



高硬度鋼用底刃付きスレッドミル

AT-2

Thread mill with end-cutting edge for high hardness steels



AT-2

ヘリカル

穴あけ + ねじ切り 同時加工!

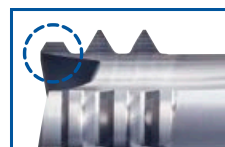
Helical drilling + threading can be done simultaneously!

左 刃

Left-hand cut

**ダウンカットで
長寿命**

Long tool life is achieved by climb milling



荒刃山

Roughing teeth

荒刃を付けることで負荷を分散
Roughing teeth are added to distribute the load

**DUOREY
コーティング**

DUOREY coating

高硬度鋼向けの
革新的新コーティング
Innovative new coating for
high-hardness steel

特殊刃型
[PAT. in Japan]

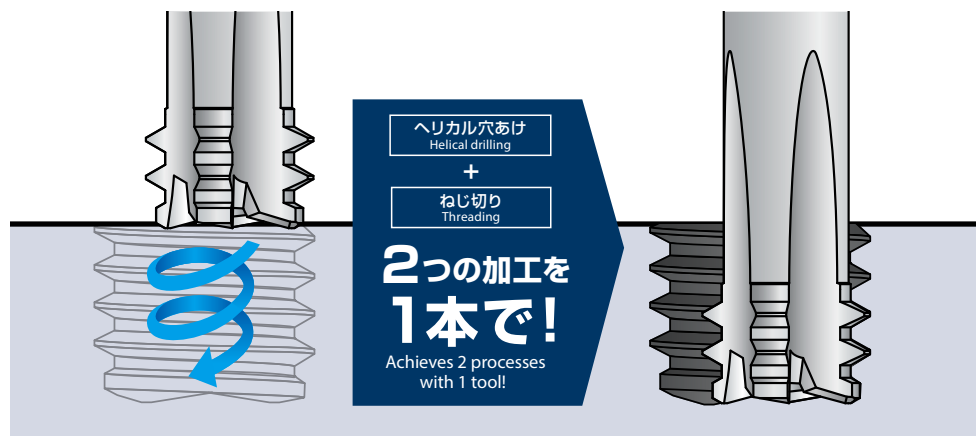
Special cutting edge shape

工具の倒れを抑制
Bending of the tool can be controlled

DUOREYはオーエスジー株式会社の登録商標です。
DUOREY is a registered trademark of OSG Corporation

下穴不要! 切りくずトラブルの無い安定加工

No pilot hole is required! Stable machining without chip trouble



スレッドミル加工をサポートする3つのツール

3 Supportive Tools for Your Thread Milling Needs

① NCプログラム作成ソフト ThreadPro プログラムを簡単に作成
Thread Milling NC Code Generator Software Creates programs easily

NEW

Web 版 ThreadPro がリリース
Web version of ThreadPro is now available

※ AT-2 は Web 版のみ対応
AT-2 is supported by Web version only

② 工具半径補正值 RPRG 補正作業を軽減
Reference value of tool radius offset Reduces correction works

③ 径補正ツール DCT 工具寿命を安定
Diameter Correction Tool Stabilizes tool life

詳細は P.11 へ

Please refer to p.11 for details.

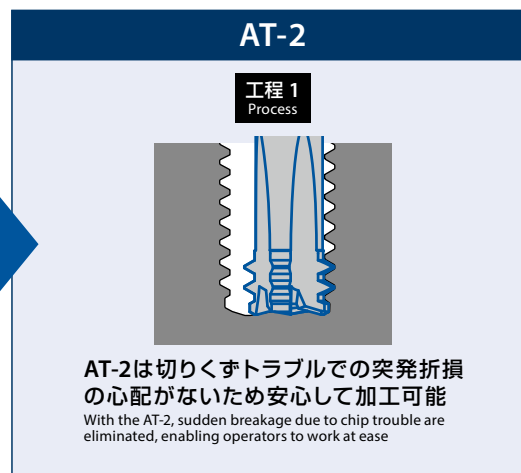
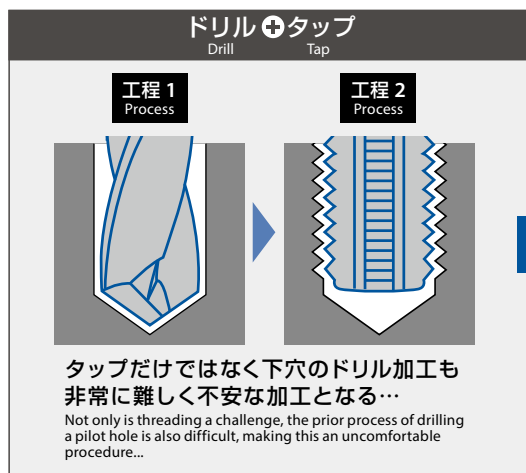
高難度の高硬度鋼加工に最適!

Ideal for highly difficult high hardness steel applications!



ヘリカル穴あけ+ねじ切りの同時加工で高硬度鋼加工のリスクを低減

Helical drilling + threading can be done simultaneously, which reduces the risk of potential machining problems in the processing of high hardness steels



AT-2は切りくずを細かく分断し、スムーズに排出することで、突発折損のリスクを低減します。

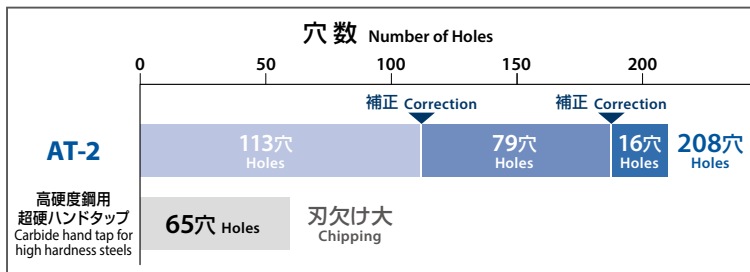
また、下穴不要のため、工程集約と折損リスクの回避を可能にします。

The risk of sudden tool breakage can be minimized by breaking chips into small and manageable pieces and evacuating them smoothly. Since no pilot hole is required, process integration and the risk of breakage can be avoided.

■ タップと比べ安定した長寿命と良好なねじ品位

Long and stable tool life with higher thread quality compared to cutting taps

使用工具 Tool	AT-2 $\phi 6.2 \times 16$ P1.25	高硬度鋼用超硬ハンドタップ Carbide hand tap for high hardness steels M8 \times 1.25 3P
被削材 Work Material	SKD11 (60HRC)	
切削速度 Cutting Speed	45m/min (2,310min ⁻¹)	2m/min (80min ⁻¹)
送り速度 Feed	83mm/min (0.04mm/t)	100mm/min
下穴 Drill Hole Size	なし None	$\phi 6.8 \times 23.5$ mm(止り) Blind
めねじサイズ Internal Thread Size	M8 \times 1.25	
ねじ立て長さ Threading Length	16mm (2D)	
切削油剤 Coolant	エアブロー Air blow	不水溶性切削油剤 Non-Water-soluble
使用機械 Machine	横形マシニングセンタ (BT40) Horizontal Machining Center	立形マシニングセンタ (BT40) Vertical Machining Center



※切削試験評価方法についてはP.5をご覧ください。
※ Please refer to p. 5 for evaluation method of cutting test.

高硬度鋼加工に最適化された超耐熱性・高じん性の DUOREYコーティング

PAT.P in Japan

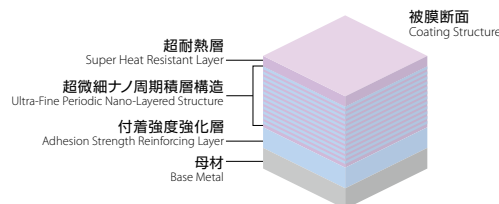
Newly developed DUOREY coating enables superior heat resistance and high toughness optimized for high-hardness steel milling!

SiC含有の超耐熱層と超微細ナノ周期積層構造によって、高い耐熱性と耐摩耗性を有しつつ、優れたじん性を発揮します。

高硬度加工においてもチッピングを抑制し、工具の長寿命化を実現します。

Super heat resistant layer and ultra-fine periodic nano-layered structure provide superior toughness while maintaining high heat resistance and abrasion resistance.

Also suppresses chipping even in high hardness milling and achieves long tool life.



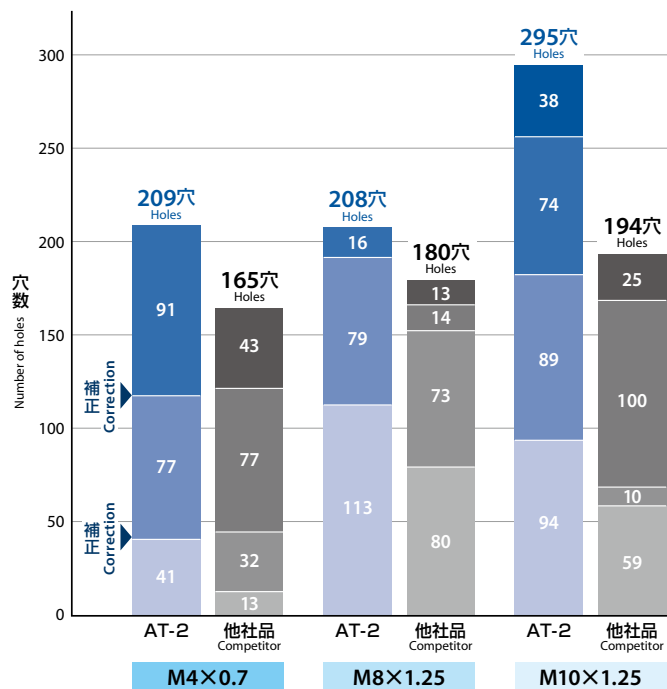
被膜色 Coating Color	被膜構造 Coating Structure	硬さ (GPa) Hardness	酸化開始温度 (°C) Oxidation Temperature	耐熱性 Heat Resistance	付着力 Adhesion Strength	面粗さ Surface Roughness	耐摩耗性 Wear Resistance	耐凝着性 Welding Resistance	じん性 Toughness
黒灰色 Black Gray	超微細ナノ周期積層 Ultra-Fine Periodic Nano-Layered	41	1,300	☆	◎	○	☆	◎	◎

(標準) ○ → ◎ → ☆ (高評価)
Fair Best



■ エアブローで抜群の耐久性 Outstanding durability by cutting with air-blow

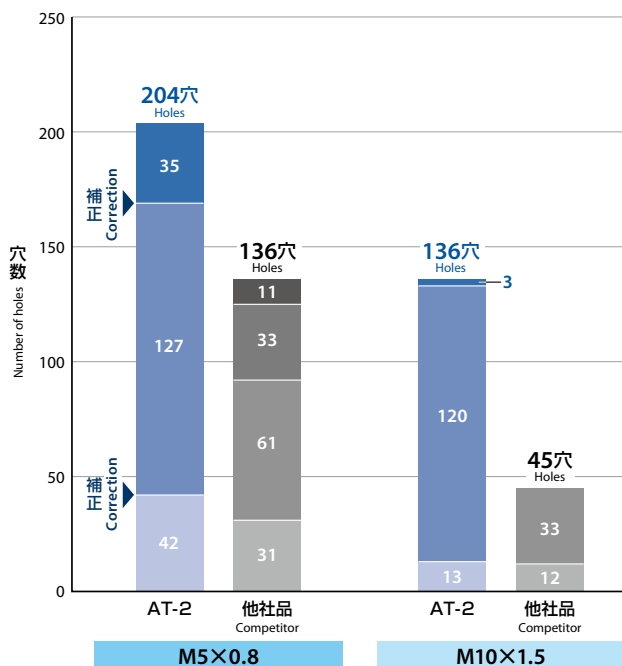
サイズ Size	φ3.1×8 P0.7	φ6.2×16 P1.25	φ7.5×20 P1.5
被削材 Work Material	SKD11(60HRC)		
切削速度 Cutting Speed	45m/min (4,621min ⁻¹)	45m/min (2,310min ⁻¹)	35m/min (1,485min ⁻¹)
送り速度 Feed	46mm/min (0.011mm/t)	83mm/min (0.04mm/t)	56mm/min (0.038mm/t)
めねじサイズ Internal Thread Size	M4×0.7	M8×1.25	M10×1.25
ねじ立て長さ Threading Length	7mm	14.8mm	18.5mm
切削油剤 Coolant	エアブロー Air Blow		
使用機械 Machine	横形マシニングセンタ (BT40) Horizontal Machining Center	立形マシニングセンタ (HSK63) Vertical Machining Center	



■ 水溶性切削油でも安定した耐久性 Stable durability with water-soluble coolant

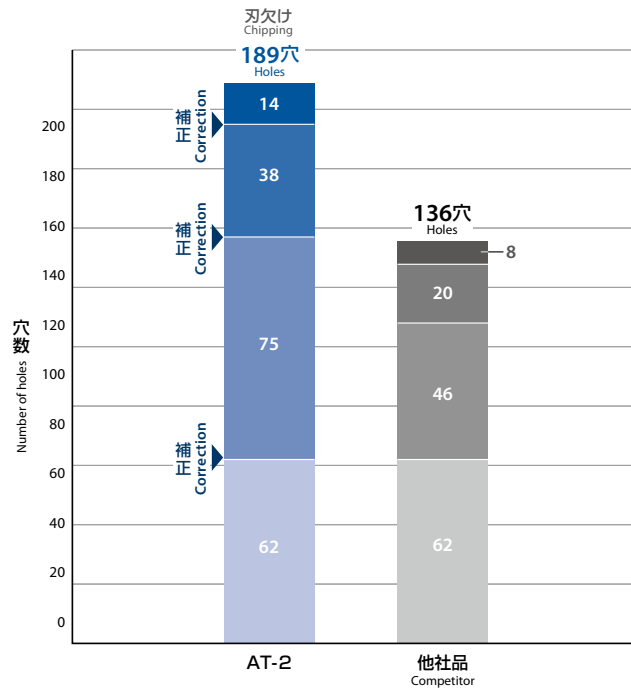
サイズ Size	φ4×10 P0.8	φ7.5×20 P1.5
被削材 Work Material	SKD11(60HRC)	
切削速度 Cutting Speed	45m/min (3,581min ⁻¹)	45m/min (1,910min ⁻¹)
送り速度 Feed	66mm/min (0.023mm/t)	73mm/min (0.038mm/t)
めねじサイズ Internal Thread Size	M5×0.8	M10×1.5
ねじ立て長さ Threading Length	9.2mm	18.5mm
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 Water-Soluble	
使用機械 Machine	横形マシニングセンタ (BT40) Horizontal Machining Center	立形マシニングセンタ (HSK63) Vertical Machining Center

不水溶性切削油剤を使う事が多いタップ加工と異なり、水溶性切削油剤が使用できるため、機械を交換する手間を削減する事が可能。
Unlike processing with cutting taps, which often involves the use of non-water-soluble coolant, water-soluble coolant can be used with the AT-2, reducing the need to replace machines.



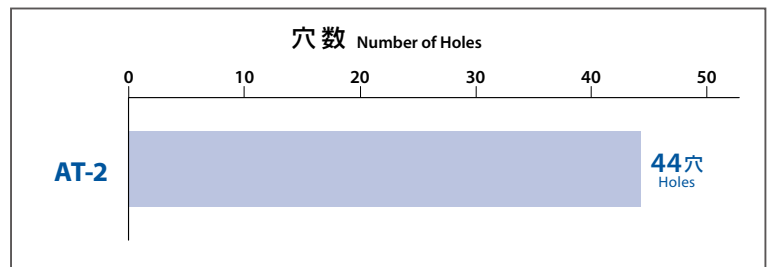
■ 2.5Dのねじ立ても安定して加工可能 Stable threading of 2.5 x D made possible

使用工具 Tool	AT-2 $\phi 7.5 \times 25$ P1.5
被削材 Work Material	SKD11 (60HRC)
切削速度 Cutting Speed	35m/min (1,485min ⁻¹)
送り速度 Feed	56mm/min (0.038mm/t)
めねじサイズ Internal Thread Size	M10×1.5
ねじ立て長さ Threading Length	22.5mm
切削油剤 Coolant	エアブロー Air Blow
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ (HSK63) Vertical Machining Center



■ 65HRCの被削材で驚きの耐久性 Remarkable durability in 65 HRC work material

使用工具 Tool	AT-2 $\phi 4 \times 10$ P0.8
被削材 Work Material	SKH相当 (65HRC) Equivalent to SKH
切削速度 Cutting Speed	45m/min (3,581min ⁻¹)
送り速度 Feed	29mm/min (0.01mm/t)
めねじサイズ Internal Thread Size	M5×0.8
ねじ立て長さ Threading Length	8mm (2D)
切削油剤 Coolant	エアブロー Air Blow
使用機械 Machine	横形マシニングセンタ Horizontal Machining Center



下表を参考に加工にあったクーラントを選定下さい。

Please refer to the following table to select a suitable coolant for cutting.

被削材 Work Material	AT-2	
	エアブロー Air Blow	水溶性切削油剤 Water-Soluble
高硬度鋼 High-hardness steel	◎	△
一般鋼 General steel	×	◎

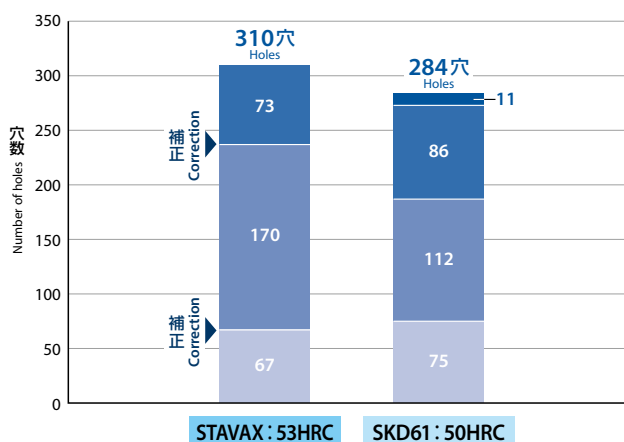
◎ : 第一推奨 Best
△ : 寿命低下 Shortening of tool life
× : 非推奨 Not recommended

水溶性切削油剤の場合は、エアブローより耐久が劣るケースもありますが十分に使用可能です。

Water-soluble cutting fluids can be used with satisfactory result, although in some cases the durability is inferior to air-blow.

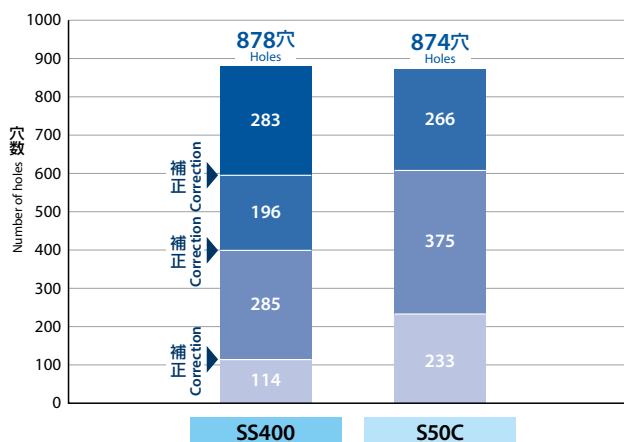
■ STAVAX(50HRC 前後) でも優れた耐久性 Excellent durability even in STAVAX (around 50 HRC)

使用工具 Tool	AT-2 $\phi 7.5 \times 20$ P1.5	
被削材 Work Material	STAVAX(53HRC)	SKD61(50HRC)
切削速度 Cutting Speed	55m/min (2,331min ⁻¹)	
送り速度 Feed	89mm/min (0.038mm/t)	
めねじサイズ Internal Thread Size	M10 \times 1.5	
ねじ立て長さ Threading Length	18mm	
切削油剤 Coolant	エアブロー Air Blow	
使用機械 Machine	横形マシニングセンタ (BT40) Horizontal Machining Center	



■ 一般鋼でも安定した加工が可能 Stable performance even in general steels

使用工具 Tool	AT-2 $\phi 3.1 \times 8$ P0.7	
被削材 Work Material	SS400	S50C
切削速度 Cutting Speed	45m/min (4,621min ⁻¹)	85m/min (8,728min ⁻¹)
送り速度 Feed	46mm/min (0.011mm/t)	86mm/min (0.011mm/t)
めねじサイズ Internal Thread Size	M4 \times 0.7	
ねじ立て長さ Threading Length	7mm (2D)	
切削油剤 Coolant	水溶性切削油剤 Water-Soluble	
使用機械 Machine	立形マシニングセンタ Vertical Machining Center	



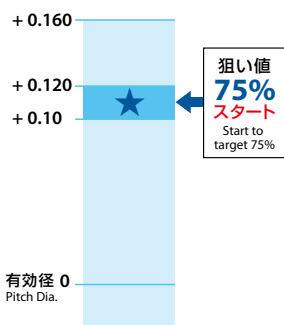
切りくずトラブル無く加工可能なため、折損リスクを回避したい場合に有効。また工程集約も可能。

Since there is no cutting chip trouble, it is effective for avoiding the risk of tool breakage. Processing consolidation is also made possible.

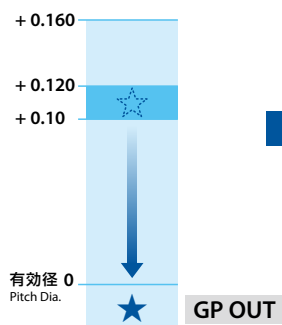
切削試験評価方法 Evaluation method of cutting test

- ①めねじ精度の75%を有効寸法の狙い値として試験開始。
Start the test by setting the 75% accuracy of internal thread to be the target of acceptable pitch diameter.

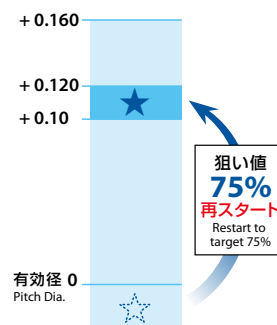
例: M8X1.25 めねじ精度6H (0~+0.160mm)
Accuracy of internal thread
狙い値 75% : +0.120mm
Target value



- ②GP OUTになったら補正を行い、狙い値に戻す。
Perform correction when a gauge-out occurs and return to the target value.








- ③折損もしくは補正後の加工が連続5穴未満となるまで①と②を繰り返す。
Repeat steps 1 and 2 until processing after breakage or correction is less than 5 continuous holes.
※補正後の加工が連続5穴未満の場合は工具寿命と判断
※ If machining after correction is less than 5 consecutive holes, it is judged as tool life.



OSGスレッドミルのラインナップ Line up

被削材や用途にあわせてお選びいただけます。

Tool selection based on work material and application.

高硬度鋼 High Hardness Steel	鋼・ステンレス Steel・Stainless Steel	非 鉄 Nonferrous Metal	耐熱合金 Heat-Resistant Alloy
	<p>A ワンレボリューションスレッドミル AT-1 One pass thread mill</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ ワンパスで加工可能 ■ 対応ねじ区分： M、U、Rc、Rp、NPT ■ Thread milling in 1-pass ■ Compatible thread classification： M、U、Rc、Rp、NPT 		
	<p>A 底刃付きタイプ AT-2 With end-cutting edge</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ ヘリカル穴あけ + ねじ切り同時加工 ■ 高硬度鋼をはじめ幅広い被削材に対応* ■ 対応ねじ区分：M、U ■ Helical drilling + threading can be done simultaneously ■ Compatible with a wide range of work materials including high hardness steels* ■ Compatible thread classification：M、U 		
		<p>非鉄・耐熱合金用 WX-PNC for Nonferrous Metal and Heat-Resistant Alloy</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ 非鉄・耐熱合金加工に最適 ■ 対応ねじ区分： M、U、Rc、Rp、NPT ■ Ideal for processing non-ferrous metals and heat-resistant alloys ■ Compatible thread classification： M、U、Rc、Rp、NPT 	
	<p>インデキサブルタイプ HY PRO P Indexable Type</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ 大径ねじ加工にも対応 ■ 対応ねじ区分： M、U、G、W、Rc、NPT、NPTF ■ Compatible for processing large diameter threads ■ Compatible thread classification： M、U、G、W、Rc、NPT、NPTF 		
		<p>小径タイプ WH-VM-PNC for Small Diameter</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ M1 ～ M5の小径めねじに対応 ■ 対応ねじ区分：S、M、U ■ Compatible for small diameter threads from M1 to M5 ■ Compatible thread classification：S、M、U 	

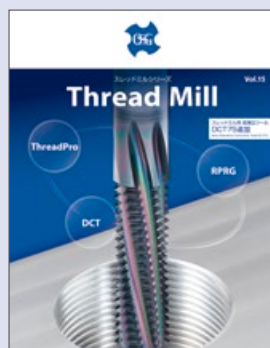
ねじ区分 **M** メートルねじ **U** ユニファイねじ **Rc、NPT、NPTF** 管用テーパねじ **Rp、G** 管用平行ねじ **W** ウィットねじ **S** ミニチュアねじ
Thread Metric thread Unified thread Taper pipe thread Parallel pipe thread Whitworth thread Miniature thread

※耐熱合金（チタン合金・Ni基合金）に関しては切削条件基準表（P.9）をご確認の上、オイルホール適応サイズ（油穴欄：○印）を水溶性切削油剤でご使用下さい。

※ For heat-resistant alloys (titanium alloys and Ni-based alloys), refer to the cutting condition standard table (p.9) and use an oil hole compatible size (oil hole column with O mark) with water-soluble cutting oil.

その他
スレッドミルの
詳細はこちら

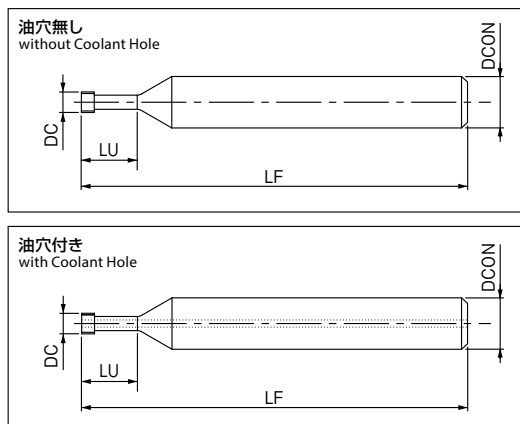
For details of other
thread mill offering



AT-2 2Dタイプ type



CARBIDE
DUOREY
SHANK
h6
SPEED
FEED
P9



ねじの種類 : M

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	加工径 Cutting Bore Dia.	最大加工径* Max. Cutting Bore Dia.	外径 DC	全長 LF	最大ねじ立て長さ Maximum threading length	首下長 LU	シャンク径 DCON	溝数 Flutes	油穴 Oil Hole	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
8331200	M 3×0.5	4.2	2.4	50	6	7.25	6	4	—	B	9,410
8331201	M 4×0.7	5.3	3.1	50	8	9.75	6	4	—		9,580
8331202	M 5×0.8	7	4	50	10	12	6	4	—		9,960
8331203	M 6×1	8	4.6	50	12	14.5	6	4	—		10,200
8331204	M 8×1.25	10.9	6.2	70	16	19.12	10	4	—		15,900
8331205	M10×1.5	13.2	7.5	70	20	23.75	10	4	○		16,600
8331206	M12×1.75	15.9	9	80	24	28.37	10	4	○	※	17,700
	M16×2	21.1	11.7	100	32	37	12	4	○		—
	M18×2.5	25.1	14	135	36	42.25	16	4	○		—
	M20×2.5	28.5	15.7	135	40	46.25	16	4	○		—

B=標準在庫品 B=Standard stock item ※=受注生産品 ※=Special order item

○=Yes

ねじの種類 : U

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	加工径 Cutting Bore Dia.	最大加工径* Max. Cutting Bore Dia.	外径 DC	全長 LF	最大ねじ立て長さ Maximum threading length	首下長 LU	シャンク径 DCON	溝数 Flutes	油穴 Oil Hole	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
	No. 8 - 32UNC	4.7	3.1	50	8.33	10.31	6	4	—	※	—
	No.10 - 24UNC	6.1	3.7	70	9.65	12.29	6	4	—		—
	¼ - 20UNC	7.6	4.55	70	12.7	15.87	6	4	—		—
	¼ - 28UNF	8	4.55	70	12.7	14.96	6	4	—		—
	⅝ - 18UNC	9.7	5.7	80	15.88	19.4	10	4	—		—
	⅝ - 16UNC	11.6	6.7	80	19.05	23.01	10	4	—		—
	⅞ - 14UNC	13.3	7.7	80	22.22	26.75	10	4	○		—
	½ - 13UNC	16.2	9.2	80	25.4	30.28	10	4	○		—

※=受注生産品 ※=Special order item ○=Yes

- ・ AT-2はめねじ加工専用です。
- ・ ThreadProのパスタイプは「シングル送り」を選択下さい。
- ※ヘリカル穴あけとねじ切りを同時に加工する場合の最大値です。
最大加工径を超えるめねじサイズを加工するには下穴加工を行って下さい。

- ・ AT-2 is only for milling internal threads.
- ・ Please select "Single-feed" for the path type in ThreadPro.
- *This is the maximum value when helical drilling and threading take place at the same time. Please make a pilot hole when machining an internal thread size that exceeds the maximum bore diameter.

アイコンの種類について Guide for Icons

1 材質 Tool Materials

CARBIDE
超硬合金
Tungsten Carbide

2 表面処理 Surface Treatment

DUOREY
デュロレイコーティング
DUOREY Coating

3 シャンク Shank

SHANK
h6
シャンク精度を表示します
Tolerance for Shank Diameter

4 切削条件 Cutting Conditions

SPEED
FEED
切削条件基準表掲載ページを表示します
Indicates page no. for recommended conditions.

5 加工ねじ種類 Thread Type

めねじ用
for Internal Thread

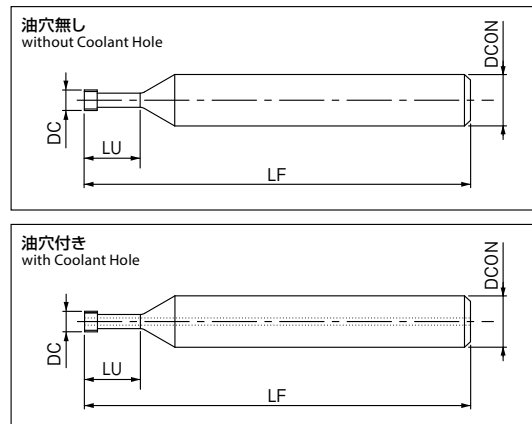


AT-2

2.5Dタイプ type



CARBIDE
DUROREY
SHANK
h6
SPEED
FEED
P9



ねじの種類 : M

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	加工径 Cutting Bore Dia.	最大加工径※ Max. Cutting Bore Dia.	外径 DC	全長 LF	最大ねじ立て長さ Maximum threading length	首下長 LU	シャンク径 DCON	溝数 Flutes	油穴 Oil Hole	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
8331207	M 3×0.5	4.2	2.4	50	7.5	8.75	6	4	—	B	9,410
8331208	M 4×0.7	5.3	3.1	50	10	11.75	6	4	—		9,580
8331209	M 5×0.8	7	4	50	12.5	14.5	6	4	—		9,960
8331210	M 6×1	8	4.6	50	15	17.5	6	4	—		10,200
8331211	M 8×1.25	10.9	6.2	70	20	23.12	10	4	—		15,900
8331212	M10×1.5	13.2	7.5	70	25	28.75	10	4	○		16,600
8331213	M12×1.75	15.9	9	80	30	34.37	10	4	○		17,700
	M16×2	21.1	11.7	100	40	45	12	4	○	※	—
	M18×2.5	25.1	14	135	45	51.25	16	4	○		—
	M20×2.5	28.5	15.7	135	50	56.25	16	4	○		—

B=標準在庫品 B=Standard stock item ※=受注生産品 ※=Special order item
○=Yes

ねじの種類 : U

単位:mm Unit:mm

ツールNo. EDP No.	加工径 Cutting Bore Dia.	最大加工径※ Max. Cutting Bore Dia.	外径 DC	全長 LF	最大ねじ立て長さ Maximum threading length	首下長 LU	シャンク径 DCON	溝数 Flutes	油穴 Oil Hole	在庫 Stock	標準価格 (Yen)
	No. 8 - 32UNC	4.7	3.1	50	10.42	12.4	6	4	—	※	—
	No.10 - 24UNC	6.1	3.7	70	12.07	14.71	6	4	—		—
	¼ - 20UNC	7.6	4.55	70	15.88	19.05	6	4	—		—
	¼ - 28UNF	8	4.55	70	15.88	18.14	6	4	—		—
	⅝ - 18UNC	9.7	5.7	80	19.85	23.37	10	4	—		—
	⅜ - 16UNC	11.6	6.7	80	23.81	27.77	10	4	—		—
	⅞ - 14UNC	13.3	7.7	80	27.78	32.31	10	4	○		—
	½ - 13UNC	16.2	9.2	80	31.75	36.63	10	4	○		—

※=受注生産品 ※=Special order item ○=Yes

・アイコンの説明はp.7をご覧ください。
・AT-2はめねじ加工専用です。
・ThreadProのパスタイプは「シングル送り」を選択下さい。
※ヘリカル穴あけとねじ切りを同時に加工する場合の最大値です。
最大加工径を超えるめねじサイズを加工する際には下穴加工を行って下さい。

・ See p.7 for explanation of icons.
・ AT-2 is only for milling internal threads.
・ Please select "Single-feed" for the path type in ThreadPro.
*This is the maximum value when helical drilling and threading take place at the same time. Please make a pilot hole when machining an internal thread size that exceeds the maximum bore diameter.

当社営業まで問い合わせ下さい。
Please contact our sales staff for more information.

サイズ違いの特殊品も承ります。
Custom order with specific requests on diameter, length and accuracy is accepted.



切削条件基準表 Cutting Conditions

被削材 Work Material		切削速度 (m/min) Cutting Speed	送り量 (mm/t) Feed Rate
軟鋼・低炭素鋼 Mild Steel・Low Carbon Steel	～C0.25%	35～55	0.01～0.07
中炭素鋼 Medium Carbon Steel	C0.25%～0.45%	80～160	0.01～0.07
高炭素鋼 High Carbon Steel	C0.45%～	80～160	0.01～0.07
合金鋼 Alloy Steel	SCM	60～120	0.01～0.07
調質鋼 Hardened Steel	25～45HRC	35～75	0.01～0.07
	45～50HRC	35～65	0.01～0.07
	50～65HRC	35～55	0.01～0.07
ステンレス鋼 Stainless Steel	SUS304・SUS420	35～100	0.01～0.07
工具鋼 Tool Steel	SKD	35～100	0.01～0.07
鋳鋼 Cast Steel	SC	35～100	0.01～0.07
鋳鉄 Cast Iron	FC	35～100	0.01～0.07
ダクタイル鋳鉄 Ductile Cast Iron	FCD	35～100	0.01～0.07
銅 Copper	Cu	35～100	0.01～0.07
黄銅 Brass	Bs	35～100	0.01～0.07
黄銅鋳物 Brass Casting	BsC	35～100	0.01～0.07
青銅 Bronze	PB	35～100	0.01～0.07
アルミニウム圧延材 Aluminum Rolled Steel	Al	35～100	0.01～0.07
アルミニウム合金鋳物 Aluminum Alloy Casting	AC, ADC	35～100	0.01～0.07
マグネシウム合金鋳物 Magnesium Alloy Casting	MC	35～100	0.01～0.07
亜鉛合金鋳物 Zinc Alloy Casting	ZDC	35～100	0.01～0.07
チタン合金※ Titanium Alloy	Ti-6Al-4V	35～55	0.01～0.07
Ni基合金※ Ni-based Alloy	インコネル Inconel	35～55	0.01～0.07
熱硬化性プラスチック Thermo Setting Plastic	—	35～100	0.01～0.07
熱可塑性プラスチック Thermo Plastic	—	35～100	0.01～0.07

1. この切削条件基準表は、エアブローを使用する場合のものであります。
2. ワークの剛性や機械、チャックの剛性によっては切削条件を変える必要があります。
3. 工具の振れ精度を最小限に抑えてご使用下さい。
4. 加工するねじ径が大きい場合は大きめの送り量で、小さい場合は小さめの送り量を選定下さい。
5. アルミニウムの切削では、水溶性切削油材を推奨いたします。
6. マグネシウム合金切削において切削油材を使用する際は、切削油材メーカーの推奨するものをご使用下さい。また、切りくずの処理・管理に注意下さい。発火の恐れがあります。

※チタン合金・Ni基合金に関しては、オイルホール適応サイズ(油穴欄：○印)を水溶性切削油剤で使用する場合のみ、上記条件表が適用されます。

1. The indicated speeds and feeds are for Air Blow.
2. Please adjust the cutting conditions depending on the rigidity of machine, tool holders, and workpiece clamping.
3. Tool vibrations should be kept at a minimum level for maximum accuracy.
4. Please select a larger feed rate when the diameter of internal thread to be cut is large, and a smaller feed rate when it is small.
5. Please use water-soluble coolant when machining aluminum materials.
6. When machining magnesium alloy materials, please use the coolant oil recommended by the coolant oil manufacturer. Please also properly dispose the cutting chips to prevent fire hazards.

※ For titanium alloys and Ni-based alloys, the above condition table applies only when the oil hole compatible size is used with a water-soluble cutting fluid.

スレッドミルの送り速度計算式 Formula for calculating the feed rate of thread mill

$$v_f = \frac{f_z \times z \times n \times (D_m - DC)}{D_m} \quad (\text{mm/min})$$

v_f : テーブル送り速度 (mm/min)
 D_m : 加工径 (mm)
 DC : 工具径 (mm)
 z : 刃数
 f_z : 送り量 (mm/t)
 n : 回転速度 (min⁻¹)

注 ねじの場合：—
Internal

めねじを加工する円弧切削の場合は、直線切削の送り速度に係数をかけて工具中心の送り速度を求めます。左記に、直線切削時の送り速度にかける係数の計算式を含んだ円弧切削時の工具送り速度の計算式を示します。

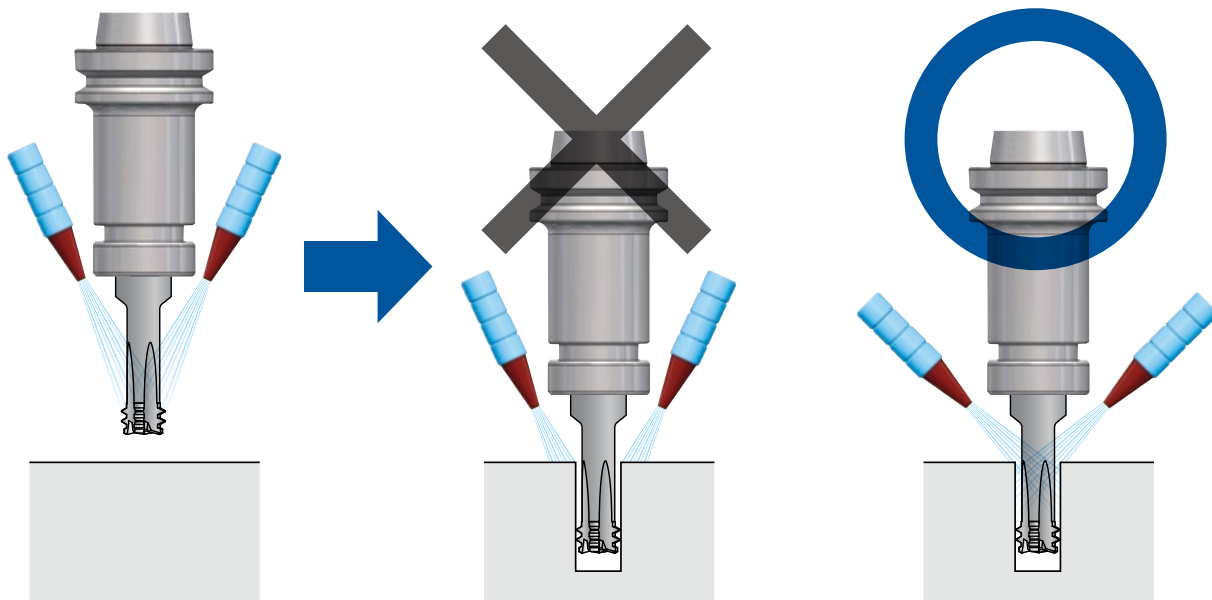
For the arc cutting process of machining internal threads, the feed rate at the tool center can be obtained by multiplying the linear cut feed rate with a coefficient. The formula listed left are for calculating the tool feed rate during arc-cutting, including calculating the coefficients to be used for multiplication with the linear-cut feed rate.



クーラント使用時のポイント Proper Usage of Coolant

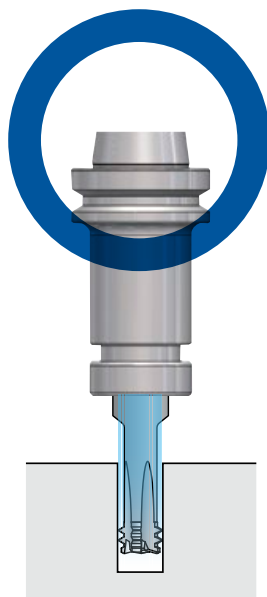
- 外部給油をお使いの場合は、確実に穴の中にエアブローまたは切削油剤が供給されるよう位置にご注意下さい。

When using external coolant, ensure that the cutting fluid is properly positioned so that it is supplied into the hole.



- 内部給油装置付きのマシニングセンタをお使いの場合は、コレットスルータイプの供給方法を推奨いたします。

If you are using a machining center with a through-spindle coolant system, the use of coolant through collet is recommended.



下表を参考に加工にあったクーラントを選定下さい。

Please refer to the following table to select a suitable coolant for cutting.

被削材 Work Material	AT-2	
	エアブロー Air Blow	水溶性切削油剤 Water-Soluble
高硬度鋼 High-hardness steel	◎	△
一般鋼 General steel	×	◎

◎：第一推奨
Best
△：寿命低下
Shortening of tool life
×：非推奨
Not recommended

水溶性切削油剤の場合は、エアブローより耐久が劣るケースもありますが十分に使用可能です。

Water-soluble cutting fluids can be used with satisfactory result, although in some cases the durability is inferior to air-blow.

スレッドミルをサポートする3つのツール

3 Supportive Tools for Your Thread Milling Needs

3つのツールで
段取り時間の削減
加工時間の削減
工具寿命の安定化
を実現します。

Reduce setup, machining time, and achieve stable tool life with 3 supportive tools.

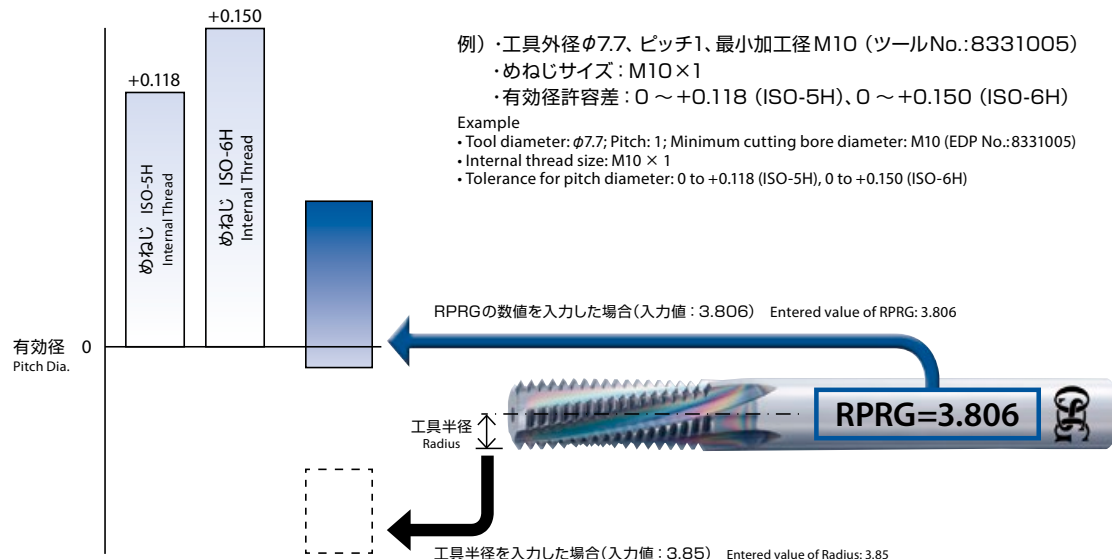


1 RPRGの活用で作業軽減

Use RPRG to reduce the workload

RPRGとは、スレッドミル加工に必要な「工具半径オフセット値の参考値」です。

RPRG is the reference value of tool radius offset



注意事項

1. RPRGは参考値です。実加工においては、加工環境により変わります。試し加工の上決定下さい。
2. メートルねじ用はISO: 5H(旧1級)、ユニファイ用はANSI: 3Bのめねじ精度に最適な数値を設定しています。
3. スレッドミルの工具径に対し、「最小加工径(工具径に対して、加工できる最小のめねじサイズ)」を基準に算出した値です。「最小加工径」以外のサイズを加工する場合は、RPRGより小さい数値が必要となります。

Notes

1. RPRG are reference values. Optimal values for actual cutting depend on the machining environment. Determine optimal values after trial cutting.
2. RPRG values are optimally established to achieve ISO:5H (formerly Grade 1) internal thread limits for metric threads and ANSI:3B internal thread limits for unified threads.
3. For diameters of thread mills, RPRG values are calculated based on the minimum cutting bore diameter (the minimum cutting internal thread size of the tool diameter). To cut other diameters, it is necessary to use a smaller value than RPRG.



② NCプログラム作成ソフトThreadPro

Revamped Thread Milling NC Code Generator Software "ThreadPro"

さらに便利になったWeb版 ThreadProがリリースしました!

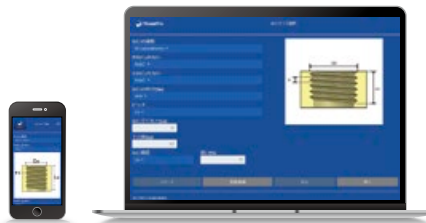
A more convenient Web version of ThreadPro is now available!

NCプログラム作成ソフト

「ThreadPro (スレッドプロ)」を使えば、作業者を選ばず、容易に加工プログラムを作成することができます。

パソコンの無い外出先でも、スマートフォンやタブレットPCから利用可能です。

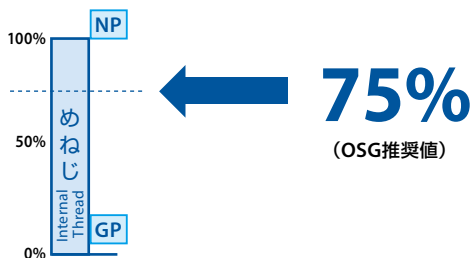
Generate codes for complex machining couldn't be easier. Create machining programs at ease with OSG's revamped NC code generator software ThreadPro. ThreadPro can be accessed via smartphones and PC tablets even when you are on the road without a computer.



※ AT-2はWeb版 ThreadProでのみ使用可能です。
※ AT-2 is supported by Web version only

③ DCTで径補正も簡単、工具寿命も安定

Achieve Stable Tool Life with the DCT for Accurate Diameter Measurement



スレッドミル用 径補正ツール(DCT)を使用すれば、これまで実測が困難だっためねじ口元部の有効径を簡単に数値化することができます。

The internal thread effective diameter, which used to be difficult to determine, can now be measured with readable values.

こんな悩みはありませんか? Troubled by the following problems?

**径補正值の不安。パス回数が
増え段取り時間が長い。**

めねじ口元有効径が見えるため、パス回数を削減し段取り時間の大幅短縮が可能です。

また、DCTは有効径マイナスも測定可能です。通りゲージが通らないようなめねじでも有効径を測定できます。

Unsure of diameter correction value. Increase passes which results in longer setup time.

Visibility of internal thread pitch diameter at entry enables the reduction of passes to minimize setup time significantly. Moreover, the DCT is able to measure pitch diameter smaller than the tolerance limit. The DCT can measure the pitch diameter of the female internal thread even if it does not fit into the Go-Gauge.

**径補正を誤り、めねじを不良
(止りゲージOUT)にしてしまった。**

めねじ口元有効径が見えるため、安心して径補正をすることができます。ワークの不良削減にも役立ちます。

An incorrect diameter correction that result in a defective internal thread (gauge-out).

Visibility of internal thread pitch diameter at entry enables reliable diameter corrections. The DCT is useful for reducing defective workpieces.

工具寿命にばらつきがある。

めねじ口元有効径の数値化により、工具交換後のめねじ有効径をほぼ同じに揃える事が可能です。スタート位置を同じにすることで、ゴール位置(工具寿命)もそろい、工具寿命の安定化を実現します。

Unstable tool life

Digitized measurement ensures consistent internal thread pitch diameters after tool changes. The same starting and finishing position ensures consistent and stable tool life.

径補正ツールDCTで解決します Solve them with the Diameter Correction Tool (DCT)

DCT

**有効径目盛での
目視判定**

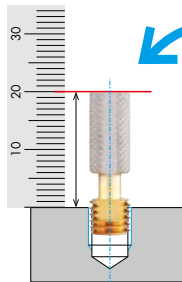
Simple measurement of pitch diameter by visual judgment



DCT75

**低コストタイプ
実測、計算方式**

Low-cost type
Measurement and calculation system



**高性能タイプ
デジタル表示方式**

High-performance type
Digital display system



デジタル表示器を低コストタイプに組み合わせれば、測定・計算が不要
Eliminate measurement and calculation with the combination of a digital display.

Q. AT-2の不完全ねじ部分の長さはどれくらいと考えればよいのか？

What is the length of the incomplete thread part of AT-2?

A.

ThreadProでプログラムを作成した際に「Zmin (加工深さ)」が確認できます。「ねじ立て長さ (Lo)」と「Zmin (加工深さ)」の差から不完全ねじ部分の長さを算出できます。

The Zmin (processing depth) can be confirmed when creating the program with ThreadPro. The length of the incomplete thread can be calculated from the difference between "threading length (Lo)" and "Zmin (processing depth)."



Zmin

※ AT-2は底刃と荒刃山を持つため、一般的なスレッドミルよりも不完全ねじ部分が長くなります。

※ Since the AT-2 has an end-cutting edge and a roughing teeth specification, the length of the incomplete threaded portion may be longer than that of general thread mill.

Q. AT-2は高硬度鋼でしか使用できないのか？

Is the AT-2 only suitable for high hardness steels?

A.

適切な条件を設定いただければ、一般鋼から耐熱合金、高硬度鋼まで幅広い被削材で使用可能です。

Under appropriate machining condition, the AT-2 is suitable for a variety of materials, ranging from general steel to heat-resistant alloys and high hardness steel.

Q. ねじ加工を忘れて、焼入れ処理をしてしまったワークを加工することは可能か？

Is it possible to process a workpiece that has been quenched?

A.

可能です。

下穴のみ加工した場合も、ThreadProで通常通り作成したプログラムをご使用いただけます。

Yes. Even if only the pilot hole is machined, you can still use the program created with ThreadPro to process as usual.

Q. 高硬度材の加工では、熱処理前にねじ加工しているが、熱処理によりひずみなどでねじ精度が安定しない。対策は？

In the processing of high hardness materials, threading is performed before heat treatment, but the thread accuracy is not stable due to distortion caused by heat treatment. What is the countermeasure?

A.

AT-2は65HRC までの被削材硬さで対応可能です。

熱処理後のねじ加工が可能になるため、製品完成後のねじ精度も安定します。

The AT-2 can be used with work material hardness up to 65 HRC.

Since threading after heat treatment is possible, stable thread accuracy of the finished product can be obtained.

Q. 今まではフライス・穴あけ加工と、タップ加工で機械を変えていたが、AT-2はどちらの機械を使うべきか？

Until now, different machines are used between the milling and drilling process and the tapping process. Which machine should the AT-2 be used on?

A.

フライス加工で使用している機械をご使用ください。

スレッドミルはヘリカル機能のある機械設備で使用可能です。

また、一般的に低回転速度でのタップ加工となる高硬度材でも、AT-2は高い回転速度でねじ加工ができるため、高速主軸の機械で使用することができます。

さらにAT-2は下穴加工する必要がないため、工具本数を減らし、工程集約もできます。

Please use the machine for milling. Thread mills can be used on machinery with helical functions. The AT-2 can also be threaded at high rotational speeds, even for hard materials that are generally tapped at low rotational speeds, so they can be used on machines with high-speed spindles. In addition, the AT-2 does not require pilot holes, so the number of tools can be reduced, and processes can be consolidated.



DUROCESS

DURO

高硬度アプリケーションにおいて

PROCESS

あらゆる工具・工程で

SUCCESS

成功に向けたトータルソリューションを提案します



shaping your dreams

本 社
〒442-8543 愛知県豊川市本野ケ原三丁目22番地 TEL(0533)82-1111
E-mail : cs-info@osg.co.jp Web : https://www.osg.co.jp/

International Headquarters
3-22 Honnogahara, Toyokawa, Aichi, 442-8543, JAPAN
TEL : +81-533-82-1118 FAX : +81-533-82-1136

東部営業部
〒143-0025 東京都大田区南馬込3-25-4 TEL(03)5709-4501

中部営業部
〒465-0058 愛知県名古屋市名東区貴船1-9 TEL(052)703-6131

西部営業部
〒550-0013 大阪府大阪市西区新町2-4-2 405号 TEL(06)6538-3880

〈工具の技術的なご相談は…〉 コミュニケーションダイヤル

0120-41-5981 土日祝日、会社休日を除く

コミュニケーション FAX 0533-82-1134 コミュニケーション E-mail hp-info@osg.co.jp

仙 台 TEL(022) 390-9701
郡 山 TEL(024) 991-7485
新 潟 TEL(025) 286-9503
上 田 TEL(0268) 28-7381
諏 訪 TEL(0266) 58-0152
岡 毛 TEL(0270) 40-5855
宇都宮 TEL(028) 651-2720
八王子 TEL(042) 645-5406
茨 城 TEL(029) 354-7017
東 京 TEL(03) 5709-4501
厚 木 TEL(046) 230-5030
静 岡 TEL(054) 283-6651
浜 松 TEL(053) 461-1121
豊 川 TEL(0533) 82-1145
安 城 TEL(0566) 77-2366

名古屋 TEL(052) 703-6131
岐 阜 TEL(058) 259-6055
トヨタ TEL(0533) 82-1145
三 重 TEL(0594) 26-0416
金 沢 TEL(076) 268-0830
京 滋 TEL(077) 553-2012
大 阪 TEL(06) 6747-7041
明 石 TEL(078) 927-8212
岡 山 TEL(086) 241-0411
四 国 TEL(087) 868-4003
広 島 TEL(082) 507-1227
九 州 TEL(092) 504-1211
北九州 TEL(093) 435-3655
熊 本 TEL(096) 386-5120

安全にお使いいただくために

- ・ 工具を使用する時は、破損する危険があるので、必ずカバー・保護眼鏡・安全靴等を使用して下さい。
- ・ 切れ刃は素手で触らないで下さい。
- ・ 切りくずは素手で触らないで下さい。
- ・ 工具の切れ味が悪くなったら使用を中止して下さい。
- ・ 異常音・異常振動が発生したら、直ちに使用を中止して下さい。
- ・ 工具には手を加えないで下さい。
- ・ 加工前に工具の寸法確認を行って下さい。

Safe use of cutting tools

- ・ Use safety cover, safety glasses and safety shoes during operation.
- ・ Do not touch cutting edges with bare hands.
- ・ Do not touch cutting chips with bare hands. Chips will be hot after cutting.
- ・ Stop cutting when the tool becomes dull.
- ・ Stop cutting operation immediately if you hear any abnormal cutting sounds.
- ・ Do not modify tools.
- ・ Please use appropriate tools for the operation. Check dimensions to ensure proper selection.

OSG代理店

Copyright © 2020 OSG Corporation. All rights reserved.

- ・ 製品については、常に研究・改良を行っておりますので、予告なく本カタログ掲載仕様を変更する場合があります。 Tool specifications are subject to change without notice.
- ・ 本書掲載内容の無断転載・複製を禁じます。

N-131.015.BG.BG(DN)
20.05

オーエスジー株式会社