

Thread Whirling ECO

高効率ねじ切り加工用 | CNC 自動旋盤用



3枚刃および6枚刃のカッタボディに加え、左ねじ加工用のカッタもラインアップを拡充し、より幅広い用途に対応するコスト選択肢を提供します。

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

Thread Whirling

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す事で加工される為、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。

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。

- ・ 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

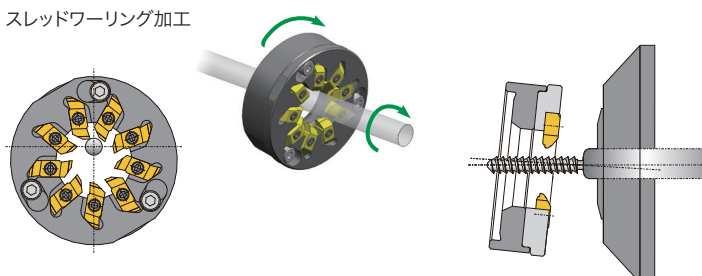
New
Thread Whirling **ECO**

- ・ 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	ボンスクリュー	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」「ツーリング仕様」等に制限がありますので、ご相談承ります。

スレッドワーリング加工



Ⅰ 加工条件に応じた、3枚・6枚・9枚刃のカッタボディをラインナップ
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



コスト重視



バランス



加工能率重視

Ⅱ 用途に応じて1コーナ仕様をラインナップ

加工ワークの生産数に合わせてコーナ数を選択出来るようになりました。

Thread Whirling ECO



試作・少量多品種向け



大量生産向け

Ⅲ コスト削減効果



Ⅳ カッタボディは左ねじ / 右ねじに対応

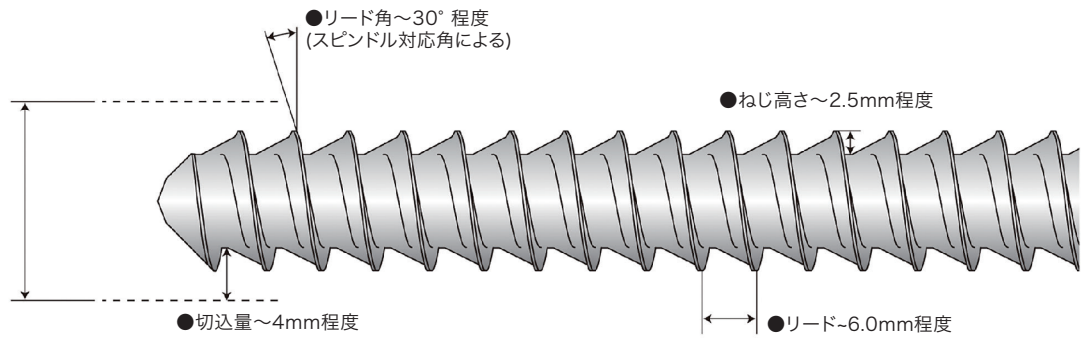
左ねじ用のカッタを追加し、幅広いワークに対応が可能となりました。



I 対応可能なねじ形状 (目安)

- 条数: 1-3 条
- 勝手: 右と左

- 素材外径
~φ10mm程度
(刃径φ12カッタの場合)



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。

II 簡易推奨切削条件表

切削条件\カッタ刃数		9	6	3
ワーク回転数	min-1	10 - 40	10 - 25	5 - 12
カッタ回転数	min-1	1,500 - 4,000		
送り		ねじリード=ピッチと同じ		
素材径	mm	-φ10	-φ10	-φ10
被削材		Ti-6Al-4V EL / SUS316 / 17-4PH / 純チタン/ 真鍮 など		

III スレッドワーリング加工の加工時間計算式

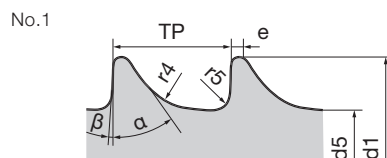
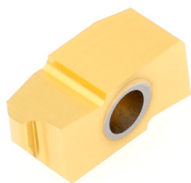
$$T(\text{秒}) = \frac{60 \times \text{ねじ長さ}}{\text{主軸回転数} \times \text{送り (ねじリード)}}$$

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

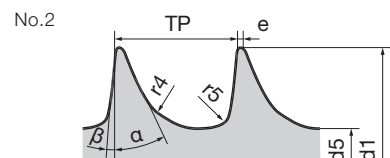
$$T(\text{秒}) = \frac{60 \times 50\text{mm}}{30\text{rpm} \times \text{リード}2\text{mm}} = 50 \text{ 秒}$$

IV 標準スレッドワーリングインサート (2 コーナタイプ) 医療ねじの国際規格 (ISO) 仕様 TWC.. シリーズ用インサート 超硬

ISO5835 規格



ISO5835 HA



ISO5835 HB

P	鋼	★
M	ステンレス	★
N	非鉄金属	★
S	難削材	★
H	高硬度材	★

★: 第1推奨
☆: 第2推奨

品 番	勝手	コーティング		ISO	Pitch	d1	d5	e	r4	r5	α	β	図番
		ZM3											
TW5835-HA1.5-D12	R	●		HA1.5	0.5	1.5	1.1	0.1	0.3	0.1	35	3	1
TW5835-HA2.0-D12	R	●		HA2.0	0.6	2	1.3	0.1	0.4	0.1	35	3	1
TW5835-HA2.7-D12	R	●		HA2.7	1	2.7	1.9	0.1	0.6	0.2	35	3	1
TW5835-HA3.5-D12	R	●		HA3.5	1.25	3.5	2.4	0.1	0.8	0.2	35	3	1
TW5835-HA4.0-D12	R	●		HA4.0	1.5	4	2.9	0.1	0.8	0.2	35	3	1
TW5835-HA4.5-D12	R	●		HA4.5	1.75	4.5	3	0.1	1	0.3	35	3	1
TW5835-HA5.0-D12	R	●		HA5.0	1.75	5	3.5	0.1	1	0.3	35	3	1
TW5835-HB4.0-D12	R	●		HB4.0	1.75	4	1.9	0.1	0.8	0.3	25	5	2
TW5835-HB6.5-D12	R	●		HB6.5	2.75	6.5	3	0.2	1.2	0.8	25	5	2

※上記インサートは、カッタボディ寸法(φDm)がφ12mm用となります。φ16mmのカッタボディでは使用できません。

●: 在庫品

カッタラインナップ

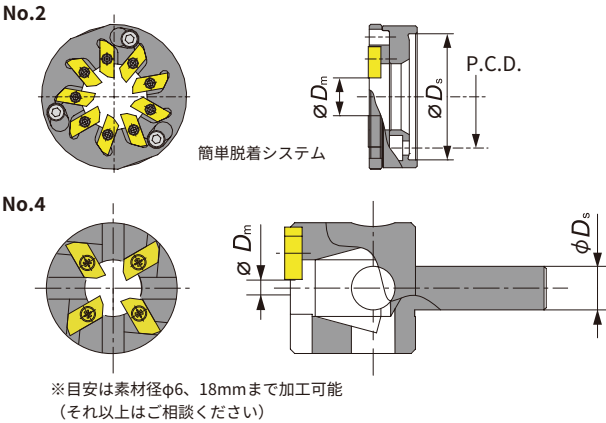
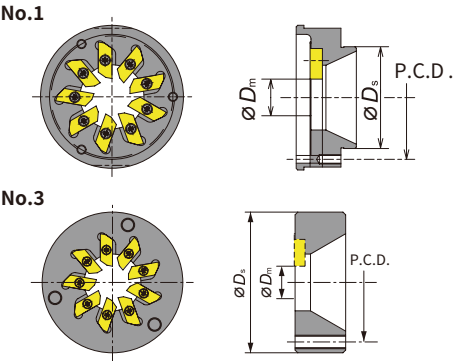
機械メーカ	機械	スピンドル 取付箇所	スピンドル メーカ	スピンドル 品番	リード角	図	NTKカタツ品番	刃 数	φDm (mm)	φDs	P.C.D.	アダプタ 取付用ボルト							
CITIZEN	A20	くし刃	CITIZEN	BTW-5000	0°-15°	1	TWC3C1040HP1 TWC3C1040HP1-LH TWC6C1040HP1 TWC6C1040HP1-LH TWC9C1040HP1 TWC9C1040HP1-LH TWC9C1040HP1-D16	3 3 6 6 9 9 9	φ12 φ12 φ12 φ12 φ12 φ12 φ16	φ33	φ40	M3							
	A20(2F)/A20(3F)			BTW-2000	±25°		6 9	φ12 φ12											
	A32						9 9	φ12 φ16											
	C12/16		JARVIS	LTRO170	±15°	2	TWC9C1037P2	9	φ12	φ37	φ30.5	CS0310 (M3)							
	C20/C32(2M)		CITIZEN	BTW-1000	±25°	1	TWC3C1040HP1 TWC3C1040HP1-LH TWC6C1040HP1 TWC6C1040HP1-LH TWC9C1040HP1 TWC9C1040HP1-LH TWC9C1040HP1-D16	3 3 6 6 9 9 9	φ12 φ12 φ12 φ12 φ12 φ12 φ16	φ33	φ40	M3							
	C32						6 9	φ12 φ12											
	D25						BTW-3100	0°-15°	6 9				φ12 φ12						
	D25(1M)			BTW-6000	±25°		9 9	φ12 φ16											
	K16	アタッチメント	PCM	GSW-101	±15°	1	TWC6P1620HP1-D9	6	φ9	φ32	φ26	M4							
	L20	L20	CITIZEN	BTW-1000	±25°	1	TWC3C1040HP1 TWC3C1040HP1-LH TWC6C1040HP1 TWC6C1040HP1-LH TWC9C1040HP1 TWC9C1040HP1-LH TWC9C1040HP1-D16	3 3 6 6 9 9 9	φ12 φ12 φ12 φ12 φ12 φ12 φ16	φ33	φ40	M3							
							JARVIS	LTRO183	±15°				2	TWC9J1040P2	9	φ12	φ40	φ32.5	H-M4 × 12
							PCM	LSW-101-L20	±10°					TWC9P1340P2					M4
		L20/L20E/L20X	CITIZEN	BTW-3000 BTW-3100	0°-15°	1	TWC9C0746HP1			φ46	φ35	M3							
		L20/L20X		BTW-2000	±25°	1	TWC3C1040HP1 TWC3C1040HP1-LH TWC6C1040HP1 TWC6C1040HP1-LH TWC9C1040HP1 TWC9C1040HP1-LH TWC9C1040HP1-D16	3 3 6 6 9 9 9	φ12 φ12 φ12 φ12 φ12 φ12 φ16	φ33	φ40	M3							
							BTW-1000	6 9 9 9	φ12 φ12 φ12 φ16										
		L20(7M)		BTW-3000	±15°	1	TWC9C0746HP1	9	φ12	φ46	φ35	M3							
							BTW-1000	3 3 6 6 9 9 9	φ12 φ12 φ12 φ12 φ12 φ12 φ16	φ33	φ40	M3							
		L20E(1M)		BTW-5000	±25°	1	TWC3C1040HP1 TWC3C1040HP1-LH TWC6C1040HP1 TWC6C1040HP1-LH TWC9C1040HP1 TWC9C1040HP1-LH TWC9C1040HP1-D16	3 3 6 6 9 9 9	φ12 φ12 φ12 φ12 φ12 φ12 φ16				φ33	φ40	M3				
				BTW-3100	±15°		6 9 9 9	φ12 φ12 φ12 φ16											
		L20E(2M)/L20E(3M)		BTW-2000	±25°	1	TWC3C1040HP1 TWC3C1040HP1-LH TWC6C1040HP1 TWC6C1040HP1-LH TWC9C1040HP1 TWC9C1040HP1-LH TWC9C1040HP1-D16	3 3 6 6 9 9 9	φ12 φ12 φ12 φ12 φ12 φ12 φ16	φ33	φ40	M3							
				BTW-6000	±25°		9 9	φ12 φ16											
		L20X		BTW-3000 BTW-3100	0°-15°	1	TWC9C0746HP1	9	φ12	φ46	φ35	M3							
		L32/L32X	L32(1M)	CITIZEN	BTW-2000	±25°	1	TWC3C1040HP1 TWC3C1040HP1-LH TWC6C1040HP1 TWC6C1040HP1-LH TWC9C1040HP1 TWC9C1040HP1-LH TWC9C1040HP1-D16	3 3 6 6 9 9 9	φ12 φ12 φ12 φ12 φ12 φ12 φ16	φ33	φ40	M3						
					BTW-3100	±15°			6 9	φ12 φ12									
					BTW-6200	±25°			6 9	φ12 φ12									
			BTW-6000		9 9				φ12 φ16										
			L32(2M)		BTW-3100	±15°	1	TWC3C1040HP1 TWC3C1040HP1-LH TWC6C1040HP1 TWC6C1040HP1-LH TWC9C1040HP1 TWC9C1040HP1-LH TWC9C1040HP1-D16	9 9	φ12 φ16	φ33	φ40	M3						
					BTW-2000	±25°			9 9	φ12 φ16									
	L32X		BTW-6000		±15°	2	TWC9C1037P2	9	φ12	φ37	φ30.5	CS0310 (M3)							
	M12/M16(2M)	タレット	MSW105		±15°	2	TWC9C1037P2	9	φ12	φ37	φ30.5	CS0310 (M3)							
	M16	くし刃	BTW-5000		±25°	1	TWC3C1040HP1 TWC3C1040HP1-LH TWC6C1040HP1 TWC6C1040HP1-LH TWC9C1040HP1 TWC9C1040HP1-LH TWC9C1040HP1-D16	3 3 6 6 9 9 9	φ12 φ12 φ12 φ12 φ12 φ12 φ16	φ33	φ40	M3							
	M2/16	タレット	JARVIS		LTRO128 LTRO168	±15°	2	TWC9C1037P2	9	φ12	φ37	φ30.5	CS0310 (M3)						
	M2/16III		MSW105																
	M20	くし刃	CITIZEN	BTW-2000	±25°	1	TWC3C1040HP1 TWC3C1040HP1-LH TWC6C1040HP1 TWC6C1040HP1-LH TWC9C1040HP1 TWC9C1040HP1-LH TWC9C1040HP1-D16	3 3 6 6 9 9 9	φ12 φ12 φ12 φ12 φ12 φ12 φ16	φ33	φ40	M3							
				BTW-1000	+20° - -25°		9 9 9	φ12 φ12 φ16											

機械メーカ	機械	スピンドル 取付箇所	スピンドル メーカ	スピンドル 品番	リード角	図	NTKカット品番	刃 数	φDm (mm)	φDs	P.C.D.	アダプタ 取付用ボルト	
CITIZEN	M20/16	タレット	PCM	NSW-101	±10°	2	TWC9P1340P2	9	φ12	φ40	φ32.5	M4	
	M20/32	くし刃	JARVIS	LTRO183	±15°		TWC9J1040P2					H-M4 × 12	
	M20/32III	タレット	CITIZEN	KSW110			TWC9C1037P2			φ37	φ30.5	CS0310 (M3)	
	M20/M32		PCM	KSW-101	±10°		TWC9P1340P2			φ40	φ32.5	M4	
				KSW110	±15°		TWC9C1037P2			φ37	φ30.5	CS0310 (M3)	
	M20/M32(3M)	くし刃	CITIZEN	BTW-1000	±25°	1	TWC3C1040HP1 TWC3C1040HP1-LH TWC6C1040HP1 TWC6C1040HP1-LH TWC9C1040HP1 TWC9C1040HP1-LH TWC9C1040HP1-D16	3 3 6 6 9 9 9	φ12 φ12 φ12 φ12 φ12 φ12 φ16	φ33	φ40	M3	
	M20/M32(4M)			BTW-4000	±15°	1	TWC9C0746HP1	9	φ12	φ46	φ35	M3	
	M32			BTW-2000	±25°	1	TWC3C1040HP1 TWC3C1040HP1-LH TWC6C1040HP1 TWC6C1040HP1-LH TWC9C1040HP1 TWC9C1040HP1-LH TWC9C1040HP1-D16	3 3 6 6 9 9 9	φ12 φ12 φ12 φ12 φ12 φ12 φ16	φ33	φ40	M3	
	M32(5M)			BTW-6000									
	M ₃ 32			BTW-2000									
	M ₄ 32-VII			BTW-1000									
	M ₄ 32-VII				BTW-4000	0°-15°	1	TWC9C0746HP1	9	φ12	φ46	φ35	M3
STAR	SL-10	アタッチメント	STAR	10159	±20°	1	TWC4S1433HP1	4	φ8	φ38	φ27	CS0310 (M3)	
	SW-12			68172	-20°-0°	2	TWC3S1640P2 TWC3S1640P2-LH TWC6S1640P2 TWC6S1640P2-LH TWC9S1640P2 TWC9S1640P2-LH	3 3 6 6 9 9	φ12	φ40	φ33	CS04148S (M4)	
	SW-20			54178	±10°								
	ECAS-12/20			59172	±20°								
	ECAS-20T	58171		±10°									
	ECAS-32T	0M171		-20°-0°									
	SB-20R	68172		±20°									
	SB-20/23R II	10172											
	SR-20J/20RIII 20RIV/32JII	0M171		-20°-0°									
	SR-38	19121		±20° (最大φ8)									
	SD-26(type共通)	19122		±25° (最大φ6)									
	SD-26 type S	0M171		-20°-0°									
	SP-20	59172		±20°									
	ST-20	43156		±10°									
	ST-38	45172											
	SV-12	42173											
	SV-20	59172		±20°									
	SV-20R	43172		±10°									
	SV-32	43156		±20°									
	SV-38R	12174											
	SX-38 type A	68172		-20°-0°									
	SX-38 type B	アタッチメント											
TSUGAMI	BH20/BH38	タレット	TSUGAMI	3263-Y481	±10°	2	TWC3TS2252P2 TWC3TS2252P2-LH TWC6TS2252P2 TWC6TS2252P2-LH TWC9TS2252P2 TWC9TS2252P2-LH	3 3 6 6 9 9	φ12	φ52	φ42	CS0515 (M5)	
	B038T			3263-Y2481									
	BS20	3214-Y1371		2		TWC9TS20550P2	9	φ16	φ50	φ40			
	SS20/SS26/SS32	アタッチメント		3268-Y451	0°-10° 0°-20° 0°-25° 0°-30°	3	TWC3TS2244HP1 TWC3TS2244HP1-LH TWC6TS2244HP1 TWC6TS2244HP1-LH TWC9TS2244HP1 TWC9TS2244HP1-LH TWC9TS1944HP1 TWC9TS1644HP1 TWC9TS1044HP1	3 3 6 6 9 9 9 9 9	φ12	φ52	φ44	CS0520 (M5) CS0520 (M5) CS0520 (M5) CS0520 (M5) CS0520 (M5) CS0520 (M5) CS0520 (M5) CS0515 (M5) CS0515 (M5)	
	B0265/B0266-II			3281-Y2451									
	B0325/B0326-II			3220-Y6541									
	B0265/B0266(V)-III												
	B0325/B0326(V)-III												
	BW329Z												
	B0385/386(L)-III												
	S205/S206												
	S205/S206-II												
	B0123/124/126-II												
	B0-V/B0-VR												
	B0203/204/205 205-III/206-II												
	SS20/SS26/SS32			3268-Y271	0°-15° 0°-20°	3	TWC9TS1952P2BK TWC9TS1652P2BK	9	φ12	φ52	φ38	CS0515 (M5)	
	SS207/SS267/SS327	B軸		B軸を使用	4	TWC4TS3010HP1	4	φ7	φ10	インサートは1コーナ仕様			
	SS267/SS327-III	アタッチメント		3293-Y3031	3	TWC9TS1944HP1	9	φ12	φ52	φ44	CS0520 (M5)		

機械メーカ	機械	スピンドル 取付箇所	スピンドル メーカ	スピンドル 品番	リード角	図	NTKカッタ品番	刃 数	φDm (mm)	φDs	P.C.D.	アダプタ 取付用ボルト
TORNOS	DECO 10/10a	アタッチメント	TORNOS	224-1900	±15°	3	TWC6TO11542HP1	6	φ12	φ42	φ32	CS0410 (M4)
	Evo DECO 10/10			242-1900								
	DECO 13a/13e			226-1900								
	Evo DECO 16/10			243-1900	±15°	2	TWC9TO10540P2	9	φ12	φ40	φ31	CS0410 (M4)
	Swiss ST26			246-1900								
	DECO 20a			223-1900								
	DECO 26a			225-1900								
	Sigma 20			234-2750	±25°	2	TWC9TO12050P2-D18	9	φ18	φ50	φ40	CS0410 (M4)
	Sigma 32			236-2750								
HASEGAWA	JS-1W	-	HASEGAWA	-	0°-20°	2	TWC9HA22594P2	9	φ16	φ94	φ76	CS0620 (M6)
その他機械	-	-	WTO	42BJ	-22°	1	TWC9WT42BJ20D12RH	9	φ12	-	-	-
	-	-		54BJ	30°	1	TWC9WT54BJ30D12RH	9	φ12	-	-	-
	-	-			30°	1	TWC9WT54BJ25D22RH	9	φ22	-	-	-

※カッタ本体には、インサート厚み4.0/6.5mm用のスクリュが付属しています。
 お使いのインサート厚みに対応したスクリュをご使用ください。

インサートの数と製品の外観は品番によって異なります。



インサート交換用ホルダ (カートリッジ)

品番	刃数	刃径 (mm)
TWC6HP2	6	12
TWC9HP2	9	12
TWC9HP2-D16	9	12

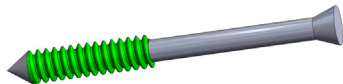
※TWC9TS20550P2、TWC9TO12050P2-D18、TWC9HA22594P2には使用できません。
 注) ホルダ固定用ボルトは付属しません。インサート用スクリュ・レンチのみ付属します。

部品

品名		品番
インサート用スクリュ	インサート厚み4mm用	FSI17-2.2×6.0
	インサート厚み6.5mm用	FSI24-2.2×7.9
レンチ		T-07
ホルダ固定用ボルト		CS0309-TW

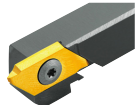


I 加工事例

1 条ねじボースクリュ加工					
被削材	チタン合金	ねじ外径	φ3.6		
素材径	φ4.0	ねじ底径	φ2.4		
主軸回転数	15rpm	条数	1	Thread Whirling ECO	50%
カッタ回転数	4,000rpm	インサートあたりの刃数	1	他社 Thread Whirling	100%
ピッチ/送り	1.25mm	ねじれ方向	右ねじ		
				コスト/ ワークピース (%)	

Thread Whirling ECO は、より経済的なパフォーマンスを実現します。

刃数を9枚から3枚に、インサートコーナー数を2枚から1枚に減らすことで、工具寿命を維持しながら総加工コストを50%削減しました。

2 条ねじボースクリュ加工					加工時間 85% 削減!	
被削材	チタン合金	ねじ外径	φ4.0	NTK Thread Whirling 9枚刃仕様	26秒	
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	170秒	
カッタ回転数	3,500rpm	インサートあたりの刃数	2			
ピッチ/送り	5.5mm	ねじれ方向	右ねじ			

1 条ねじボースクリュ加工					
被削材	SUS316	ねじ外径	φ3.5	NTK Thread Whirling 9枚刃仕様	
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	2,600本
カッタ回転数	2,000rpm	インサートあたりの刃数	2		1,000本
ピッチ/送り	1.2mm	ねじれ方向	右ねじ		



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/
お問い合わせはこちら



LINE 技術相談 @ntktech