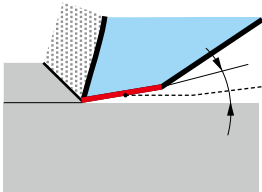
刃先剛性を高め、高能率な条件においても欠けを抑制します。
Edge rigidity increased to minimize edge chipping even under high-efficiency conditions.

切りくず排出性 Chip discharge characteristics

長い切りくずを分断し、閉塞域でも詰まりによるトラブルを低減します。
Long chips are fragmented to reduce problems due to clogging, even in enclosed areas.

耐欠損性 Edge chipping resistance

特殊なチップブレーカーの形状が応力の集中を分散させ、欠けを抑制します。
Original chip breaker profile disperses stress concentrations to minimize edge chipping.

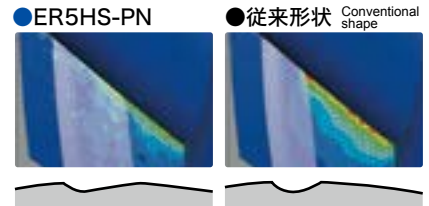


緩い角度の逃げ面

Small angle relief face



高速度カメラ High-speed camera image



●ER5HS-PN

●従来形状 Conventional shape

加工方法の比較

Comparison of machining methods

ER5HS-PNによる負荷制御ツールパス

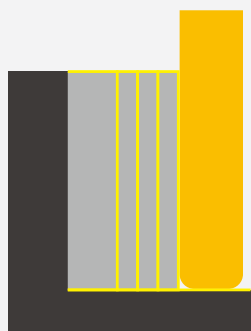
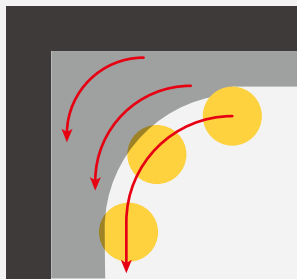
Adaptive milling tool paths with ER5HS-PN

径方向切込み量を制御することにより加工負荷を抑制

安定した加工

Controlling radial cutting depth minimizes machining load.

Consistent machining



工具の刃長全体を使用し、軸方向の切込みを大きくする

超高能率!

Using the entire tool flute length increases axial cutting depth.

Ultrahigh efficiency!

従来荒加工用工具による等高線加工

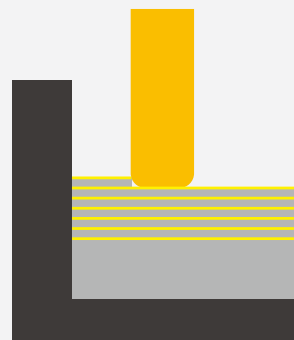
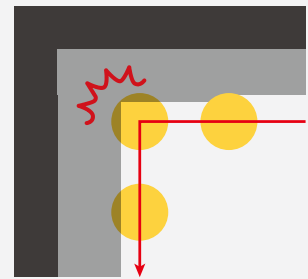
Contouring using conventional roughing tool

隅部、進入部等で急激な加工負荷の増大

突発的な工具損傷

Machining load increases suddenly at corners or when starting touch on work.

Sudden tool damage



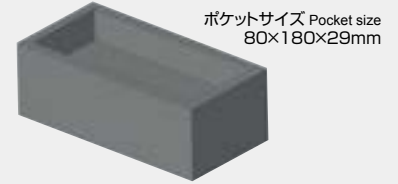
軸方向切込み量は小さいが、送り速度で加工能率を稼ぐ

Since axial cutting depth is small, machining efficiency is maintained by high feed rate.

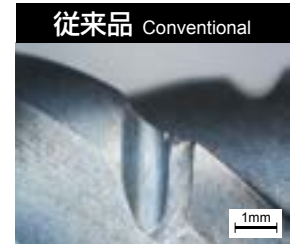
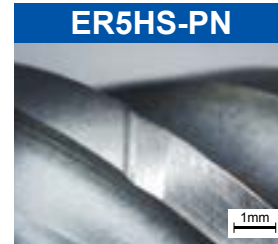
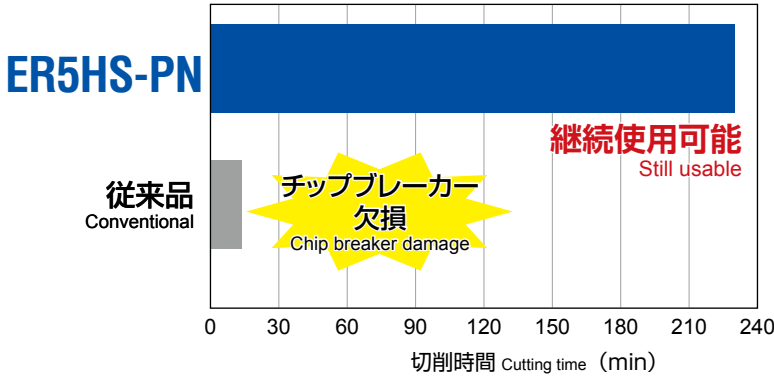
○ ポケットの彫り込み加工

Pocketing

被削材 Work material : S50C 機械 Machine : 立型 MC Vertical MC (BT40)
 クーラント Coolant : エアブロー Airblow 突出し量 Overhang : 40mm
 工具 Tool : ER5HS10-PN ($\phi 10 \times 5NT$)、従来品 Conventional ($\phi 10 \times 4NT$)



切削条件 Cutting conditions
 $n=4,775\text{min}^{-1}$ ($v_c=150\text{m/min}$) $v_f=2,865\text{mm/min}$ $a_p \times a_e=29 \times 0.8\text{mm}$ $Q=66\text{cm}^3/\text{min}$



チップブレーカーの欠損なく長時間安定して加工することができます

Capable of consistent machining over extended periods without suffering chip breaker damage.

○ 高能率側面切削と等高線加工の比較

Comparison of adaptive milling and contouring

被削材 Work material : S50C 機械 Machine : 立型 MC Vertical MC (BT50)
 クーラント Coolant : エアブロー Airblow 突出し量 Overhang : 50mm
 工具 Tool : ER5HS10-50-PN ($\phi 10 \times 5NT$)、従来品 Conventional ($\phi 10 \times 4NT$)



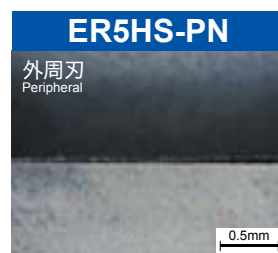
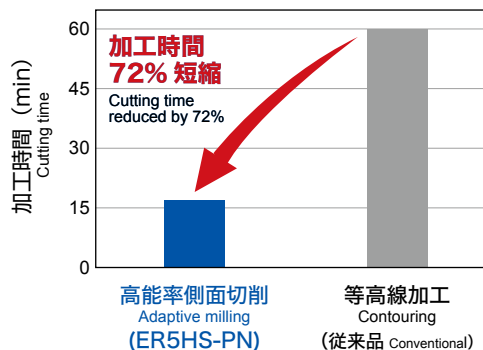
切削条件 : 高能率側面切削 Adaptive milling
 Cutting conditions $n=4,775\text{min}^{-1}$ ($v_c=150\text{m/min}$)
 $v_f=2,865\text{mm/min}$ ($f_z=0.12\text{mm/t}$)
 $a_p \times a_e=29 \times 0.5\text{mm}$ $Q=42\text{cm}^3/\text{min}$



等高線加工 Contouring
 $n=2,400\text{min}^{-1}$ ($v_c=75\text{m/min}$)
 $v_f=6,720\text{mm/min}$ ($f_z=0.09\text{mm/t}$)
 $a_p \times a_e=0.6 \times 3\text{mm}$ $Q=12\text{cm}^3/\text{min}$



【1ポケット加工時間比較】 Cutting time comparison for 1 pocket



高能率側面切削 Adaptive milling ER5HS-PN



外周刃全体を使用する

ことにより長寿命 → 軽微な摩耗

Using the entire peripheral portion of flutes extends tool life. → Minimizes wear.

等高線加工 Contouring 従来品 Conventional



工具先端を集中的に使用
Usage concentrated at tool tip

4ポケット加工時逃げ面摩耗幅
Relief face wear width after machining 4 pockets
0.35mm

ER5HS-PNと高能率側面切削を組み合わせることにより、高能率&長寿命を実現

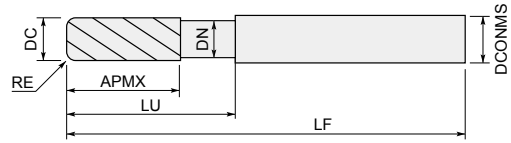
Using the ER5HS-PN in conjunction with adaptive milling improves efficiency and tool life.

ラインナップ

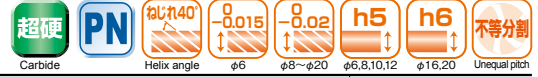
Line Up

首下3.5DCタイプ

Under neck 3.5DC type



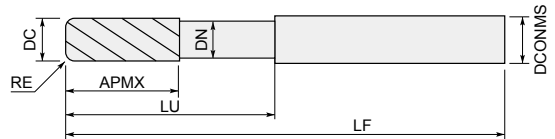
ER5HS $\phi\phi$ -PN



商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							希望小売価格 Suggested retail price(¥)
		外径 Tool dia.	コーナ半径 Corner radius	刃長 Flute length	首下長 Under neck length	首径 Neck dia.	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.	
		DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	
ER5HS06-PN	●	6	0.5	18	21	5.5	60	6	13,140
ER5HS08-PN	●	8	1.0	24	28	7.3	75	8	15,380
ER5HS10-PN	●	10	1.0	30	35	9.2	80	10	19,870
ER5HS12-PN	●	12	1.0	36	42	11	100	12	23,910
ER5HS16-PN	●	16	1.0	48	56	14.7	110	16	51,600
ER5HS20-PN	●	20	1.0	60	70	18.4	125	20	71,900

首下5DCタイプ

Under neck 5DC type



ER5HS $\phi\phi$ - $\phi\phi$ -PN



商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							希望小売価格 Suggested retail price(¥)
		外径 Tool dia.	コーナ半径 Corner radius	刃長 Flute length	首下長 Under neck length	首径 Neck dia.	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.	
		DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	
ER5HS06-30-PN	●	6	0.5	18	30	5.5	70	6	14,480
ER5HS08-40-PN	●	8	1.0	24	40	7.3	80	8	16,960
ER5HS10-50-PN	●	10	1.0	30	50	9.2	100	10	21,880
ER5HS12-60-PN	●	12	1.0	36	60	11	120	12	26,260
ER5HS16-80-PN	●	16	1.0	48	80	14.7	135	16	58,100
ER5HS20-100-PN	●	20	1.0	60	100	18.4	155	20	84,000

●印：標準在庫品です。●：Stocked items.

再研磨対応範囲一覧表 Regrinding compatibility range table

商品コード Item code	商品名称 Product name	ラインナップ 外径(mm) Line up tool dia.	形状 Shape	再研磨対応外径範囲(mm) Re-grinding compatibility range	
				外周 Outer dia.	エンド End
ER5HS-3.5DC-PN	高能率側面切削用エンドミル 首下3.5DC End mill for adaptive milling -Under neck 3.5DC	6 ~ 20		6 ~ 20	6 ~ 20
ER5HS-5DC-PN	高能率側面切削用エンドミル 首下5DC End mill for adaptive milling -Under neck 5DC	6 ~ 20		6 ~ 20	6 ~ 20

標準切削条件表

Recommended Cutting Conditions

標準切削条件

Recommended cutting conditions

被削材 Work material	炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels (~30HRC)		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (30~40HRC)		ステンレス鋼 Stainless steels	
切削速度 Cutting speed	vc=150m/min		vc=100m/min		vc=150m/min	
切込み Depth of cut (mm)	ap=3DC-1mm, ae=0.08DC		ap=3DC-1mm, ae=0.08DC		ap=3DC-1mm, ae=0.06DC	
外径DC Tool dia.(mm)	回転数 n (min ⁻¹)	送り速度 vf (mm/min)	回転数 n (min ⁻¹)	送り速度 vf (mm/min)	回転数 n (min ⁻¹)	送り速度 vf (mm/min)
6	7,960	3,980	5,310	2,655	7,960	3,180
8	5,970	2,985	3,980	1,990	5,970	2,390
10	4,775	2,865	3,185	1,910	4,775	2,390
12	3,980	2,390	2,660	1,600	3,980	1,990
16	2,990	1,500	1,990	1,000	2,990	1,200
20	2,390	1,200	1,600	800	2,390	960

首下5DC切削条件 (標準切削条件に対する割合)

Under neck 5DC cutting conditions
(as percentage of recommended cutting conditions)

被削材 Work material	炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels (~30HRC)			プリハードン鋼 Pre-hardened steels (30~40HRC)			ステンレス鋼 Stainless steels		
割合 Percentage	回転数 n (min ⁻¹)	送り速度 vf (mm/min)	径方向切込み ae (mm)	回転数 n (min ⁻¹)	送り速度 vf (mm/min)	径方向切込み ae (mm)	回転数 n (min ⁻¹)	送り速度 vf (mm/min)	径方向切込み ae (mm)
	100%	100%	60%	100%	50%	75%	100%	100%	50%

apは標準切削条件を参考に調整ください。切削条件例 炭素鋼: φ10 n=4,775min⁻¹ vf=2,865mm/min ap=29mm ae=0.48mm
Adjust ap by referring to the recommended cutting conditions. Example of carbon steel:

高速切削条件 (首下3.5DCのみ)

High-speed cutting conditions
(under neck 3.5DC only)

被削材 Work material	炭素鋼・合金鋼 Carbon steels, Alloy steels (~30HRC)		プリハードン鋼 Pre-hardened steels (30~40HRC)	
切削速度 Cutting speed	vc=200m/min		vc=150m/min	
切込み Depth of cut (mm)	ap=3DC-1mm, ae=0.08DC		ap=3DC-1mm, ae=0.08DC	
外径DC Tool dia.(mm)	回転数 n (min ⁻¹)	送り速度 vf (mm/min)	回転数 n (min ⁻¹)	送り速度 vf (mm/min)
6	10,610	5,300	7,960	3,980
8	7,960	4,000	5,970	2,985
10	6,370	3,820	4,775	2,865
12	5,310	3,190	3,980	2,390
16	3,980	2,000	2,990	1,500
20	3,185	1,600	2,390	1,200

ステンレス鋼の高速切削は推奨いたしません。High-speed cutting is not recommended with stainless steel.

【注意】

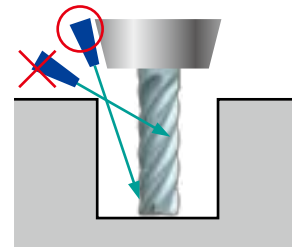
- ①できるだけ高剛性の機械をご使用ください。
※φ16以上の工具を使用する際はBT50クラス以上の高剛性の機械をご使用ください。
- ②閉塞域が多い切削ではコレットスルーエアなど、ホルダー端面からのクーラント供給をご使用ください。
- ③被削材、加工形状に合わせて、適切なクーラントを使用してください。
- ④この切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では加工形状、目的、使用機械等により条件を調整してください。
- ⑤機械の回転数が足りない場合には、回転数と送り速度を同じ比率で下げてください。
- ⑥彫り込み時の傾斜進入角度は推奨1°として送り速度は上記の50~60%で設定ください。
また、回転数が調整可能な場合はvc=100m/min程度に設定ください。

【Note】

- ① Use a highly rigid machine as possible.
※When using φ16 or larger tools, use a BT50-class or higher high-rigidity machine.
- ② Supply coolant from the holder end face (using a through-collet air supply, for example) when cutting work material with many enclosed areas.
- ③ Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
- ④ 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.
- ⑤ If the rpm available is lower than that recommended please reduce the feed rate to the same ratio.
- ⑥ The recommended ramping angle for helical interpolation is 1°. Set the feed rate to between 50% and 60% of the values indicated above. Additionally, where this can be adjusted, set the rotation speed to around vc = 100 m/min.

クーラントについて Coolant

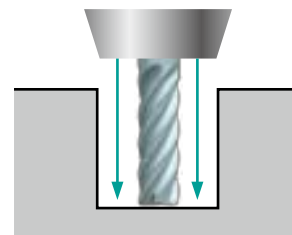
クーラントノズル Coolant nozzle



クーラントノズルをご使用される際は、クーラントが底まで当たる位置にクーラントノズルを設定してください。またクーラント圧は切りくずが排出されるように調整してください。設定が悪い場合は切りくず詰まりによる刃先損傷や工具折損を引き起こす可能性があります。

When using a coolant nozzle, arrange the coolant nozzle so that the coolant hits the end of the tool.
Adjust the coolant pressure required to discharge the chips. Insufficient pressure may result in edge damage or tool breakage due to chip logging.

コレットスルーなどの端面供給 End feed using through-collet supply



コレットスルーなどを使用することで、切りくずの排出が良好となり、刃先損傷や工具折損を低減します。

Using a through-collet coolant feed improves chip discharge and reduces edge damage and tool breakage.



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、工具の飛び出し、落下にご注意ください。特に工具刃部との接触には十分ご注意ください。
- (2) 鋭利な切れ刃を有する工具を取扱う際は、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) ご使用前に、工具の傷、割れ等の外観確認を行っていただき、コレットチャック等への取付けは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、その振動の原因を取り除いてください。

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利用ください。
- (3) 切削工具材料は硬質の材料です。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、保護メガネ等の保護具を着用して安全な環境下での作業をお願いします。
- (4) 切削中に発生する火花や、破損による発熱や、切りくずによる引火・火災の危険があります。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。不水溶性切削液をご使用される場合は防火対策を必ず行ってください。
- (5) 工具を本来の目的以外にはご使用にならないでください。

4. 再研削時のご注意

- (1) 再研削時期が不相当であると工具が破損する恐れがあります。適正な工具と交換するか、再研削を行ってください。
- (2) 工具を再研削しますと粉塵が発生します。再研削時に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てください。
- (3) 本製品には特定化学物質に指定されたコバルト及びその無機化合物が含まれています。再研削等の加工を加える場合は特定化学物質障害予防規則(特化規則)に従った取扱いをしてください。

- 5. 工具に関して、安全上の問題点・不明の点・その他相談がありましたら [フリーダイヤル技術相談](#)へご相談ください。

1. Cautions regarding handling

- (1) When removing the tool from its case (packaging), be careful that the tool does not pop out or is dropped. Be particularly careful regarding contact with the tool flutes.
- (2) When handling tools with sharp cutting flutes, be careful not to touch the cutting flutes directly with your bare hands.

2. Cautions regarding mounting

- (1) Before use, check the outside appearance of the tool for scratches, cracks, etc. and that it is firmly mounted in the collet chuck, etc.
- (2) If abnormal chattering, etc. occurs during use, stop the machine immediately and remove the cause of the chattering.

3. Cautions 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) Cutting tools 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 attached when work is performed and safety equipment such as safety goggles should be worn to create a safe environment for work.
- (4) There is a risk of fire or inflammation due to sparks, heat due to breakage, and cutting chips. Do not use where there is a risk of fire or explosion. Please caution of fire while using oil base coolant, fire prevention is necessary.
- (5) Do not use the tool for any purpose other than that for which it is intended.

4. Cautions regarding regrinding

- (1) If regrinding is not performed at the proper time, there is a risk of the tool breaking. Replace the tool with one in good condition, or perform regrinding.
- (2) Grinding dust will be created when regrinding a tool. When regrinding, be sure to attach a safety cover over the work area and wear safety clothes such as safety goggles, etc.
- (3) This product contains the specified chemical substance cobalt and its inorganic compounds. When performing regrinding or similar processing, be sure to handle the processing in accordance with the local laws and regulations regarding prevention of hazards due to specified chemical substances.

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)2103-248230 FAX: +49-(0)2103-248230
 中国 / MOLDINO Tool Engineering (Shanghai) Ltd. Room 2004-2605, 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 Cincinnati Braga, 340 13° 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 62 Emponum Tower, Floor 22/14, 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

2023-1 (K) HT3
2023-1:FP