

Thread Whirling

高能率ねじ切り加工用 | CNC 自動旋盤用



New

Thread Whirling **ECO**

インプラントねじ、ボースクリューなどの医療ねじ加工の高能率生産が可能
切削加工が困難なウォームねじも多数実績あり

CERtainly (but not only) *CERamics*
Outstanding solutions for demanding applications



1パス加工が可能で、多条ねじにも対応
ねじ切り加工の加工時間を大幅に削減します

高能率ねじ切り加工用 I CNC自動旋盤向け スレッドワーリング

- ・ 3枚刃、6枚刃カッタボディをラインナップ
- ・ 1コーナインサートが選択可能に

New

Thread Whirling **ECO**

I 性能

CNC自動旋盤に於けるねじ切り加工は、複数回の切込みを繰り返し行う事で加工される為、長いねじを加工する際にはガイドブッシュから外れない様に加工しなければなりません。しかしスレッドワーリングは1パス加工が可能で、繋ぎ加工も不要です。
また2条ねじや3条ねじと言った多条ねじに於いても1パス加工が可能である為、複数回の切込みや繋ぎ加工が不要で高能率なねじ切り加工を実現します。

- ・ 左ねじ用カッタボディをラインナップ

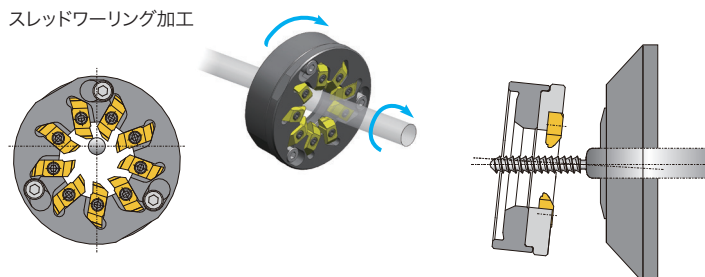
	2条ねじ一発加工例	3条ねじ一発加工例
ワーク名	ボースクリュー	ウォームねじ
被削材	Ti-6Al-4V ELI	真 鍮
ワーク		
チップ形状		
ねじ外径	φ4.0	φ7.0
ねじ底径	φ2.4	φ4.7
リード	3.42mm	4.9mm

多条ねじ一発加工の際は「機械仕様」「スピンドル仕様」「チップ仕様」「ソーリング仕様」等に制限がありますので、ご相談承ります。

I 加工概要

スレッドワーリング加工はNTK独自算出のセット角度分スピンドルを傾け、カッタを高速・ワークを低速（C軸機能）で回転させながら加工します。
インサートにはサラエ刃が付いており、外径も同時に加工する事が可能です。

スレッドワーリング加工



特殊ねじ形状の加工技術

- ・ ねじ仕様が一点一様の医療ねじでも、NTK独自のインサート設計技術でトライ&エラー無しでインサートの生産が可能
- ・ シャープな刃先とPVDコートの組み合わせにより、優れた仕上げ面と長寿命加工を実現

使用手順

1. お手持ちの機種・スピンドルをご確認ください。弊社ラインナップから、適したワーリングカッタをご選択ください。
2. ワーク図面をNTKへご送付ください。NTKでは、ワーク図面から、リード角・インサート形状を算出し、専用インサートを製作します。
3. ワーリングを指定のリード角でセットし、切削条件を設定します。

NTK 独自の簡単脱着システム

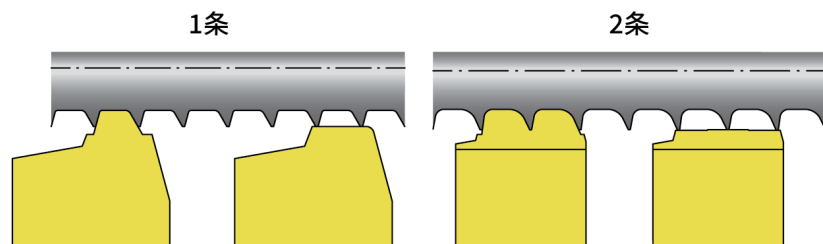
ボルトを外すことなく容易にホルダが脱着でき、機外でのインサート交換が可能です



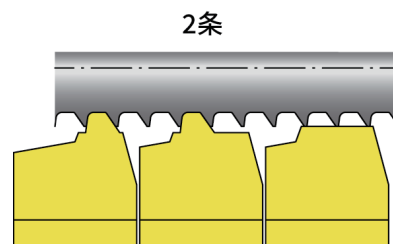
NTKは多条ねじの一発加工にも対応！

多条ねじ加工方法例

外径ねじ山部がフラット形状の場合



小径ねじを加工する場合



2条ねじ加工プロセス例

1. 先端テーパ部1回目加工 ※先端のねじがテーパ形状の場合、テーパ部は2回加工する必要があります
2. 位相を180°変えて先端部2回目加工
3. ストレートねじ部加工
4. ねじの出際に2つの出口を得るために、位相を180°変えて出際部だけ追加工を行う

Ⅰ カッタボディ

刃数

サイクルタイムとコストのバランスに合わせて刃数を選択出来るようになりました。

Thread Whirling ECO



3枚刃

コスト重視



6枚刃

バランス



9枚刃

加工能率重視

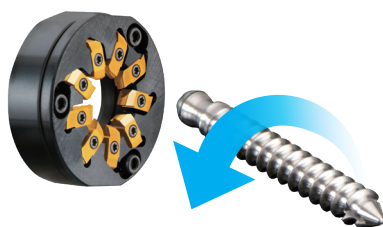
左ねじ用

左ねじ用のカッタを追加し、幅広いワークに対応が可能となりました。

Thread Whirling ECO



左ねじ向け

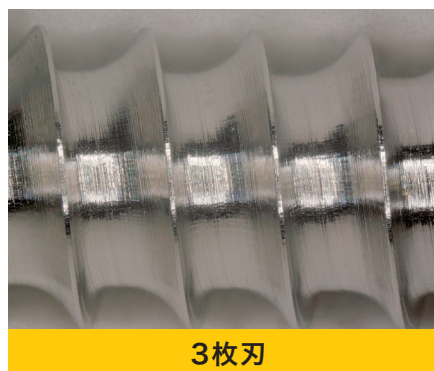


右ねじ向け

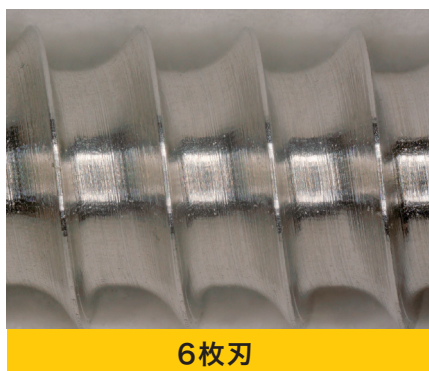
Ⅰ 加工面比較

適正な加工条件で加工する事で綺麗な加工面が得られます。

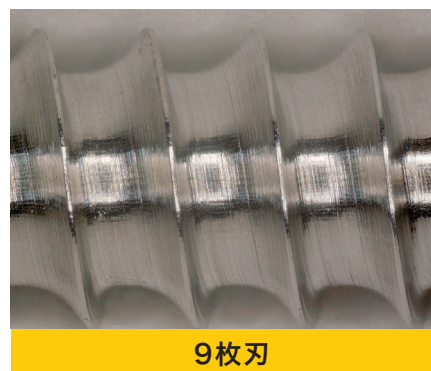
主軸:15rpm カッタ:4,000rpm



3枚刃



6枚刃



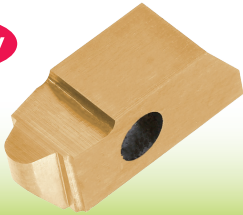
9枚刃

｜ インサート

加工ワークの生産数に合わせてコーナ数を選択出来る様になりました。

Thread Whirling **ECO**

New



1コーナ仕様

試作・少量多品種向け

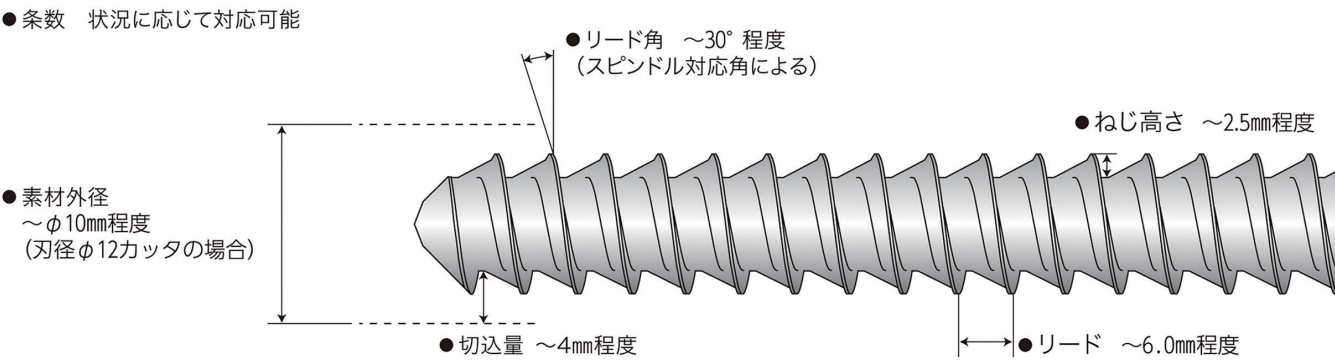
Thread Whirling **ECO**



2コーナ仕様

大量生産向け

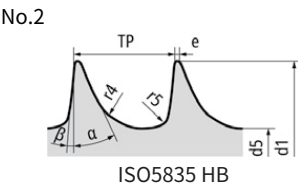
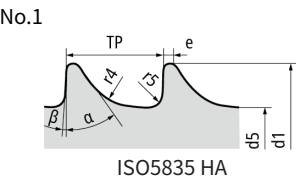
｜ 対応可能なねじ形状（目安）



上記の数値は目安であり、ワーク形状によって異なる可能性があります。

ISOねじ形状シリーズ
TWC..シリーズ用インサート 超硬

｜ ISO5835



●刃径φ12カッタ用です

図番	品番（メートル）	勝手	ブレーカ	ISO規格	ピッチ mm	d1 mm	d5 mm	e mm	r4 mm	r5 mm	α mm	β mm	超硬	
													PVDコート QM3 VM1	ノンコート ZM3 KM1
1	TW5835-HA1.5-D12	R	あり	HA1.5	0.5	1.5	1.1	0.1	0.3	0.1	35	3	●	
1	TW5835-HA2.0-D12	R	あり	HA2.0	0.6	2	1.3	0.1	0.4	0.1	35	3	●	
1	TW5835-HA2.7-D12	R	あり	HA2.7	1	2.7	1.9	0.1	0.6	0.2	35	3	●	
1	TW5835-HA3.5-D12	R	あり	HA3.5	1.25	3.5	2.4	0.1	0.8	0.2	35	3	●	
1	TW5835-HA4.0-D12	R	あり	HA4.0	1.5	4	2.9	0.1	0.8	0.2	35	3	●	
1	TW5835-HA4.5-D12	R	あり	HA4.5	1.75	4.5	3	0.1	1	0.3	35	3	●	
1	TW5835-HA5.0-D12	R	あり	HA5.0	1.75	5	3.5	0.1	1	0.3	35	3	●	
2	TW5835-HB4.0-D12	R	あり	HB4.0	1.75	4	1.9	0.1	0.8	0.3	25	5	●	
2	TW5835-HB6.5-D12	R	あり	HB6.5	2.75	6.5	3	0.2	1.2	0.8	25	5	●	

簡易推薦切削条件表

切削条件\カッタ刃数		9	6	4	3
ワーク回転数	min ⁻¹	10-40	10-25	7-15	5-12
カッタ回転数	min ⁻¹	1,500 - 4,000			
送り		リード(ピッチ×条数)			
素材径	mm	-φ10	-φ10	-φ8	-φ10
被削材		Ti-6Al-4V EL / SUS316 / 17-4PH / 純チタン / 真鍮 など			

スレッドワーリング加工の加工時間計算式(ねじ部の加工のみ)

$$T(\text{秒}) = \frac{60 \times \text{ねじ長さ}}{\text{主軸回転数} \times \text{送り(ねじリード)}}$$

例.) 2条ねじ、ねじ長さ 50mm、
リード 2mm(2×ピッチ1mm)、主軸回転数 30rpm

$$T(\text{秒}) = \frac{60 \times 50\text{mm}}{30\text{rpm} \times \text{リード}2\text{mm}} = 50\text{秒}$$

加工事例

1 条ねじボースクリュ加工						寿命2.6倍!
被削材	SUS316	ねじ外径	Φ3.5	NTK Thread Whirling 9枚刃仕様	2,600pcs	
素材径	Φ8.0	ねじ底径	Φ2.5			
主軸回転数	23rpm	条数	1	他社 Thread Whirling 6枚刃仕様	1,000pcs	
カッタ回転数	2,000rpm	リード角	7.5°			
ピッチ/送り	1.2mm/rev	ねじれ方向	右ねじ			
2 条ねじボースクリュ加工						生産性6倍!
被削材	チタン合金	ねじ外径	Φ4.0	NTK Thread Whirling 9枚刃仕様	26sec	※加工時間が短くなり、生産性が向上
素材径	Φ9.5	ねじ底径	Φ0.5			
主軸回転数	15rpm	条数	2	他社 チェーシング加工	170sec	
カッタ回転数	3,500rpm	リード角	28.5°			
ピッチ/送り	5.5mm/rev	ねじれ方向	右ねじ			
3 条ねじウォームねじ加工						形状1発OK!
被削材	真鍮	ねじ外径	Φ7.0	NTK Thread Whirling 9枚刃仕様	形状出し 1回	※インサート設計回数・試作回数が 1/3へ、試作時間の短縮、手間の削減 トライ&エラーが不要に
素材径	Φ8.0	ねじ底径	Φ4.7			
主軸回転数	20rpm	条数	3	他社 Thread Whirling	形状出し3回	
カッタ回転数	3,500rpm	リード角	14.6°			
ピッチ/送り	4.8mm/rev	ねじれ方向	左ねじ			



NTKカuttingツールズ株式会社
〒485-8510 愛知県小牧市大字岩崎2808

www.ntkcuttingtools.com/jp/contact/
サンプル依頼 お問い合わせはこちら