

NEW



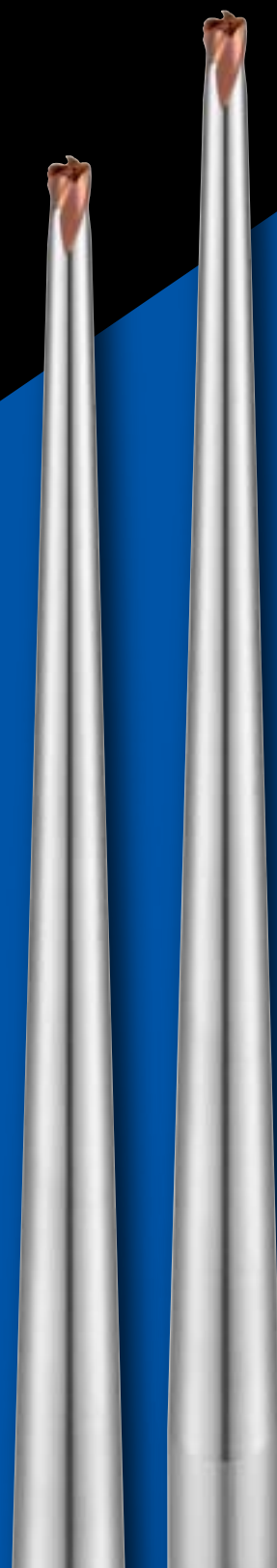
突き往復仕上げ加工用エンドミル

End mill for reciprocating plunge finish

エポックバーチカルフィニッシュミル

Epoch Vertical Finish Mill

EPVF-ATH



株式会社 MOLDINO
MOLDINO Tool Engineering, Ltd.

New Product News | No.2504 | 2025-4

EPVF-ATHによる“突き往復仕上げ加工”

Reciprocating plunge finish using the EPVF-ATH

従来の等高線(仕上げ)加工において課題となっていた

『工具交換時の段差』

『加工時に発生する横スジ』

を新たな加工方法である“突き往復仕上げ加工”と専用工具であるEPVF-ATHによって解決します。

A new reciprocating plunge finish machining technique combined with the dedicated EPVF-ATH tool resolves various issues encountered during conventional contour (finishing) machining, including steps caused by tool changes and lateral streaks generated during machining.

リブ溝など深部の閉塞域において、
従来より良好な加工面が得られ
後の磨き工程などを短縮することができます。

This method achieves a better machined surface than conventional methods in deep enclosed areas like rib grooves, reducing the time required for subsequent polishing.



適応範囲 Application range				
銅 Copper	炭素鋼 合金鋼 Carbon steel Alloy 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

加工
用途
Applications



金型製作
Mold making

EPVF-ATH

φ2.5~ φ4 [6アイテム]
Items



従来等高線の課題と突き往復との違い

Issues with conventional contour machining and differences when using reciprocating plunge

被削材：SKD61 (44HRC)

Work material

勾配角：1.5°

Draft angle

工具サイズ：φ3×R0.5

Tool size

課題1

Issue 1

荒加工の工具交換段差は
仕上げでの除去が困難

Difficulty eliminating steps due to changing
roughing tools in finishing

段差 0.025mm

0.025 mm steps

段差 0.015mm

0.015 mm steps

課題2

Issue 2

“横スジ”はNG (離型性)
深くなるほど面品位悪化
磨き処理での除去が必要

Lateral streaks are unacceptable (because they
affect mold release). The deeper these streaks,
the worse the surface quality. Streaks must be
removed during the polishing process.

等高線仕上げ

Contour finishing

(従来ラジウス工具)
(Conventional radius tool)

突き往復仕上げ

Reciprocating plunge finish

EPVF-ATH



118mm

ソリューション
Solution

突き往復加工

Reciprocating plunge machining
(EPVF-ATH)

段 差：発生無し
加工スジ：“縦スジ”
全体の面品位は均一

Steps: None
Machining streaks: Vertical streaks
Uniform overall surface quality

EPVF-ATHを用いた加工事例

Example machining using EPVF-ATH



ダイカスト金型の深彫り部の突き往復仕上げ加工例

Reciprocating plunge finish of deep pockets in die-casting mold

被削材：SKD61 (45HRC)

Work material

勾配角：1.5°

Draft angle

● リブ溝部の荒・中仕上げ加工

Roughing/semi-finishing of rib grooves

使用工具：ETMPフリーネックタイプ

加工方法：等高線加工

その他：深さ毎(70/95/120mm)に工具変更

Tool : ETMP Free-neck type

Machining method : Contouring

Other : Tool changed for each depth (70/95/120 mm)

EPVF-ATHによる “突き往復仕上げ加工”を実施

Reciprocating plunge finish using the
EPVF-ATH

【リブ溝部】
[Rib grooves]

深さ：120mm
Depth

底幅：4.1mm
Bottom width

150mm

200mm

【全体】
[Overall]
230mm

深さ120mmを超える部位にはモジュラーミル専用
超硬シャンク(フリーネックタイプ)が有効です。

For areas with a depth exceeding 120mm, a carbide shank
(free-neck type) for modular mills is effective.

○ 突き往復仕上げの加工条件

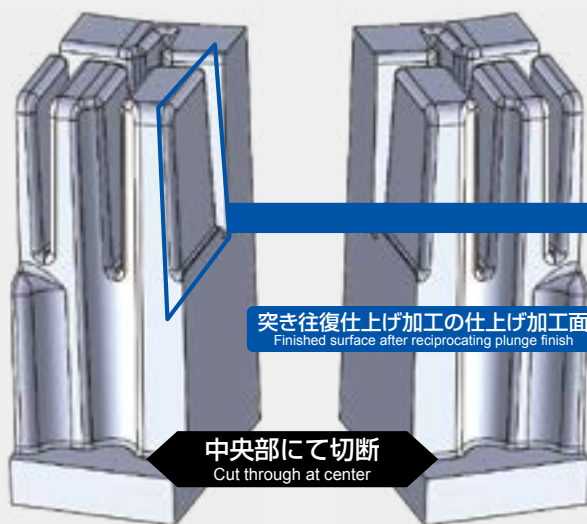
Reciprocating plunge finish conditions

工 具 Tool	加工方法 Cutting method	工具径 Tool dia. (mm)	突出量 Over hang (mm)	回転数 Revolution (min ⁻¹)	送り速度 Feed rate (mm/min)	取り代 Machining allowance (mm)	ピッチフィード pf (mm)	冷却 Coolant	加工時間 Cutting time (h.m)
EPVF4030-107-1405-ATH	突き往復仕上げ Reciprocating plunge finish	3	120	9000	2600	0.05	0.035	エアブロー Air-blow	22:00

※深さ120mmのリブ溝壁面部に適用 Applicable to rib groove wall surface with a depth of 120 mm

○ 加工面状態

Resulting machined surfaces



寸法精度：±0.02mm 以内
Dimensional accuracy is within 0.02mm.

荒加工時の段差が除去され、均一で良好な仕上げ面

Uniform and well-finished surface due to remove of steps during roughing

EPVF-ATHの特長

Features of EPVF-ATH

01 スムーズな切れ刃形状

Smooth cutting edge geometry

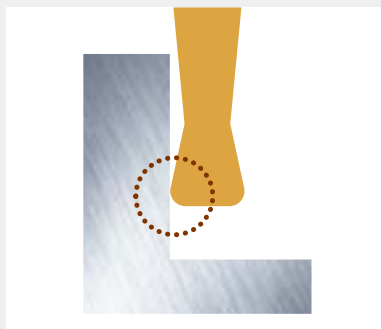
- ・主として用いる切れ刃には底刃と外周刃のシームレス刃付けを採用しました
- ・また、加工時の軸方向への振動を抑えるため弱ねじれ角を採用しました
- ・ The primary cutting edges incorporate seamless bottom and peripheral cutting edges.
- ・ A gentle helix angle is used to minimize axial vibration during machining.



02 バックドラフト

Back Draft

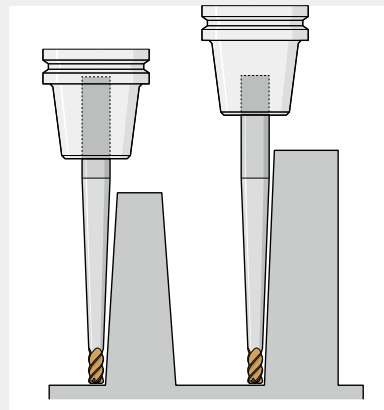
- ・ 深彫り時のビビリ防止のため外周刃が不要に接しないよう強バックテーパ(バックドラフト形状)を採用しました
- ・ 深彫り時の安定性向上に寄与します
- ・ A pronounced back taper (backdraft geometry) is used to minimize unnecessary peripheral edge contact, thereby preventing chatter during deep cutting.
- ・ This helps improve stability during deep cutting.



03 フリーネックタイプ

Free-neck type

- ・ 首部に段差がなく、壁面への干渉リスクが低減されます
- ・ 把持長が調整できるため様々な深さに対応できます
- ・ The absence of steps on the neck reduces the risk of interference with wall surfaces.
- ・ The clamping length can be varied to handle a wide range of depths.



加工に関する Q&A (トラブルシューティング)

Machining FAQ (Troubleshooting)

Q₁

立壁の加工はできますか？

Can it be used to machine vertical walls?



A₁

できません。本工具は工具首部テーパ半角以上の勾配面に対して適用可能です。

No. This tool is intended for use with surfaces that have draft angles greater than the tool neck taper angle.

Q₂

どこまでの勾配角の面に対応できますか？

What is the maximum draft angle of the surface the tool can handle?



A₂

1.5°～5°の勾配面に対応するよう設計しています。それ以上の角度では切削条件の調整等が必要な場合があります。

The tool is designed to handle surfaces with a draft angle of 1.5° to 5°. The cutting conditions may need to be adjusted for a draft angle greater than 5°.

Q₃

本加工には往復加工が必須ですか？

Can the tool be used for reciprocal machining only?



A₃

”突き”、”引き”の1方向のみでもご使用いただけます。加工能率と加工面品位を考慮の上、設定してください。

It can also be used for just plunging or retracting. When setting machining conditions, take machining efficiency and machined surface quality into account.

Q₄

往復加工の切り返し時の注意点はありますか？

Are there any points to note concerning reversing during reciprocal machining?



A₄

底面の接触による不用意な振動を避けるよう底面とのクリアランスを設けてください。

Ensure a clearance at the bottom to prevent unintended vibration due to contact with the tool.

Q₅

等高線加工で使用することはできますか？

Can the tool be used for contour machining?



A₅

可能ですが、EPVF-ATHは突き加工に適した設計となっております。等高線加工される場合はETMP-THを推奨します。

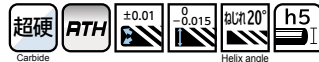
While it can be used for such applications, the EPVF-ATH is designed primarily for plunge machining. We recommend the ETMP-TH for contour machining.

ラインナップ・標準切削条件表

Line Up, Recommended Cutting Conditions



EPVF4-ATH



商品コード Item code	在庫 Stock	寸法 Size(mm)							希望小売価格 (円) Suggested retail price(¥)
		外径 Tool dia.	コーナ半径 Corner radius	首下長 Under neck length	刃長 Flute length	首部テーパ半角 Neck angle	全長 Overall length	シャンク径 Shank dia.	
		DC	RE	LH	ℓ	BHTA2	LF	DCONMS	
EPVF4025-75-1405-ATH	●	2.5	0.5	75	2	1.4°	120	6	22,720
EPVF4025-116-1405-ATH	●	2.5	0.5	116	2	1.4°	160	8	42,460
EPVF4030-66-1405-ATH	●	3	0.5	66	2.4	1.4°	120	6	22,260
EPVF4030-107-1405-ATH	●	3	0.5	107	2.4	1.4°	150	8	33,780
EPVF4040-48-1405-ATH	●	4	0.5	48	3.2	1.4°	120	6	21,340
EPVF4040-88-1405-ATH	●	4	0.5	88	3.2	1.4°	150	8	32,660

●印：標準在庫品です。●：Stocked items.

標準切削条件表 Recommended Cutting Conditions

商品コード Item code	寸法 Size (mm)			合金鋼・プリハードン鋼・焼入れ鋼 Alloy steels, Pre-hardened steels, Hardened steels (25~48HRC) SCM NAK80 CENA1 SKD61					
	外径 Tool dia.	首下長 Under neck length	首部テーパ 半角 Neck angle	回転数 n min^{-1}	切削速度 v_c m/min	送り速度 v_f mm/min	1刃送り f_z mm/t	取り代 Machining allowance mm	ピックフィード pf mm
	DC	LH	BHTA2						
EPVF4025-75-1405-ATH	2.5	75	1.4°	8900~10800	70~85	2140~2600	0.060	0.05以下 or less	0.035~0.1
EPVF4025-116-1405-ATH	2.5	116	1.4°						
EPVF4030-66-1405-ATH	3	66	1.4°	7400~9000	70~85	2100~2520	0.070	0.05以下 or less	0.035~0.1
EPVF4030-107-1405-ATH	3	107	1.4°						
EPVF4040-48-1405-ATH	4	48	1.4°	5600~6800	70~85	2020~2450	0.090	0.05以下 or less	0.035~0.1
EPVF4040-88-1405-ATH	4	88	1.4°						

- 【注意】**
- ①できるだけ高剛性、高精度の機械をご使用ください。
 - ②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。
 - ③この切削条件表は切削条件の目安を示すものであり、突き出せる最短首下長を想定した条件です。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。
 - ④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。
 - ⑤突き加工時、底部で工具の底刃が当たらないようクリアランスを設けてご使用ください。
 - ⑥傾斜角度(勾配角)が1.5°~5°の勾配面に適用してください。
 - ⑦上記ピックフィードは理論カスプハイトで0.08~1 μm の設定となっています。加工面をご確認の上、適切なピックフィードに調整してください。

- 【Note】**
- ① Use a machine having as high rigidity and high accuracy as possible.
 - ② Use the appropriate coolant for the work material and machining shape.
 - ③ The cutting conditions shown in this table are intended as general criteria and are assumed as a shortest projection length. It should be adjusted according to the cutting shape, purpose, machined used, etc.
 - ④ If the rotation speed of the machine is insufficient, reduce the rotation speed and feed rate by the same ratios.
 - ⑤ For plunge machining, ensure a clearance at the bottom to prevent the bottom edge of the tool from making contact.
 - ⑥ Use with machining surfaces with a draft angle of 1.5° to 5°.
 - ⑦ The above pick feed is set to 0.08 to 1 μm at the theoretical cusp height. Check the machining surface and adjust to an appropriate pick feed.



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 Attentions 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) 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もあります。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いたします。
- (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。不溶性切削液をご使用される場合は防火対策を必ず行なってください。
- (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) 再研削時期が不適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 Littenpark 12, 40724 Hilden, Germany. TEL : +49-(0)2103-24820 FAX : +49-(0)2103-248230
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 : +52-442-1928900
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 22/14, Sukhumvit Road, Klongtoey, 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, #11/1119, 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

<https://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