

NTK **THREAD WHIRLING** スレッドワーリング for **CINCOM**

シチズンマシナリー(株)製自動旋盤用スレッドワーリング



M SERIES



L SERIES



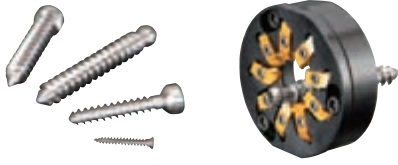
A SERIES

ねじの高能率加工を実現!

The solution for high performance screw production!

高能率加工 High Productivity

- 1パスでねじ切り完了→**サイクルタイムを大幅短縮**
Single-pass thread forming. → Eliminates incremental threading process.
- 多条ねじ一発加工も可能に
Realizing Single-pass multiple thread forming.



良好な切屑処理 Superior Chip Evacuation

- 断続切削のため、**切屑トラブルを防止**
Worry-free chip control ensures long-run whirling operation.



シングルポイント加工
Single-point Threading



NTKスレッドワーリング
NTK Thread Whirling

良好な加工面 Excellent Surface Finish

- 多刃設計+優れた研磨品質+コーティング技術で**良好な加工面**を実現
Combination of 9-insert design and precision-ground inserts brings superb surface finish.

Ti-6Al-4V ELI (×50)



シングルポイント加工
Single-point Threading



NTKスレッドワーリング
NTK Thread Whirling

長寿命 Unparalleled Tool Life

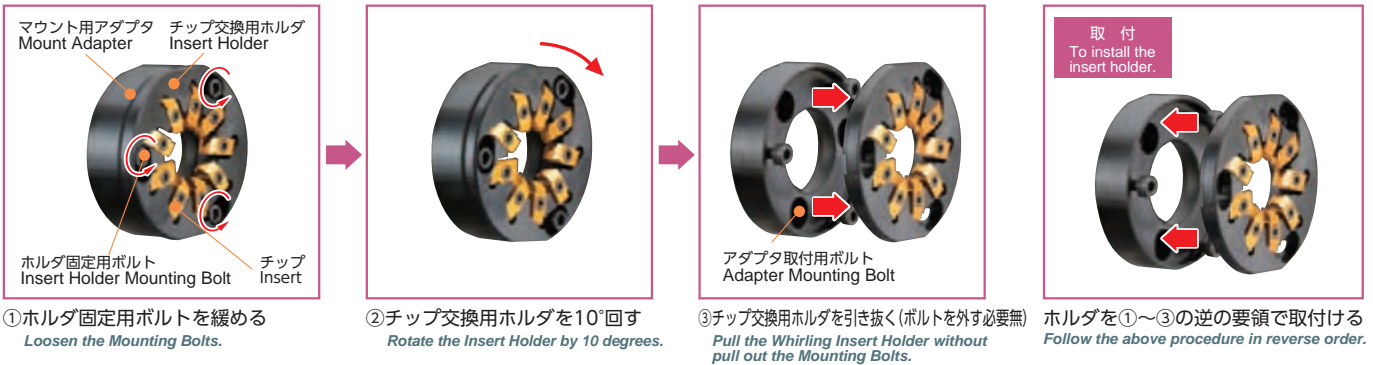
- 多刃仕様で**長寿命**
Sharp cutting edge and smooth coating provide stable and long tool life.
- 優れた切れ味+コーティングで**安定寿命を実現**
Superb tool life ensures long-run operations with reduced downtime.

NTK独自の簡単脱着システム NTK's Unique Attachment System

ボルトを外すことなく容易にホルダが脱着でき、機外でのチップ交換が可能です
NTK's whirling insert holder can be attached and detached without removing mounting bolts.

スピンドル間の工具交換
Changing tooling
段取り変更
Easy and quick!

容易に!!
Easy and quick!!



要望の多かった「多条ねじ一発加工」をいかに実現!!

Realizing Single-pass multiple thread forming !!

- ★2条ねじ・3条ねじを1パスで加工可能!!
Single-pass double and triple thread forming from bar stock !!

サイクルタイムを大幅短縮!!
Reduce cycle time !!

生産性を大きく向上!!!
Increase productivity !!!

特許取得済
Patented

- ★大ピッチに対応する厚み6.5mm幅チップを用意!
Max thickness of the whirling is 6.5mm and applicable for huge pitch size.

ポイント
POINT

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」「ツーリング仕様」等に制限がありますので、一度ご相談ください。
For more detail about single-pass multiple thread whirling, please contact NTK

	2条ねじ一発加工例 double thread screw	3条ねじ一発加工例 triple thread screw
ワーク名 Product	ボーンスクリュー bone screw	ウォームねじ worm screw
被削材 Work material	Ti-6Al-4V ELI	真鍮 brass
ワーク Workpiece		
チップ形状 Insert shape		
ねじ外径 Major Dia	φ4.0	φ7.0
ねじ底径 Minor Dia	φ2.4	φ4.7
ピッチ Pitch	3.42mm	4.9mm

カッタラインナップ Whirling System kit

機 械 Machine	スピンドル取付箇所 Spindle Mounting	スピンドル品番 Spindle No.	リード角 Applicable Helix Angle	形 状 Whirling Cutter	NTKカタ品番 Part No. (コード) Code	在庫 Stock	刃数 Tooth	刃径 M			
L20E/L20X	クシ刃 Gang	BTW-3000	0°~15°		TWC9C0746HP1 (5829312)	★	9	φ12			
			±25°		TWC9C1040HP1 (5720966)	●	9	φ12			
			0°~25°		TWC6C1040HP1 (5762737)	★	6	φ12			
A20 M432 C32 L20	クシ刃 Gang	BTW-2000	±25°		TWC9C1040HP1-D16 (5798301)	★	9	φ16			
			±25°		TWC9C1037P2 (5703368)	●	9	φ12			
			+20°~-25°								
			±25°								
			±25°								
			M20 M332		クシ刃 Gang	BTW-1000	±25°		TWC9C1037P2 (5703368)	●	9
±15°											
±15°											
±15°											
C12/16 M12/16 M12/16 M20/32	クシ刃 Gang	LTR0170	±15°		TWC9C1037P2 (5703368)	●	9		φ12		
										タレット Turret	LTR0168
											MSW105
											KSW110
L20 M20/32 M20/32	クシ刃 Gang	LTR0183	±15°			TWC9J1040P2 (5699947)	●		9	φ12	
											タレット Turret
	クシ刃 Gang	LSW-101-L20	±10°			TWC9P1340P2 (5699921)	●	9	φ12		
										タレット Turret	LTR0169

チップラインナップ Insert Grades

医療ねじの国際規格「ISO5835：1991」内、HAねじ・HBねじ対応チップを標準化。
 Medical screw inserts for HA-HB screw in ISO 5835:1991 in stock.
 PVDコーテッド超硬2材種をラインナップ。
 PVD coated micrograin carbide "TM4" and "ZM3" available as main insert grades.
 チップ厚みは4mm /6.5mmとなります。2コーナ仕様です。
 The thickness of the whirling insert is 0.157/0.255 inch. With economical 2-corner design.

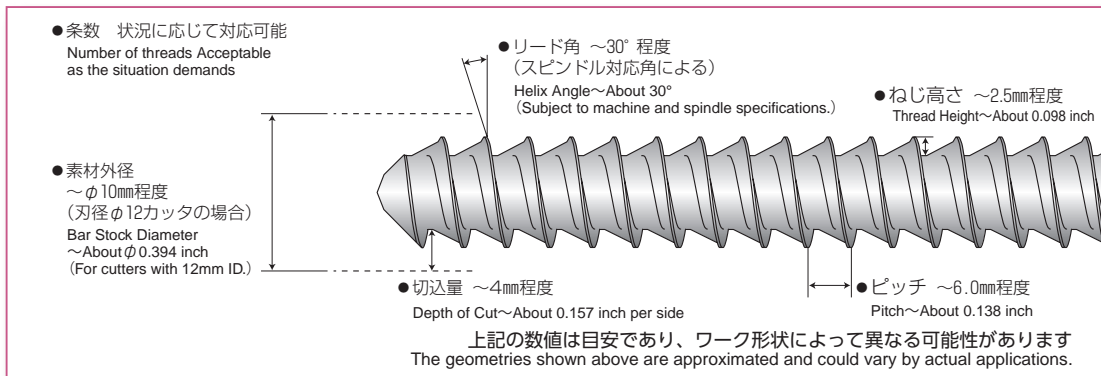
TM4 純チタン、チタン合金向き
For Titanium, Titanium alloy.

耐摩耗性・耐溶着性・耐欠損性に優れる新材種
Multi-layer coated grade with increased toughness and resistance to buildup-edge and wear.

ZM3 チタン合金、SUS316向き
For Titanium alloy, 316Stainless.

耐溶着性・耐欠損性・コーティング密着性に優れる汎用材種
General purpose grade with excellent buildup-edge and breakage resistance.

対応可能なねじ形状(目安) Applicable Thread Geometry (Approximated)



推奨切削条件・使用手順 Recommended Cutting Conditions · Procedure


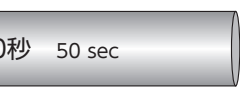
- お手持ちの機種・スピンドルをご確認ください。弊社ラインナップから、適したワーリングカッタをご選択下さい。
Identify the machine and the whirling spindle you currently use. Then select applicable NTK whirling system.
- ワーク図面をNTKへご送付下さい。NTKでは、ワーク図から、リード角・チップ形状を算出し、専用チップを製作します。
Send your part drawing to NTK. NTK designs and manufactures whirling inserts by calculating helix angle and insert form based on the part drawing.
- 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。
Set up the whirling system with helix angle specified by NTK. Then run the system.

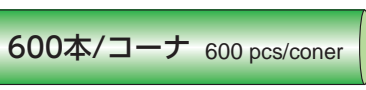

切削条件 Recommended cutting conditions



カッタ回転数 Whirling cutter RPM	ワーク回転数 Bar stock RPM	切削送り Feed Rate
1,000-4,000 min ⁻¹	10-30 min ⁻¹	ねじピッチと同一 Same as thread pitch (for single-lead threads)

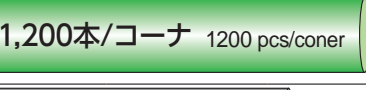

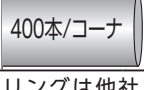
対象ワーク Typical works

ワーク径 Diameter	被削材 Work Materials
φ3~φ10mm (刃径φ12カッタの場合) φ0.118 to φ0.394 inch (For cutters with 12mm ID.)	純チタン、チタン合金、SUS316 等 Titanium, Titanium alloy, 316 Stainless

ウォームねじ加工 ● 被削材：真鍮			
Worm screw		Work Material : brass	
素材径 Bar Stock Dia.	φ 7	条数 Number of starts	2
ねじ外径 Major Dia.	φ 6	リード角 Helix Angle	10.1°
ねじ底径 Minor Dia.	φ 4	ねじれ方向 Hand of helix	左 Left
スレッドワーリング切削条件 Cutting condition			
主軸回転数 (min ⁻¹) Speed of bar stock	30	カッタ回転数 (min ⁻¹) Speed of whirling cutter	3,200
ピッチ=送り (mm/rev) Pitch=Feed	2.8		
NTK スレッドワーリング 9枚刃 NTK Thread Whirling	25秒 25 sec 		
シングルポイント single-point cutting	50秒 50 sec 		
シングルポイント加工からスレッドワーリング加工に変更することで、ねじ部の加工時間が大幅に短縮され、トータルサイクルタイムを半減。 NTK Thread Whirling reduced total cycle time by half from single-point screw cutting.			

ピン加工 ● 被削材：ハステロイ			
Pin		Work Material : Hasteloy	
素材径 Bar Stock Dia.	φ 3	条数 Number of starts	1
ねじ外径 Major Dia.	φ 1.5	リード角 Helix Angle	4.3°
ねじ底径 Minor Dia.	φ 1.1	ねじれ方向 Hand of helix	右 Right
スレッドワーリング切削条件 Cutting condition			
主軸回転数 (min ⁻¹) Speed of bar stock	20	カッタ回転数 (min ⁻¹) Speed of whirling cutter	2,250
ピッチ=送り (mm/rev) Pitch=Feed	0.3		
NTK スレッドワーリング 9枚刃 NTK Thread Whirling	600本/コーナ 600 pcs/coner 		
シングルポイント single-point cutting	100本/コーナ 100 pcs/coner 		
シングルポイント加工からスレッドワーリング加工に変更することで、難削材であるハステロイ加工で大幅な寿命向上を実現。 NTK Thread Whirling offered long tool life for hard-to-cut material "Hasteloy".			

ボンスクリュ加工 ● 被削材：SUS316			
Bone screw		Work Material : SUS316	
素材径 Bar Stock Dia.	φ 8	条数 Number of starts	1
ねじ外径 Major Dia.	φ 3.45	リード角 Helix Angle	7.5°
ねじ底径 Minor Dia.	φ 2.67	ねじれ方向 Hand of helix	右 Right
スレッドワーリング切削条件 Cutting condition			
主軸回転数 (min ⁻¹) Speed of bar stock	23	カッタ回転数 (min ⁻¹) Speed of whirling cutter	2,000
ピッチ=送り (mm/rev) Pitch=Feed	1.24		
NTK スレッドワーリング 9枚刃 NTK Thread Whirling 9-inserts.	2,600本/コーナ 2600 pcs/coner 		
他社スレッドワーリング 6枚刃 Competitor's Thread Whirling 6-inserts	1,000本/コーナ 1000 pcs/coner 		
NTKスレッドワーリングは他社スレッドワーリングに対し、2.6倍の寿命を達成。 NTK thread whirling resulted up to 2.6 times better tool life than competitor's.			

ボンスクリュ加工 ● 被削材：SUS316			
Bone screw		Work Material : SUS316	
素材径 Bar Stock Dia.	φ 6.35	条数 Number of starts	1
ねじ外径 Major Dia.	φ 3.23	リード角 Helix Angle	8.5°
ねじ底径 Minor Dia.	φ 2.2	ねじれ方向 Hand of helix	右 Right
スレッドワーリング切削条件 Cutting condition			
主軸回転数 (min ⁻¹) Speed of bar stock	15	カッタ回転数 (min ⁻¹) Speed of whirling cutter	2,250
ピッチ=送り (mm/rev) Pitch=Feed	1.27		
NTK スレッドワーリング 9枚刃 NTK Thread Whirling 9-inserts.	1,200本/コーナ 1200 pcs/coner 		
他社スレッドワーリング① 12枚刃 Competitor's Thread Whirling 12-inserts	1,000本/コーナ 1000 pcs/coner 		
他社スレッドワーリング② 3枚刃 Competitor's Thread Whirling 3-inserts	400本/コーナ 400 pcs/coner 		
NTKスレッドワーリングは他社スレッドワーリングに対し、1.2倍～3倍の寿命を達成。 NTK thread whirling resulted up to 3 times better tool life than competitor's.			