

Nine9®

www.muraki-ltd.co.jp

Cat.05





NC スポットドリル 60° ~ 145°



1つのツールで様々なアプリケーションに対応

- ・超硬インサート式のNCスポットドリルです
- ・高効率！低コスト！
- ・CNC旋盤、CNC複合旋盤、マシニングセンターに使用できます
- ・コーティングされた超硬インサートにより、高速加工に対応します

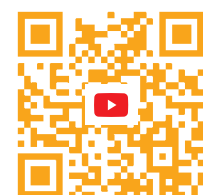


コーナーラジラスカッター RC0.5 ~ 10.0mm



異なるRのインサートを同じホルダーに取り付け可能

- ・インサートはCNC研磨により、正確なR形状に製造されています
- ・滑らかで優れた加工面を作り出します
- ・コーナーラジラス加工だけでなく、45°の面取り加工にも対応します
- ・高送り加工が可能です



インサート式センタードリル 《i-Center》



パイロット径
1~10mm

長寿命！ツールの再セッティング不要！

- ・径方向の繰返し精度は0.02mm以内です
- ・ツールセットと加工時間を短縮します
- ・軸方向位置のインサートの公差は0.05mm以内です
- ・内部給油式ホルダーでクーラントを使用できます



刻印カッター 30° / 45° / 60° / 90°

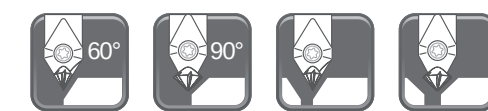


角度の選択可能！バリの無い刻印！

- ・全周研磨によるインサートが優れたパフォーマンスを発揮します
- ・高送り、深い切込みが可能です
- ・工具長は変わりません
- ・機械部品、医療機器、金型、自動車部品、ギア、ベアリング、貴金属の加工などの製造現場で幅広く利用されています

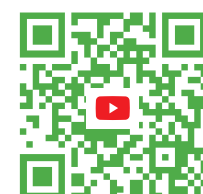


NC デバリングカッター 60° / 90°

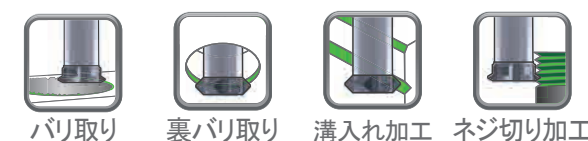


インサートは6枚刃のため、1枚刃と比べ送りを6倍に上げることが可能

- ・精度の高い穴のバリ取りに理想的なツールです
- ・最小穴径はφ0.5mm
- ・CNC機による高速・高送りの為のツールです
- ・バリ取りの位置を正確に捉えます



チャンファーミルmini | 60° / 90°



表裏のバリ取り、60°のネジ切りも可能です

- ・インサートは6枚刃です
- ・高い送り速度、最適なパフォーマンス、サイクルタイムの短縮を提供します
- ・最小バリ取り内径φ3.8mm～φ10mmまで可能
- ・特殊なチップ形状とクランプシステムにより、高精度で正確な位置決めを実現



目次 >



チャンファーマイル | 45°



表、裏面取りで使用可能！高速切削と高送りが可能！

- ・世界最小のチャンファーマイルです
- ・面取り径φ7mmの、最小チップ交換式カウンターシンクです
- ・従来の面取り工具に比べ、切削速度は4倍、送り速度は10倍を実現します
- ・インサートはデュアルリリーフアングルを採用。高速加工に適した特殊ホーニングとコーティングを使用しています。



ERgo システム | ER11 / ER16 / ER20



ERテーパシャंकカッター内蔵

- ・最適な剛性
- ・簡単な取り付けが可能
- ・工具交換時間を大幅に短縮
- ・優れた交換精度でセットアップ時間を短縮
- ・ERgoシステムのラインナップには、ミーリングカッター、スポットドリル、彫刻ツール、バリ取りツール、面取りツール、センタードリル、チャンファーマイルのご用意がございます



スーパーパワードリル | 5xD ~ 10xD



5~10xD : Ø19 ~ Ø40mm 12xD も可能

- ・独自のインサートポケット設計によりセンターインサートの精度と剛性を高めています
- ・切屑をより小さなスパイラル形状に分割するために配置されています
- ・良好な表面仕上げを達成することが出来ます
- ・特許取得済のインサートポケットはインサートの切削反力を吸収します



スーパードリル | 3xD & 4xD

3xD: Ø10 ~ Ø30mm
4xD: Ø16 ~ Ø30mm

10mmからの最小の刃先交換式ドリル

- ・内刃、外刃ともに同じインサートを使用
- ・良好な穴径精度と加工面粗さの達成が可能
- ・モミツケ無しで傾斜の面に穴あけ可能



2 SERIES

- NC スポットドリル 2- 6
- コーナーラジアスカッター 2- 20
- インサート式センタードリル i-Center 2- 32

3 SERIES

- 刻印カッター 3- 46

4 SERIES

- NC デバリングカッター 4- 60
- チャンファーマイルmini 4- 62
- チャンファーマイル 4- 66

5 SERIES

- ERgo システム 5- 72

7 SERIES

- スーパーパワードリル 7- 88
- スーパードリル



NC スポットドリル >>>

No Need To Choose, Nine9 Does It All!

超硬インサート式のNCスポットドリル！
高効率！高寿命！低コスト！

P M K N S H

- ▶ 一つのホルダーで様々なタイプのインサートを使用可能！
- ▶ 一つのホルダーで複数の加工を実現

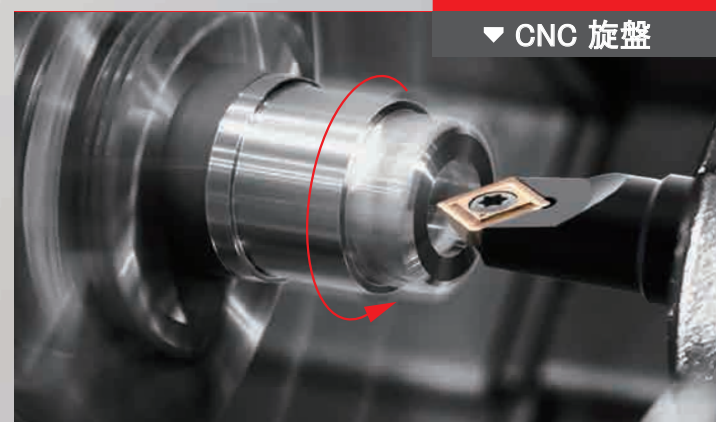


Features >>>

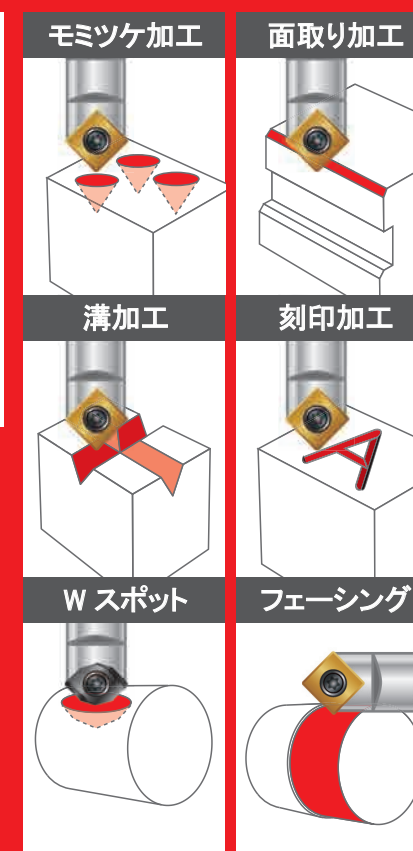
- ▶ モミツケ加工を行うことで、穴あけ位置精度の向上と、より真円に近い円状の穴あけを実現
- ▶ シャンク径はφ5 φ6 φ8 φ10 φ12 φ16 φ20 φ25mm φ3/8" φ1/2" φ5/8" φ1/4" φ3/4" M5 M6 M8をラインナップ
- ▶ 60° 82° 90° 100° 120° 142° 145° の先端角
 - ・モミツケ加工、面取り加工、フェーシング加工、溝加工、彫刻に最適
 - ・2コーナー又は、4コーナー使用可能
 - ・コーティングされた超硬インサートにより、高速加工に対応



アプリケーション



“ 一つのツールで複数の加工を実現
モミツケ加工、面取り加工、
フェーシング加工、溝加工、刻印加工 ”



60° N9MT11T3P60



▶ インサート >>

- 全周研磨された先端角60° のインサートです。モミツケ加工及び刻印加工に対応します。
- NC40: • 焼入れをしていない一般鋼材及び鋳鉄用の汎用グレードです。
- 2コーナー使用可能です。

型 番	コーティング	超硬材質		寸法			Dmax.	Tmax.
				L	S	Re		
N9MT11T3P60-NC40	TiN	P35		11	3.97	0.8	6.2	4

▶ ホルダー >>

- 一枚刃のデザインにより、モミツケ加工時の高い穴位置精度を実現します。
- 用途: ミーリングマシンやマシニングセンターでのモミツケ加工、刻印加工、細かな溝入れ加工。

型 番	Ød	L	ネジ	レンチ
99616-14-12	12	100	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15
99616-14	16	100		

V9MT0802 / V9MT12T3



▶ インサート >>

- 先端角60°、最大加工径(Dmax)は13mmです。
- 高速加工に対応する為、特殊形状のサポートエッジを採用。
- 溝入れ加工に最適。サイクルタイムの短縮!!
- NC5071: • 焼入れをしていない一般鋼材及び鋳鉄用の汎用グレードです。
- 2コーナー使用可能です。
- NC2071: • 炭素鋼、合金鋼、ステンレス、チタン、非鉄材向けのグレードです。
- 2コーナー使用可能です。
- NC9076: • アルミニウム、アルミニウム合金、チタン、真鍮、銅などの非鉄材や、切粉が長くなる材料向けです。
- 非鉄材の場合、優れた表面仕上げが可能です。
- 2コーナー使用可能です。

型 番	コーティング	超硬材質		寸法			Dmax.	Tmax.
				L	S	Re		
V9MT0802CT	NC5071	TiAlN & TiN		8	2.38	0.4	9	7.3
	NC9076	DLC						
V9MT12T3CT	NC5071	TiAlN & TiN		12.7	3.97	0.8	13	10.3
	NC9076	DLC						

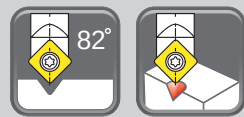
▶ ホルダー >>

- 一枚刃のデザインにより、モミツケ加工時の高い穴位置精度を実現します。
- アプリケーション: ミーリングマシンやマシニングセンターにおけるモミツケ加工、刻印加工、溝入れ加工、面取り加工。
- CNC旋盤によるモミツケ加工、座ぐり加工。

型 番	Ød	L	インサートタイプ	ネジ	レンチ
99616-09V	8	60	V9MT08	*NS-25045 0.9 Nm	NK-T7
99616-13V	16	100	V9MT12	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15
99616-13V-5/8	5/8"	100			

*トルクレンチの使用を推奨。

82° V0820802 / V08212T3



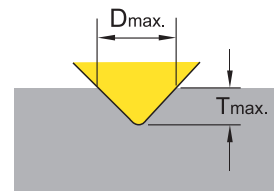
▶ インサート ▶▶

- 先端角82度。
- ANSI規格の皿ネジ穴に適した形状をしています。
- 高速加工に対応する為、特殊形状のサポートエッジを採用。

NC5071: 高合金鋼、鋳鉄向けのグレードです。
• 2コーナー使用可能です。

NC2071: 焼入れをしていない一般鋼材及び鋳鉄用の汎用グレードです。
• 2コーナー使用可能です。

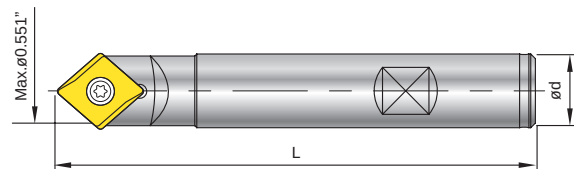
NC9076: アルミニウム、アルミニウム合金、チタン、真鍮、銅などの非鉄材や、切粉が長くなる材料向けです。
• 非鉄材では優れた表面仕上げになります。
• 2コーナー使用可能です。



型 番	コーティング	超硬材質		寸法			Dmax.	T max.
				L	S	Re		
V0820802	NC5071	TiAlN & TiN	K20F	8	2.38	0.4	9 (0.354")	4.8 (0.189")
	NC9076	DLC						
V08212T3	NC5071	TiAlN & TiN	K20F	12.7	3.97	0.8	14 (0.551")	7.5 (0.295")
	NC9076	DLC						

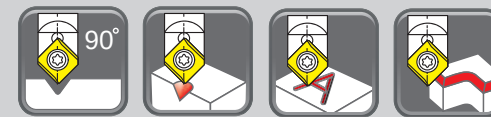
▶ホルダー ▶▶

- モミツケ加工時に高い穴位置精度を実現するための、特殊な切れ刃のデザインを採用しています。
- アプリケーション：ミーリングマシンやマシニングセンターにおけるモミツケ加工、刻印加工、溝入れ加工、面取り加工。
• CNC旋盤によるモミツケ加工、座ぐり加工。



型 番	Ød	L	インサートタイプ	ネジ	レンチ
99619-V082-3/8	3/8"	90	V0820802	NS-30055 2.0 Nm	NK-T8
99619-V082-5/8	5/8"	100	V08212T3	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15

N9MT05T1 / N9MT0602



▶ インサート ▶▶

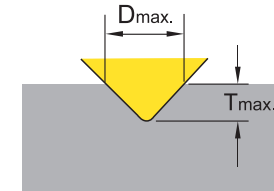
- インサート交換式のミニスポットドリルです。出力の低い機械での加工に向いています。
- 特にスイス型の自動旋盤やCNC旋盤に向いています。

NC5071: 高合金鋼、鋳鉄向けのグレードです。

- 2コーナー使用可能です。

NC2071: 焼入れをしていない一般鋼材及び鋳鉄用の汎用グレードです。
• サポートエッジの形状は、低出力の機械での加工に最適化しています。
• 2コーナー使用可能です。

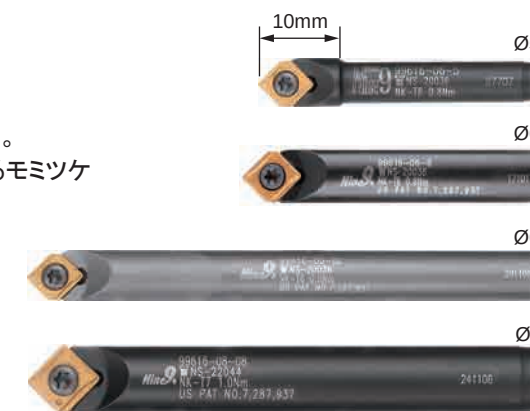
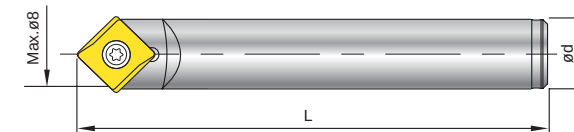
NC9076: アルミニウム、チタン、真鍮、銅、ステンレス鋼などの非鉄材向けです。
• 非鉄材では優れた表面仕上げになります。
• 2コーナー使用可能です。



型 番	コーティング	超硬材質		寸法			Dmax.	T max.
				L	S	Re		
N9MT05T1CT	NC5071	TiAlN & TiN	K20F	5	1.8	0.4	6	2.8
	NC9076	DLC						
N9MT0602CT	NC5071	TiAlN & TiN	K20F	6.35	2.38	0.4	8	3.8
	NC9076	DLC						

▶ホルダー ▶▶

- 交換式スポットドリルで最小のホルダーです。
- 一枚刃のデザインにより、モミツケ加工時の高い精度を実現します。
- アプリケーション：ミーリングマシンやマシニングセンターにおけるモミツケ加工、刻印加工、溝入れ加工、面取り加工。
• CNC旋盤によるモミツケ加工、座ぐり加工。



型 番	Ød	L	インサートタイプ	ネジ	レンチ
99616-06-6	6	35	N9MT05	*NS-20036 0.6 Nm	NK-T6
99616-06-5	5	35			
99616-06-6L	6	60			
99616-08-8	8	60	N9MT06	*NS-22044 0.9 Nm	NK-T7

99616-06-6Lは超硬材のホルダーです。

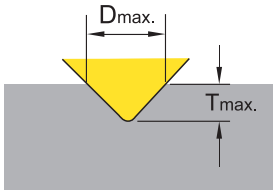
*トルクレンチの使用を推奨

90° N9MT0802



▶インサート>>

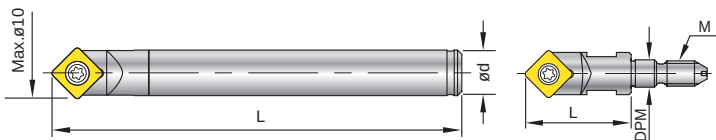
- NC40:** • 焼入れをしていない一般鋼材用の汎用グレードです。
• 4コーナー使用可能です。
- NC10:** • ハイポジティブ形状及び全周研磨で、切れ刃と逃げ角をさらに鋭くしています。
• 非鉄材および鋳鉄、ステンレス向けのグレードです。
• 4コーナー使用可能です。
- H-NC5071:** • 炭素鋼、高合金鋼、鋳鉄向けのグレードです。
• 2コーナー使用可能です。
- H-NC40:** • 炭素鋼、合金鋼、ステンレス、チタン、非鉄材向けのグレードです。
• 2コーナー使用可能です。
- H-NC9076:** • ハイポジティブ形状の鋭い切れ刃デザインのインサートです。
• アルミニウム、チタン、真鍮、銅などの非鉄材や切粉が長くなる材料向けです。
• 非鉄材では優れた表面仕上げになります。
• 2コーナー使用可能です。



型番	コーティング	超硬材質		寸法			Dmax.	Tmax.
				L	S	Re		
N9MT080208CT	NC40	TiN		8.31	2.38	0.8	10	4.5
N9MT080204CT	NC40	TiN				0.4		
	NC10	TiAlN				0.4		
N9MT0802CT2T	H-NC5071	TiAlN & TiN				0.8		
	H-NC9076	DLC						

▶ホルダー>>

- 一枚刃のデザインにより、モミツケ加工時の高い精度を実現します
- アプリケーション: • ミーリングマシンやマシニングセンターにおけるモミツケ加工、刻印加工、溝入れ加工、面取り加工
• CNC旋盤によるモミツケ加工、座ぐり加工、旋盤加工



型番	Ød	L	M	DPM	ネジ	レンチ
99616-10	10	90	-	-	NS-30055 2.0 Nm	NK-T8
99616-10-SL10 (Weldon shank)	10	90	-	-		
99616-3/8	3/8"	90	-	-		
99616-10-M5	-	25	M5xP0.8	5.5		
99616-10-M6	-	25	M6xP1.0	6.5		

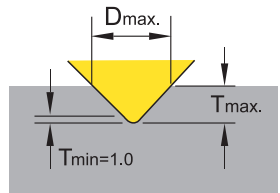


90° N9MT11T3

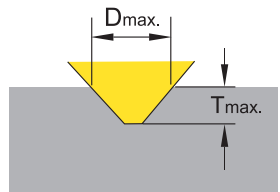


▶インサート>>

- NC40:** • 焼入れをしていない一般鋼材用の汎用グレードです。
• 4コーナー使用可能です。
- NC10:** • ハイポジティブ形状及び全周研磨で、切れ刃と逃げ角をさらに鋭くしています。
• 非鉄材および鋳鉄、ステンレス鋼向けのグレードです。
• 4コーナー使用可能です。
- NC60:** • HRC56までの焼入れ鋼向けのサーメットインサートです。
• 4コーナー使用可能です。
- H-NC5071:** • 炭素鋼、高合金鋼、鋳鉄向けのグレードです。
• 2コーナー使用可能です。
- H-NC40:** • 炭素鋼、合金鋼、ステンレス、チタン、非鉄材向けのグレードです。
• 2コーナー使用可能です。
- H-NC9076:** • ハイポジティブ形状の鋭い切れ刃デザインのインサートです。
• アルミニウム、チタン、真鍮、銅などの非鉄材や切粉が長くなる材料向けです。
• 非鉄材では優れた表面仕上げになります。
• 2コーナー使用可能です。



NC40 / Wiper design / NC60

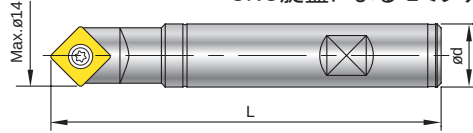


Other grade

型番	コーティング	超硬材質		寸法			Dmax.	Tmax.
				L	S	Re		
N9MT11T3CT	NC40	TiN	P35	11.11	3.97	0.8	14	7
	NC10	TiAlN	K10F			(0.3)		
	NC60	CERMET				0.8		
N9MT11T3CT2T	H-NC5071	TiAlN & TiN	K20F			0.8		
	H-NC9076	DLC	K20F			0.8		

▶ホルダー>>

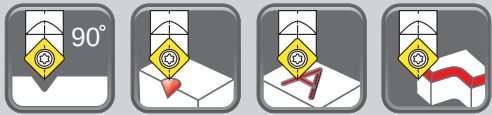
- 一枚刃のデザインにより、モミツケ加工時の高い精度を実現します。
- アプリケーション: • ミーリングマシンやマシニングセンターにおけるモミツケ加工、刻印加工、溝入れ加工、面取り加工。
• CNC旋盤によるモミツケ加工、座ぐり加工。



型番	Ød	L	M	DPM	ネジ	レンチ
99616-14-12	12	100	-	-	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15
99616-14	16	100	-	-		
99616-14-150L	16	150	-	-		
99616-14-220L	20	220	-	-		
99616-14-1/2	1/2"	100	-	-		
99616-14-5/8	5/8"	100	-	-		
99616-14-M8	-	30	M8xP1.25	8.5		

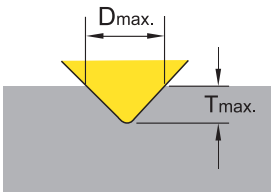


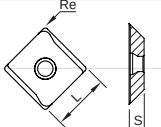
90° N9MT1704



▶ インサート >>

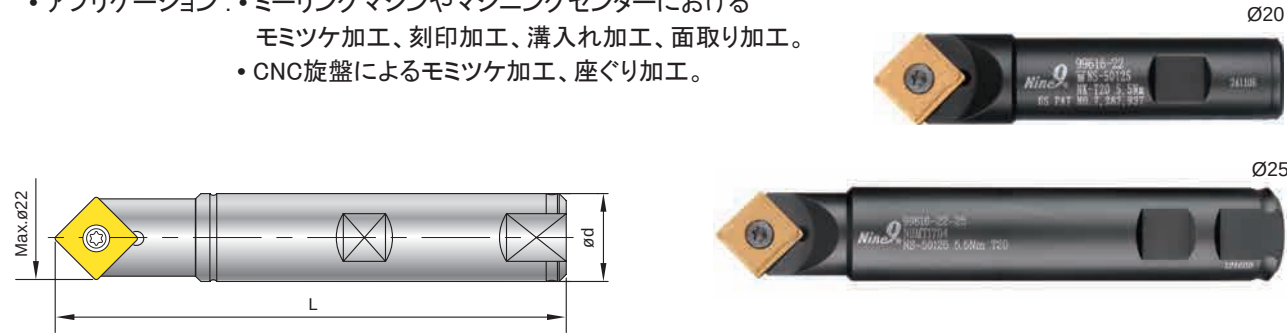
- 先端角90°、最大加工径(Dmax)は22mmです。
- NC5071:** • ハイポジティブ形状及び全周研磨で切れ刃と逃げ角をさらに鋭くしています。
• 高合金鋼、鋳鉄向けのグレードです
• 2コーナー使用可能です。
- NC9036:** • アルミニウム、チタン、真鍮、銅、ステンレス鋼などの非鉄材向けです。
• 非鉄材では優れた表面仕上げになります。
• 2コーナー使用可能です。
- NC2071:** • 焼入れをしていない一般鋼材及び鋳鉄用の汎用グレードです。
• 2コーナー使用可能です。



型 番	コーティング	超硬材質		寸法			Dmax.	Tmax.
				L	S	Re		
N9MT1704CT	NC5071	TiAlN & TiN	K20F	17	4.76	1.2	22	10.4
	NC9036	DLC	K20F					

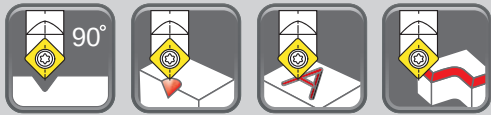
▶ホルダー >>

- 一枚刃のデザインにより、モミツケ加工時の高い精度を実現します。
- アプリケーション：• ミーリングマシンやマシニングセンターにおけるモミツケ加工、刻印加工、溝入れ加工、面取り加工。
• CNC旋盤によるモミツケ加工、座ぐり加工。



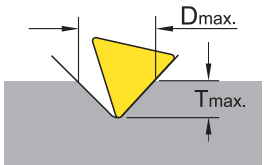
型 番	Ød	L	ネジ	レンチ
99616-22	20	100	NS-50125 5.5 Nm	NK-T20
99616-22-25	25	150		

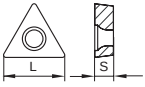
N9MT220408



▶ N9MT220408

- NC40:** • 炭素鋼、合金鋼、鋳鉄用の汎用グレードです。
• 3コーナー使用可能です。



型 番	コーティング	超硬材質		寸法			Dmax.	Tmax.
				L	S	Re		
N9MT220408CT-NC40	TiN	P35		20.83	4.76	---	25	12.2



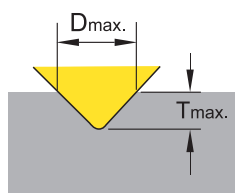
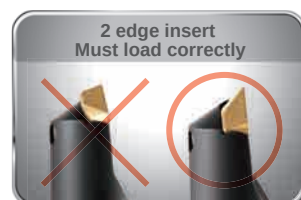
型 番	Ød	L	L1	ネジ	レンチ
99616-25-CT28	25	120	30	NS-40100 3.5 Nm	NK-T15
99616-1-CT28	1"				

100° N9MT11T3CT2T-H



▶ インサート ▶▶

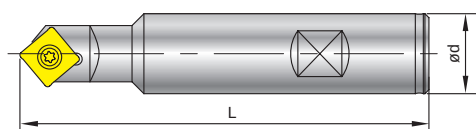
- H-NC5071:** 高合金鋼、鋳鉄向けのグレードです。
・2コーナー使用可能です
- H-NC40:** 炭素鋼、合金鋼、ステンレス、チタン、非鉄材向けのグレードです。
・2コーナー使用可能です
- H-NC9076:** ハイポジティブ形状の鋭い切れ刃です。
・アルミニウム、チタン、真鍮、銅などの非鉄材や、切粉が長くなる材料向けです。
・非鉄材では優れた表面仕上げになります。
・2コーナー使用可能です。



型 番	コーティング	超硬材質		寸法			Dmax.	Tmax.
				L	S	Re		
N9MT11T3CT2T	H-NC5071 TiAlN & TiN	K20F		11	3.97	0.8	16	6.3
	H-NC9076 DLC							

▶ ホルダー ▶▶

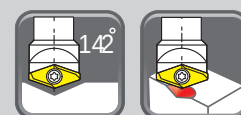
- ・モミツケ加工を行うことにより、正確な穴位置および穴形状を実現します。
- ・後工程のドリル寿命を延ばします。



型 番	Ød	L	ネジ	レンチ
99616-20-100	20	100	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15

V14208 / V14216

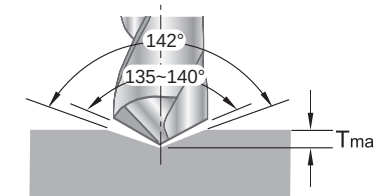
142°



▶ インサート ▶▶

- ・先端角135°～140°のドリルによる穴あけ前のモミツケ加工に対応します。
- ・142°タイプの最大加工径は32mmです。

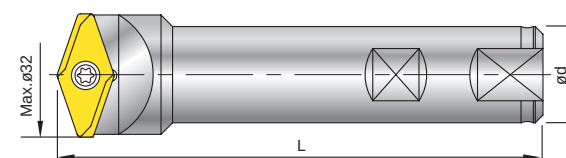
- NC2071:** ハイポジティブ形状及び全周研磨で、切れ刃と逃げ角をさらに鋭くしています。
・焼入れをしていない一般鋼材、及び鋳鉄用の汎用グレードです。
・2コーナー使用可能です。



型 番	コーティング	超硬材質		寸法			Dmax.	Tmax.
				L	S	Re		
V1420803-NC2071	TiN	K20F		8	2.38	0.8	16	2.8
V1421604-NC2071				14	4.76	1.2	32	5.5

▶ ホルダー ▶▶

- ・事前にモミツケ加工を行うと、後工程のドリル加工において、より高速高送りの加工が可能となります。
- ・後工程のドリル寿命が延びるため、コスト削減になります。
- ・高精度の位置決めにより、ワーク穴径も高精度に仕上がります。



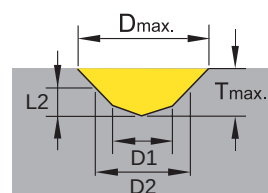
型 番	Ød	L	Insert Type	ネジ	レンチ
99619-V142-16	16	100	V1420803	NS-30072 2.0 Nm	NK-T9
99619-V142-32	25	120	V1421604	NS-50125 5.5 Nm	NK-T20

145° + 90° Wスポットセンター



▶ インサート >>

- NC2033: • 全周研磨で、切れ刃と逃げ角を鋭くしています。
• 焼入れをしていない一般鋼材及び鋳鉄用の汎用グレードです。
• 各インサートは2コーナー使用可能です。



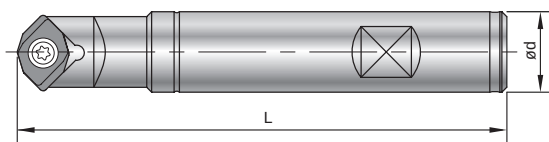
型番	コーティング	超硬材質	タップ加工 下穴寸法	寸法			Dmax.	Tmax.
				*D1±0.05	D2	L2		
N9MT0802M04C-NC2033	TiAlN	K20F	M4x0.7	3.30	4.20	0.93	8	2.83
N9MT0802M05C-NC2033			M5x0.8	4.20	5.25	1.14		2.52
N9MT0802M06C-NC2033			M6x1.0	5.00	6.30	1.39		2.24
N9MT11T3M08C-NC2033	TiAlN	K20F	M8x1.25	6.80	8.40	1.81	13	4.11
N9MT11T3M10C-NC2033			M10x1.5	8.50	10.50	2.28		3.53
N9MT11T3UNC25-NC2033	TiAlN	K20F	1/4-20 UNC	5.08	6.70	1.55	13	4.70
N9MT11T3UNC31-NC2033			5/16-18 UNC	6.53	8.40	1.90		4.20
N9MT11T3UNC38-NC2033			3/8-16 UNC	7.94	10.00	2.22		3.72
N9MT1704M12C-NC2033	TiAlN	K20F	M12x1.75	10.25	12.60	2.91	20	6.61
N9MT1704M14C-NC2033			M14x2.0	12.00	14.70	3.22		5.87
N9MT1704M16C-NC2033			M16x2.0	14.00	16.80	3.51		5.11

注:*D1はタップドリルのサイズをご参照ください。

*技術情報、1-27ページをご参照ください。

▶ ホルダー >>

- NCスポットドリル90°用の標準ホルダーと共用のホルダーです。
•ホルダーとインサートは交換可能です。

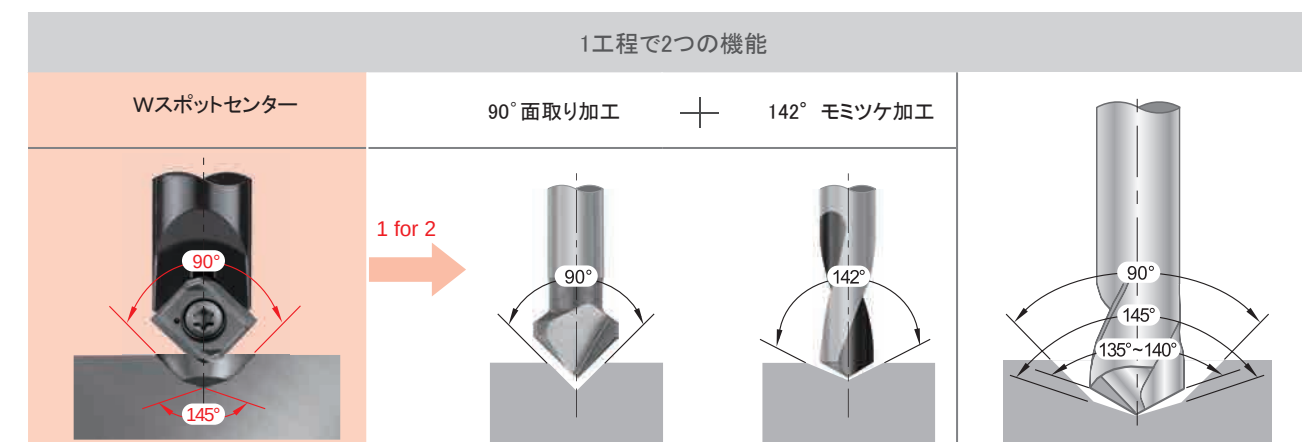


型番	Ød	L	インサートタイプ	ネジ	レンチ
99616-10	10	89.08±0.29	N9MT0802	NS-30055 2.0Nm	NK-T8
99616-3/8	3/8"				
99616-14	16	97.55±0.55	N9MT11T3	NS-35080 2.5Nm	NK-T15
99616-14-5/8	5/8"				
99616-22	20	96.24±0.64	N9MT1704	NS-50125 5.5Nm	NK-T20
99616-22-3/4	3/4"				

新構造のスポットドリル

▶ 145°モミツケと90°面取り加工を1つの工具で加工できます！ >>

- 先端が鈍角となっている為、よりチッピングがしにくい構造です。
- モミツケと面取りの工程が同時になり、サイクルタイムを短縮できます。
- モミツケ加工を行うことで、ドリルの性能を発揮し、穴位置精度を向上させます。

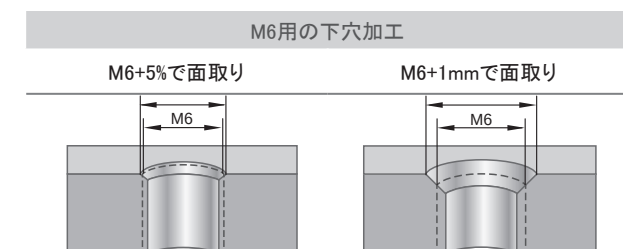


▶ 他の工具との比較 >>

Wスポットセンター＋穴あけ	モミツケ加工＋穴あけ	超硬ステップドリル
• サイクルタイムが短い • ドリル切れ刃の最も強い部分でガイドされる • 刃具寿命が長い • 面取り加工や溝入れ加工にも使用可能	• 加工深さが大きくなる為、サイクルタイムが長い • ドリル加工の際、弱い肩部からワークにあたるため、刃かけを起こしやすい • 刃具寿命が短い	• 価格が高い • 刃具寿命が短い • モミツケ無しでは加工はできない • 穴位置精度の悪化

▶ 加工例>>

- 特に面取り指示が無い場合は、ネジ呼び径の5%増しを推奨します。(M6サイズの場合は6.3mm)
- もし、より大きな面取りが必要な場合は、必要な加工深さを計算してください。(P1-27をご参照ください。)





コーナーラジアスカッター >>>

Type of RC / 半径 0.5 ~ 10mm

加工部表面をきれいに仕上げることができます。

P M K N S

▶ 様々なRのインサートを同じホルダーに取り付けることができます。

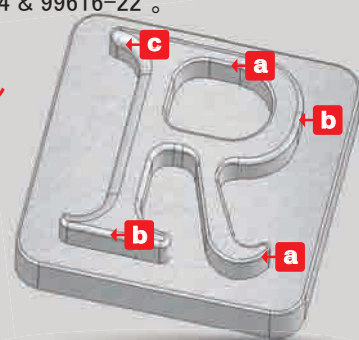


▶ インサートは2又は4コーナーで使用可能です。

- ・超硬インサートのため、長寿命です。
- ・2コーナーで使用可能です。
- ・コーナーラジアス加工だけでなく、45° の面取り加工にも対応します。
- ・高速高送り加工が可能です。
- ・インサートはわずかにオフセットしており、安定的な面取り加工にも対応します。
- ・NCスポットドリル90° 用の標準ホルダーと共用のホルダーです。
99616-06, 99616-14 & 99616-22。

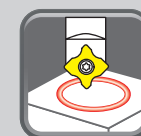
▶ アプリケーション

- a** R 0.5
- b** R 1.0
- c** R 2.0



N9MT05T1RC

RC



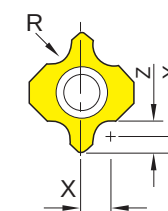
RC0.5 ~ RC1.0

▶ インサート >>

- ・様々なRのインサートを同じホルダーに取り付けることができます。
- ・R 0.5で1.25mmのオフセットが小さなコーナーRを必要とする部品のバリの除去に効果的です。

- NC2071:** 焼入れをしていない一般鋼材及び鋳鉄用の汎用グレードです。
- ・インサートはCNC研磨により、正確なR形状に製造されています。
- ・2コーナー使用可能です。

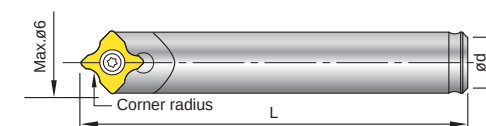
- NC9036:** アルミニウム、アクリル、チタン、真鍮、銅、ステンレス等の非鉄材向けです。
- ・ハイポジティブ形状と鋭い切れ刃で、優れた表面仕上げになります。
- ・2コーナー使用可能です。



コーナーラジアス (R)	型 番	コーティング	超硬材質	オフセット				寸法		
				X	Y	Z		L	S	
0.5	N9MT05T1RC05	NC2071	TiN	K20F	1.25	0.75	1.25		5	1.8
		NC9036	DLC							
0.75	N9MT05T1RC075	NC2071	TiN	K20F	1.50	0.75	1.50			
		NC9036	DLC							
1.0	N9MT05T1RC10	NC2071	TiN	K20F	1.75	0.75	1.75			
		NC9036	DLC							

▶ ホルダー >>

- ・NCスポットドリル90° (N9MT05T1)用のホルダーと同じホルダーです。



型 番	Ød	L	ネジ	レンチ
99616-06-6	6	35	*NS-20036 0.6 Nm	NK-T6
99616-06-5	5	35		
99616-06-6L	6	60		

*トルクレンチの使用を推奨

2

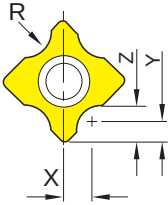
コーナーラジアスカッター



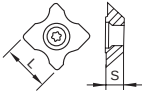
RC1.0 ~ RC3.0

▶ インサート >>

- コーナーラジウス加工だけでなく、45°の面取り加工にも対応します。
- 2コーナー使用可能です。
- NC40:** • 焼入れをしていない一般鋼材及び鋳鉄用の汎用グレード。
• インサートはCNC研磨により、正確なR形状に製造されています。
- NC9036:** • アルミニウム、アクリル、チタン、真鍮、銅、ステンレス等の非鉄材向けです。
• ハイポジティブ形状と鋭い切れ刃で、優れた表面仕上げになります。



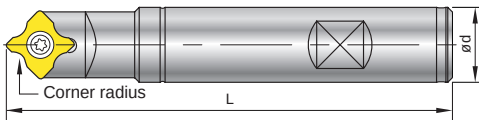
コーナーラジウス(R)	型 番		コーティング	超硬材質	オフセット			寸 法	
					X	Y	Z		
1.0	N9MT11T3RC10	NC40 NC9036	TiN DLC	K20F	2.75	1.5	2.5	11.11	3.97
1.5	N9MT11T3RC15	NC40 NC9036	TiN DLC	K20F	3.25	1.5	3		
2.0	N9MT11T3RC20	NC40 NC9036	TiN DLC	K20F	3.75	1.5	3.5		
2.5	N9MT11T3RC25	NC40 NC9036	TiN DLC	K20F	4.25	1.5	4		
3.0	N9MT11T3RC30	NC40 NC9036	TiN DLC	K20F	4.75	1.4	4.4		
1/64	N9MT11T3RC1/64	NC40 NC9036	TiN DLC	K20F	0.086"	0.059"	0.0747"	0.437"	0.156"
1/32	N9MT11T3RC1/32	NC40 NC9036	TiN DLC	K20F	0.101"	0.059"	0.090"		
1/16	N9MT11T3RC1/16	NC40 NC9036	TiN DLC	K20F	0.133"	0.059"	0.122"		
3/32	N9MT11T3RC3/32	NC40 NC9036	TiN DLC	K20F	0.164"	0.059"	0.153"		
1/8	N9MT11T3RC 1/8	NC40 NC9036	TiN DLC	K20F	0.199"	0.055"	0.180"		



▶ ホルダー >>

- NCスポットドリル90°（N9MT11T3）用のホルダーと同じホルダーです。

型 番	Ød	L	ネジ/レンチ
99616-14-12	12	100	NS-35080 2.5 Nm /
99616-14	16		
99616-14-1/2	1/2"	100	NK-T15
99616-14-5/8	5/8"		



RC4.0 ~ RC6.0 /
RC7.0 ~ RC10.0

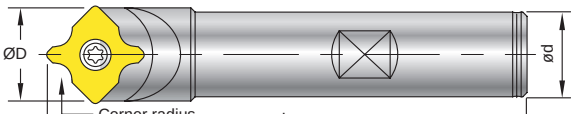
▶ N9MT1704RC >>

- NC2071:** • 焼入れをしていない一般鋼材及び鋳鉄用の汎用グレード。
- NC9036:** • ハイポジティブ形状と鋭い切れ刃で、優れた表面仕上げになります。
• アルミニウム、アクリル、チタン、真鍮、銅、ステンレス等の非鉄材向けです。

コーナーラジウス(R)	型 番		コーティング	超硬材質	オフセット			寸 法	L	S
					X	Y	Z			
4.0	N9MT1704RC40	NC2071 NC9036	TiN DLC	K20F	6.15	2	6		17	4.76
5.0	N9MT1704RC50	NC2071 NC9036	TiN DLC	K20F	7.1	2	7			
6.0	N9MT1704RC60	NC2071 NC9036	TiN DLC	K20F	8.1	2	8			

▶ ホルダー >>

- NCスポットドリル90°（N9MT1704）用のホルダーと 同じホルダーです。



型 番	Ød	L	ØD	インサートタイプ	ネジ/締付トルク	レンチ
99616-22	20	100	23.25	N9MT1704	NS-50125 5.5 Nm	NK-T20
99616-22-25	25	150				
99616-32-25	25	120	32.56	N9MT2506	NS-60180 5.5 Nm	NK-UT25
99616-32-1	1"	120				

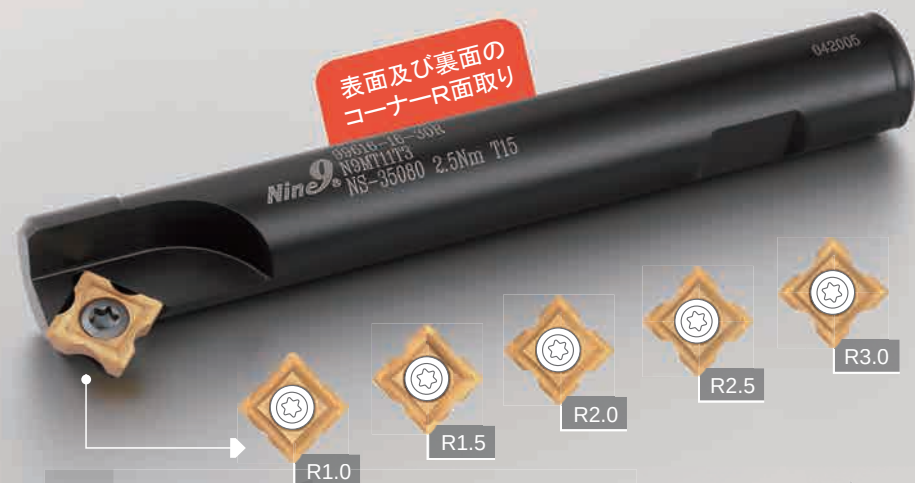
コーナーラジアスカッター >>>

Type of R / 半径 1.0~3.0mm

加工部表面をきれいに仕上げることができます。

P K

- ▶ 表面、裏面のR面取りに使用できます。
コーナーR面取りにも使用できます。



Features >

▶ インサートは4コーナーで使用可能です。

- ・超硬インサートのため、長寿命です。
- ・R1.0~3.0のインサートを同じホルダーに取り付けることができます。
- ・表面、裏面のR面取りに使用できます。
- ・ツールプリセッターで工具長を測定したのち、オフセット値をセットします。
- ・インサートはCNC研磨ですので、正確なR形状です。
- ・ツール性能を最適化し、加工時間の短縮を可能にします。



N9MT11T3R

R



R1.0~R3.0

▶ インサート >>

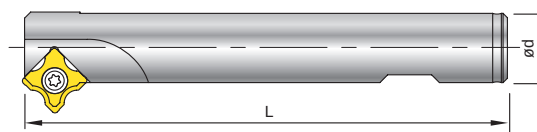
- ・表面、裏面のR面取りに使用できます。
- ・様々なRのインサートを同じホルダーに取り付けることができます。
- ・超硬インサートのため長寿命です。
- ・インサートは4コーナーで使用可能です。

NC2071: 焼入れをしていない一般鋼材及び鋳鉄用の汎用グレードです。
・インサートはCNC研磨により、正確なR形状に製造されています。

コーナーラジアス (R)	型番	コーティング	超硬材質		寸法	
					L	S
1.0	N9MT11T3R10-NC2071	TiN	P35		11.11	3.97
1.5	N9MT11T3R15-NC2071	TiN	P35			
2.0	N9MT11T3R20-NC2071	TiN	P35			
2.5	N9MT11T3R25-NC2071	TiN	P35			
3.0	N9MT11T3R30-NC2071	TiN	P35			

▶ ホルダー >>

- ・各インサート毎にツールオフセット(r)の値は異なります。
- ・ツールプリセッターで工具長を測定したのち、オフセット値をセットします



型番	Ød	L	⊕ Z	ネジ	レンチ
99616-16-25R	16	100	1	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15
99616-16-30R	16	120	1		
99616-25-40R	25	150	4		

▶ 補足 >>

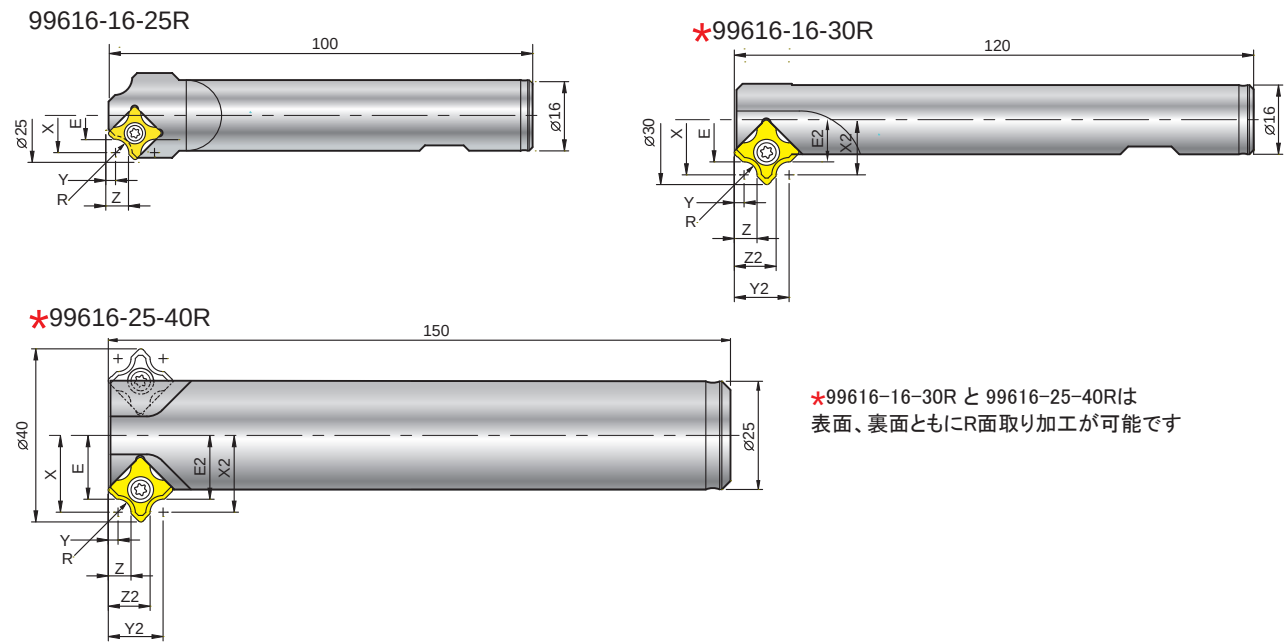
- ・N9MT11T308LAも表面及び裏面取り用に使用できます(1-24ページをご参照ください。)

2

コーナーラジアスカッター



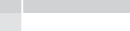
加工時のオフセット量 >>



コーナ ラジアス	ホルダー	表面取り				裏面取り				Z
		E	X	Y	Z	E2	X2	Y2	Z2	
R1.0	99616-16-25R	8.25	9.25	3.25	4.25	---	---	---	---	1
	99616-16-30R	10.75	11.75	3.25	4.25	10.75	11.75	11.65	10.65	1
	99616-25-40R	15.75	16.75	3.25	4.25	15.75	16.75	11.65	10.65	4
R1.5	99616-16-25R	8	9.5	3	4.5	---	---	---	---	1
	99616-16-30R	10.5	12	3	4.5	10.5	12	11.9	10.4	1
	99616-25-40R	15.5	17	3	4.5	15.5	17	11.9	10.4	4
R2.0	99616-16-25R	7.75	9.75	2.75	4.75	---	---	---	---	1
	99616-16-30R	10.25	12.25	2.75	4.75	10.25	12.25	12.15	10.15	1
	99616-25-40R	15.25	17.25	2.75	4.75	15.25	17.25	12.15	10.15	4
R2.5	99616-16-25R	7.5	10	2.5	5	---	---	---	---	1
	99616-16-30R	10	12.5	2.5	5	10	12.5	12.4	9.9	1
	99616-25-40R	15	17.5	2.5	5	15	17.5	12.4	9.9	4
R3.0	99616-16-25R	7.25	10.25	2.25	5.25	---	---	---	---	1
	99616-16-30R	9.75	12.75	2.25	5.25	9.75	12.75	12.65	9.65	1
	99616-25-40R	14.75	17.75	2.25	5.25	14.75	17.75	12.65	9.65	4

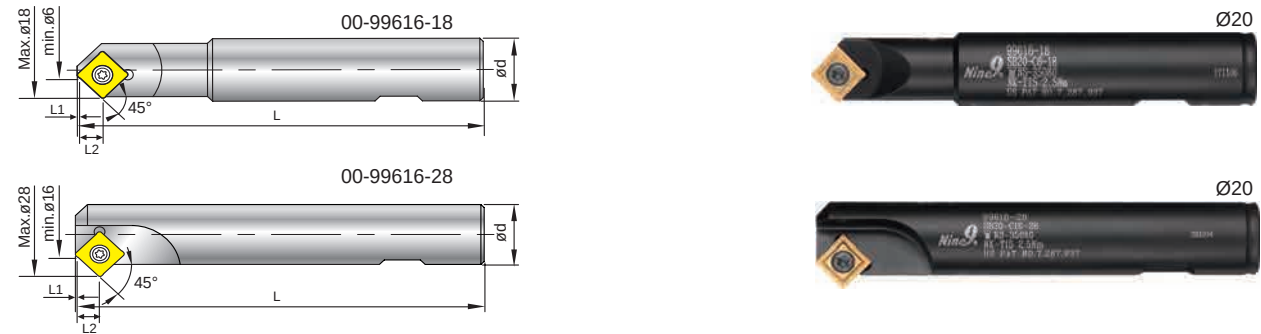
インサート >>

- NC40: 焼入れをしていない一般鋼材用の汎用グレードです。
4コーナー使用可能です。
- NC10: ハイポジティブ形状及び全周研磨で切れ刃と逃げ角をさらに鋭くしています。
アルミニウム、アルミニウム合金、非鉄材および鋳鉄、ステンレス鋼向けの汎用グレードです。
4コーナー使用可能です。
- NC60: HRC56までの焼入れ鋼向けのサーメットインサートです。
4コーナー使用可能です。

型 番		コーティング	超硬 材質		寸 法		
					L	S	Re
N9MT11T308LA	NC40	TiN	P35		11.11	3.97	0.8
	NC10	TiAlN	K10F				
	NC60	Cermet					

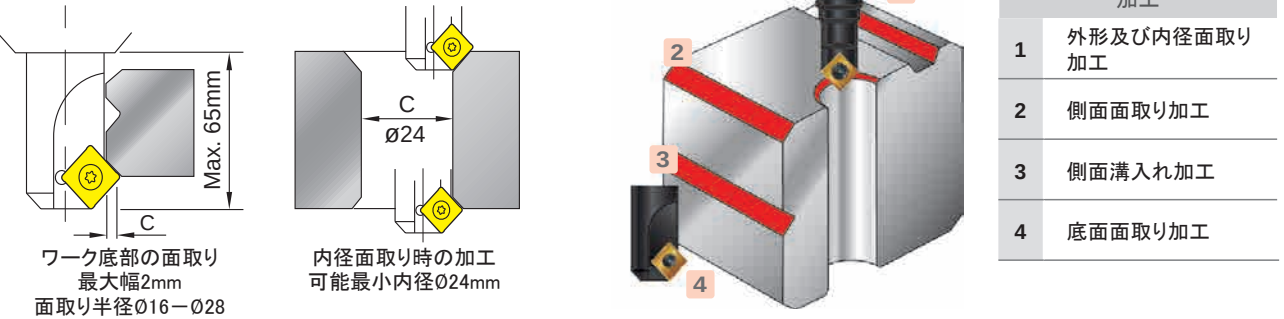
ホルダー >>

- 99616-28は、マシニングセンタでの底面面取りおよび側面溝掘り用です。



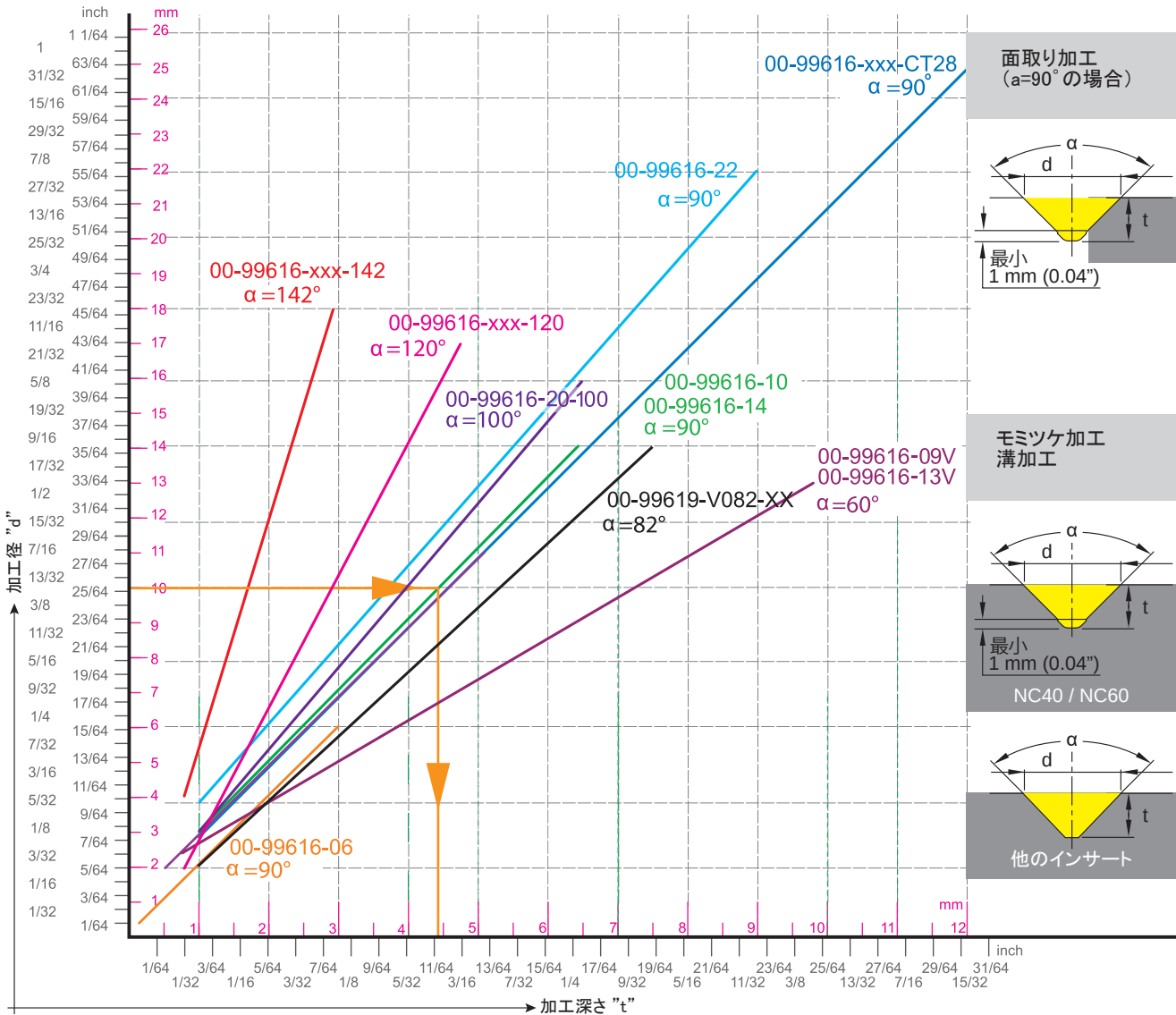
型番	面取り半径	Ød	L	L1	L2	Z	インサートタイプ	ネジ/締付トルク /レンチ
99616-18	Ø6-Ø18	20	120	1.15	7.55	1	N9MT11T308LA	NS-35080 2.5 Nm
99616-28	Ø16-Ø28	20	120	1.15	7.55	1		NK-T15

加工例 >>



切削条件

▶ NCスポットドリルチャート早見表



▶ 使い方 >>

- 1. 加工径をd、加工深さをtとします。
- 2. 先端角αはどのホルダーを使用するかできます。
- 3. dから先端角αまで水平線を引きます。
- 4. 交差点から垂直線を底まで引くことによって、加工深さtが出ます。
- 5. N9MT11T3のNC40とNC60のインサートの先端は突起形状となっている為、モミツケ時の断面形状が他のインサートと異なります。
- 6. N9MT11T3のNC40とNC60のインサートの先端は突起形状となっている為、面取り加工時には深さ1mm以上でご使用下さい。

メートル			インチ		
$d = \text{径} - \text{mm}$			$d = \text{径} - \text{inch}$		
$S = \frac{Vc \times 1000}{\pi \times d}$			$S = \frac{(3.82 \times \text{SFM})}{d}$		
$Vc = \text{切削速度} - \text{m/min.}$			$\text{SFM} = Vc (\text{m/min.}) \times 3.28$		
$F = S \times f$			$F = \text{r.p.m.} \times \text{IPR}$		
$f = \text{mm/rev.}$			$\text{IPR} = \text{inch/rev.}$		
$F = \text{mm/min.}$			$F = \text{inch/min.}$		

切削条件表

- 回転数と送り速度
- モミツケ径に対しての加工深さは、1-25ページの”NCスポットドリルチャート早見表”を参照してください。
 - スピンドル回転数はモミツケ径、面取り径、溝幅のそれぞれ最大値で計算してください。

▶ V9MT0802CT / N9MT05T1CT / N9MT0602CT

ワーク材質	Vc (m/min)	f (mm/rev.)			NC2071	NC5071	NC9076
		モミツケ加工 / V溝入れ加工	面取り加工				
炭素鋼 C<0.3%	150 ~ 320	0.03 ~ 0.07	0.05 ~ 0.15	●			
炭素鋼 C>0.3%	100 ~ 250	0.02 ~ 0.06	0.03 ~ 0.12		●		
低合金鋼 C<0.3%	100 ~ 250	0.02 ~ 0.06	0.04 ~ 0.12	●			
高合金鋼 C>0.3%	60 ~ 180	0.02 ~ 0.05	0.03 ~ 0.10		●		
ステンレススチール	65 ~ 125	0.02 ~ 0.04	0.03 ~ 0.08	●	○	◎	
鋳物	150 ~ 250	0.03 ~ 0.07	0.05 ~ 0.15	◎	●		
非鉄金属(アルミ、銅)	150 ~ 320	0.03 ~ 0.07	0.05 ~ 0.15	◎		●	
チタン	40 ~ 80	0.02 ~ 0.06	0.02 ~ 0.06	●		◎	
耐熱合金鋼	30 ~ 60	-	0.03 ~ 0.07	○	◎		
HRC40~56の高硬度材	30 ~ 60	0.02 ~ 0.06	0.02 ~ 0.06		○		

*技術的構造上の理由でインサートはホルダーの中心から若干オフセットして取り付けられています ●最適 ◎良 ○可能

▶ N9MT0802 / N9MT11T3CT

ワーク材質	Vc (m/min)	f (mm/rev.)			NC40	NC10	NC60	H-NC5071	H-NC40	H-NC9076
		モミツケ加工 / V溝入れ加工	面取り加工							
炭素鋼 C<0.3%	150 ~ 320	0.05 ~ 0.10	0.10 ~ 0.24	●					●	
炭素鋼 C>0.3%	100 ~ 250	0.04 ~ 0.08	0.08 ~ 0.20					●		
低合金鋼 C<0.3%	100 ~ 250	0.04 ~ 0.08	0.08 ~ 0.20	●		◎		●		
高合金鋼 C>0.3%	60 ~ 180	0.03 ~ 0.07	0.05 ~ 0.15			◎	●			
ステンレススチール	65 ~ 125	0.03 ~ 0.06	0.08 ~ 0.20	○	●		○	●	◎	
鋳物	150 ~ 250	0.05 ~ 0.10	0.10 ~ 0.25	●	●		●	◎		
非鉄金属(アルミ、銅)	150 ~ 320	0.05 ~ 0.10	0.10 ~ 0.25		◎			◎	●	
チタン	40 ~ 80	0.03 ~ 0.08	0.03 ~ 0.08						●	◎
耐熱合金鋼	30 ~ 60	-	0.05 ~ 0.10					◎	○	
HRC40~56の高硬度材	30 ~ 60	0.03 ~ 0.08	0.03 ~ 0.08				●	○		

* 技術的構造上の理由でインサートはホルダーの中心から若干オフセットして取り付けられています。 ●最適 ◎良 ○可能
* サポートエッジ付き(2コーナータイプ)のインサートは送り速度50%アップでの使用が可能です。

切削条件表

▶ V9MT12T3CT / V082... / N9MT1704CT / N9MT2204CT / N9MT2506CT / V142...

ワーク材質	Vc (m/min)	f (mm/rev.)		NC2071	NC5071	NC9076 (NC9036)	NC40	NC2033	XP9000
									
炭素鋼 C<0.3%	150 ~ 320	0.05 ~ 0.10	0.10 ~ 0.24	●			●		
炭素鋼 C>0.3%	100 ~ 250	0.04 ~ 0.08	0.08 ~ 0.20		●			●	
低合金鋼 C<0.3%	100 ~ 250	0.04 ~ 0.08	0.08 ~ 0.20	●			●		
高合金鋼 C>0.3%	60 ~ 180	0.03 ~ 0.07	0.05 ~ 0.15		●			●	
M ステンレススチール	65 ~ 125	0.03 ~ 0.06	0.08 ~ 0.20	●	○	◎	○	○	
K 鋳物	150 ~ 250	0.05 ~ 0.10	0.10 ~ 0.25	◎	●		◎	●	
N 非鉄金属(アルミ、銅)	150 ~ 320	0.05 ~ 0.10	0.10 ~ 0.25	◎		●			●
S チタン	40 ~ 80	0.03 ~ 0.08	0.03 ~ 0.08	●		◎			
H 耐熱合金鋼	30 ~ 60	-	0.05 ~ 0.10	○	◎				
H HRC40~56の高硬度材	30 ~ 60	0.03 ~ 0.08	0.03 ~ 0.08		○			◎	

* 技術的構造上の理由でインサートはホルダーの中心から若干オフセットして取り付けられています。

● 最適 ◎ 良 ○ 可能

切削条件表

▶ N9MT05T1RC / N9MT11T3RC / N9MT1704RC / N9MT2506RC

RC インサート

計算式

The diagram illustrates the geometry of an RC insert. It shows a diamond-shaped insert with a central circular hole. The 'insert center' (インサート中心部) is marked with a crosshair. The 'holder center' (ホルダー中心部) is also marked. Dimensions X, Y, and Z are indicated: X is the offset from the holder center to the insert center along the X-axis; Y is the distance from the holder center to the insert center along the Y-axis; Z is the cutting distance. The insert is shown in a holder, with the holder's center also marked.

$$d = 2 \times X \quad \text{mm}$$

d = カッター径

X = オフセット量(参照23～25ページ)

$$S = \frac{Vc \times 1000}{d \times \pi} \quad \text{r.p.m.}$$

Vc = 切削速度 -m/min.

S = 回転数 -r.p.m.

$$F = S \times f \quad \text{mm/min.}$$

F = 送り速度 -mm/min.

f = 1回転送り-mm/rev.

マシニングセンターのオフセット量を計算する

X, Y & Z ref. to
insert's spec

X = オフセット量(参照23～25ページ)

Y = R中心からの距離(参照23～25ページ)

Z = 切削距離

RC インサート

ワーク材質

切削速度
(m/min)

送り速度
(mm/rev.)

インサートグレード

The image shows a close-up of an RC insert mounted on a tool holder, machining a workpiece. The insert is shown in the process of cutting, with a chip being removed. The workpiece is a rectangular block of metal.

P
P
P

炭素鋼

合金鋼

高合金

M

ステンレススチール

K

鋳物

N

アルミニウム、アルミニウム合金ケイ素12%以下

アルミニウム合金ケイ素12%以上

銅

真鍮および青銅

S

チタン

H

HRC50以下の焼入鋼

150～320

100～250

80～150

65～125

150～250

150～320

100～300

200～250

150～250

40～80

30～60

0.05～0.10

0.05～0.10

0.04～0.08

0.03～0.08

0.05～0.10

0.05～0.10

0.05～0.10

0.05～0.10

0.05～0.10

0.03～0.08

0.03～0.08

NC40, NC2071, NC2033

NC40, NC2071, NC2033

NC40, NC2071, NC2033

NC9036

NC40, NC2071, NC2033

NC9036, XP9000

NC9036, XP9000

NC9036, XP9000

NC9036, XP9000

NC9036

NC2033

▶ For N9MT-R インサート >> コーナー ラジアスカッター (4コーナータイプ)

R インサート	ワーク材質	切削速度 (m/min)	送り速度 (mm/rev.)	インサートグレード
	P 炭素鋼	150~320	0.05~0.10	NC2071
	P 合金鋼	100~250	0.04~0.08	NC2071
	P 高合金鋼	60~80	0.03~0.06	NC2071
	K 鋳鉄	150~250	0.05~0.10	NC2071

▶ インサート >> 45° 面取り

45° 面取り

計算式

$$\alpha = \text{先端角}90^\circ$$

$$d = \text{有効径}$$

$$Vc = \text{切削速度-m/min.or ft/min.}$$

$$S = \text{回転数}$$

$$f = \text{1回転送り-mm/rev.}$$

45° 面取り

	ワーク材質	Vc (m/min)	f (mm/rev.)	インサートグレード
P	炭素鋼	150-320	0.05~0.10	NC40
	合金鋼	100-250	0.04~0.08	NC40
	高合金	60-80	0.03~0.06	NC40
M	ステンレススチール	65-125	0.03~0.06	NC10
K	鋳鉄	150-250	0.05~0.10	NC10, NC40
	アルミニウム、アルミニウム合金ケイ素12%以下	150-320	0.05~0.10	NC10
N	アルミニウム合金ケイ素12%以上	100-300	0.05~0.10	NC10
	銅	200-250	0.05~0.10	NC10
	真鍮および青銅	150-250	0.05~0.10	NC10
H	HRC50以下の焼入鋼	60-80	0.05~0.10	NC60

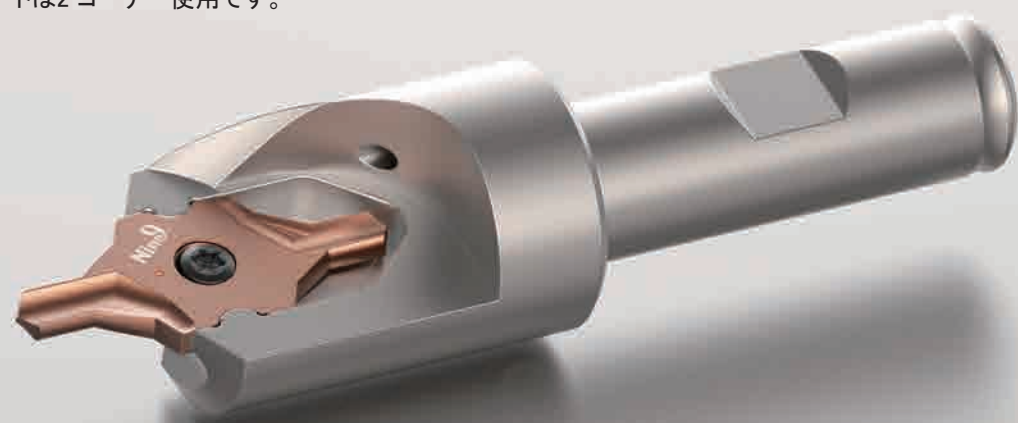
Nine9[®] i-Center[®] インサート式センタードリル



”i-Center”は、Nine9 のトレードマークであり、世界初のインサート式センタードリルです。(特許取得済)
Nine9 の”i-Center”は、インサート式を採用することによって皆加工工程を大幅に改善致します。

P M K N

- ・超硬ソリッドタイプのセンタードリル同様、2 枚刃形状で高速、高送り、高能率加工を実現します。
- ・インサートは2 コーナー使用です。



Features >>>

▶ 高回転、高送りが可能

- ・特殊研磨のインサートと、高剛性のホルダーにより、高速回転と高送りが可能です。
例: 合金鋼ドリル加工の場合、回転数6,000min⁻¹, 送り600mm/min (0.1mm/rev)

▶ 高い繰返し精度

- ・径方向の繰返し精度は0.02mm以内です。

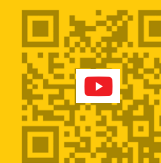
▶ 簡単なツール突き出し量調整

- ・軸方向位置のインサートの公差は0.05mm以内ですので、インサートの
コーナー交換時のツール突き出し量の調整は不要です。

▶ 長寿命

- ・内部給油式のホルダーでクーラントを使用することにより切削性能を向上し、工具寿命を延ばします。
- ・インサートの形状、超硬材質、コーティングはセンタ穴加工に特化して設計されています。

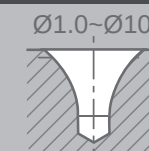
アプリケーション



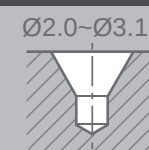
i-Centerなら、高い繰返し精度のインサート交換式により再研磨やツールの再セッティングが不要です！



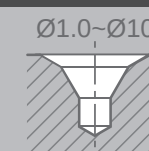
DIN 332 Form R



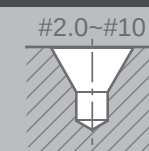
DIN 332 Form A



DIN 332 Form A+B



ANSI 60°



世界初のインサート式センタードリルです。
センタ穴加工におけるツールセットと加工時間を短縮します。
長寿命により、刃具のコストダウンに貢献します。



・高圧クーラントをインサート先端に直接かけることが可能です。

NC2057



- ・超硬母材: P35 / AlTiN + TiSiNコーティング付
あらゆる鋼材の加工が可能です。
2コーナー使用可能で加工安定性を向上させる完全研削チップです。(IC10)

NC5074



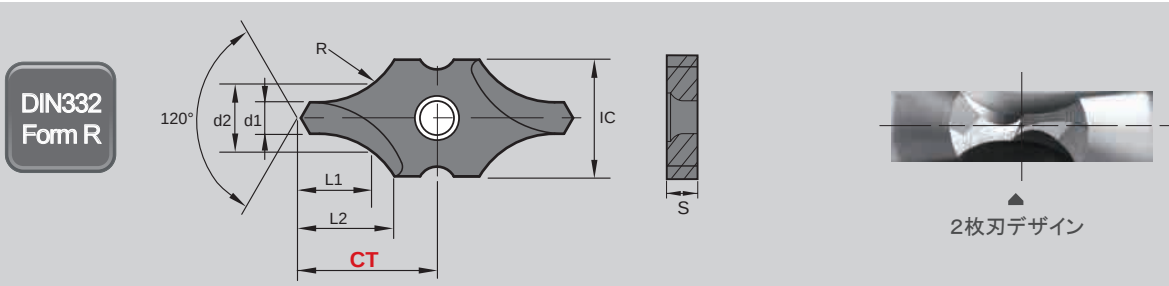
- ・超硬母材: P40 / Helica コーティング付
小径のセンタードリル(IC08)に対応しています。

NC2033



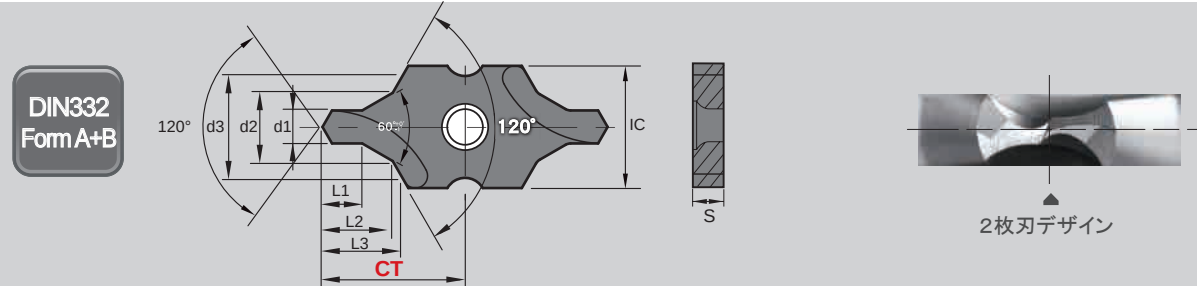
- ・超硬母材: K20F / TiAlN コーティング付
炭素鋼、合金鋼、高合金鋼、鋳物の加工に適しています。

DIN332 Form R



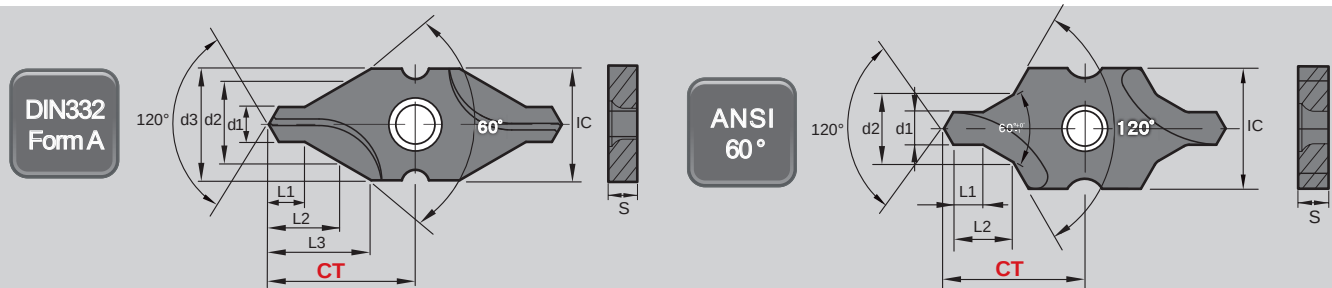
IC	型 番	コーティング	超硬 材質	d1		d2	L1	L2	R	S	CT ±0.025
08	I9MT08T1R0100-NC5074	Helica	P40	1.00	+ 0.14 0	2.12	2.16	4.14	2.8	2.00	7.55
	I9MT08T1R0125-NC5074			1.25		2.65	2.74	4.64	3.5		7.90
	I9MT08T1R0160-NC5074			1.60		3.35	3.45	5.13	4.5		8.40
	I9MT08T1R0200-NC5074			2.00		4.25	4.45	6.08	5.65		9.10
10	I9MT1003R0100-NC2057	AlTiN+ TiSiN	P35	1.00	+ 0.14 0	2.12	2.16	4.72	2.8	3.00	12.35
	I9MT1003R0125-NC2057			1.25		2.65	2.74	5.22	3.5		
	I9MT1003R0150-NC2057			1.50		3.60	3.67	6.14	5.0		
	I9MT1003R0160-NC2057			1.60		3.35	3.45	5.32	4.5		
	I9MT1003R0200-NC2057			2.00	+ 0.18 0	4.25	4.45	6.50	5.65		
	I9MT1003R0250-NC2057			2.50		5.30	5.59	7.66	7.15		
	I9MT1003R0300-NC2057			3.00		5.70	6.92	9.50	10.00		
	I9MT1003R0315-NC2057			3.15		6.70	7.21	8.93	9.00		
12	I9MT12T2R0200-NC2033	TiAlN	K20F	2.00	+ 0.14 0	4.25	4.45	6.64	5.65	2.54	11.73
	I9MT12T2R0250-NC2033			2.50		5.3	5.59	8.11	7.15		13.00
	I9MT12T2R0315-NC2033			3.15	+ 0.18 0	6.7	7.21	9.63	9.0		14.00
16	I9MT1603R0400-NC2033			4.00		8.5	9.06	12.23	11.0	3.18	19.40
	I9MT1603R0500-NC2033			5.00		10.6	11.45	14.2	14.0		19.40
20	I9MT2004R0630-NC2033			6.30	+ 0.22 0	13.2	14.63	18.2	18.0	4.76	28.40
	I9MT2004R0800-NC2033			8.00		17.0	18.63	20.44	22.5		28.30
25	I9MT2506R1000-NC2033			10.00		21.2	23.51	25.8	28.0	6.35	34.20

DIN332 Form A+B



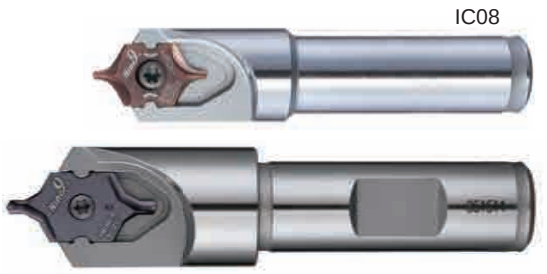
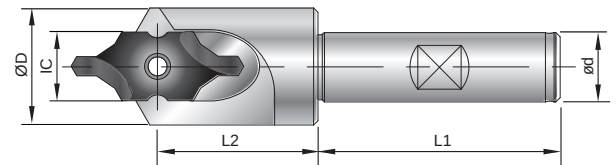
IC	型 番	コーティング	超硬 材質	d1		d2	d3	L1	L2	L3	S	CT ±0.025
08	I9MT08T1B0100-NC5074	Helica	P40	1.00	+ 0.14 0	2.12	3.15	1.3	2.21	2.51	2.00	7.55
	I9MT08T1B0125-NC5074			1.25		2.65	4.0	1.6	2.75	3.14		7.90
	I9MT08T1B0160-NC5074			1.60		3.35	5.0	2.0	3.46	3.93		8.40
	I9MT08T1B0200-NC5074			2.00		4.25	6.3	2.5	4.39	4.98		9.10
10	I9MT1003B0100-NC2057	AlTiN+ TiSiN	P35	1.00	+ 0.14 0	2.12	3.15	1.3	2.21	2.51	3.00	12.35
	I9MT1003B0125-NC2057			1.25		2.65	4.0	1.6	2.75	3.14		
	I9MT1003B0150-NC2057			1.50		3.18	4.50	2.0	3.45	3.84		
	I9MT1003B0160-NC2057			1.60		3.35	5.0	2.0	3.46	3.93		
	I9MT1003B0200-NC2057			2.00	+ 0.18 0	4.25	6.3	2.5	4.39	4.98		
	I9MT1003B0250-NC2057			2.50		5.3	8.0	3.1	5.53	6.28		
	I9MT1003B0300-NC2057			3.00		6.46	9.00	4.1	7.10	7.83		
	I9MT1003B0315-NC2057			3.15		6.7	10.0	3.9	6.90	7.85		
12	I9MT12T2B0200-NC2033	TiAlN	K20F	2.00	+ 0.14 0	4.25	6.3	2.5	4.39	4.98	2.54	11.73
	I9MT12T2B0250-NC2033			2.50		5.3	8.0	3.1	5.53	6.28		13.0
	I9MT12T2B0315-NC2033			3.15	+ 0.18 0	6.7	10.0	3.9	6.90	7.85		14.0
16	I9MT1603B0400-NC2033			4.00		8.5	12.5	5.0	8.9	10.03	3.18	19.4
	I9MT1603B0500-NC2033			5.00		10.6	16.0	6.3	11.15	12.68		19.4
20	I9MT2004B0630-NC2033			6.30	+ 0.22 0	13.2	18.0	8.0	13.98	15.33	4.76	28.4
	I9MT2004B0800-NC2033			8.00		17.0	*20	10.1	17.89	18.73		28.3
25	I9MT2506B1000-NC2033			10.00		21.2	*25	12.8	22.5	23.57	6.35	34.2

DIN332 Form A & ANSI 60°



ウェルドン シャンク >>

- HRC53の高合金焼き入れ鋼にて製作されています。
- シャンク公差はh6です。
- 特殊ホルダーまたは左勝手の製作にも対応致します。

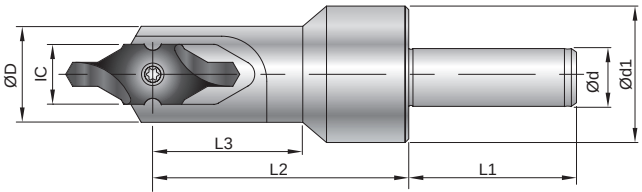


IC	型番	タイプ	Ød	L1	L2	ØD	ネジ	レンチ
08	99616-IC08-10F	BC10-IC08F	10	30	18.5	12	*NS-25060 0.9 Nm	NK-T7
	99616-IC08-3/8F	BC3/8"-IC08F	3/8"					
10	99616-IC10-12F	SB12-IC10F	12	45	24.5	16	*NS-25060 0.9 Nm	NK-T7
12	99616-IC12-16F	SB16-IC12F	16	48	30.5	21	NS-30072 2.0 Nm	NK-T9
	99616-IC12-5/8F	SB5/8"-IC12F	5/8"					
16	99616-IC16-16F	SB16-IC16F	16	48	37	27	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15
	99616-IC16-5/8F	SB5/8"-IC16F	5/8"					
20	99616-IC20-20F	SB20-IC20F	20	50	51	32	NS-50125 5.5 Nm	NK-T20
	99616-IC20-3/4F	SB3/4"-IC20F	3/4"					
25	99616-IC25-25F	SB25-IC25F	25	56	56	43	NS-50125 5.5 Nm	NK-T20
	99616-IC25-1F	SB 1"-IC25F	1"					

*トルクレンチの使用を推奨

バランスホルダー(丸シャンク) >>

- HRC58の高合金焼き入れ鋼にて製作されています。
- G6.3 / 10,000 r.p.m.



IC	型番	タイプ	Ød	Ød1	L1	L2	L3	ØD	ネジ	レンチ
08	99616-IC08-10B	BC10-IC08B	10	22	30	33.5	19	12	*NS-25060 0.9 Nm	NK-T7
12	99616-IC12-12B	BC12-IC12B	12	34	48	51	30	21	NS-30072 2.0 Nm	NK-T9
16	99616-IC16-16B	BC16-IC16B	16	39	48	67	37	27	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15
20	99616-IC20-20B	BC20-IC20B	20	49	50	86	51	32	NS-50125 5.5 Nm	NK-T20
25	99616-IC25-25B	BC25-IC25B	25	59	56	99	56	43	NS-50125 5.5 Nm	NK-T20

*トルクレンチの使用を推奨

For DIN332 Form A タイプ >>

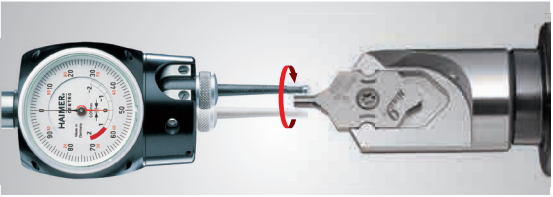
IC	型番	コーティング	超硬材質	d1	d2	d3	L1	L2	L3	S	CT ±0.025
08	I9MT08T1A0200-NC5074	Helica	P40	2.0	+0.03 0	4.25	2.15	4.10	7.35	2.00	10.5
	I9MT08T1A0250-NC5074			2.5		5.3	2.58	5.00	7.34		
	I9MT08T1A0315-NC5074			3.15	+0.03 0	6.7	3.23	6.30	7.43		

For ANSI 60° >>

IC	型 番	コーティ ング	超硬 材質	サイズ	d1			d2		L1		L2	S	CT ±0.025
						mm			mm		mm	mm		
12	I9MT12T2A2-NC2033	TiAlN	K20F	#2	5/64	1.98	+0.14 0	3/16	4.76	5/64	1.98	4.4	2.54	12.6
	I9MT12T2A3-NC2033			#3	7/64	2.78		1/4	6.35	7/64	2.78	5.9		13.8
	I9MT12T2A4-NC2033			#4	1/8	3.18		5/16	7.94	1/8	3.18	7.3		14.25
16	I9MT1603A5-NC2033			#5	3/16	4.76	+0.18 0	7/16	11.11	3/16	4.76	10.3	3.18	20.0
I9MT2004A6-NC2033	#6			7/32	5.56	1/2		12.7	7/32	5.56	11.8	27.75		
20	I9MT2004A7-NC2033			#7	1/4	6.35		+0.22 0	5/8	15.88	1/4	6.35	14.6	4.76
	I9MT2004A8-NC2033			#8	5/16	7.94	3/4		19.05	5/16	7.94	17.6	29.0	
25	I9MT2506A10-NC2033					#10	3/8	9.53		0.98"	25.0	3/8	9.53	22.9

マスターインサート >>

- スピンドルと工具の芯出しに適応します
- 各マスターインサートはジャスト寸法で製作されています
- 同軸度: ±0.01mm



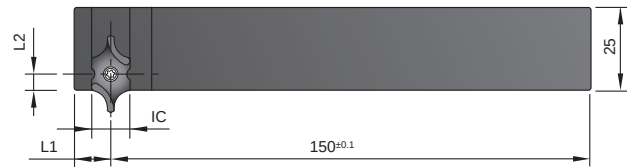
IC08	IC10	IC12	IC16	IC20
I9MT08T1-MM	I9MT1003-MM	I9MT12T2-MM	I9MT1603-MM	I9MT2004-MM

インサート式センタードリル用ホルダー



スクエア シャンク 25 x 25 右 / 左向

- 旋盤用ホルダーです
- HRC40の高合金焼き入れ鋼にて製作されています
- 標準寸法以外のサイズにも対応致します

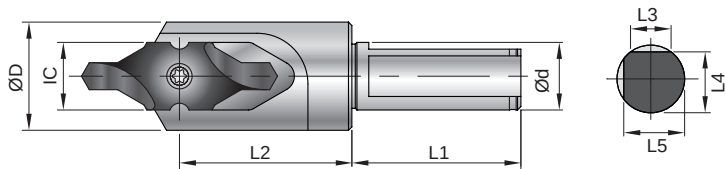


IC	型 番	L1	L2	ネジ	レンチ
08	99616-IC08-R2525MF	8	3.25	*NS-25060 0.9 Nm	NK-T7
	99616-IC08-L2525MF				
12	99616-IC12-R2525MF	11	4.9	NS-30072 2.0 Nm	NK-T9
	99616-IC12-L2525MF				
16	99616-IC16-R2525MF	13	4.9	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15
	99616-IC16-L2525MF				

*トルクレンチの使用を推奨

ダブルサイドロックシャンク 受注製作品

- 旋盤用ホルダーです
- 2つのフラット面がありサイドロックに適しています



IC	型 番	タイプ	Ød	L1	L2	L3	L4	L5	ØD	ネジ	レンチ
08	99616-IC08-10S	SL10-IC08S	10	30	18.5	6	9	9	12	*NS-25060 0.9 Nm	NK-T7
12	99616-IC12-16S	SL16-IC12S	16	48	30.5	9.33	14.5	14.5	21	NS-30072 2.0 Nm	NK-T9
16	99616-IC16-16S	SL16-IC16S	16	48	37	9.33	14.5	14.5	27	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15
20	99616-IC20-20S	SL20-IC20S	20	50	51	12	18	18	32	NS-50125 5.5 Nm	NK-T20
25	99616-IC25-25S	SL25-IC25S	25	56	56	13.57	23	23	43	NS-50125 5.5 Nm	NK-T20

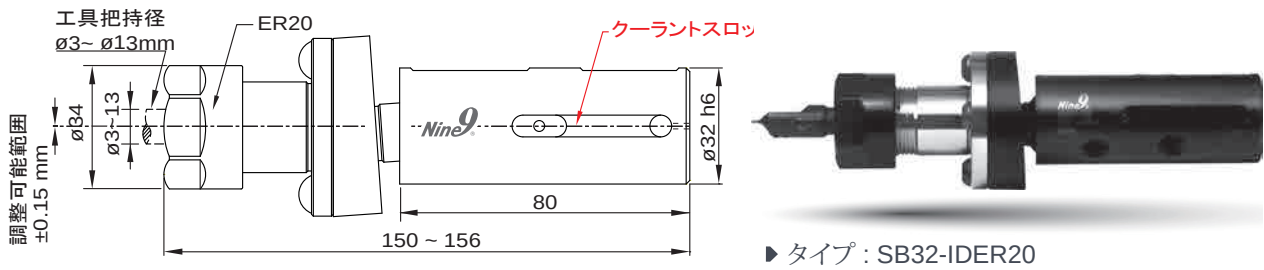
*トルクレンチの使用を推奨

センター位置決め芯高調整スリーブ

使用用途

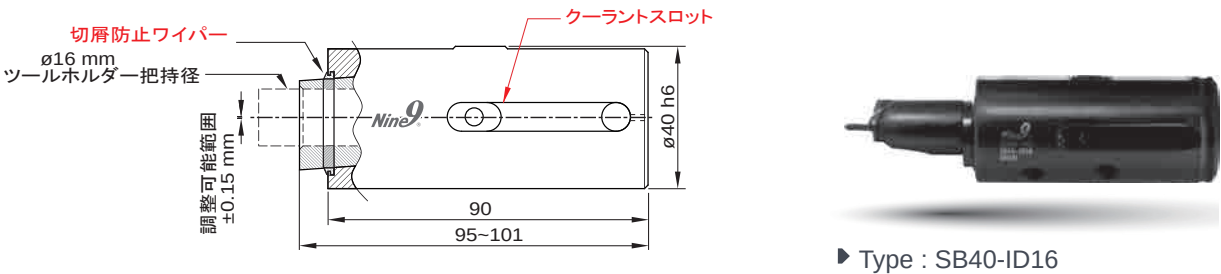
- CNC旋盤を使用時の、センタードリル、NCスポットドリル、リーマー、タップ加工におけるセンター位置決め調整の際に使用致します。
- 2種類のスリーブをご用意しております。スリーブ内径の取り付け部分に刃具を取り付けていただき、レンチで固定してください。
- スリーブ外側の調整ネジをレンチで回すことで、正確なセンター芯高の位置決めが可能です。

型番:99600-320H



タイプ : SB32-IDER20

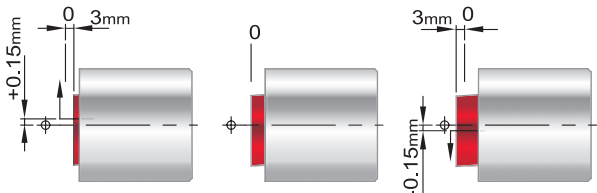
型番:99600-400H



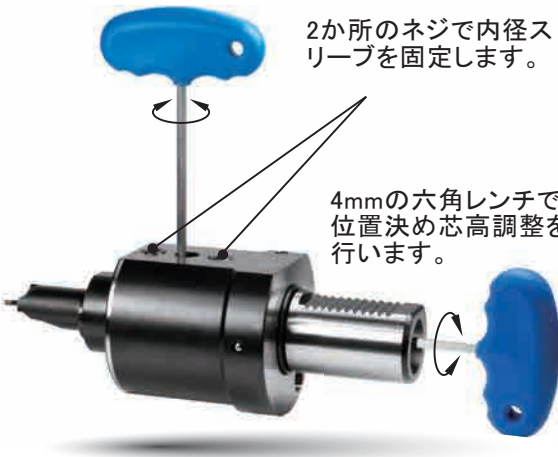
Type : SB40-ID16

アプリケーション

- CNC旋盤でのセンター位置決め芯高調整が必要な際に使用します。
- VDI40、VDI50E2などのツールホルダーや、他のタイプのターニングホルダーで使用可能です。
- 芯高調整範囲は: ±0.15 mm
- 軸方向の移動調整範囲は6mmです。



4mmの六角レンチを使用して、しっかりと締め付けて下さい。



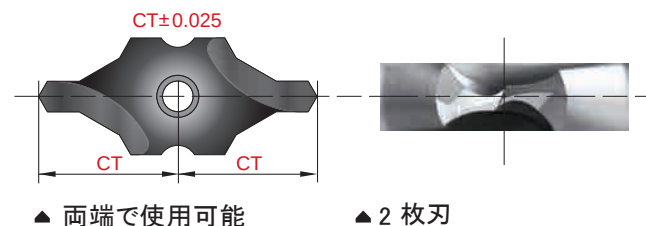
2か所のネジで内径スリーブを固定します。

4mmの六角レンチで位置決め芯高調整を行います。

比較表

▶ i-Centerのメリット >>

- ・高回転、高送りで加工時間を短縮！
- ・長寿命で再セッティングが不要なためツール交換時間を短縮！



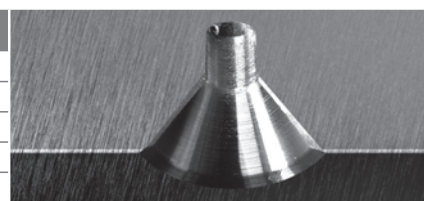
▶ ソリッドドリルとの比較 >>

- ・ワーク材質：低炭素鋼, 850 N/mm²
- ・加工機: VMC BT40 内部クーラント有り



▶ 表面の仕上がり >>

i-Center インサート	ワーク材質 SCM440		
I9MT1603B0500 NC2033	Vc	60	m/min.
	S	3800	r.p.m.
	f	0.1	mm/rev.
	F	380	mm/min.
	Ap	13.5	mm



Perthometer M1
Object Name

Lt 5.600 mm
Ls Standard 2.500 μm
Lc 0.800 mm
Ra 0.562 μm
Rz 3.26 μm
Rmax 3.61 μm
RPe(0.5,-0.5) 68 /c
R Profile
Lc 0.800 mm
VER 2.50 μm



i-Center別作品製作依頼

▶ 現行使用メーカー／形式>>

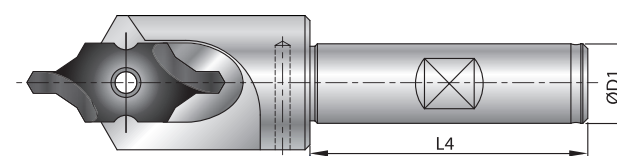
▶ 改善目的 >>

以下の情報はお客様との打ち合わせの際にお役立て下さい。

機械		
機械のタイプ		
回転数	最高回転数 (r.p.m.)	
主軸出力	☐ KW	☐ HP
クーラント供給	☐ 無し ☐ 外部給油 ☐ 内部給油 Mpa	
現在使用している刃具		
切削速度	☐ HSS	☐ 超硬
その他	m/min.	
送り速度	mm/rev.	inch/rev.
ワーク		
ワーク材質		
センター穴のタイプ	☐ R ☐ A ☐ B ☐ C ☐ その他 (添付図面の通り)	
その他	☐ 表面粗さ ☐ 公差 (下記参照)	

▶ 別作ツールホルダー作成シート >>

- ☐ 別作ツールホルダーのシャンクは、D1とL4をご指示下さい。
- ☐ 添付の図面の通り
- ☐ ミリ ☐ インチ ☐ 右勝手 ☐ 左勝手

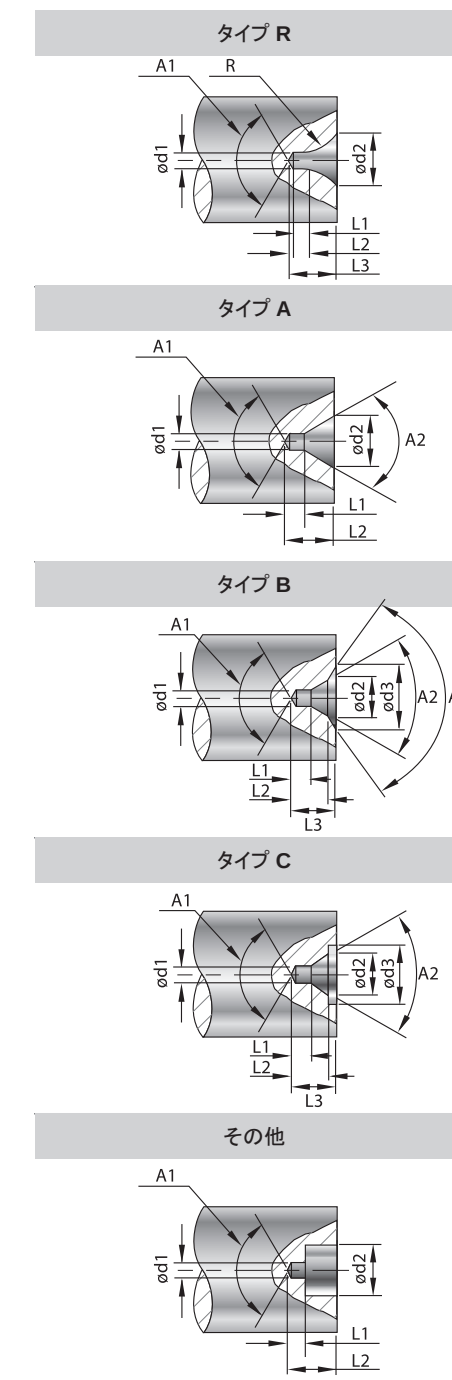


寸法表	A1	A2	A3	ød1	ød2	ød3
寸法						
公差	---	+0° -1°	±1°	±0.05	±0.05	---

寸法表	L1	L2	L3	R	øD1	L4
寸法						
公差	±0.05	±0.05	±0.05	±0.5	h6	---

▶ センター穴の寸法 >>

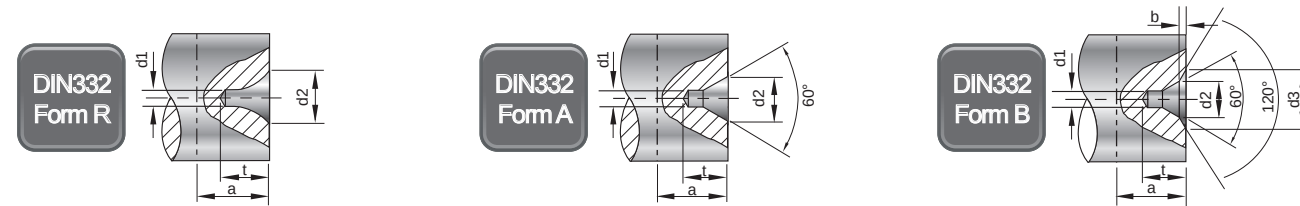
- ・ワークの図面をご提出下さい。
- ・以下のタイプからお選び下さい。



技術情報

ISO 2541-1972 / DIN332

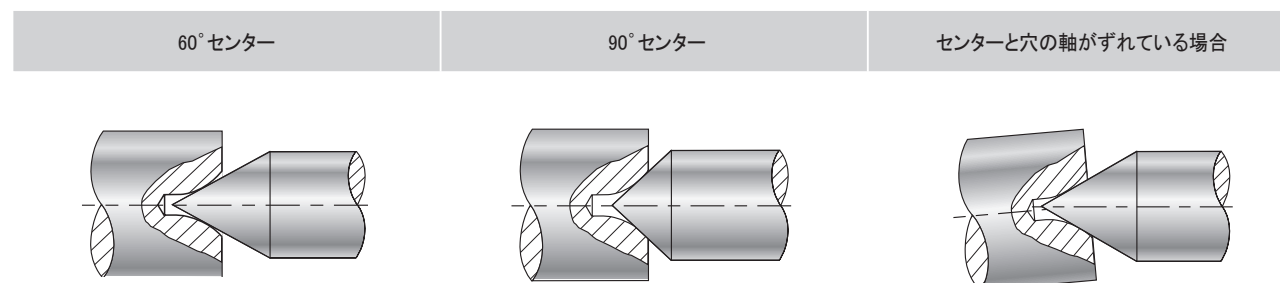
▶ 60° センター穴規格 DIN 332 >>



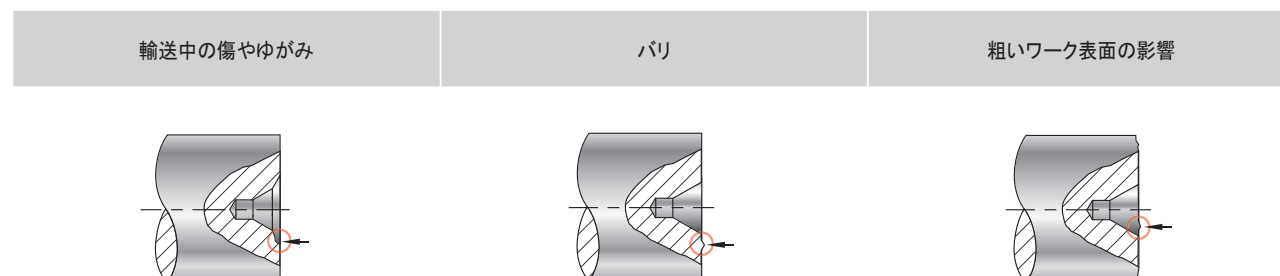
STD	DIN332 Form R ISO 2541-1972			DIN332 Form A ISO 866-1975			DIN332 Form B ISO 2540 1973				
d1	d2	t	a	d2	t	a	d2	b	d3	t	a
1	2.12	1.9	3	2.12	1.9	3	2.12	0.3	3.15	2.2	3.5
1.25	2.65	2.3	4	2.65	2.3	4	2.65	0.4	4	2.7	4.5
1.6	3.35	2.9	5	3.35	2.9	5	3.35	0.5	5	3.4	5.5
2	4.25	3.7	6	4.25	3.7	6	4.25	0.6	6.3	4.3	6.6
2.5	5.3	4.6	7	5.3	4.6	7	5.3	0.8	8	5.4	8.3
3.15	6.7	5.8	9	6.7	5.9	9	6.7	0.9	10	6.8	10
4	8.5	7.4	11	8.5	7.4	11	8.5	1.2	12.5	8.6	12.7
5	10.6	9.2	14	10.6	9.2	14	10.6	1.6	16	10.8	15.6
6.3	13.2	11.4	18	13.2	11.5	18	13.2	1.4	18	12.9	20
8	17	14.7	22	17	14.8	22	17	1.6	22.4	16.4	25
10	21.2	18.3	28	21.2	18.4	28	21.2	2	28	20.4	31

* a: 旋削又は研削でセンター穴を取り去る場合の最小取り代.(mm/inch)

▶ Form R センター穴の利点 >>



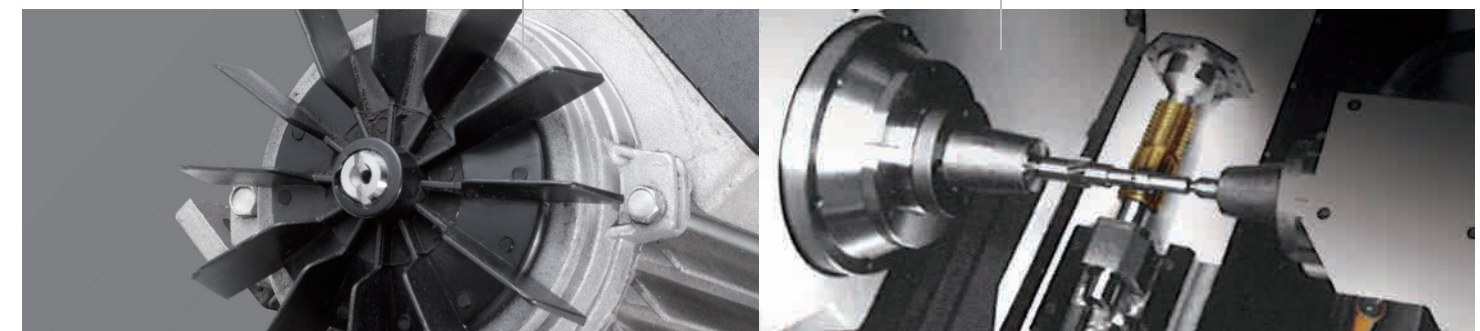
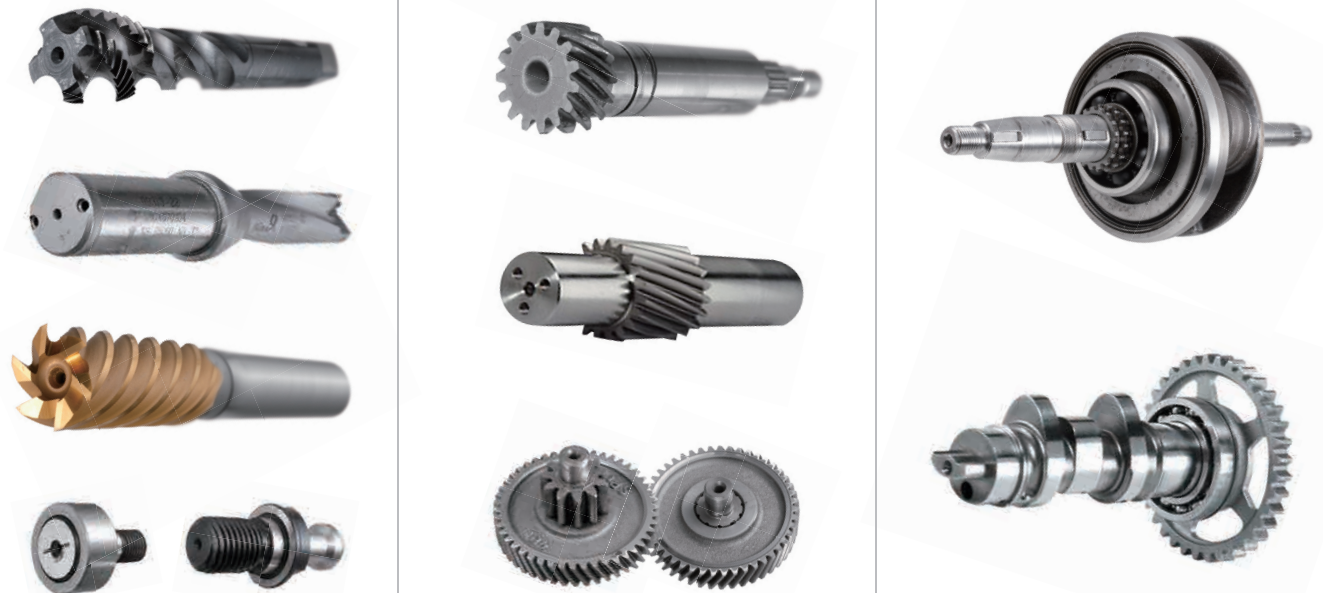
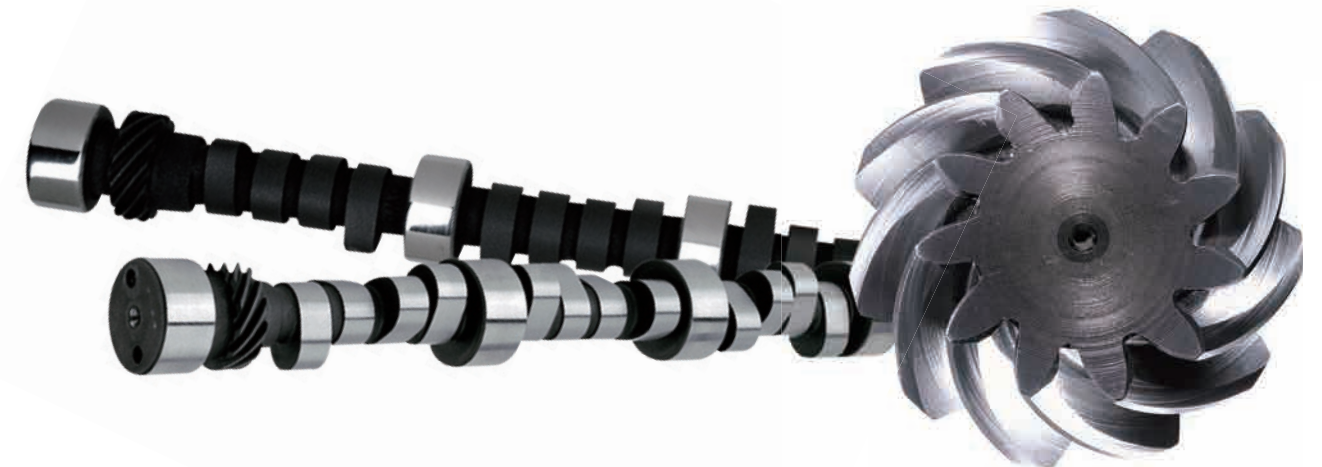
▶ Form B センター穴の利点 >>



アイセンターのアプリケーション

▶ ポイント >>

- センター穴加工が必要とされる製品は多種多様です。
例) エンジンシャフト、トランスミッション、ベアリング、モーター、ギア関連製品、研削部品、スピンドル、冷却ファン、ユニバーサルジョイントなど
- その他、ご依頼に応じて特殊形状にも対応致します。

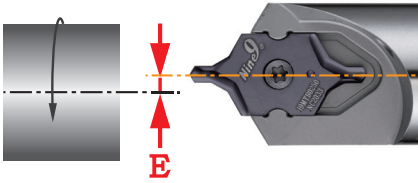


テクニカルガイド

▶ご使用の前に以下の使用条件を確認下さい。>>

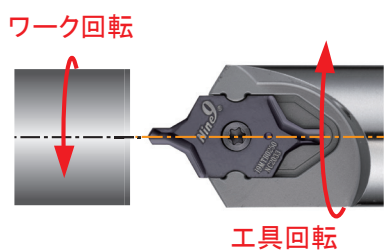
芯ずれ

芯ずれ範囲 E < 0.02mm.



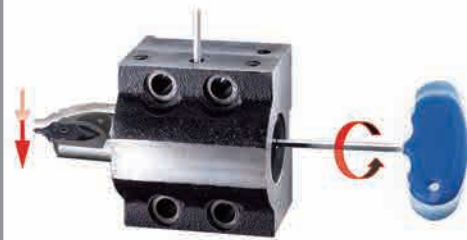
相互回転

ワーク回転 : 工具回転
1 : 3



NC旋盤の芯ずれが0.15mm以内の場合

センター位置調整スリーブをご使用ください。
(1-35ページ参照)



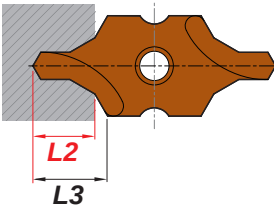
内部給油式

内部給油式を推奨します。

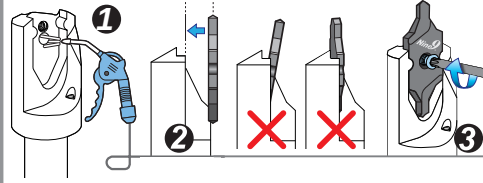


A+Bの場合

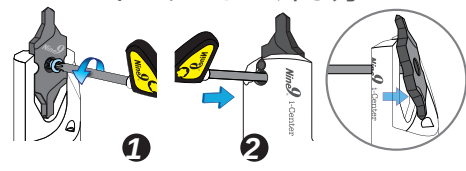
深さL2までは送り速度は変えずに回転数のみ30%落としてください。



インサートの取り付け方



インサートの外し方



メートル		インチ	
$S = \frac{Vc \times 1000}{\pi \times d1}$	d1 = 径 (mm)	$S = \frac{(3.82 \times SFM)}{d1}$	d1 = 径 (インチ)
	S = 回転数 (r.p.m)		S = 回転数 (r.p.m)
	Vc = 切削速度 (m/min)		SFM = 表面スピード ^② Vc (m/min.) x 3.28
	F = S x f		f = IPR = inch/rev.
	f = mm/rev.		
	F = mm/min.		F = inch/min.

切削条件

▶Ø1~Ø3.15 (#2~#4)

ワーク材質		Vc (m/min.)	d1 (pilot dia.)	IC08 / IC10		IC12				
				Ø1~1.25	Ø1.6~3.15	Ø2 (#2)	Ø2.5 (#3)	Ø3.15 (#4)		
P	炭素鋼 C<0.3%	< 80	S r.p.m.	2000 ~ 10000	1600 ~ 8000	1600 ~ 8000	1400 ~ 7000	1200 ~ 6000	●	○
			f mm/rev.	0.02~0.03~0.05	0.03~0.05~0.06	0.04~0.06~0.08	0.06~0.08~0.10	0.08~0.10~0.12		
	炭素鋼 C>0.3%	< 70	S r.p.m.	2000 ~ 9000	1600~ 7200	1600 ~ 7200	1400 ~ 6300	1200 ~ 5400	●	○
			f mm/rev.	0.02~0.03~0.05	0.03~0.04~0.05	0.03~0.04~0.05	0.06~0.08~0.10	0.08~0.10~0.12		
	低合金鋼 C<0.3%	< 65	S r.p.m.	2000 ~ 8000	1600 ~ 6400	1600 ~ 6400	1400 ~ 5600	1200 ~ 4800	●	○
			f mm/rev.	0.01~0.02~0.04	0.02~0.03~0.05	0.02~0.03~0.05	0.04~0.06~0.08	0.06~0.08~0.10		
	高合金鋼 C>0.3%	< 60	S r.p.m.	1000 ~ 6000	800 ~ 4800	800 ~ 4800	700 ~ 4200	600 ~ 3600	●	○
			f mm/rev.	0.01 ~ 0.02	0.01~0.02~0.04	0.01~0.02~0.04	0.02~0.04~0.06	0.04~0.06~0.08		
M	ステンレス スチール	< 20	S r.p.m.	1000 ~ 3000	800 ~ 2400	800 ~ 2400	700 ~ 2100	600 ~ 1800	●	○
f mm/rev.	0.003 ~ 0.01		0.005 ~ 0.02	0.01 ~ 0.02	0.01~0.02~0.03	0.02~0.03~0.05	≥ 5 bar			
K	鋳鉄	< 70	S r.p.m.	2000 ~ 9000	1600 ~ 7200	1600 ~ 7200	1400 ~ 6300	1200 ~ 5400	Air	
f mm/rev.	0.01~0.02~0.04		0.02~0.04~0.06	0.02~0.04~0.06	0.04~0.06~0.08	0.06~0.08~0.10				
N	アルミニウム 非鉄金属	< 200	S r.p.m.	6000 ~ 20000	4800 ~ 16000	4800 ~ 16000	4200 ~ 14000	3600 ~ 12000	●	○
			f mm/rev.	0.01~0.02~0.03	0.01~0.02~0.04	0.01~0.02~0.04	0.02~0.03~0.05	0.02~0.04~0.06		
● 最適 ○ 可能										

▶Ø4~Ø10 (#5~#10)

ワーク材質		Vc m/min.	d1 (pilot dia.)	IC16		IC20			IC25	 	
				Ø4 (#5)	Ø5	(#6)	Ø6.3 (#7)	Ø8 (#8)	Ø10 (#10)		
P	炭素鋼 C<0.3%	< 80	S r.p.m.	1000 ~ 5000	900 ~ 4500		800 ~ 4000	700 ~ 3500	600 ~ 3000	●	○
			f mm/rev.	0.08~0.12~0.14	0.10~0.12~0.16		0.10~0.14~0.16	0.12~0.15~0.18	0.14~0.18~0.20		
	炭素鋼 C>0.3%	< 70	S r.p.m.	1000 ~ 4500	900 ~ 4050		800 ~ 3600	700 ~ 3150	600 ~ 2700	●	○
			f mm/rev.	0.08~0.12~0.14	0.10~0.12~0.16		0.10~0.14~0.16	0.12~0.15~0.18	0.14~0.18~0.20		
	低合金鋼 C<0.3%	< 65	S r.p.m.	1000 ~ 4000	900 ~ 3600		800 ~ 3200	700 ~ 2800	600 ~ 2400	●	○
			f mm/rev.	0.06~0.08~0.10	0.08~0.10~0.12		0.08~0.12~0.14	0.10~0.14~0.16	0.12~0.16~0.20		
	高合金鋼 C>0.3%	< 60	S r.p.m.	500 ~ 3000	450 ~ 2700		400 ~ 2400	350 ~ 2100	300 ~ 1800	●	○
			f mm/rev.	0.04~0.06~0.08	0.06~0.08~0.10		0.08~0.10~0.12	0.10~0.14~0.16	0.10~0.14~0.16		
M	ステンレス スチール	< 25	S r.p.m.	500 ~ 1500	450 ~ 1350		400 ~ 1200	350 ~ 1050	300 ~ 900	●	○
			f mm/rev.	0.02~0.04~0.06	0.02~0.04~0.06		0.04~0.06~0.08	0.04~0.06~0.08	0.05~0.07~0.10	≥ 5 bar	
K	鋳鉄	< 70	S r.p.m.	1000 ~ 4500	900 ~ 4050		800 ~ 3600	700 ~ 3150	600 ~ 2700	Air	
			f mm/rev.	0.06~0.08~0.10	0.08~0.10~0.12		0.08~0.12~0.14	0.10~0.14~0.16	0.12~0.16~0.18		
N	アルミニウム 非鉄金属	< 200	S r.p.m.	3000 ~ 10000	2700 ~ 9000		2400 ~ 8000	2100 ~ 7000	1800 ~ 6000	●	○
			f mm/rev.	0.02~0.04~0.06	0.04~0.06~0.08		0.04~0.06~0.08	0.06~0.08~0.10	0.06~0.08~0.10		
● 最適 ○ 可能											

刻印カッター

30° / 45° / 60° / 90°

革命的な新しいコンセプトの超硬インサート式の刻印用ツールです。
ほとんどの素材に、質の高い刻印を施すことができます。最新のコーティングされた超硬インサートは高速回転と高送りを実現し、サイクルタイムを劇的に短縮します。

P M K N H S

▶ インサート交換後、工具長の調整は不要です。

- ・インサートは2コーナー使用可能です。
- ・高い繰り返し精度です。



Features >>>

▶ ハイポジティブなすくい角

- ・刻印加工に最適です。
- ・プラスチック、非鉄材、アルミニウム、銅、炭素鋼、ステンレススチールなどのあらゆる素材に刻印加工できます。

▶ 高精度全周研磨

- ・全周研磨のインサートが優れた繰り返し精度を実現します。
- ・バリが出にくい構造で、特に銅、アルミニウム、ステンレススチールで効果的です。

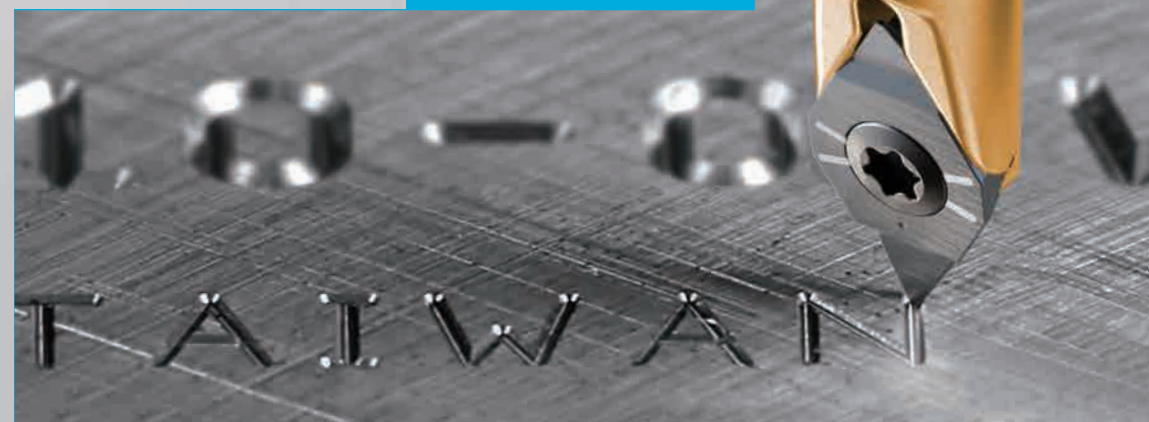
▶ 高速回転と高送り

- ・最高回転数40,000min⁻¹で加工が可能です。
- ・アルミニウムでの送り速度は0.08mm/rev、ステンレススチールでは0.05mm/revでの加工が可能です。
- ・刻印加工時間の短縮を実現します。

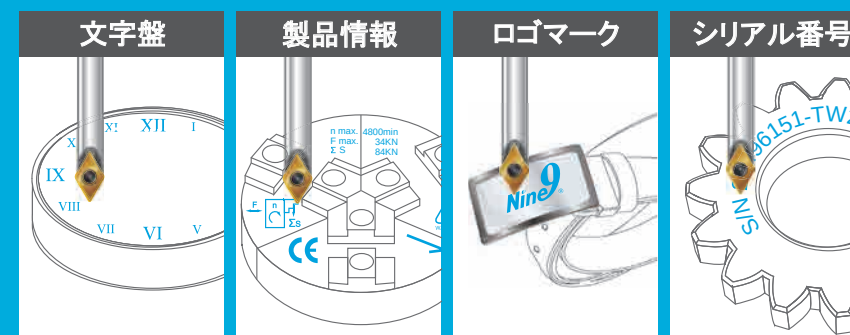


アプリケーション

・シリアル番号、商品コード、ダイヤル目盛り、サイン、ロゴ、図表、など、NCでプログラミングできるあらゆる文字や記号が刻印可能です



機械部品、医療機器、銃の部品、金型、自動車部品、ギア、ベアリング、貴金属への加工などの製造現場で幅広く利用されています。



刻印カッター

タイプ	刻印形状	角度	インサート	Wmin.	Wmax.	Tmax.	ホルダー
X060 Series		30°	 X060A30W...	0.2	0.52	0.6	 99619-X060... Ø6, Ø8
		45°	 X060A45W...		0.86	0.8	
		60°	 X060A60W...		1.36	1.0	
		90°	 X060A90W...		2.2	1.0	
		30°	 X060A30R...	Re: 0.2	0.63	0.6	
		45°	 X060A45R...		0.93	0.8	
V045 V060 Series		45°	 V04506T1W	0.45	2.1	2.0	 V04506T1W Ø6, Ø8
				0.65			
		60°	 V06006T1W	0.25	1.1	0.8	 V06006T1W Ø4, Ø6, Ø8
				0.45	2.7	2.0	
W060 Series		60°	 W06004S	0.1	0.33	0.2	 99619-W060... Ø4
				0.2	0.66	0.4	
N9MT-W Series		60°	 N9MT080201W -60-NC40	0.2	1.1	0.8	 99616-10...SW Ø10, Ø3/8"
			 N9MT080201W	0.2	2.0	0.9	
		90°	 N9MT080201W	0.2	2.0	0.9	

刻印カッター X060 30°

30°



▶インサート>>

- NC2032: 炭素鋼、合金鋼、鋳物などHRC40までのあらゆる鋼材向けです。
- NC2035: ALDURAコーティングでインサートへの熱伝達を防止し、高い耐摩耗性能を誇ります。
HRC56までの鋼材向けです。
- XP9001: アルミニウム、銅など非鉄金属やプラスチック、アクリル材向けです。

●底面:ラジラス形状

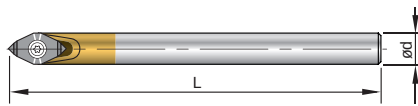
角度	型番	コーティング	超硬材質		寸法			Wmin.	Wmax.	Tmax.
					L	S	Re			
30°	X060A30W020R	NC2032	TiAlN		6	2.05	0.04	0.20	0.52	0.6
		NC2035	ALDURA							
		XP9001	Uncoated							

●底面:ボール形状

角度	型番	コーティング	超硬材質		寸法			R max. Depth	Wmax.	Tmax.
					L	S	Re			
30°	X060A30R020	NC2032	TiAlN		6	2.05	0.2	0.15	0.63	0.6
		NC2035	ALDURA							
		XP9001	Uncoated							

▶ホルダー>>

- 1本のホルダーにX060シリーズ全てのインサートが取付け可能です



型番	シャンク	Ød	L	ネジ/締付トルク	レンチ
99619-X060-06	Steel	6	40	*NS-22044 0.9Nm	NK-T7
99619-X060-06L	Carbide	6	60		
99619-X060-06LS	Steel	6			
99619-X060-06XL	Carbide	6	100		
99619-X060-08	Steel	8	60		

*トルクレンチの使用を推奨

45° 刻印カッター X060 45°



刻印カッター X060 60°

60°



▶ インサート >>

- NC2032: 炭素鋼、合金鋼、鋳物などHRC40までのあらゆる鋼材向けです。
- NC2035: ALDURAコーティングでインサートへの熱伝達を防止し、高い耐摩耗性能を誇ります。
 - HRC56までの鋼材向けです。
- XP9001: アルミニウム、銅など非鉄金属やプラスチック、アクリル材向けです。

▶ インサート >>

- NC2032: 炭素鋼、合金鋼、鋳物などHRC40までのあらゆる鋼材向けです。
- NC2035: ALDURAコーティングでインサートへの熱伝達を防止し、高い耐摩耗性能を誇ります。
 - HRC56までの鋼材向けです。
- XP9001: アルミニウム、銅など非鉄金属やプラスチック、アクリル材向けです。

● 底面: ラジラス形状

角度	型番	コーティング	超硬材質		寸法			Wmin.	Wmax.	Tmax.
					L	S	Re			
45°	X060A45W020R	NC2032	TiAlN		6	2.05	0.04	0.20	0.86	0.8
		NC2035	ALDURA							
		XP9001	Uncoated							

● 底面: ラジラス形状

角度	型番	コーティング	超硬材質		寸法			Wmin.	Wmax.	Tmax.
					L	S	Re			
60°	X060A60W020R	NC2032	TiAlN		6	2.05	0.04	0.20	1.36	1.0
		NC2035	ALDURA							
		XP9001	Uncoated							

● 底面: ボール形状

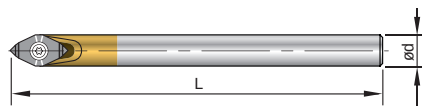
角度	型番	コーティング	超硬材質		寸法			R max. Depth	Wmax.	Tmax.
					L	S	Re			
45°	X060A45R020	NC2032	TiAlN		6	2.05	0.2	0.12	0.93	0.8
		NC2035	ALDURA							
		XP9001	Uncoated							

● 底面: ボール形状

角度	型番	コーティング	超硬材質		寸法			R max. Depth	Wmax.	Tmax.
					L	S	Re			
60°	X060A60R020	NC2032	TiAlN		6	2.05	0.2	0.10	1.39	1.0
		NC2035	ALDURA							
		XP9001	Uncoated							

▶ ホルダー >>

- 1本のホルダーにX060シリーズ全てのインサートが取付け可能です



型番	シャンク	Ød	L	ネジ/締付トルク	レンチ
99619-X060-06	Steel	6	40	*NS-22044 0.9Nm	NK-T7
99619-X060-06L	Carbide	6	60		
99619-X060-06LS	Steel	6	60		
99619-X060-06XL	Carbide	6	100		
99619-X060-08	Steel	8	60		

*トルクレンチの使用を推奨

▶ ホルダー >>

- 1本のホルダーにX060シリーズ全てのインサートが取付け可能です



型番	シャンク	Ød	L	ネジ/締付トルク	レンチ
99619-X060-06	Steel	6	40	*NS-22044 0.9Nm	NK-T7
99619-X060-06L	Carbide	6	60		
99619-X060-06LS	Steel	6	60		
99619-X060-06XL	Carbide	6	100		
99619-X060-08	Steel	8	60		

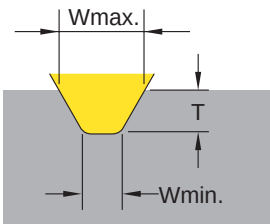
*トルクレンチの使用を推奨

V045 45° 刻印カッター



▶ インサート >>

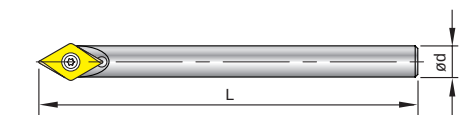
- NC2071:** • 最小切込み量0.2mmを実現しています。
• HRC30以下の鋼材、非鉄金属、ステンレス鋼に適した汎用グレードです。
- NC2032:** • 長寿命です。
• HRC30～50の鋼材、炭素鋼、合金鋼、鋳物向けです。
- NC9031:** • 全周研磨された鋭い切れ刃が繊細な刻印加工に対応します。
• アルミニウム、真鍮、銅、チタン、プラスチック、アクリルなどの非鉄金属向けです。



角度	型番	コーティング	超硬材質		寸法			W		T	
					L	S	Re	Wmin.	Wmax.	Tmin.	Tmax.
45°	V04506T1W06	NC2071	TiN		6.35	2.0	0.2	0.65	2.1	0.20	2.0
		NC2032	TiAlN					0.65		0.20	
		NC9031	TiN					0.45		0.05	

▶ ホルダー >>

- 超硬ホルダーは焼きばめ対応で、さらなる高速加工が可能です。
- 全長100mmのXLグレードは、アルミニウム、アルミニウム合金加工専用です。



角度	型番	シャンク	Ød	L	ネジ/締付トルク	レンチ
45°	99619-V045-06	Steel	6	40	*NS-22044 0.9Nm	NK-T7
	99619-V045-06L	Carbide		60		
	99619-V045-06XL	Carbide		100		
	99619-V045-08	Steel	8	60		

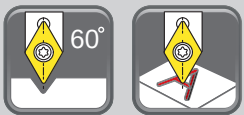
*トルクレンチの使用を推奨

▶ スターターキット >> V045 & V060

角度	型番	シャンク Ø	同梱インサート	セット内容
45°	99619-V045-03K-71	Ø6	V04506T1W06-NC2071	1 x ホルダー 1 x レンチ 3 x インサート
	99619-V045-03K-32		V04506T1W06-NC2032	
	99619-V045-03K-31		V04506T1W06-NC9031	
60°	99619-V060-03K-71	Ø6	V06006T1W06-NC2071	
	99619-V060-03K-32		V06006T1W06-NC2032	
	99619-V060-03K-35		V06006T1W06-NC2035	
	99619-V060-03K-31		V06006T1W06-NC9031	

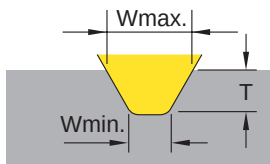


45° 60° V060 60° 刻印カッター



▶ インサート >>

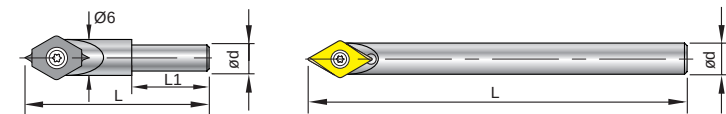
- NC2071:** • 最小切込み量0.2mmを実現しています。
• HRC30以下の鋼材、非鉄金属、ステンレスに適した汎用グレードです。
- NC2032:** • 長寿命です。
• HRC30～50の鋼材、炭素鋼、合金鋼、鋳鉄向けです。
- NC2035:** • ALDURA コーティングで、耐熱性と高い耐摩耗性を誇ります。
• HRC56までの焼入れ鋼向けです。
- NC9031:** • 全周研磨された鋭い切れ刃が繊細な刻印加工に対応します。
• アルミニウム、真鍮、銅、チタン、プラスチック、アクリルなどの非鉄金属向けです。
- NC9036:** • DLCコーティング、とてもシャープな切れ刃が優れた表面仕上げを実現します。
• アルミニウム、真鍮、銅、チタン、プラスチック、アクリル等の非鉄金属向けです。



角度	型 番	コーティ ング	超硬 材質		寸 法			W		T		
					L	S	Re	Wmin.	Wmax.	Tmin.	Tmax.	
60°	V06006T1W06	NC2071	TiN	K20F		6.35	2.0	0.2	0.65	2.7	0.20	2.0
		NC2032	TiAlN						0.65		0.20	
		NC2035	ALDURA						0.65		0.20	
		NC9031	TiN						0.45		0.05	
角度	型 番	コーティ ング	超硬 材質		寸 法			W		T		
					L	S	Re	Wmin.	Wmax.	Tmin.	Tmax.	
60°	V06006T1W03	NC2032	TiAlN	K20F		6.35	2.0	---	0.25	1.1	0.05	0.8
		NC9036	DLC									

▶ ホルダー >>

- 超硬ホルダーは焼きばめ対応で、さらなる高速加工が可能です。
- 全長100mmのXLグレードは、アルミニウム、アルミニウム合金加工専用です。

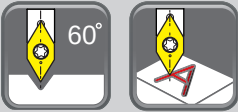


角度	型番	シャンク	Ød	L	L1	ネジ/締付トルク	レンチ
60°	99619-V060-04	Steel	4	30	12	*NS-22044 0.9Nm	NK-T7
	99619-V060-06	Steel	6	40	---		
	99619-V060-06L	Carbide		60	---		
	99619-V060-06XL	Carbide		100	---		
	99619-V060-08	Steel	8	60	---		

*トルクレンチの使用を推奨

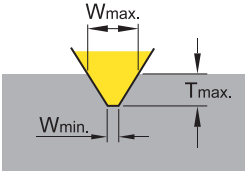
W060 刻印用インサート

60° 60°/90° N9MT080201W



インサート >>

- 刻印機等の浅く細かい刻印に最適です。
- シャンク径はインサートと同じ4mmです。
- インサートは2コーナー使用です。

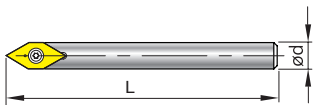


NC2032: 焼入れしていない一般鋼材向けです。

角度	型番	コーティング	超硬材質		寸法		Wmin.	Wmax.	Tmax.
					L	S			
60°	W06004S101-NC2032	TiAlN	K20F		4.5	1.3	0.1	0.33	0.2
	W06004S102-NC2032						0.2	0.66	0.4
	W06004S103-NC2032						0.3	0.99	0.6

ホルダー >>

- スチール製です。



角度	型番	Ød	L	ネジ/締付トルク	レンチ
60°	99619-W060-04	4	40	*NS-18037 0.6Nm	NK-T6

*トルクレンチの使用を推奨

切削条件表 >>

S101	被削材	S (r.p.m)	f (mm/rev.)	インサート グレード	切り込み深さ (mm)				
					1st	2nd	3rd	~	最終パス
Tmax.: 0.2mm	炭素鋼 C<0.3%	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.015	NC2032	0.1	0.05	0.03	0.02	0.02
	炭素鋼 C>0.3%	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.012	NC2032	0.1	0.05	0.03	0.02	0.02
	合金鋼	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.010	NC2032	0.08	0.03	0.03	0.02	0.02
	ステンレススチール	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.010	NC2032	0.08	0.03	0.03	0.02	0.02
	鋳物	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.010	NC2032	0.1	0.05	0.03	0.02	0.02
	アルミニウム、非鉄金属	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.020	NC2032	0.1	0.05	0.03	0.02	0.02
S102	被削材	S (r.p.m)	f (mm/rev.)	インサート グレード	切り込み深さ (mm)				
					1st	2nd	3rd	4th	最終パス
Tmax.: 0.4mm	炭素鋼 C<0.3%	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.015	NC2032	0.2	0.1	0.05	0.03	0.02
	炭素鋼 C>0.3%	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.012	NC2032	0.15	0.1	0.05	0.03	0.02
	合金鋼	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.010	NC2032	0.12	0.08	0.05	0.03	0.02
	ステンレススチール	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.010	NC2032	0.12	0.05	0.05	0.03	0.02
	鋳物	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.010	NC2032	0.15	0.1	0.05	0.03	0.02
	アルミニウム、非鉄金属	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.020	NC2032	0.2	0.1	0.1	0.05	0.02
S103	被削材	S (r.p.m)	f (mm/rev.)	インサート グレード	切り込み深さ (mm)				
					1st	2nd	3rd	4th	最終パス
Tmax.: 0.6mm	炭素鋼 C<0.3%	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.015	NC2032	0.25	0.1	0.05	0.05	0.02
	炭素鋼 C>0.3%	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.012	NC2032	0.2	0.1	0.05	0.05	0.02
	合金鋼	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.010	NC2032	0.15	0.1	0.05	0.03	0.02
	ステンレススチール	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.010	NC2032	0.15	0.05	0.05	0.03	0.02
	鋳物	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.010	NC2032	0.2	0.1	0.05	0.05	0.02
	アルミニウム、非鉄金属	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.020	NC2032	0.3	0.1	0.1	0.05	0.02



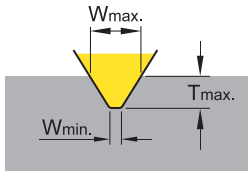
インサート >>

- インサートや切れ刃のコーナー交換をする際も、工具長をリセットする必要はありません。
- 小径のモミツケに最適です。
- インサートは4コーナー使用可能です。

60-NC40: 先端角 60° タイプの刻印用インサートです。
焼き入れ鋼、高硬度材を除く一般鋼材用の汎用グレードです。

NC40: 焼入れしていない一般鋼材向けです。

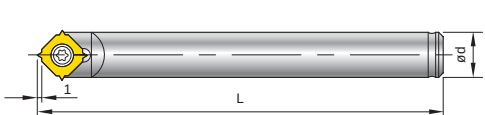
NC10: 鋳物や非鉄金属用の汎用グレードです。



角度	型番	コーティング	超硬材質		寸法		Wmin.	Wmax.	Tmax.
					L	S			
60°	60-NC40	TiN	K20F		8	2.38	0.2	1.1	0.8
90°	N9MT080201W NC40	TiN	K20F				0.2	2.0	0.9
	NC10	TiAlN	K20F				0.2	2.0	0.9

ホルダー >>

- NCスポットドリルと共通のホルダーです。(φ10)



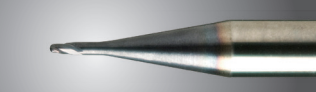
型番	Ød	L	ネジ/締付トルク	レンチ
99616-10	10	90	NS-30055 2.0 Nm	NK-T8
99616-3/8	3/8"	90		

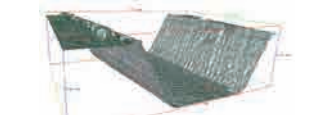
切削条件表 >>

	被削材	S (r.p.m)	f (mm/rev.)	インサート グレード	切り込み深さ (mm)			
					1st	2nd	3rd	最終パス
焼き入れ前の鉄系全般 鋳物 非鉄金属	60-NC40, NC40	5000 ~ 20000	0.008 ~ 0.02	60-NC40, NC40	0.3	0.2	0.2	0.05
	60-NC40, NC10	5000 ~ 20000	0.008 ~ 0.02	60-NC40, NC10	0.3	0.2	0.2	0.05
	NC10	5000 ~ 20000	0.008 ~ 0.02	NC10	0.3	0.2	0.2	0.05

パフォーマンス

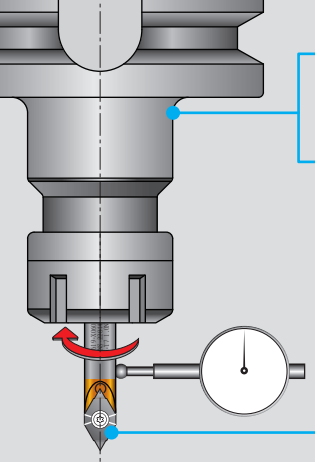
▶ 比較 >>

工 具				
切削条件		00-99619-V060-06 V06006T1W06-NC2071	刻印カッター	ボールノーズエンドミルR0.4mm
ワーク材質 SKD 61 (JIS G 4404), 硬度: HRB92~93 (HB 200)				
主軸回転数	r.p.m.	10000	10000	10000
F=送り速度	mm/min.	100	100	300
加工深さ Ap		0.2 mm	0.2 mm	0.05 mm, 4パスにて0.2mmを加工
加工口元の粗さ Ra		0.36 μ m	0.83 μ m	0.46 μ m
交換と再セッティング		不要	必要	必要
工具寿命		長い	短い	短い

Alicona社IMFシステムによる測定				
----------------------	--	---	--	---

工 具		00-99619-V060-06 V06006T1W06-NC2071	00-99619-V060-06 V06006T1W06-NC2071	00-99619-V060-06 V06006T1W06-NC2035
切削条件				
ワーク材質		P SKD 51	M SS	H SKD 61 (50HRC)
主軸回転数	r.p.m.	10000	10000	10000
F=送り速度	mm/min.	300	300	100
加工深さ Ap		0.1 mm	0.35 mm	0.2 mm
交換と再セッティング		不要	不要	不要
工具寿命		24 min.(1440 sec.)	7.2 meters	3.5 meters

▶ 注意 >>



- 推奨ホルダー**
焼きばめホルダー、ハイドロチャック、高精度のスプリングコレットを推奨します。
- ホルダーの事前調整**
最低G6.3/10,000回転以下にバランス取りされたホルダーが必要です。
- Z軸の下向き送り速度**
Z軸の送り速度はテーブルの送り速度の50%に低減してください。
- シャンクの振れ幅**
シャンクの振れ精度は0.01mm以下です。
- トルクドライバーを推奨**
締め付けトルク 0.9N・m.

6 切削液と冷却条件

切削液 / 切削油	
P 鉄	M ステンレススチール
S チタン	H 焼き入れ鋼
N 非鉄金属	K 鋳鉄

Oil

Air

▶ インサートの取り付け

- インサートをインサートポケットにおいてください。

• Step-1



• Step-2



• Step-3



切削条件表 >> X060 刻印カッター

▶ X060A30W020R / X060A30R020

(Tmax. : 0.6mm)

被削材	S (r.p.m.)	f (mm/rev.)		インサートグレード	切込み深さ (mm)					
		コーナー ラジアスタイプ	ボールノーズ タイプ		1パス	2パス	3パス	4パス	5パス	最終パス
P 炭素鋼 C<0.3%	8000 ~ 40000	0.001 ~ 0.010	0.002 ~ 0.015	NC2032	0.2	0.1	0.05	0.05	0.05	0.02
P 炭素鋼 C>0.3%		0.001 ~ 0.008	0.002 ~ 0.012	NC2032	0.15	0.1	0.05	0.05	0.05	0.02
P 合金鋼		0.001 ~ 0.006	0.002 ~ 0.010	NC2032, NC2035	0.15	0.1	0.05	0.05	0.03	0.02
M ステンレススチール		0.001 ~ 0.006	0.002 ~ 0.010	NC2032	0.1	0.05	0.05	0.03	0.03	0.02
K 鋳物		0.001 ~ 0.006	0.002 ~ 0.010	NC2032	0.15	0.1	0.05	0.05	0.03	0.02
N アルミニウム		0.001 ~ 0.012	0.002 ~ 0.020	XP9001	0.2	0.1	0.1	0.05	0.05	0.02
N 銅、真鍮		0.001 ~ 0.012	0.002 ~ 0.020	XP9001	0.2	0.1	0.1	0.05	0.05	0.02
H HRC56までの焼き入れ鋼		0.001 ~ 0.005	0.002 ~ 0.006	NC2035	0.1	0.05	0.03	0.03	0.02	0.01

▶ X060A45W020R / X060A45R020

(Tmax. : 0.8mm)

被削材	S (r.p.m.)	f (mm/rev.)		インサートグレード	切込み深さ (mm)					
		コーナー ラジアスタイプ	ボールノーズ タイプ		1パス	2パス	3パス	4パス	5パス	最終パス
P 炭素鋼 C<0.3%	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.012	0.002 ~ 0.015	NC2032	0.3	0.2	0.1	0.05	0.05	0.03
P 炭素鋼 C>0.3%		0.002 ~ 0.010	0.002 ~ 0.012	NC2032	0.25	0.15	0.1	0.05	0.05	0.03
P 合金鋼		0.002 ~ 0.010	0.002 ~ 0.010	NC2032, NC2035	0.2	0.1	0.05	0.05	0.05	0.03
M ステンレススチール		0.002 ~ 0.008	0.002 ~ 0.010	NC2032	0.2	0.1	0.05	0.05	0.05	0.03
K 鋳物		0.002 ~ 0.010	0.002 ~ 0.010	NC2032	0.2	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03
N アルミニウム		0.002 ~ 0.015	0.002 ~ 0.020	XP9001	0.3	0.2	0.1	0.1	0.05	0.03
N 銅、真鍮		0.002 ~ 0.015	0.002 ~ 0.020	XP9001	0.3	0.2	0.1	0.1	0.05	0.03
H HRC56までの焼き入れ鋼		0.002 ~ 0.006	0.002 ~ 0.006	NC2035	0.15	0.1	0.05	0.05	0.03	0.02

▶ X060A60W020R / X060A60R020

(Tmax. : 1.0mm)

被削材	S (r.p.m.)	f (mm/rev.)		インサートグレード	切込み深さ (mm)					
		コーナー ラジアスタイプ	ボールノーズ タイプ		1パス	2パス	3パス	4パス	5パス	最終パス
P 炭素鋼 C<0.3%	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.012	0.002 ~ 0.015	NC2032	0.3	0.2	0.1	0.1	0.05	0.03
P 炭素鋼 C>0.3%		0.002 ~ 0.010	0.002 ~ 0.012	NC2032	0.3	0.2	0.1	0.1	0.05	0.03
P 合金鋼		0.002 ~ 0.010	0.002 ~ 0.010	NC2032, NC2035	0.3	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03
M ステンレススチール		0.002 ~ 0.008	0.002 ~ 0.010	NC2032	0.2	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03
K 鋳物		0.002 ~ 0.010	0.002 ~ 0.010	NC2032	0.3	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03
N アルミニウム		0.002 ~ 0.015	0.002 ~ 0.020	XP9001	0.3	0.2	0.1	0.1	0.05	0.03
N 銅、真鍮		0.002 ~ 0.015	0.002 ~ 0.020	XP9001	0.3	0.2	0.1	0.1	0.05	0.03
H HRC56までの焼き入れ鋼		0.002 ~ 0.006	0.002 ~ 0.006	NC2035	0.2	0.1	0.05	0.05	0.03	0.02

▶ X060A90W020R

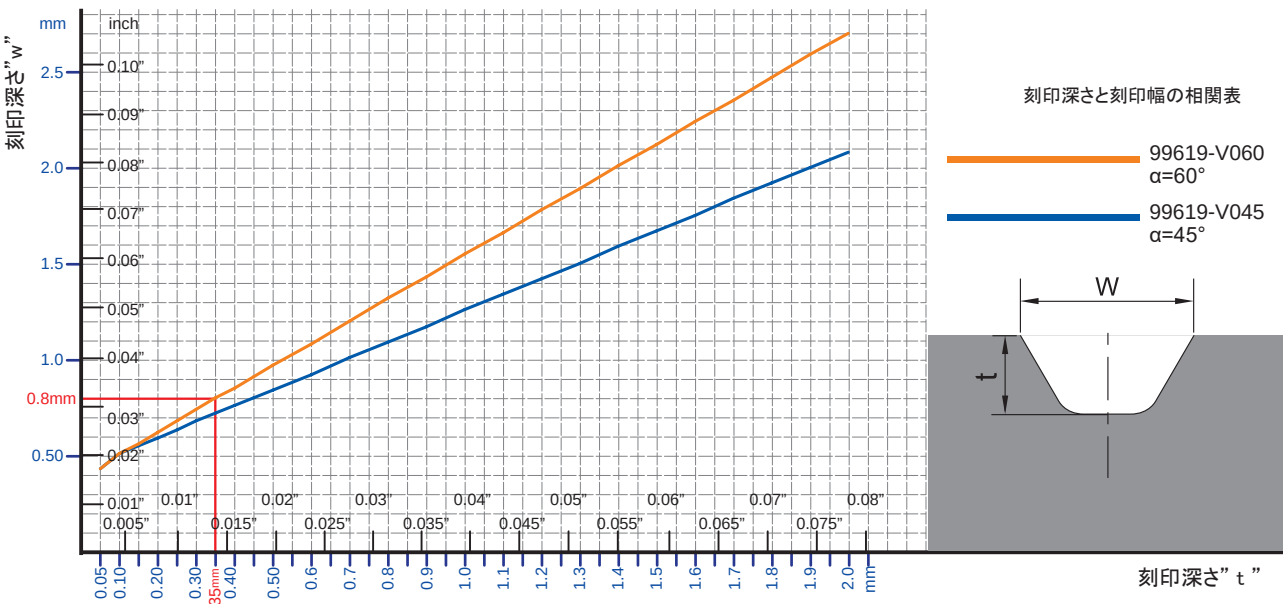
(Tmax. : 1.0mm)

被削材	S (r.p.m.)	f (mm/rev.)	インサートグレード	切込み深さ (mm)					
				1パス	2パス	3パス	4パス	5パス	最終パス
P 炭素鋼 C<0.3%	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.015	NC2032	0.35	0.25	0.15	0.1	0.05	0.03
P 炭素鋼 C>0.3%		0.002 ~ 0.012	NC2032	0.3	0.2	0.1	0.1	0.05	0.03
P 合金鋼		0.002 ~ 0.010	NC2032, NC2035	0.3	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03
M ステンレススチール		0.002 ~ 0.010	NC2032	0.2	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03
K 鋳物		0.002 ~ 0.010	NC2032	0.3	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03
N アルミニウム		0.002 ~ 0.020	XP9001	0.4	0.3	0.2	0.1	0.05	0.03
N 銅、真鍮		0.002 ~ 0.020	XP9001	0.4	0.3	0.2	0.1	0.05	0.03
H HRC56までの焼き入れ鋼		0.002 ~ 0.006	NC2035	0.2	0.1	0.05	0.05	0.03	0.02

切削条件表 >> V045/V060 刻印カッター

- 刻印幅(w)を相関表の縦軸から選んで下さい。選んだ(w)の点から水平に線を引きます。インサートの角度(45°または60°)を選び、水平線との交点を求めます。
- 上記の交点から、垂直線を表の横軸に向けておろします。横軸との交点で刻印深さ(t)が決定されます。

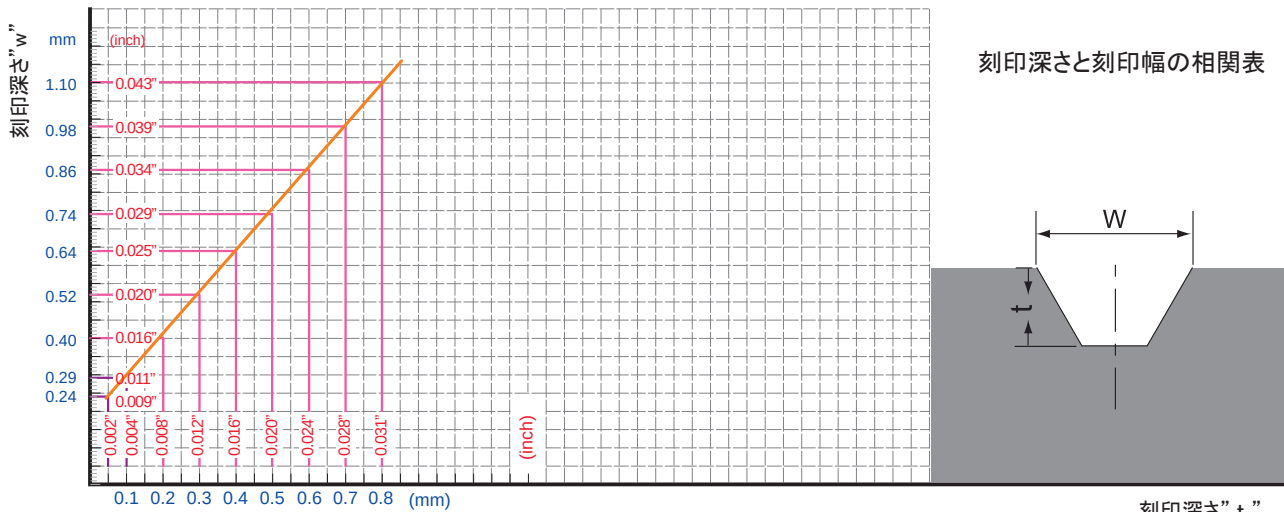
▶ V045/V060 T1W06



ワーク材質		S (r.p.m)	f (mm/rev.)	インサートのグレード
P	炭素鋼	5000~40000	0.008~0.05	NC2071,NC2032
	合金鋼			
M	ステンレスチール	5000~40000	0.008~0.05	NC2071,NC9031
K	鋳鉄	5000~40000	0.008~0.03	NC2032
N	アルミニウム≧／非鉄金属	5000~40000	0.008~0.08	NC2071,NC9031
H	HRC56までの焼き入れ鋼	6000~35000	0.003~0.01	NC2035

		(Tmax. : 2.0mm)						
ワーク材質		1パス	2パス	3パス	4パス	5パス	6パス	最終パス
P	炭素鋼	0.8	0.6	0.3	0.2	0.1	—	0.05
	合金鋼	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.05
M	ステンレスチール	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.05
K	鋳鉄	0.8	0.6	0.3	0.2	0.1	—	0.05
N	アルミニウム≧／非鉄金属	1.0	0.8	0.2	—	—	—	0.05
H	HRC56までの焼き入れ鋼	0.2	0.2	0.15	0.15	0.1	0.1	0.05

▶ V060 T1W03



ワーク材質		S (r.p.m)	f (mm/rev.)	インサートのグレード
P	炭素鋼 C<0.3%	8000 ~ 40000	0.005 ~ 0.010	NC2032
	炭素鋼 C>0.3%			
	合金鋼			
M	ステンレスチール	8000 ~ 35000	0.003 ~ 0.010	NC9036
K	鋳鉄	6000 ~ 35000	0.005 ~ 0.015	NC2032
N	アルミニウム	8000 ~ 40000	0.005 ~ 0.015	NC9036
	銅、真鍮			
S	チタン	6000 ~ 15000	0.003 ~ 0.010	NC9036

		(Tmax. : 0.8mm)						
ワーク材質		1st	2nd	3rd	4th	5th	～	最終パス
P	炭素鋼 C<0.3%	0.3	0.2	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03
	炭素鋼 C>0.3%	0.3	0.2	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03
	合金鋼	0.3	0.1	0.1	0.05	0.05	0.05	0.03
M	ステンレスチール	0.2	0.1	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03
K	鋳鉄	0.2	0.1	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03
N	アルミニウム	0.2	0.1	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03
	銅、真鍮	0.2	0.1	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03
S	チタン	0.2	0.1	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03



NCデバリングカッター>>> 60° & 90°

微細な穴のバリ取りに最適。

P M K N

▶ インサート交換式、高精度超硬チップ。

- ・CNC機による高速、高送りのためのバリ取りツールです
- ・インサート交換式の為、バリの位置を正確に捉えます



Features >

X060A..T3

3 枚刃、インサート

2 コーナー使用

	60°	90°
30° Tmax. 0.9mm	45° Tmax. 0.9mm	
最小 0.1mm	最小 0.1mm	
0.5	0.5	

- ・小さな面取り < 90° に最適
- ・チップポケットが大きく 除去量UP

X060A..T6

6 枚刃、インサート

1 コーナー使用

	60°	90°
30° Tmax. 1.8mm	45° Tmax. 1.5mm	
最小 0.1mm	最小 0.5mm	
0.5		

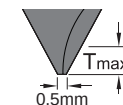
- ・面取りに最適
- ・高速で短時間のバリ取りが可能

NC デバリングカッター 60° & 90°



▶ インサート >>

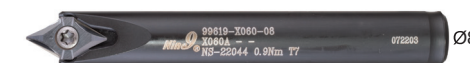
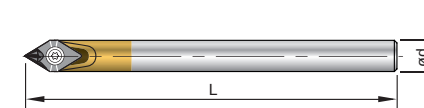
NC2032: ・炭素鋼、合金鋼、鋳物などHRC40までのあらゆる鋼材向けです。



角度	型 番	コーティング	超硬材質		寸法		Tmin.	Tmax.
					L	S		
60°	X060A60T6-NC2032	TiAlN	K20F		6	2.0	0.1	1.8
90°	X060A90T6-NC2032						0.5	1.5

▶ホルダー >>

- ・1本のホルダーにX060シリーズ全てのインサートが取り付け可能です



型 番	シャンク	Ød	L	ネジ	レンチ
99619-X060-06	スチール	6	40	*NS-22044 0.9Nm	NK-T7
99619-X060-06L	超硬	6	60		
99619-X060-06LS	スチール	6			

*トルクレンチの使用を推奨

▶スターターキット >>

型 番	超硬シャンク Ø	角度	同梱インサート	セット内容
99619-X060-DB60-02K-32	6 (99619-X060-06L)	60°	X060A60T6-NC2032	1 x Holder 1 x T7 Key 2 x inserts
99619-X060-DB90-02K-32		90°	X060A90T6-NC2032	



▶ 切削条件表 >>

ワーク材質		S (r.p.m.)	送り速度 (mm / 1刃)	インサートグレード
P	炭素鋼 C<0.3%	8000~40000	0.005-0.05	NC2032
	合金鋼	6000~35000	0.005-0.04	
M	ステンレススチール	6000~25000	0.005-0.03	
K	鋳鉄	6000~35000	0.005-0.03	XP9001
N	アルミニウム	8000~40000	0.005-0.05	

チャンファーミル mini >>>

60° & 90°

表バリ、裏バリ両方のバリ取りが可能！！

P M K N H

▶ インサート角度 : 60° / 90°

・ホルダーは60°、90° どちらでも使用可能

▶ 6 枚刃

・6枚刃により送り速度が向上し、パフォーマンスが最適化されサイクルタイムが短縮されます。

▶ Ø5(mm)

90°インサート

60° インサート



Features >>>

▶ チャンファーミル mini 60°

- ・表バリ、裏バリの除去
- ・最小径5mmからラインナップ
- ・ねじ切り加工も可能
- ・6枚刃により送り速度が向上
- ・特殊なインサート形状とNine9のクランピングシステムにより、高精度で正確な位置決めが可能
- ・最小径5mmはM6×P0.75の内ねじ加工が可能
- ・NCプログラムによって異なるピッチサイズの加工も可能

例えばØ10インサートでP1.25~P2.0まで、調整が可能です。

▶ チャンファーミル mini 90°

- ・表バリ、裏バリの除去
- ・最小径5mmからラインナップ
- ・6枚刃により送り速度が向上



Applications



60°

・表裏のバリ取りとねじ切りを一度に行えます。

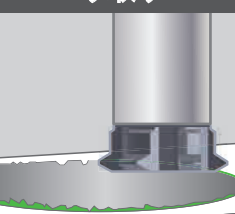


90°

最小径5mmから
ラインナップ

C0.2

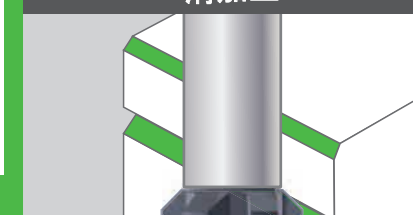
バリ取り



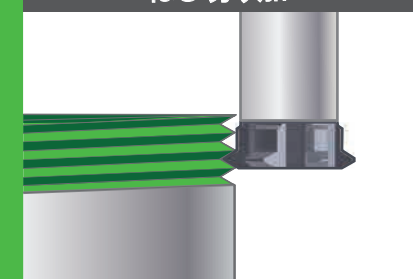
裏バリ取り



溝加工

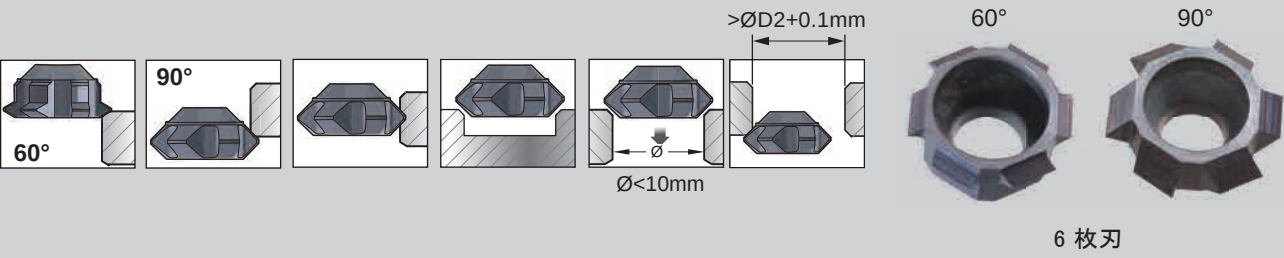


ねじ切り加工



“
・インデックス式インサートにより
10mm以下の狭小スペースに特化
・6枚刃により高送りが可能
HRC60以下の炭素鋼向けです
”

チャンファーマイルmini 60° & 90°



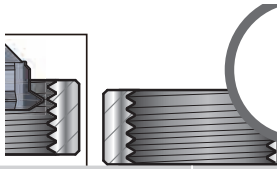
▶ インサート >>

NC2032: • TiAlNコーティングにより長寿命です。
• HRC60以下の炭素鋼、合金鋼、鋳鉄向けです。

XP9000: • 全周研磨されたすくい角と鋭い切れ刃により優れた表面仕上げを実現します。
• アルミニウム、チタン、真鍮、銅などの非鉄材料向けです。

▶ 60° チャンファーマイルmini

- 表バリ、裏バリの除去
- ねじ切り加工



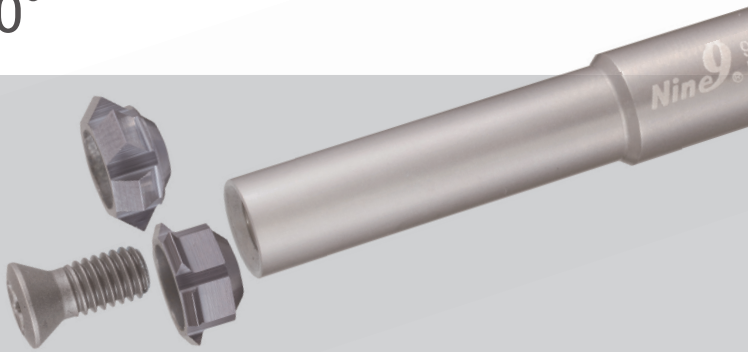
型 番	コーティング	超硬 材質		ØD1	ØD2	L	LC1	LC2	LC3	LC4	S	ピッチサイズ		面取り C0.1	
												mm	TPI	最小 穴	最大 穴
R06005-05006-32	TiAlN	K20F		3.9	5.0	0.06	0.03	0.35	0.41	2.45	2.45	0.7 - 0.75	28 - 24	4.1	4.8
R06005-05006-00	コーティング 無し			3.9	5.0	0.1	0.03	0.32	0.42	2.45	2.45	0.8 - 1.0	28 - 24	4.1	4.8
R06005-05010-32	TiAlN			3.9	5.0	0.1	0.03	0.32	0.42	2.45	2.45	0.8 - 1.0	28 - 24	4.1	4.8
R06005-05010-00	コーティング 無し			3.9	5.0	0.1	0.03	0.32	0.42	2.45	2.45	0.8 - 1.0	28 - 24	4.1	4.8
R06007-06810-32	TiAlN			5.5	6.8	0.1	0.03	0.40	0.50	3.25	3.25	0.8 - 1.25	20	5.7	6.6
R06007-06810-00	コーティング 無し			5.5	6.8	0.1	0.03	0.40	0.50	3.25	3.25	0.8 - 1.25	20	5.7	6.6
R06010-08510-32	TiAlN			6.9	8.5	0.1	0.03	0.49	0.59	4.60	4.60	1.0 - 1.5	18 - 16	7.1	8.3
R06010-08510-00	コーティング 無し			6.9	8.5	0.1	0.03	0.49	0.59	4.60	4.60	1.0 - 1.5	18 - 16	7.1	8.3
R06010-10010-32	TiAlN			6.9	10.0	0.1	0.03	0.92	1.02	4.60	4.60	1.0 - 2.0	14 - 9	7.1	9.8
R06010-10010-00	コーティング 無し			6.9	10.0	0.1	0.03	0.92	1.02	4.60	4.60	1.0 - 2.0	14 - 9	7.1	9.8

▶ 90° チャンファーマイルmini

- 表バリ、裏バリの除去

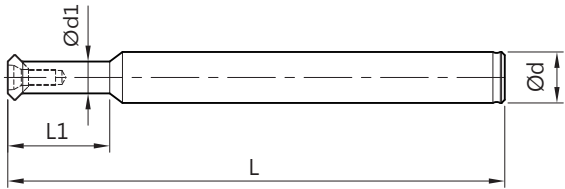
型 番	コーティング	超硬 材質		ØD1	ØD2	L	LC1	LC2	LC3	LC4	S	面取り C0.1	
												最小 穴	最大 穴
R09005-05060-32	TiAlN	K20F		3.9	5.0	0.6	0.05	0.6	1.2	1.77	2.45	4.1	4.8
R09005-05060-00	コーティング 無し			3.9	5.0	0.6	0.05	0.6	1.2	1.77	2.45	4.1	4.8
R09007-07020-32	TiAlN			5.1	7.0	0.2	0.05	1.0	1.2	2.17	3.25	5.3	6.8
R09007-07020-00	コーティング 無し			5.1	7.0	0.2	0.05	1.0	1.2	2.17	3.25	5.3	6.8
R09010-10010-32	TiAlN			7.2	10.0	0.1	0.05	1.45	1.55	2.97	4.60	7.4	9.8
R09010-10010-00	コーティング 無し			7.2	10.0	0.1	0.05	1.45	1.55	2.97	4.60	7.4	9.8

チャンファーマイルmini 60° & 90°



▶ ホルダー >>

- 焼入れ高合金鋼製
- 60°と90°のデバリングインサート用



型 番	タイプ	Ød	Ød1	L1	L	インサート タイプ	ねじ/ 締付トルク	レンチ
99626-CR05-08-076	BC08-CR05-076	8	3.5	12	76	Rxxx05	*NS-20045 0.6Nm	NK-T6
99626-CR05-05-043	BC05-CR05-043	5	3.5	18	43	Rxxx05	*NS-20045 0.6Nm	NK-T6
99626-CR07-08-078	BC08-CR07-078	8	5	16	78	Rxxx07	NS-25060 0.9Nm	NK-T7
99626-CR07-06-052	BC06-CR07-052	6	5	24	52	Rxxx07	NS-25060 0.9Nm	NK-T7
99626-CR10-08-082	BC08-CR10-082	8	6.8	20	82	Rxxx10	NS-35080 2.5Nm	NK-T15

*トルクレレンチの使用を推奨

▶ 切削条件表 >>

60° & 90° チャンファーマイルmini、バリ取り条件

ワーク材質		Vc (m/min.)	送り速度 (mm / tooth)	インサートグレード
P	炭素鋼	120 ~ 250	0.005 ~ 0.12	NC2032
	合金鋼	100 ~ 200	0.005 ~ 0.10	NC2032
M	ステンレススチール	60 ~ 150	0.005 ~ 0.10	NC2032
K	鋳鉄	80 ~ 180	0.005 ~ 0.10	NC2032
N	アルミニウム、非鉄金属	150 ~ 500	0.005 ~ 0.15	XP9000
H	HRC60以下の焼入れ鋼	40 ~ 100	0.005 ~ 0.05	NC2032

60° チャンファーマイルmini、ねじ切り条件

ワーク材質		Vc (m/min.)	送り速度 (mm / tooth)	インサートグレード
P	炭素鋼	80 ~ 150	0.002 ~ 0.013	NC2032
	合金鋼	60 ~ 120	0.002 ~ 0.01	NC2032
M	ステンレススチール	50 ~ 100	0.002 ~ 0.01	NC2032
K	鋳鉄	50 ~ 100	0.002 ~ 0.01	NC2032
N	アルミニウム、非鉄金属	100 ~ 300	0.002 ~ 0.013	XP9000
H	HRC60以下の焼入れ鋼	30 ~ 60	0.002 ~ 0.008	NC2032

チャンファーミル >>>

45° 表裏の面取りに最適!

Nine9のチャンファーミルは、インサート式で様々な面取り加工用に設計されています。高速加工対応の機械では特に威力を発揮します。多刃のインサートは高送りを実現し、性能を最大限に発揮して切削時間を低減します。

P M K N H

▶ 経済的

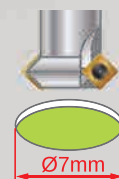
- ・各インサート4コーナー仕様
- ・長寿命



Features >>>

▶ すばらしい繰り返し精度

- ・面取り径φ7mmの、最小のチップ交換式カウンターシンク
- ・インサートはデュアルリリーフアングルを採用。高速加工に適した特殊ホーニングとコーティングを使用
- ・高送り実現のため、ホルダーの刃数を最適化



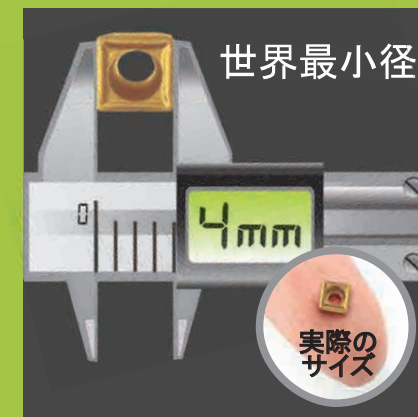
▶ アプリケーション

- ・表裏の面取り加工
- ・90°座ぐり加工と45°面取り加工が可能
- ・座ぐり加工、穴面取り加工、エッジ面取り加工、フェイスミル加工が可能

▶ 二次加工、バリ取りの手間を省略



Applications



世界最小径

実際のサイズ



▼ 面取り加工の工程をアップグレード!

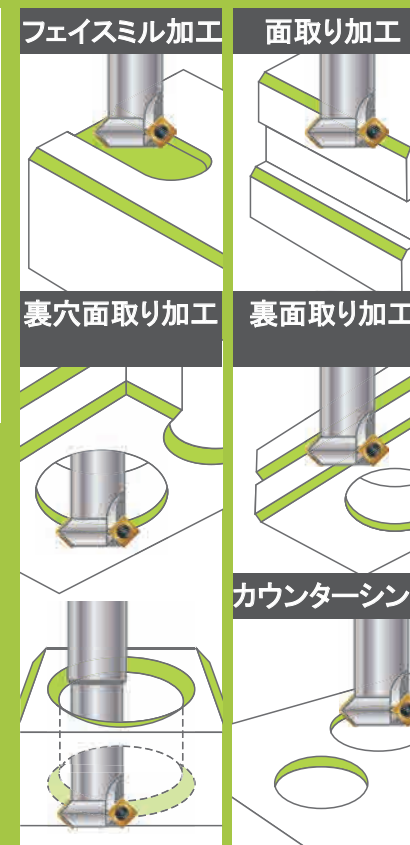


▼ 表、裏の面取りを1工程に短縮!

“

- ・高速回転と高送りが可能!!
- ・従来の面取り工具に比べ、切削速度は4倍、送り速度は10倍の速さを実現します!!

”



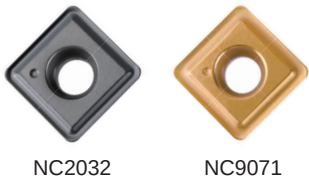
インサート式チャンファーマイル

▶ 特徴 >>

- デュアルリリーフ研磨と最適化されたコーティングにより、面取り工程における高速高送り加工を実現しています。
- 各インサートは4コーナー使用可能で、インサートのコストを低減します。
- 精密にホーニング加工された切れ刃が、優れた切粉排出性を備え、刃具寿命を高めます。

▶ インサート >>

- NC2032:** • AITiNコーティングで長寿命です。
- 炭素鋼、合金鋼、鋳鉄、HRC56までの焼入れ鋼向けです。
 - 各インサートは4コーナー使用可能です。
- NC9071:** • TiNコーティングです。鋭い切れ刃が素晴らしい表面仕上げを実現します。
- 非鉄材、アルミニウム、アルミニウム合金、真鍮、銅、ステンレス向けです。
 - 各インサートは4コーナー使用可能です。

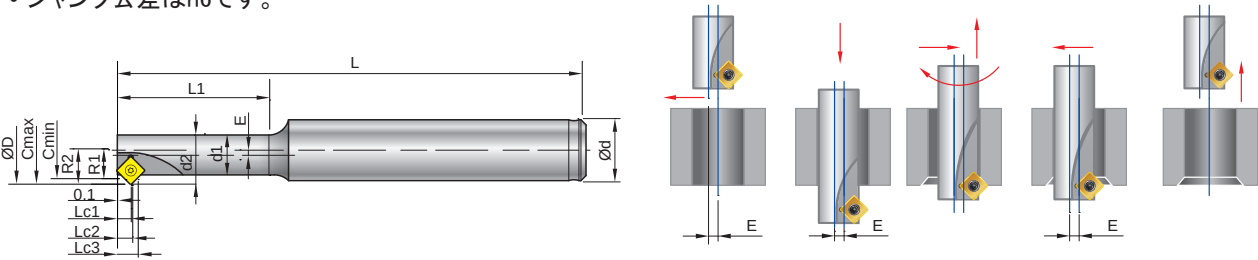


型 番	コーティ ング	超硬 材質	寸法			ネジ/締付	レンチ
			L	S	Re		
N9GX04T002	NC2032	K20F	4.0	1.8	0.2	*NS-18037 0.6Nm	NK-T6
	NC9071						
N9GX060204	NC2032		6.35	2.38	0.4	*NS-22055 0.9Nm	NK-T7
	NC9071						
N9GX090308	NC2032		9.52	3.18	0.8	NS-30072 2.0Nm	NK-T9
	NC9071						

*トルクレンチの使用を推奨

▶ ホルダー >>

- 熱間工具鋼製および焼入れ鋼製です。
- 工具の強度を最適化するためにネック部の断面形状を楕円としています。
- シャンク公差はh6です。



型 番	タイプ	Cmin ø	Cmax ø	ød	ød1	ød2	øD	R1	R2	L	L1	Lc1	Lc2	Lc3	E	z	インサート ネジ / レンチ
99616-C02	BC10-C02-80	6.8	8.8	10	5.25	6.5	9	3.4	4.4	80	20	2.56	2.93	3.93	1.25	1	N9GX04T002
99616-C04	BC12-C04-100	8.5	10.8	12	6.45	8	11.1	4.25	5.4	100	25	2.51	2.98	4.13	1.55	1	*NS-18037 0.6Nm NK-T6
99616-C06	BC12-C06-100	10.26	13.2	12	7.88	9.75	13.5	5.13	6.6	100	30	2.51	2.98	4.45	1.88	1	

*トルクレンチの使用を推奨

▶ ホルダー >>

- 工具鋼製です。
- シャンク公差はh6です。

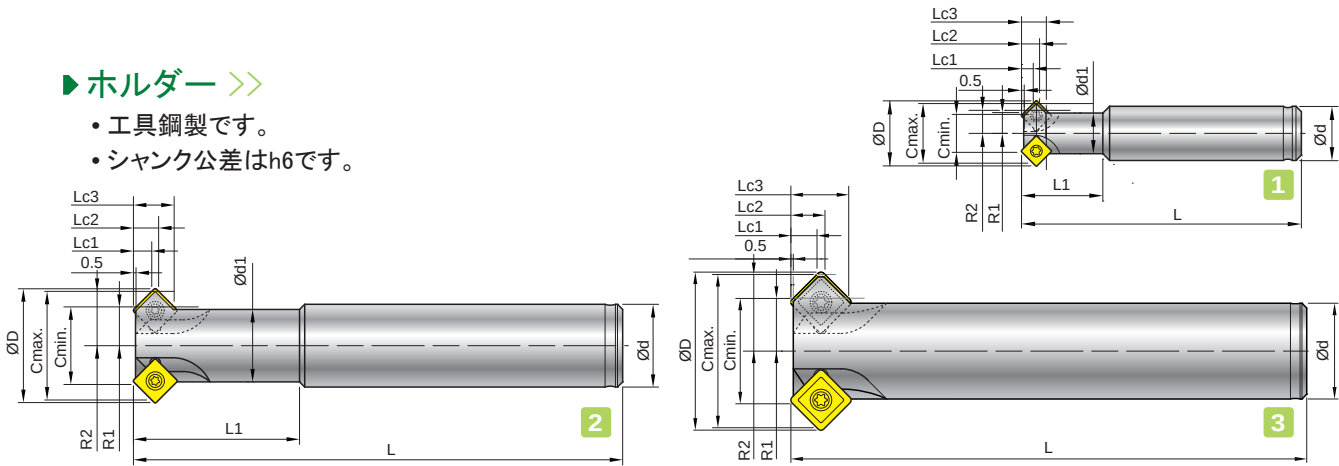
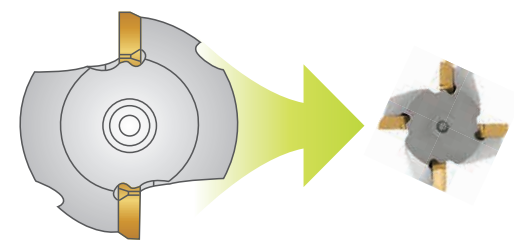


Fig	型 番	タイプ	Cmin ø	Cmax ø	ød	ød1	øD	R1	R2	L	L1	Lc1	Lc2	Lc3	z	インサート ネジ / レンチ
1	99616-C10	BC10-C07-60	7	11	10	7.5	12	3.5	5.5	60	15	2.6	2.9	4.6	2	N9GX04 *NS-18037 0.6Nm NK-T6
	99616-C20	BC12-C11-100	11	16	12	9.6	16.15	5.5	8.0	100	25	2.6	2.9	5.0	4	
2	99616-C30	BC16-C15-120	15	21	16	14	22	7.5	10.5	120	40	3.5	4.9	7.9	4	N9GX06 *NS-22055 0.9Nm NK-T7
	99616-C40	BC20-C19-130	19	25	20	18	26	9.5	12.5	130	50	3.5	4.9	7.9	4	
3	99616-C50	BC20-C22-130	22	32	20	--	33	11	16	130	--	5.5	7.1	12.1	4	N9GX090 NS-30072 2.0Nm
2	99616-C52	BC25-C22-180	22	32	25	20	33	11	16	180	80	5.5	7.1	12.1	4	NK-T9

*トルクレンチの使用を推奨

性能表



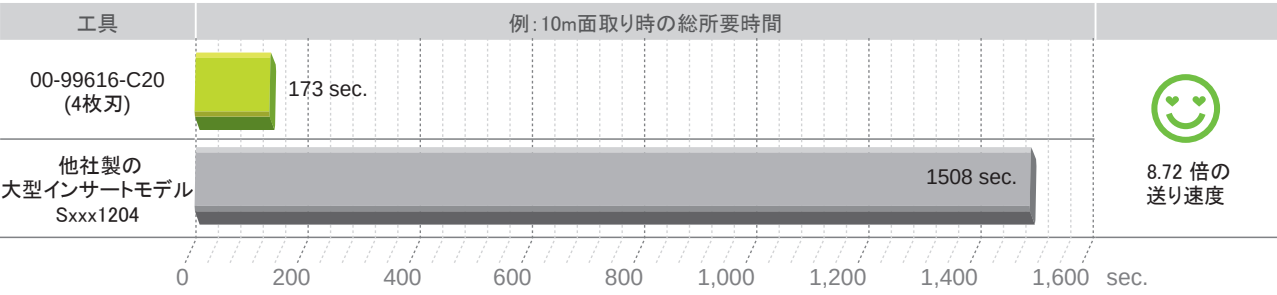
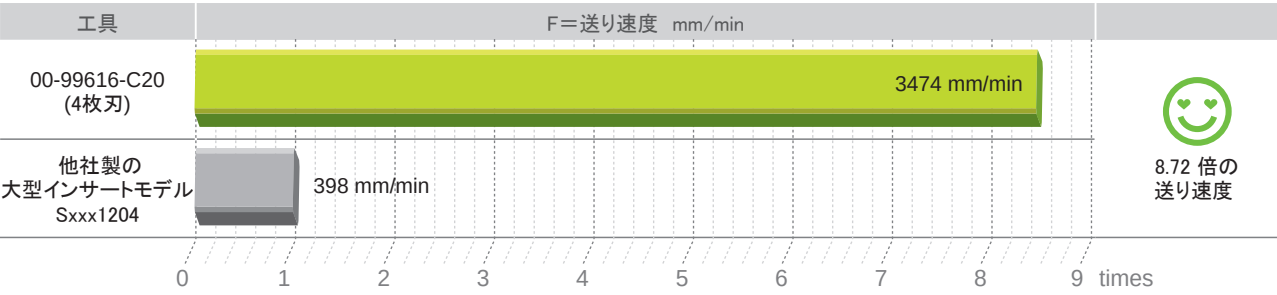
送り速度 = 一刃当たり送り×主軸回転×刃数 mm/min.

主軸回転数 = $\frac{\text{切削速度} \times 1000}{\pi \times C \text{min.}}$

▶テスト結果 >>

・大型インサートの面取りツール(Sxxx1204) とNine9 のN9GX04 インサートを比較

工 具			
切削条件		Nine9 チャンファーマイル	他社製の大型インサートモデル
面取り幅		1 mm	1 mm
f=1回転送り	mm/rev.	0.1	0.1
ユニットの外径	mm	11	32
刃数		4	2
Vc=切削速度	m/min.	300	200
主軸回転数	r.p.m.	8685	1990
F=送り速度	mm/min	3474	398



切削条件

▶ 99616-C02,C04,C06の切削条件 >>

ワーク材質		切削速度 VC m/min.	送り速度 mm/tooth	インサート グレード	
材質種類	材質名(JIS)		N9GX04T002		
			最大面取り量 1.5mm		
P	炭素鋼 C<0.3%	SS400	60-80-120	0.02 ~ 0.07	NC9071
	炭素鋼 C>0.3%	S50C, P5	60-80-120	0.02 ~ 0.07	NC2032
	低合金鋼 C<0.3%	SCM420	60-80-120	0.01 ~ 0.04	NC9071
	高合金鋼 C>0.3%	SKD11	60-80-120	0.02 ~ 0.07	NC2032
M	ステンレススチール	SUS304	30-60-100	0.01 ~ 0.04	NC9071
K	鋳鉄	FC25	60-80-120	0.02 ~ 0.06	NC2032
N	アルミニウム、非鉄金属	A6061	80-100-150	0.03 ~ 0.10	NC9071

▶ 99616-C10~C52の切削条件 >>

ワーク材質		切削速度 VC m/min.	送り速度 mm/tooth			インサートの グレード	
材質種類	材質名(JIS)		N9GX04T002	N9GX060204	N9GX090308		
			最大面取り 量 1.5mm	最大面取り 量 2.5mm	最大面取り 量 4mm		
P	炭素鋼 C<0.3%	SS400	150-250-350	0.06~0.12	0.10~0.25	0.10~0.25	NC9071
	炭素鋼 C>0.3%	S50C,P5	200-300-400	0.06~0.10	0.10~0.20	0.10~0.25	NC2032
	低合金鋼 C<0.3%	SCM420	180-240-260	0.06~0.10	0.10~0.20	0.10~0.20	NC9071
	高合金鋼 C>0.3%	SKD11	120-150-200	0.06~0.10	0.10~0.15	0.10~0.15	NC2032
M	ステンレススチール	SUS304	120-150-180	0.06~0.10	0.06~0.15	0.10~0.20	NC9071
K	鋳鉄	FC25	120-150-180	0.06~0.10	0.10~0.15	0.10~0.20	NC2032
N	アルミニウム、非鉄金属	A6061	200-400-600	0.06~0.15	0.10~0.25	0.10~0.25	NC9071
H	HRC50以下の焼入れ鋼	SKD61	80-90-100	0.06~0.10	0.06~0.12	0.10~0.15	NC2032

ERタイプインサート式工具システム >>>

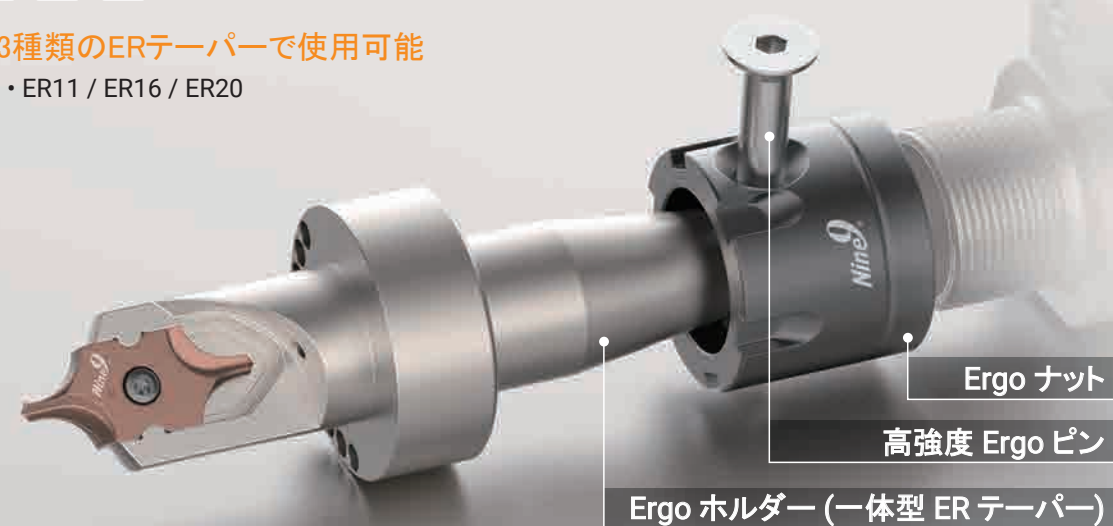
ERgo

高剛性、クイックチェンジ、高精度、工具長維持、内部クーラント

P M N

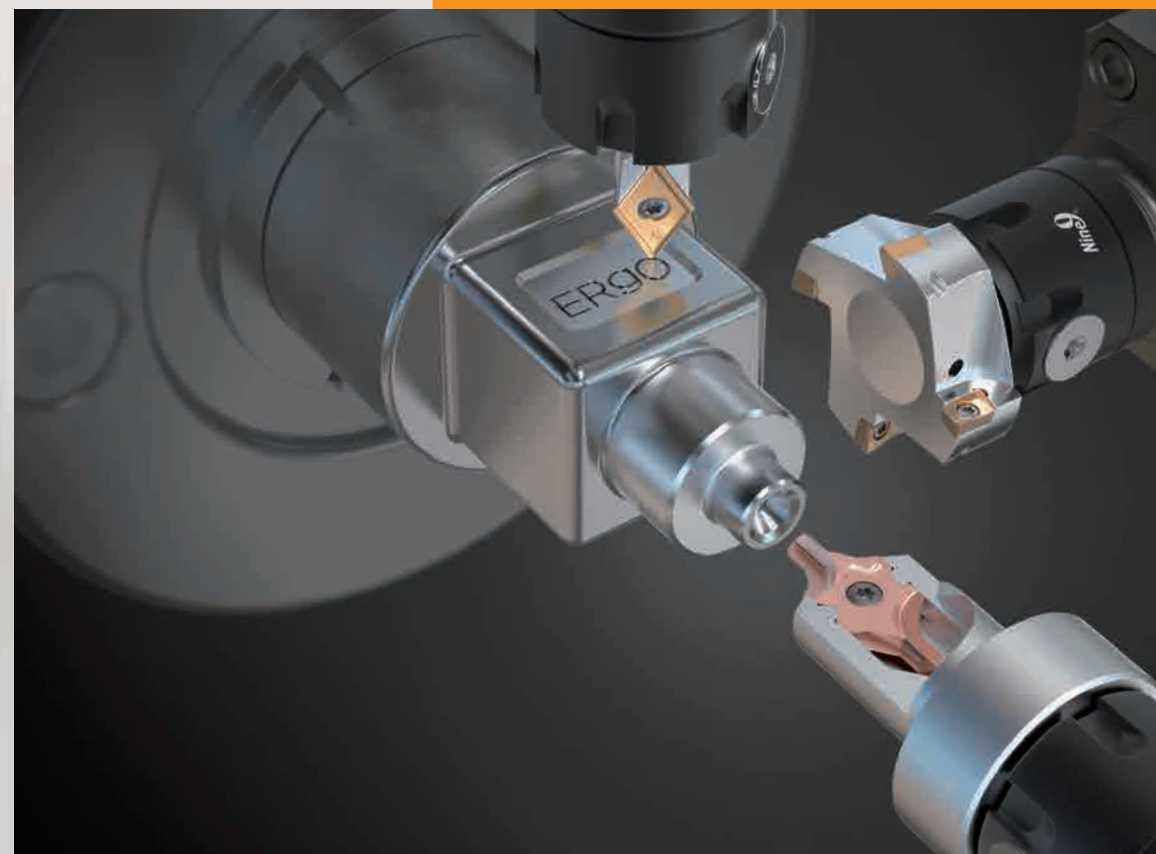
▶ 3種類のERテーパーで使用可能

• ER11 / ER16 / ER20



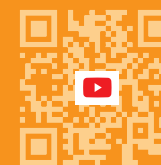
Concept >>>

- ▶ 一体型ERテーパシャンクカッター。
工具取付時の工具長補正ミスを防ぐことができます。
- ▶ ERgoナット、ERgoピン、ERgoホルダで構成。
- ▶ ERgoピンによりERgoホルダがERテーパーに押し付けられ、高い取付剛性にて固定されます。
“シンプルな構造で高い把持力を実現”
 - 短い工具長とクイックチェンジシステムにより、狭い作業スペースにも対応。
 - BT30、ドリブンツール、タッピング、ターニングセンターに最適。
 - 簡単にシンプルな組立。
- ▶ Ergo の別作品も製作可能。



迅速な工具交換で機械の
ダウンタイムを削減

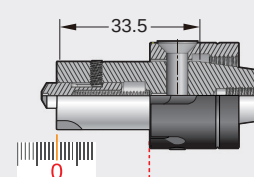
- 工具を簡単に脱着することが出来ます。
- 3種の工具長を選択できます。
- 工具を交換する際、工具長を補正する必要がありません。



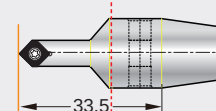
Applications

工具長 = 33.5mm

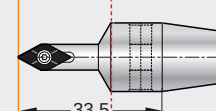
セッター TP



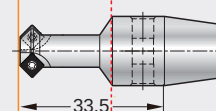
NCスポット&コーナーRカット



刻印 & バリ取りカッター

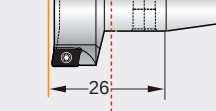
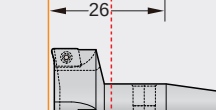
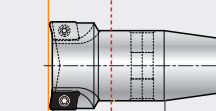
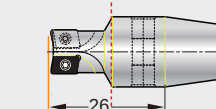


チャンファーマイル



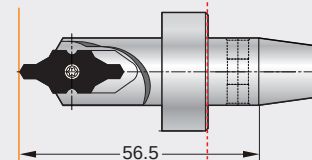
工具長 = 26mm

パワーミルφ10 ~ φ32mm



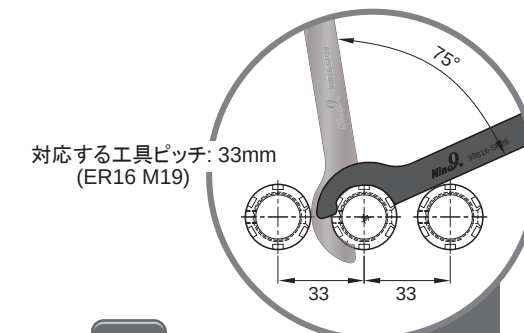
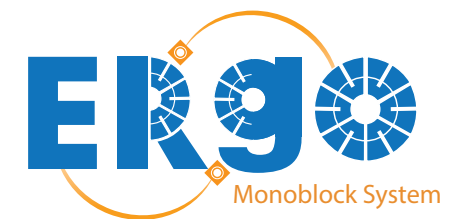
工具長 = 56.5mm

i-Center



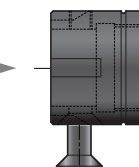
“ Ergo では以下工具が使用可能
・ミーリングカッター
・スポットドリル
・刻印カッター
・面取り工具
・センタードリル ”

ER16	i-Center センタースルークーラント対応 G6.3 10,000 r.p.m.	センタ穴 DIN 332 R センタ穴 DIN 332 A+B 座繰り & カウンターシンク 60°, 90° & 120°	I9MT1003 R / A+B 60° 90° 120° Ø1.0~Ø3.15	56.5 45	99816-IC10BH	OAL II 56.5 mm
ER16	X060 G4.0 20,000 r.p.m.	刻印加工 30° ~ 142° パリ取り加工 60° & 90°	X060 30° 45° 60° 90° 120° 142° 60° 90°	33.5 22	99816-X060	
ER16	スポットドリル G6.3 10,000 r.p.m.	モミツケ 面取り	V060 60°	33.5 22	99816-V060	OAL II 33.5 mm
			N9MT0802 90°	33.5 22	99816-610	
			N9MT11T3 90°	33.5 22	99816-614	
ER16	チャンファーマイル G6.3 10,000 r.p.m.	表 & 裏面取り加工 フェイスミル加工	N9GX04T002 45°	33.5 22 Ø12	99816-C10	
ER11	パワーミル センタースルークーラント対応 G6.3 10,000 r.p.m.	 より小さく効率的な刃	A9GT0602 Re 0.1 Re 0.2 & Re 0.5	26 14.5 Ø10	99816-10A06	OAL II 26 mm
26 14.5 Ø12			99816-12A06			
26 14.5 Ø16			99816-16A06			
26 14.5 Ø20			99816-20A06			
26 14.5 Ø25			99816-25A06			
26 14.5 Ø32			99816-32A06			

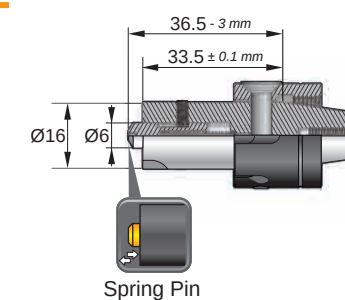
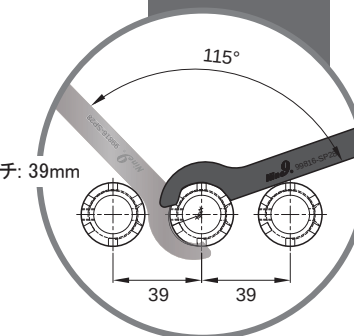


- ER 11
- ER 16
- ER 20

ピンとナットは
別販売



対応する工具ピッチ: 39mm
(ER16 M22)



Ergo
セッター TP
99816-TP

Ergo's Features

高い取付剛性 >>

- ERテーパシャンクカッターを内蔵し、組立時のバラツキを最小限にします。
- センタースルークーラントに対応しています。
- バランス調整済みで、高速加工に対応しています。
- 高い取付剛性と優れた振れ精度により工具寿命に優れます。

Ergo 一体型設計	工具 + スプリングコレット
- 工具の同心円度を向上 - 剛性の向上	- 締め付けのムラがないように気を付ける - 欠け、錆び、コレットの変形に気を付ける

工具長補正の必要なし！ セットアップ時間を短縮します >>

- 工具交換やセットアップタイム短縮をもたらします。
- 加工深さはインサートやホルダの交換後も一定です。

Ergo
超硬センタードリル
工具交換毎に工具長の調整が必要。

ER16でφ32の工具径を実現！ >>

- Ergo はカッタ径 φ10～φ32mmまで対応します。
- 大径工具対応により、高効率な加工が可能です。
- 短い工具長により、優れた振れ精度を実現します。

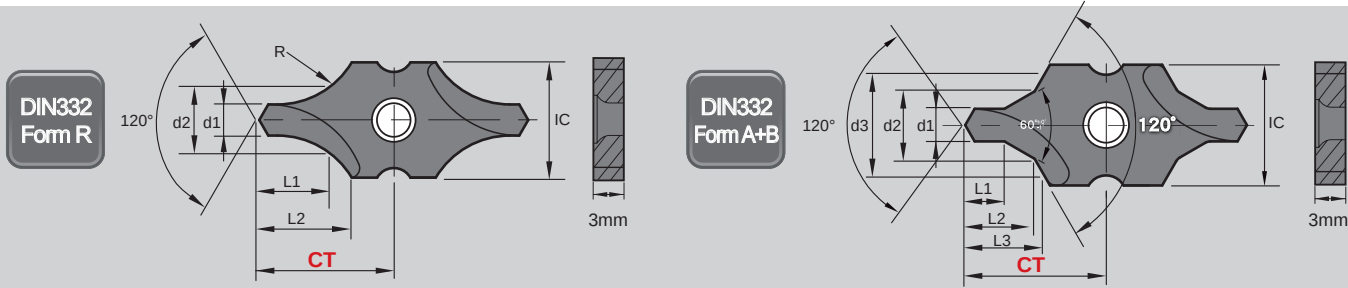
Ergo
ER 16 Max. Ø32 14.5
超硬エンドミル
ER 16 Max. Ø10 35

シンプルな工具取付方法 >>

- シンプルなERgoカッターは最小な部品で構成されており交換時間はわずか数秒です。
- 工具交換時の工具長繰り返し誤差は±0.1mm

Ergo カッター	工具 + スプリングコレット
ERgoカッターは時間を節約します。	ERコレットとシャンクの確認が毎回必要です。

Ergo i-Center 刃先交換式センタードリル



For DIN332 Form R (Rタイプ) >>

IC	型番	コーティング	超硬材質	d1	d2	L1	L2	R	CT ±0.025
10	I9MT1003R0100-NC2057	AlTiN+TiSiN	P35	1.00	+0.14 0	2.12	2.16	4.72	2.8
	I9MT1003R0125-NC2057			1.25		2.65	2.74	5.22	3.5
	I9MT1003R0150-NC2057			1.50		3.60	3.67	6.14	5.0
	I9MT1003R0160-NC2057			1.60		3.35	3.45	5.32	4.5
	I9MT1003R0200-NC2057			2.00	+0.18 0	4.25	4.45	6.50	5.65
	I9MT1003R0250-NC2057			2.50		5.30	5.59	7.66	7.15
	I9MT1003R0300-NC2057			3.00		5.70	6.92	9.50	10.00
	I9MT1003R0315-NC2057			3.15		6.70	7.21	8.93	9.00



For DIN332 Form A+B (A+Bタイプ) >>

IC	型番	コーティング	超硬材質	d1	d2	d3	L1	L2	L3	CT ±0.025
10	I9MT1003B0100-NC2057	AlTiN+TiSiN	P35	1.00	+0.14 0	2.12	3.15	1.3	2.21	2.51
	I9MT1003B0125-NC2057			1.25		2.65	4.00	1.6	2.75	3.14
	I9MT1003B0150-NC2057			1.50		3.18	4.50	2.0	3.45	3.84
	I9MT1003B0160-NC2057			1.60		3.35	5.00	2.0	3.46	3.93
	I9MT1003B0200-NC2057			2.00	+0.18 0	4.25	6.30	2.5	4.39	4.98
	I9MT1003B0250-NC2057			2.50		5.30	8.00	3.1	5.53	6.28
	I9MT1003B0300-NC2057			3.00		6.46	9.00	4.1	7.10	7.83
	I9MT1003B0315-NC2057			3.15		6.70	10.0	3.9	6.90	7.85

ホルダー >>

• G6.3 / 10,000 r.p.m.

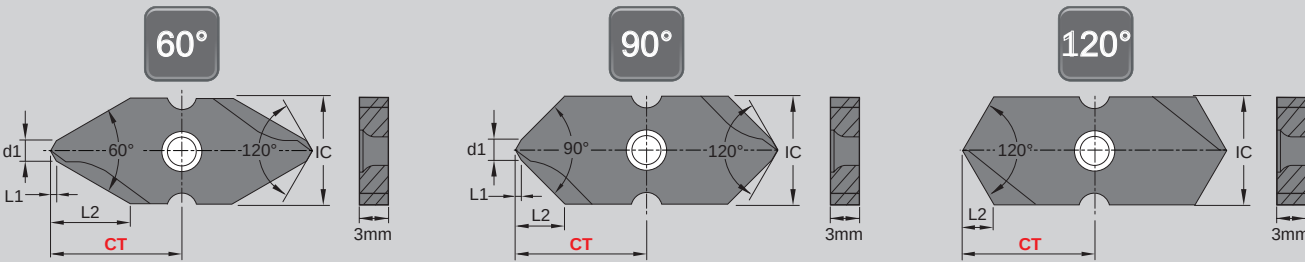
IC	型番	ホルダー本体	L1	øD	ネジ/締付トルク	レンチ
10	99816-IC10BH		16	45	*NS-25060/ 0.9Nm	NK-T7

*トルクレンチの使用を推奨

アクセサリ >>

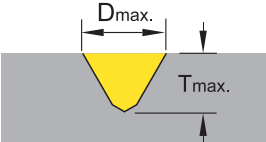
Ergo ナットセット			Ergo ナット			Ergo ピン			六角レンチ	Ergo スパナ
ER	型番	型番	ød	ネジ	締付	型番	L	締付	型番	型番
ER16	99816-M19S	99816-M19	25	M19xP1.0	30 Nm	NS-50025	25	5 Nm	NK-LW3	99816-SP28
	99816-M22S	99816-M22	28	M22xP1.5	30 Nm	NS-50028	28	5 Nm		

Ergo i-Center モミツケ & カウンターシンク



▶ インサート >>

- 全周研磨2コーナーインサート採用
- NC2057は様々な材質に対応します。

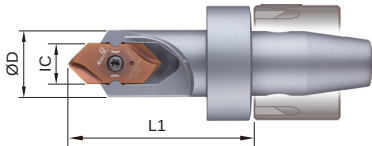


IC	角度	型 番	コーティング	超硬材質	寸法			Dmax.	Tmax.	CT ±0.025
					d1	L1	L2			
10	60°	I9MT1003CT060-NC2057	AlTiN+TiSiN	P35	2	0.58	7.5	10	7.5	12.35
	90°	I9MT1003CT090-NC2057					4.6			
	120°	I9MT1003CT120-NC2057					2.9			

▶ ホルダー>>

- G6.3 / 10,000 r.p.m.
- センタースルークーラント

IC	型 番	ホルダー	L1	øD	ネジ/締付トルク	レンチ
----	-----	------	----	----	----------	-----



*トルクレンチの使用を推奨

▶ アクセサリー >>

Ergo ナットセット		Ergo ナット				Ergo ピン			六角レンチ	Ergo スパナ
ER	型番	型番	ød	ネジ	締付	型番	L	締付	型番	型番
ER16	99816-M19S	99816-M19	25	M19xP1.0	30 Nm	NS-50025	25	5 Nm	NK-LW3	99816-SP28
	99816-M22S	99816-M22	28	M22xP1.5	30 Nm	NS-50028	28	5 Nm		

Ergo i-Center 切削条件

- センタースルークーラント推奨
- 送り速度は、まずは中間値にて加工を行うことを推奨します。その後条件表の範囲内で変更してください。
- 回転数は、条件表のVcの値と加工径と切削速度を以下の計算式に当てはめます。
- F=1分間あたりの送り量を計算する場合: f×S(1回転あたりの送り量×回転数)

▶ インサート式センタードリル >>

ワーク材質	Vc (m/min.)		d1 (刃先端径)									
			ø1	ø1.25	ø1.50	ø1.60	ø2.0	ø2.50	ø3.0	ø3.15		
P 炭素鋼C<0.3%	< 80	S r.p.m.	2000 10000	2000 10000	1800 9000	1600 8000	1600 8000	1400 7000	1300 6500	1200 6000	●	○
		f mm/rev.	0.01 0.04	0.01 0.04	0.01 0.05	0.02 0.05	0.02 0.06	0.03 0.1	0.03 0.11	0.03 0.12		
	< 70	S r.p.m.	2000 9000	2000 9000	1800 9000	1600 7200	1600 7200	1400 6300	1300 6000	1200 5400	●	○
		f mm/rev.	0.01 0.04	0.01 0.04	0.01 0.05	0.02 0.05	0.02 0.06	0.03 0.1	0.03 0.11	0.03 0.12		
	< 65	S r.p.m.	2000 8000	2000 8000	1800 7000	1600 6400	1600 6400	1400 5600	1300 5200	1200 4800	●	○
		f mm/rev.	0.01 0.03	0.01 0.03	0.01 0.04	0.01 0.04	0.01 0.05	0.02 0.08	0.02 0.10	0.03 0.1		
M ステンレス スチール	< 20	S r.p.m.	1000 3000	1000 3000	900 2700	800 2400	800 2400	700 2100	600 2000	600 1800	●	○
		f mm/rev.	0.003 0.01	0.005 0.015	0.005 0.02	0.005 0.02	0.01 0.025	0.01 0.03	0.01 0.01	0.02 0.05	≥ 5 bar	
N アルミニウム 非鉄材	< 200	S r.p.m.	6000 20000	6000 20000	5000 18000	4800 16000	4800 16000	4200 14000	4000 13000	3600 12000	●	○
		f mm/rev.	0.01 0.03	0.01 0.03	0.01 0.04	0.01 0.04	0.01 0.04	0.02 0.05	0.02 0.05	0.02 0.06		

●最適 ○可能

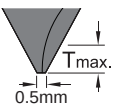
▶ モミツケ & カウンターシンク >>

ワーク材質	モミツケ				カウンタースィンク	
	Vc (m/min)	f (mm/rev.)			Vc (m/min)	f (mm/rev.)
		60°	90°	120°		
P 炭素鋼 C<0.3%	120 ~ 250	0.08 ~ 0.20	0.15 ~ 0.25	0.10 ~ 0.30	120 ~ 250	0.20 ~ 0.50
	100 ~ 220	0.08 ~ 0.20	0.10 ~ 0.05	0.10 ~ 0.30	100 ~ 220	0.20 ~ 0.40
	100 ~ 200	0.06 ~ 0.16	0.08 ~ 0.20	0.10 ~ 0.25	100 ~ 200	0.15 ~ 0.40
	80 ~ 180	0.06 ~ 0.12	0.08 ~ 0.20	0.10 ~ 0.25	80 ~ 180	0.10 ~ 0.30
M ステンレススチール	60 ~ 120	0.04 ~ 0.10	0.06 ~ 0.12	0.08 ~ 0.15	60 ~ 120	0.08 ~ 0.30
N アルミニウム、非鉄材	150 ~ 300	0.08 ~ 0.20	0.10 ~ 0.25	0.10 ~ 0.30	150 ~ 300	0.20 ~ 0.50

Ergo X060 バリ取り、刻印用



バリ取り用インサート >>



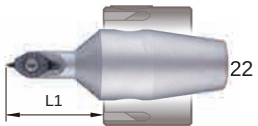
角度	型 番	コーティング	超硬 材質	刃数		寸法		Tmin.	Tmax.
						L	S		
60°	X060A60T3-NC2032	TiAlN	K20F	3		6	2.8	0.1	0.9
	X060A60T3-XP9001	Uncoated							
90°	X060A90T3-NC2032	TiAlN	K20F	6		6	2.0	0.1	1.8
	X060A90T3-XP9001	Uncoated							
60°	X060A60T6-NC2032	TiAlN	K20F	6		6	2.0	0.1	1.8
90°	X060A90T6-NC2032							0.5	1.5

ホルダー >>

- X060の刻印、スポッティング、バリ取り用
- G4.0 / 20,000 r.p.m.

型 番	ホルダー	L1	ネジ/締付トルク	レンチ
-----	------	----	----------	-----

99816-X060



*NS-22044
0.9Nm

NK-T7

*トルクレンチの使用を推奨

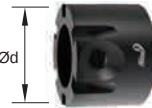
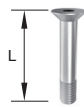
アクセサリ >>

Ergo ナットセット		Ergo ナット				Ergo ピン			六角レンチ	Ergo スパナ
 【セット内容】 ナット、ピン 六角レンチ										
ER	型番	型番	Ød	ネジ	締付	型番	L	締付	型番	型番
ER16	99816-M19S	99816-M19	25	M19xP1.0	30 Nm	NS-50025	25	5 Nm	NK-LW3	99816-SP28
	99816-M22S	99816-M22	28	M22xP1.5	30 Nm	NS-50028	28	5 Nm		

切削条件 >>

- バリ取りの切削条件は 4-67を参照下さい。

アクセサリ >>

Ergo ナットセット		Ergo ナット				Ergo ピン			六角レンチ	Ergo スパナ
 * Nut, pin & L-key are included.										
ER	型番	型番	Ød	ネジ	締付	型番	L	締付	型番	型番
ER11	99811-M13S	99811-M13	19	M13xP0.75	12 Nm	NS-40019	19	3 Nm	NK-LW25	99811-SP20
ER16	99816-M19S	99816-M19	25	M19xP1.0	30 Nm	NS-50025	25	5 Nm	NK-LW3	99816-SP28
	99816-M22S	99816-M22	28	M22xP1.5	30 Nm	NS-50028	28	5 Nm		
ER20	99820-M24S	99820-M24	34	M24xP1.0	45 Nm	NS-60033	33	6 Nm	NK-LW4	99820-SP36
	99820-M25S	99820-M25	34	M25xP1.5	45 Nm	NS-60033	33	6 Nm		

切削条件 >>

ワーク材質	Vc (m/min)	fz (mm/tooth)	Ap(mm)	Ap(mm)	Ae(mm)	インサートの グレード
炭素鋼	80 ~ 150	0.03 ~ 0.07	1.5	3	1	NC2033 NC2032
P 合金鋼 C ≤ 0.3%						
合金鋼 C > 0.3%	60 ~ 120	0.02 ~ 0.06	1.0	2.5	1	NC2033 NC2032
M ステンレススチール	60 ~ 120	0.01 ~ 0.05	0.5	2.0	1	NC2033
N アルミニウム、非鉄材	200 ~ 500	0.02 ~ 0.07	2.0	4.0	2	NC9031 NC2032

性能 >>

- 加工後の表面仕上がり比較

Ergo パワーミル Ø10	インサート式 ミーリングカッター Ø10	エンドミル Ø10
VB=0.04 mm ワークに欠け無し 😊	VB=0.04 mm ワークに小さな欠け 😐	VB=0.20 mm ワークに大きな欠け 😞

- VB値(工具摩耗量)に伴う表面仕上がり状態

良好な表面仕上がり 😊	表面の約50%は荒い 😐	表面の約80%は荒い 😞

Ergo X060 刻印用



▶ 刻印用インサート >>

• コーナーラジアスの刃先

角度	型 番		コーティン グ	超硬 材質		寸法			Wmin.	Wmax.	Tmax.
						L	S	Re			
30°	X060A30W020R	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.04	0.20	0.52	0.6
		XP9001	Uncoated								
45°	X060A45W020R	NC2032	TiAlN	K20F					0.20	0.86	0.8
		XP9001	Uncoated								
60°	X060A60W020R	NC2032	TiAlN	K20F					0.20	1.36	1.0
		XP9001	Uncoated								
90°	X060A90W020R	NC2032	TiAlN	K20F					0.20	2.20	1.0
		XP9001	Uncoated								

• ラジアス形状の刃先

角度	型 番		コーティ ン グ	超硬 材質		寸法			Wmin.	Wmax.	Tmax.								
						L	S	Re											
30°	X060A30R020	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.2	0.15	0.63	0.6								
		XP9001	Uncoated																
45°	X060A45R020	NC2032	TiAlN	K20F						6	2.05	0.2	0.12	0.93	0.8				
		XP9001	Uncoated																
60°	X060A60R020	NC2032	TiAlN	K20F										6	2.05	0.2	0.10	1.39	1.0
		XP9001	Uncoated																

▶ 切削条件 >>

• 刻印の切削条件は 3-63を参照下さい。

Ergo モミツケ & 面取り



▶ インサート >>

角度	型 番	コーティン グ	超硬 材質		寸法			Dmax.	Tmax.
					L	S	Re		
60°	V06006T1W06-NC2071	TiN	K20F		6.35	2.0	0.2	2.7	2.0
	V06006T1W06-NC2032	TiAlN							
	V06006T1W06-NC9031	TiN							
90°	N9MT080208CT-NC40	TiN	K20F		8.31	2.38	0.8	10	4.5
	N9MT080204CT-NC40	TiN					0.4	10	4.5
	N9MT080204CT-NC10	TiAlN					0.4	10	4.5
90°	N9MT11T3CT-NC40	TiN	P35		11.11	3.97	0.8	14	7
	N9MT11T3CT-NC10	TiAlN	K10F				0.3		

▶ ホルダー >>

• G6.3 / 10,000 r.p.m.

型 番	ホルダー	インサート タイプ	L1	ネジ/ 締付トルク	レンチ
99816-V060		V060...	22	*NS-22044 0.9Nm	NK-T7
99816-610		N9MT0802...		NS-30055 2.0 Nm	NK-T8
99816-614		N9MT11T3...		NS-35080 2.5 Nm	NK-T15

*トルクレンチの使用を推奨

▶ アクセサリー >>

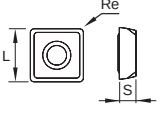
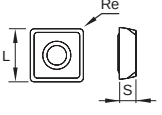
Ergo ナットセット		Ergo ナット				Ergo ピン			六角レンチ	Ergo スパナ
ER	型番	型番	Ød	ネジ	締付	型番	L	締付	型番	型番
ER16	99816-M19S	99816-M19	25	M19xP1.0	30 Nm	NS-50025	25	5 Nm	NK-LW3	99816-SP28
	99816-M22S	99816-M22	28	M22xP1.5	30 Nm	NS-50028	28	5 Nm		

▶ 切削条件 >> 60° インサートは 3-64の切削条件、 90° インサートは 2-35の切削条件を参照下さい。

Ergo 45° チャンファーマイル

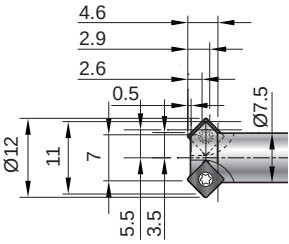


▶ インサート >>

型 番	コーティング	超硬材質		寸法		
				L	S	Re
N9GX04T002	NC2032	AlTiN		4.0	1.8	0.2
	NC9071	TiN				

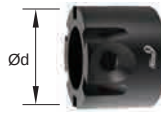
▶ ホルダー >>

- 表裏の面取り加工用
- G6.3 / 10,000 r.p.m.

型 番	ホルダー	L1	刃数	ネジ/ 締付トルク	レンチ
99816-C10		22	2	*NS-18037 0.6Nm	NK-T6

*トルクレレンチの使用を推奨

▶ アクセサリー >>

Ergo ナットセット		Ergo ナット			Ergo ピン			六角レンチ	Ergo スパナ
									
ER	型番	型番	Ød	ネジ	締付	型番	L	締付	型番
ER16	99816-M19S	99816-M19	25	M19xP1.0	30 Nm	NS-50025	25	5 Nm	NK-LW3 99816-SP28
	99816-M22S	99816-M22	28	M22xP1.5	30 Nm	NS-50028	28	5 Nm	

▶ 切削条件 >> チャンファーマイルの切削条件は 4-77を参照下さい。

Ergo セッター TP



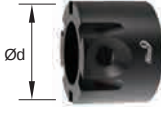
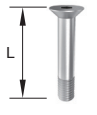
▶ 簡単でスピーディーな工具長セッティング >>

▶ 工具長セッティング >>

- ERgoセッターはスイス型旋盤、CNC、ターニングセンターでの工具長セッティング中に簡単に工具長が記録できます。
- インサートやワークピースの損傷なく機械の静止時間が短縮できます。

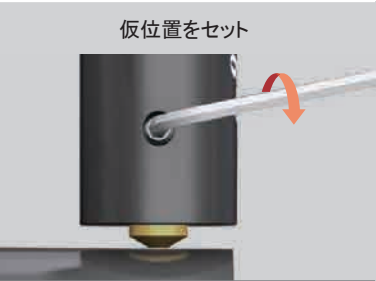
型 番	セッター本体	六角レンチ
99816-TP		NK-LW15 (2 Nm)
焦点 (ツールプリセッター用)		

▶ アクセサリー >>

Ergo ナットセット		Ergo ナット			Ergo ピン			六角レンチ	Ergo スパナ
									
ER	型番	型番	Ød	ネジ	締付	型番	L	締付	型番
ER16	99816-M19S	99816-M19	25	M19xP1.0	30 Nm	NS-50025	25	5 Nm	NK-LW3 99816-SP28
	99816-M22S	99816-M22	28	M22xP1.5	30 Nm	NS-50028	28	5 Nm	

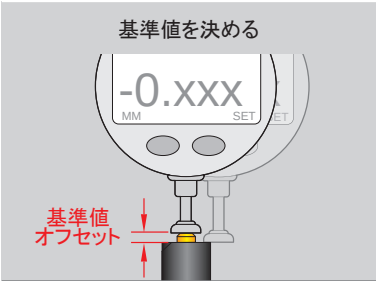
▶ セッティング方法 >>

• Step-1



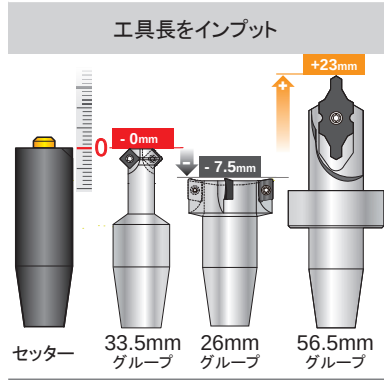
1-1: セッターの先端をワークピース中心に当てる。
1-2: スプリングピンを1-2mm下げる。
1-3: スプリングピンをネジ留めし仮のセッター長さを決める。
1-4: 仮の長さ値をCNCコントローラーにインプットする。

• Step-2



2-1: 機外でハイトゲージを使用しセッターの基準値オフセットを測定。
2-2: 基準オフセット値をCNCコントローラーにインプット

• Step-3



3-1: 搭載するERgoツールを選択、オフセット値を直接CNCコントローラーに打ち込む

アッセンブリー方法

工具交換時には全ての部品を洗浄してからお願いします。

高強度Ergo ピン

Ergo ナット

Ergoホルダー

Step-1

ERgoホルダーとERgoピンをERgoナットに挿入します。

Step-2

ERgoピンをネジ穴に挿入します。

Step-3

ERgoピンをネジ留めします。

Step-4

回転工具に固定します。

▶ 標準ERであればERgoを使用することができます。>>

- 工具長は短く設計されており誰でも簡単に素早く取り付けられます。
- どんな回転工具やコレットチャックにも装着可能。

▶ 性能 >>

ワーク材質	加工長	突き出し長さ	機械 : HAAS VM-3, BT40 / 22.5KW					
S50C (炭素鋼)	2000 mm	172 mm (ERコレットチャック時)	Vc (m/min.)	S (r.p.m.)	f (mm/z)	F (mm/min.)	Ap (mm)	Ae (mm)
			80	2500	0.03	150	1.0	6.0

工具

ERgoパワーミル

刃先交換カッター

超硬エンドミル

工具摩耗

(VB)

0 0.02 0.04 0.06 0.08 0.10 0.12 0.14 0.16 0.18 0.20

面粗度

(Ra)

0 0.2 0.4 0.6 0.8 1.0 1.2 1.4 1.6 1.8 2.0

切削音

Low High

問合せフォーム

▶ 会社名 >>

▶ 改善目的 >>

• 以下の情報はお客様との打合せの際にお役立て下さい。

機械		使用中の刃具	
機械のタイプ		回転数	☐ ハイス ☐ 超硬
回転数	Max. r.p.m.		m/min.
主軸出力	☐ KW ☐ HP	その他	
クーラント供給	☐ 無し ☐ 外部給油 ☐ 内部給油		送り速度
	ワーク材質	Mpa	

▶ 別作ERgoホルダー作成シート >>

• 最低発注数: 2 個 / 納期目安: 10 ~12 週.

タイプ	
☐ A	☐ B ☐ C

刃径 : (ØDc)		
L1 : (最大値は表を参照)	θ : E :	
内部クーラント	☐ Yes ☐ No	
ER ナット	☐ N9ER16-M19 ☐ N9ER16-M22 ☐ N9ER20-M24 ☐ N9ER20-M25 ☐ N9ER25-M32	
	ナットの仕様	
	☐ ER16	M19xP1.0
	☐ ER16	M22xP1.5
	☐ ER20	M24xP1.0
☐ ER20	M25xP1.5	
☐ ER25	M32xP1.5	

ER テーパー仕様			
ØDc	L1 Max.	L Max.	ER テーパー
10 ~ 32	22	34	ER16
	26.5	40	ER20
	30.5	50	ER25

5-86

5-87

スーパーパワードリル >>>

最大12×Dの不可穴加工が可能!
5xD & 10xD Ø19mm ~ Ø40mm

インサート式ドリルによる不可穴加工は、切削工具メーカーにとって常に技術的な挑戦が必要です。
Nine9 “スーパーパワードリル”は、センターパイロットインサート(特許取得済)の採用により、良好な切削性能と高いコストパフォーマンスを達成し、12Dまでの深穴加工を可能にしています。
センターパイロットインサートは、正確で安定した深穴加工に貢献し、長寿命かつ良好な仕上げを達成します。

P M K N H



Features >>>



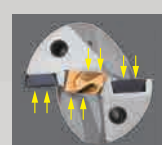
▶ 刃先交換式のセンターパイロットインサート

- ・より優れた仕上がり表面
- ・より優れた直進性
- ・より優れた真円度



▶ 特許取得済みのポケットデザイン

- ・特殊形状設計により、センタードリルの利点をガイド位置で発揮し センタードリルとチップの隙間からの切りくず流出による不具合を排除します。
- ・高精度の完全研削とエッジホーニングにより、工具寿命と仕上げ面精度を向上。
- ・特許取得済のチップポケットが切削力を吸収し、センターパイロットチップをサポート。ドリル加工中も機能します。



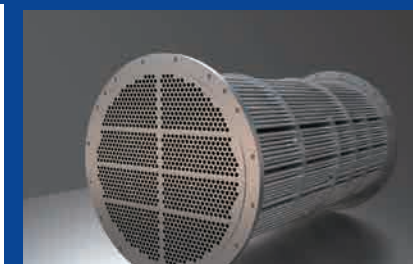
Applications



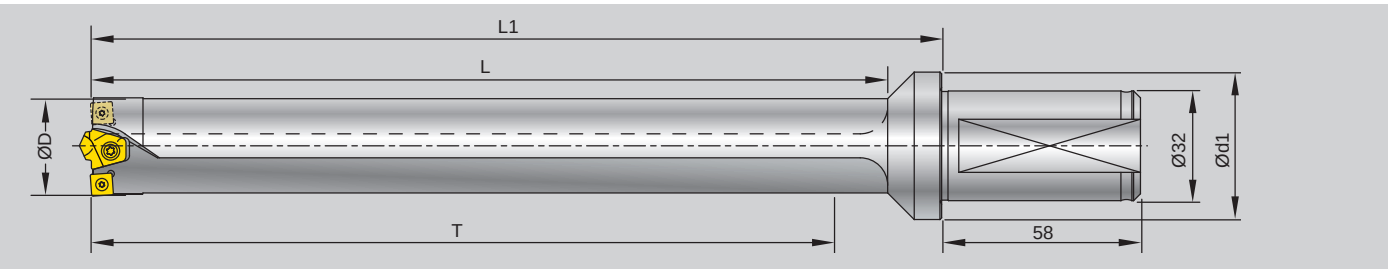
“

- ・特許取得のセンターパイロット
正確で安定した安定した深穴
加工をサポートします。
- ・仕上がり面が向上し加工時間
を短縮します。

”



ホルダー 19mm~40mm



型番	ØD mm (inch)	T	L	L1	Ød1	インサート / ネジ / レンチ	
						センターパイロットインサート	外刃
99307-19100	19 (0.748")	100	119	134	39		N9GX04T002 x 1 pc. *NS-18037 / 0.6Nm NK-T6
99307-19150		150	169	184			
99307-19200		200	219	239			
99307-20100	20 (0.787")	100	120	134	39		N9GX05T103 x 1 pc. *NS-20045 / 0.6Nm NK-T6
99307-20150		150	170	184			
99307-20200		200	220	239			
99307-21100	21 (0.827")	100	120	134	39		
99307-21150		150	170	184			
99307-21200		200	220	239			
99307-22100	22 (0.866")	100	125	139	39	99307-CD6 x 1 pc.	
99307-22150		150	175	189			
99307-22200		200	225	239			
99307-23100	23 (0.905")	100	125	139	39	NS-35080 2.5Nm	
99307-23150		150	175	189			
99307-23200		200	225	239			
99307-24100	24 (0.945")	100	126	139	39	NK-T15	N9GX060204 x 1 pc. *NS-22062 / 0.9Nm NK-T7
99307-24150		150	176	189			
99307-24200		200	226	239			
99307-24250	25 (0.984")	250	276	289	39		
99307-25100		100	126	139			
99307-25150		150	176	189			
99307-25200	26 (1.024")	200	226	239	39		
99307-25250		250	276	289			
99307-26150		150	176	189			
99307-26200	27 (1.630")	200	226	239	43	99307-CD8 x 1 pc.	N9GX060204 x 2 pcs. *NS-22062 / 0.9Nm NK-T7
99307-26250		250	276	289			
99307-27150		150	181	198			
99307-27200	28 (1.102")	200	231	248	43	NS-35120 2.5Nm	
99307-27250		250	281	298			
99307-28150		150	181	198			
99307-28200	29 (1.142")	200	231	248	43	NK-T15	
99307-28250		250	281	298			
99307-29150		150	182	198			
99307-29200	30 (1.181")	200	232	248	43		
99307-29250		250	282	298			
99307-29300		300	332	348			

*トルクレンチの使用を推奨



型番	ØD mm (inch)	T	L	L1	Ød1	インサート / ネジ / レンチ	
						センターパイロットインサート	外刃
99307-30150	30 (1.181")	150	182	198	43	 N9GX060204 x 2 pcs. *NS-22055 / 0.9Nm NK-T7	
99307-30200		200	232	248			
99307-30250		250	282	298			
99307-30300		300	332	348			
99307-31150	31 (1.220")	150	188	198	43		
99307-31200		200	238	248			
99307-31250		250	288	298			
99307-31300		300	338	348			
99307-32150	32 (1.260")	150	188	203	43		
99307-32200		200	238	253			
99307-32250		250	288	303			
99307-32300		300	338	353			
99307-33150	33 (1.300")	150	189	203	43		
99307-33200		200	239	253			
99307-33250		250	289	303			
99307-33300		300	339	353			
99307-34150	34 (1.339")	150	189	203	43		
99307-34200		200	239	253			
99307-34250		250	289	303			
99307-34300		300	339	353			
99307-34350		350	389	403			
99307-35200	35 (1.378")	200	245	258	43		
99307-35250		250	295	308			
99307-35300		300	345	358			
99307-35350		350	395	408			
99307-36200	36 (1.417")	200	245	258	43		
99307-36250		250	295	308			
99307-36300		300	345	358			
99307-36350		350	395	408			
99307-37200	37 (1.457")	200	246	258	43		
99307-37250		250	296	308			
99307-37300		300	346	358			
99307-37350		350	396	408			
99307-38200	38 (1.496")	200	246	258	43		
99307-38250		250	296	308			
99307-38300		300	346	358			
99307-38350		350	396	408			
99307-39200	39 (1.535")	200	247	258	43		
99307-39250		250	297	308			
99307-39300		300	346	358			
99307-39350		350	397	408			
99307-40200	40 (1.575")	200	247	258	43		
99307-40250		250	297	308			
99307-40300		300	347	358			
99307-40350		350	397	408			

インサート

▶特許取得の刃先交換式センターパイロットインサート

- 高精度の完全研削とエッジホーニングにより、工具寿命と仕上げ面精度を向上。
- 特殊形状設計により、センタードリルの利点をガイド位置で発揮し センタードリルとチップの隙間からの切りくず流出による不具合を排除します。

▶センターパイロットインサート >>

- NC2032 : • K20Fグレード、AlTiNコート、全周研磨、ホーニングエッジ
- 炭素鋼 & 合金鋼 (C<0.3%)、ステンレス鋼の加工に最適
- NC40 : • 超硬材質P35、TiNコート、全周研磨、ホーニングエッジ
- 炭素鋼 & 合金鋼 (C>0.3%)、ステンレス鋼の加工に最適



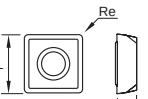
型 番		コーティング	超硬材質		寸法		ねじ	レンチ
					Ød	S		
99307-CD6	NC2032	AlTiN	K20F		6	4	NS-35080 2.5Nm	NK-T15
	NC40	TiN	P35					
99307-CD8	NC2032	AlTiN	K20F		8	6	NS-35120 2.5Nm	NK-T15
	NC40	TiN	P35					

▶外刃インサート >>

- 全周研磨インサート
- 4コーナー使用可能、工具コスト削減に貢献します。
- 特許取得済みのインサートデザインは、最適な切屑分断と良好な刃先処理を実現し、工具寿命を延ばします。



- NC2032: • 超硬材質K20F、AlTiNコート、炭素鋼、合金鋼、鋳鉄、ステンレス鋼 高硬度鋼 (HRC50未満) の加工に最適です。
- NC40: • 超硬材質P35、TiNコート、チップブレイカー付きのインサートです。
- N9GX06020431とN9GX09030831のみにラインナップされています。

型 番		コーティング	超硬材質		寸 法			ね じ	レン チ
					L	S	re		
N9GX04T002	NC2032	AlTiN	K20F		4.07	1.8	0.2	*NS-18037 0.6Nm	NK-T6
N9GX05T103	NC2032	AlTiN	K20F		5.07	2.0	0.3	*NS-20045 0.6Nm	
N9GX060204	NC2032	AlTiN	K20F		6.35	2.38	0.4	*NS-22062 0.9Nm	NK-T7
N9GX06020431	NC40	TiN	P35		6.35	2.38	0.4		
N9GX090308	NC2032	AlTiN	K20F		9.52	3.18	0.8	NS-30072 2.0Nm	NK-T9
N9GX09030831	NC40	TiN	P35		9.52	3.18	0.8		

*トルクレンチの使用を推奨

加工事例

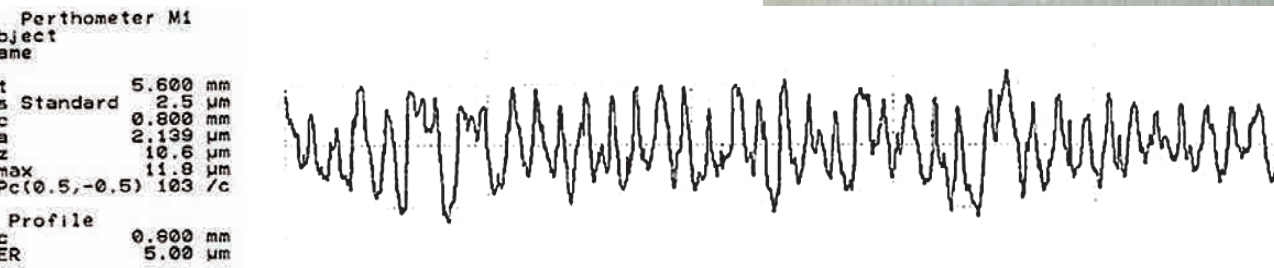
▶NCスポットドリル+スーパーパワードリル（固定式工作機械）>>

良好な位置精度と直径公差を得るために、以下の様にモミツケサイズを確認します。

Step 1	Tool: 99616-14-12-02S モミツケ穴を作ります。		パイロットインサート		
			99307-CD6	99307-CD8	
			モミツケ穴径	Ø5 mm	Ø7 mm
			モミツケ深さ	2.8 mm	3.8 mm
Step 2	Tool: 99307-20200 10×Dで深穴をあける。		モミツケ穴がパイロットインサートドリルを安定させ完璧な穴あけ作業ができます。		
結果		切削速度	送り速度	仕上がり	
モミツケ無し		Vc= 80 m/min.	f = 0.1 mm/rev.		
モミツケ有り		Vc= 120 m/min. ↑	f = 0.1 mm/rev.	 仕上げ面と精度が向上します。 	

▶良好な仕上がり表面 >>

センターパイロットインサート	材質: 炭素鋼 (S45C)			
	Vc	80	m/min.	
99307-CD8-NC40 N9GX060204-NC2032	S	880	r.p.m.	
	f	0.10	mm/rev.	
	F	88.0	mm/min.	
	Ra	2.139	µm	
	Rmax	11.8	µm	



ドリル加工の切削条件

材料分類

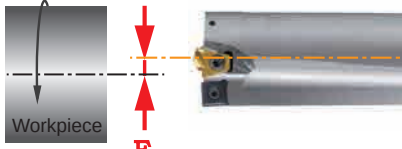
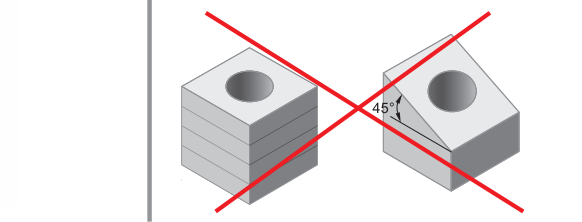
金属切削業界では、非常に幅広い材料と異なる加工作業があります。ISOの材料グループと色にしたがってスーパーパワードリルの切削力を求めるには次の表と式を用いてください。

材質グループ	材質の種類	硬度 (HB)	引っ張り強さ (N/mm ²)	比切削抵抗 Kc (N/mm ²)
P	1.10 炭素鋼 C<0.3%, 快削鋼	~125	500-850	1900
	1.20 炭素鋼 C>0.3%	~150	850-1000	2100
	1.30 合金鋼 C<0.3%	180	Up to 750	2100
	1.40 合金鋼 C>0.3%	200	750-1200	2600
	1.50 高合金鋼	200	800-1200	2600
	1.60 工具鋼, 強靱鋼 マルテンサイト系ステンレス鋼	<230	850-1100	2200
M	1.70 鋳鋼			2900
	2.10 快削ステンレス鋼 オーステナイト系ステンレス鋼	200	490-700	2300
K	2.20 難削ステンレス鋼 オーステナイト、フェライト二層ステンレス鋼	175	650-850	2450
	3.10 ねずみ鋳鉄	180	250-350	1100
	3.20 可鍛鋳鉄	230	Up to 600	1200
N	3.30 ノジュラー鋳鉄	250	Up to 800	1800
	4.10 アルミニウム合金(Si<12%)	60	230-310	500
	4.20 アルミニウム合金(Si>12%)	75	150-200	750
S	4.30 非鉄金属、ジルコニウム、マグネシウム 鋼合金、他	100	150-200	800
	4.40 カーボン、グラファイト複合材、 プラスチック、木、ゴム、他	—	—	—
H	5.10 ニッケル基耐熱合金	250		3500
	5.20 コバルト基耐熱合金	350		4150
	5.30 鉄基耐熱合金	250		3050
H	6.10 工具鋼及び焼入鋼	55HRC		4500
	6.20 焼入鋳鉄	—	—	—

所要動力計算式			
送り分力(KN) Ff	切削トルク (Md) トルク=(Nm)	f = 回転あたり送り量	mm/rev.
		Vc = 切削速度	m/min.
$Ff = \frac{ap \times f \times Kc}{2000}$	$Md = \frac{f \times \pi \times D^2 \times Kc}{4000} \text{ Nm}$	D = 加工径	mm
		Kc = 比切削抵抗	N/mm ²

テクニカルガイド

以下の条件にご注意ください。

センターのズレ	内部クーラント	穴あけの応用
E 最低 < 0.05mm. 	大容量での仕様を推奨します 最低クーラント圧力は10bar 	複数重ねた穴あけ及び傾斜の面に 穴あけは出来ません。 

- 最初にスポットドリルでモミツケ穴を開けることを推奨します。詳細は7-97ページを参照。
- 切削速度は外周チップに関係し、送り速度はセンターパイロットチップの負荷に依存します。
- 最良の状態は短い切屑を作ります。送り速度は、形状により推奨値の±25%の範囲で増減できます。
- スピンドルの消費電力に注意してください！
主軸負荷が切削開始時の消費電力より15%以上高くなった場合、外周チップを次の新しい切れ刃に交換し、切削工具を交換してください。
- 横型主軸機の場合、切削速度と送り速度を20%上げてください。

切削条件表

ワーク材質		T=加工長/ 加工径	切削速度 Vc (m/min.)	送り速度 f (mm/rev.)				インサート グレード		
				N9GX04T002	N9GX05T103	N9GX060204	N9GX090308			
				Dia.19	Dia.20-21	Dia.22-34	Dia.35-40	センター	外刃	
P	炭素鋼 C<0.3% Ex.:S25C, SS41	T<7D	80~150	0.03~0.07	0.04~0.08	0.06~0.10	0.08~0.12	NC2032	NC2032	
		T>7D	60~120	0.03~0.07	0.04~0.08	0.06~0.10	0.08~0.12			
		T<7D	80~130	—	—	0.06~0.10	0.08~0.12	NC40	NC40	
		T>7D	60~100	—	—	0.06~0.10	0.08~0.12			
	炭素鋼 C>0.3% Ex.:S50C, P5	T<7D	80~150	0.04~0.08	0.04~0.10	0.06~0.12	0.08~0.15	NC40	NC2032	
		T>7D	60~120	0.04~0.08	0.04~0.10	0.06~0.12	0.08~0.15			
	低合金鋼 C<0.3% Ex.:SCM415	T<7D	60~150	0.04~0.08	0.04~0.10	0.06~0.10	0.08~0.12	NC2032	NC2032	
		T>7D	40~120	0.04~0.08	0.04~0.10	0.06~0.10	0.08~0.12			
	低合金鋼 C>0.3% Ex.:SCM440	T<7D	60~150	0.04~0.08	0.04~0.10	0.06~0.12	0.08~0.15	NC40	NC2032	
		T>7D	40~120	0.04~0.08	0.04~0.10	0.06~0.12	0.08~0.15			
	高合金鋼 Ex.:SKD11	T<7D	60~120	0.03~0.07	0.04~0.08	0.06~0.10	0.08~0.12	NC40	NC2032	
		T>7D	40~100	0.03~0.07	0.04~0.08	0.06~0.10	0.08~0.12			
	鋳鋼	T<7D	60~120	0.03~0.07	0.04~0.08	0.06~0.10	0.08~0.12	NC40	NC2032	
		T>7D	40~100	0.03~0.07	0.04~0.08	0.06~0.10	0.08~0.12			
	M	ステンレススチール Ex.:SUS304	T<7D	60~120	0.03~0.06	0.04~0.07	0.05~0.08	0.06~0.10	NC2032	NC2032
			T>7D	40~100	0.03~0.06	0.04~0.07	0.05~0.08	0.06~0.10		
T<7D			60~120	—	—	0.05~0.08	0.06~0.10	NC40	NC40	
T>7D			40~100	—	—	0.05~0.08	0.06~0.10			
K	鋳鉄 Ex.:FC25	T<7D	60~120	0.04~0.08	0.04~0.10	0.06~0.10	0.08~0.12	NC40	NC2032	
		T>7D	40~100	0.04~0.08	0.04~0.10	0.06~0.10	0.08~0.12			
N	アルミニウム 非鉄金属 Ex.:A6061	—	—	—	—	—	—	—	—	
		—	—	—	—	—	—	—	—	
H	高硬度鋼 <HRC 50° Ex.:SKD61	T<7D	50~80	0.03~0.06	0.04~0.07	0.05~0.08	0.06~0.10	NC40	NC2032	
		T>7D	40~60	0.03~0.06	0.04~0.07	0.05~0.08	0.06~0.10			

スーパードリル>>>

3xD & 4xD

Ø10mm ~ Ø30mm

P M K N

▶ 最小寸法

3xD: Ø10 ~ Ø30mm

4xD: Ø16 ~ Ø30mm



Features >>>

▶ 切粉をより小さく分断するインサート配置

- ・内刃及び外刃のインサートは、切粉が小さく螺旋形状を形成するように配置されています。これにより、切屑の排出能力が向上します。
- ・高速加工に対応したデザインです。
- ・センタースルークーラントが必要です。

▶ 高い直径加工精度と良好な加工面粗さ

- ・切削反力を安定させる特別なインサート配置により、良好な穴径精度と加工面粗さの達成が可能です。

▶ インサートは4コーナー使用可能 AITiNコーティング

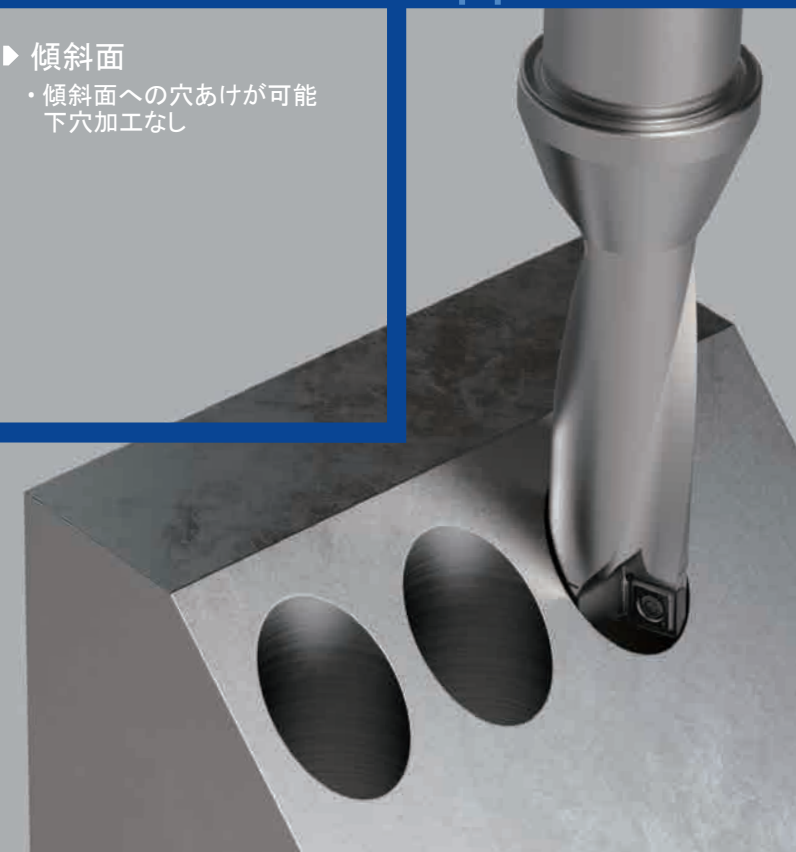
- ・チップブレーカーは設計上優れたチップコントロール性を発揮します。
- ・刃の交換が簡単で不便を感じません。



Applications

▶ 傾斜面

- ・傾斜面への穴あけが可能
- 下穴加工なし



“

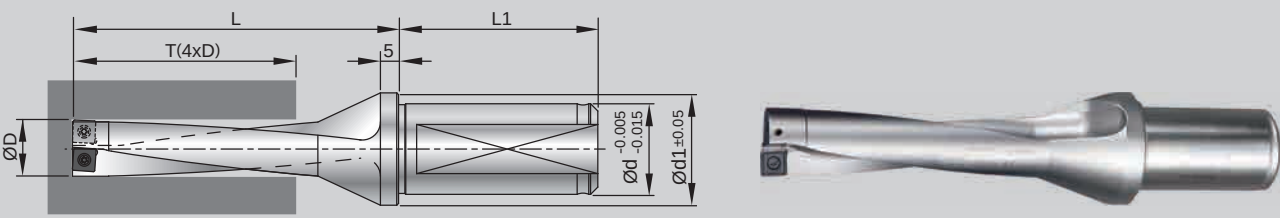
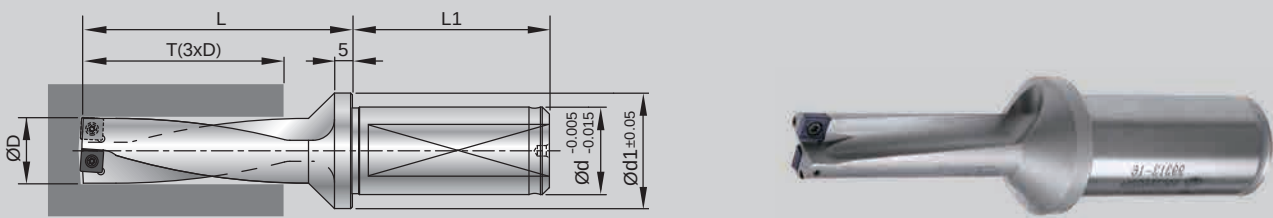
- ・最小径φ10mmからラインナップ
- ・1枚のインサートで4コーナー使用可能
- ・内刃、外刃ともに同じインサートを採用

”



ホルダー 3xD 10mm~30mm

ホルダー 4xD 16mm~30mm



型番	ØD	T	L	L1	Ød	Ød1	インサート ネジ / レンチ	径方向 調整量	D max
99313-10	10.0	30.0	49	49	20	27	N9GX04T002 *NS-18037 / 0.6Nm NK-T6	0.25	10.5
99313-10.3	10.3	30.9	52					0.25	10.8
99313-10.5	10.5	31.5	52					0.25	11.0
99313-11	11.0	33.0	52					0.20	11.4
99313-11.5	11.5	34.5	55					0.20	11.9
99313-12	12.0	36.0	55					0.15	12.3
99313-12.5	12.5	37.5	58					0.15	12.8
99313-13	13.0	39.0	58					0.30	13.6
99313-13.5	13.5	40.5	61					0.30	14.1
99313-14	14.0	42.0	61					0.25	14.5
99313-14.5	14.5	43.5	64	49	20	27	N9GX05T103 *NS-20045 / 0.6Nm NK-T6	0.25	15.0
99313-15	15.0	45.0	64					0.20	15.4
99313-15.5	15.5	46.5	67					0.20	15.9
99313-16	16.0	48.0	74					0.40	16.8
99313-16.5	16.5	49.5	76					0.40	17.3
99313-17	17.0	51.0	76					0.35	17.7
99313-17.5	17.5	52.5	78					0.35	18.2
99313-18	18.0	54.0	78					0.30	18.6
99313-18.5	18.5	55.5	80					0.30	19.1
99313-19	19.0	57.0	80					0.25	19.5
99313-19.5	19.5	58.5	85	55	25	31	N9GX060204 *NS-22055 / 0.9Nm NK-T7	0.25	20.0
99313-20	20.0	60.0	85					0.50	21.0
99313-20.5	20.5	61.5	87					0.50	21.5
99313-21	21.0	63.0	87					0.45	21.9
99313-21.5	21.5	64.5	88					0.45	22.4
99313-22	22.0	66.0	88					0.40	22.8
99313-22.5	22.5	67.5	90					0.40	23.3
99313-23	23.0	69.0	90					0.35	23.7
99313-23.5	23.5	70.5	92					0.35	24.2
99313-24	24.0	72.0	92					0.30	24.6
99313-25	25.0	75.0	114	58	32	43	N9GX070304 *NS-25060 / 0.9Nm NK-T7	0.50	26.0
99313-26	26.0	78.0	115					0.50	27.0
99313-27	27.0	81.0	117					0.40	27.8
99313-28	28.0	84.0	126					0.40	28.8
99313-29	29.0	87.0	127					0.30	29.6
99313-30	30.0	90.0	130					0.30	30.6
99313-25	25.0	75.0	114	58	32	43	N9GX090308 NS-30072 / 2.0Nm NK-T9	0.50	26.0
99313-26	26.0	78.0	115					0.50	27.0
99313-27	27.0	81.0	117					0.40	27.8
99313-28	28.0	84.0	126					0.40	28.8
99313-29	29.0	87.0	127					0.30	29.6
99313-30	30.0	90.0	130					0.30	30.6

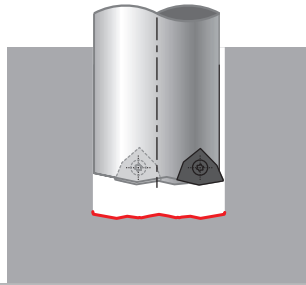
*トルクレンチの使用を推奨

型番	ØD	T	L	L1	Ød	Ød1	インサート ネジ / レンチ	径方向 調整量	D max
99314-16	16	64	90	55	25	31	N9GX060204 *NS-22055 / 0.9Nm NK-T7	0.40	16.8
99314-17	17	68	93					0.35	17.7
99314-18	18	72	96					0.30	18.6
99314-19	19	76	99					0.25	19.5
99314-20	20	80	105					0.50	21.0
99314-21	21	84	108	55	25	31	N9GX070304 *NS-25060 / 0.9Nm NK-T7	0.45	21.9
99314-22	22	88	110					0.40	22.8
99314-23	23	92	113					0.35	23.7
99314-24	24	96	116					0.30	24.6
99314-25	25	100	139					0.50	26.0
99314-26	26	104	141	58	32	43	N9GX090308 NS-30072 / 2.0Nm NK-T9	0.50	27.0
99314-27	27	108	144					0.40	27.8
99314-28	28	112	154					0.40	28.8
99314-29	29	116	156					0.30	29.6
99314-30	30	120	160					0.30	30.6

*トルクレンチの使用を推奨

Nine9 スーパードリル

他社製品



7

スーパードリル

7

スーパードリル

インサート

▶特徴 >>

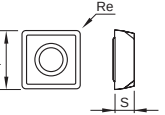
- ・全周研削のデュアルレリーフインサートで、仕上げ面の向上と送り速度の向上を実現します。
- ・最初のリリーフ角はインサートのエッジ部分の強度を増す為に緩やかな角度とし、2番目のリリーフ角は送り速度向上のために大きく逃がしています。

▶インサート >>

NC2032: ・超硬材質K20F、AlTiNコーティング、炭素鋼、合金鋼、鋳鉄、ステンレス鋼
焼入れ鋼(HRC 50)までに最適です。



NC2032

型 番		コーティ ング	インサート グレード		寸法			ネジ/締付トルク	レンチ
					L	S	Re		
N9GX04T002	NC2032	AlTiN	K20F		4.07	1.8	0.2	*NS-18037 0.6Nm	NK-T6
N9GX05T103	NC2032	AlTiN	K20F		5.07	2.0	0.3	*NS-20045 0.6Nm	NK-T6
N9GX060204	NC2032	AlTiN	K20F		6.35	2.38	0.4	*NS-22055 0.9Nm	NK-T7
N9GX070304	NC2032	AlTiN	K20F		7.94	3.18	0.4	*NS-25060 0.9Nm	NK-T7
N9GX090308	NC2032	AlTiN	K20F		9.52	3.18	0.8	NS-30072 2.0Nm	NK-T9

*トルクレンチの使用を推奨

▶ワーク形状 と 切削条件 >>

アプリケーション	※平面への加工	交差穴加工	重ねあけ加工	円柱へのオフセット加工
ワーク形状				
切削速度 Vc (m/min.)	100%	80%	80%~70%	80%~60%
送り (mm/rev.)	100%	80%	80%~70%	80%~60%
アプリケーション	ドリルブランチによる 粗取り加工	曲面への加工	斜面の加工	円錐面への オフセット加工
ワーク形状				
切削速度 Vc (m/min.)	80%	80%	80%~70%	80%~70%
送り (mm/rev.)	80%	80%	80%~70%	80%~70%

※平面への加工はスーパーパワードリル、スーパードリル共に加工可能です。

切削条件表

ワーク材質	T= 加工長/ 加工径	切削速度 Vc (m/min.)	送り速度 f (mm/rev.)					インサート グレード	
			N9GX 04T002	N9GX 05T103	N9GX 060204	N9GX 070304	N9GX 090308		
			φ 10~12.5	φ 13~15.5	φ 16~19.5	φ 20~24	φ 25~30		
P	炭素鋼 C<0.3% Ex.:S25C, SS41	T=3D	80~250	0.03~0.06	0.04~0.08	0.06~0.10	0.06~0.10	0.08~0.12	NC2032
		T=4D	60~180	—	—	0.06~0.10	0.06~0.10	0.08~0.12	
	炭素鋼 C>0.3% Ex.:S50C, P5	T=3D	80~300	0.04~0.08	0.06~0.10	0.06~0.12	0.08~0.12	0.08~0.15	NC2032
		T=4D	60~150	—	—	0.06~0.12	0.08~0.12	0.08~0.15	
	低合金鋼 C<0.3% Ex.:SCM415	T=3D	80~250	0.04~0.08	0.04~0.08	0.06~0.10	0.06~0.10	0.08~0.12	NC2032
		T=4D	60~150	—	—	0.06~0.10	0.06~0.10	0.08~0.12	
	低合金鋼 C>0.3% Ex.:SCM440	T=3D	80~250	0.04~0.08	0.04~0.10	0.06~0.12	0.06~0.12	0.08~0.15	NC2032
		T=4D	60~150	—	—	0.06~0.12	0.06~0.12	0.08~0.15	
	高合金鋼 Ex.:SKD11	T=3D	60~150	0.03~0.06	0.04~0.08	0.06~0.10	0.06~0.10	0.08~0.12	NC2032
		T=4D	50~100	—	—	0.06~0.10	0.06~0.10	0.08~0.12	
M	ステンレススチール Ex.:SUS304	T=3D	80~180	0.03~0.06	0.04~0.08	0.06~0.10	0.06~0.10	0.08~0.12	NC2032
		T=4D	60~120	—	—	0.06~0.10	0.06~0.10	0.08~0.12	
K	鋳鉄 Ex.:FC25	T=3D	80~180	0.03~0.06	0.04~0.08	0.06~0.10	0.06~0.10	0.08~0.12	NC2032
		T=4D	60~120	—	—	0.06~0.10	0.06~0.10	0.08~0.12	
H	高硬度鋼 <HRC 50° Ex.:SKD61	T=3D	80~180	0.03~0.06	0.04~0.08	0.05~0.08	0.06~0.08	0.06~0.10	NC2032
		T=4D	60~120	—	—	0.05~0.08	0.06~0.08	0.06~0.10	

※CNC旋盤でのドリルと主軸の芯ずれは、+0.2mm/-0.5mmの範囲内が許容値です。

スーパードリル	
$S = \frac{Vc \times 1000}{\pi \times d}$	d = 刃径 - mm
	S = 回転速度 - r.p.m.
F = S x f	Vc = 切削速度 - m/min.
	f = 1刃の送り量 mm/rev.
	F = 送り速度 mm/min.



株式会社 **ムラキ**

www.muraki-ltd.co.jp

〒103-0043 東京都中央区日本橋3丁目9番10号

〒461-0001 愛知県名古屋市東区泉一丁目20番4号

〒542-0081 大阪府大阪市中央区南船場一丁目16番20号

〒812-0013 福岡市博多区博多駅東2-18-23

☎(03)3273-7511(代) FAX(03)3281-2243

☎(052)962-3336(代) FAX(052)962-3339

☎(06)6262-5923(代) FAX(06)6262-5927

☎(092)474-4030(代) FAX(092)474-4054

