Nine9®

CUTTING TOOLS & TOOL HOLDERS

CAT. 18

Productivity, Creativity & Infinity

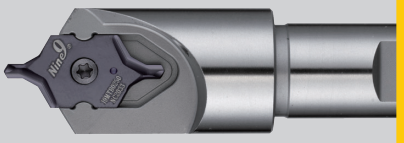
Nine9社は1994年に、特殊工具及びボーリングヘッド、その他付属品の開発を中心とし、台湾の台中市に会社を設立、1999年には現在のロゴマークを確立致しました。
Nine9（ナインナイン）の社名は、中国語の「耐久」という言葉に由来しています。
「耐久（発音＝Nàijiǔ）」とは、その漢字の示す通り耐久性、長寿命を意味します。また99という数字は2ケタの正数で表すことのできる最大値であり、その数のごとく最大の耐久力を持つという意味が込められています。
NCスポットドリル、刻印ツール、インサート式センタードリル「iセンター」、NCヘリックスドリル、チャンファーミル…など、他にはない特別なNine9のニッチ＆イノベーションツールは、世界の切削工具分野をリードする存在として日々、改善と革新を続けています。

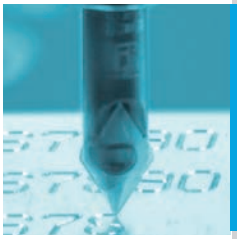
目 次>>

Page 08
NC Spot Drill
NCスポットドリル

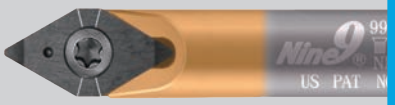
Page 22
Corner Rounding
コーナーRカッター

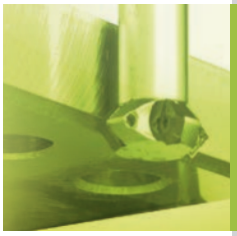
Page 34
i-Center
アイ・センター



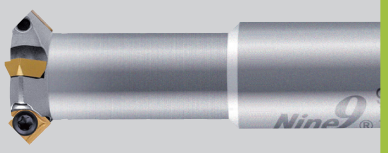


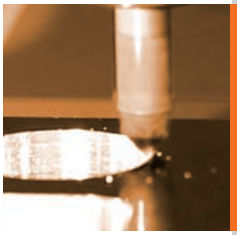
Page 46
Engraving Tool
刻印カッター



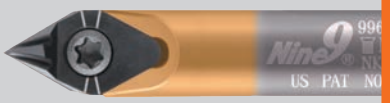


Page 60
Chamfer Mill
チャンファーミル

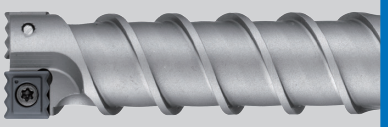




Page 66
Chamfer Tool & NC Deburring
面取り専用ツール & NCバリ取り



Page 68
NC Helix Drill
NCヘリックスドリル



角度	ホルダー	インサート	D min.	D max.	モミツケ加工	面取り加工	溝入れ加工	刻印加工	穴あけ加工	ページ
	NCスポットドリル									
60°	99616-09V	V9MT0802	1	9	●	●	●	● Tmin=0.1		11
	99616-13V	V9MT12T3	2	13	●	●	●	● Tmin=0.1		
82°	99619-V082-3/8	V0820802	2	9	●	●	●	● Tmin=0.1		12
	99619-V082-5/8	V08212T3	2	14	●	●	●	● Tmin=0.1		
90°	99616-06-6	N9MT05T1	1	6	●	●		● Tmin=0.1		13
	99616-08-8	N9MT0602	1	8	●	●	●	● Tmin=0.1		
	99616-10... 99616-10-M5	N9MT0802	2	10	●	●	●	● Tmin=0.1		14
	99616-14... 99616-14-M8	N9MT11T3	3	14	●	●	●	● Tmin=0.1 (2 Cutting edge insert) ● Tmin=1.0 (4 Cutting edge insert)		15
	99616-22	N9MT1704	3	22	●	●	●			16
	99616-25-CT28	N9MT2204	4	25	●	●				17
100°	99616-20-100	N9MT11T3	3	16	●	●				18
120°	99616-20-120		3	17	●	●				
142°	99616-20-142...		3	18	●	●				
	99619-V142...	V1421604	2	32	●					19
145° + 90°	99616-10 / 14 / 22 ...	WSP / M4~M16	3.3	20	●	●	●			21

角度	ホルダー	インサート	D min.	D max.	モミツケ加工	面取り加工	溝入れ加工	刻印加工	穴あけ加工	ページ
コーナーラジアスカッター										
RC	99616-06..99616-14...RC	N9MT05/N9MT11..RC（2コーナータイプインサート）	R0.5	R1.0		●				23
			R1.0	R3.0						24
	99616-22...RC	N9MT1704RC（2 コーナータイプインサート）	R4.0	R6.0		●				25
R	99616-16-25R / 30R / 99616-25-40R	N9MT11T3R（4 コーナータイプインサート）	R1.0	R3.0		●				27
C面取りカッター（大型サイズ）										
45°	99616-18...LA	N9MT11T308LA	6	18		●				29
	99616-28...LA		16	28		●	*			
							* 側面溝入れ			
i-Center（インサート式センタードリル）										
R		DIN332 Form R	1.0	10					●	38
A + B		DIN332 Form A+B	1.0	10					●	38
A		DIN332 Form A	2.0	3.15					●	39
ANSI 60°	99616-IC...	ANSI 60°	5/64”	3/8”					●	39
刻印カッター										
30°~60°	99619-X060...	X060A30 / 45 / 60	0.2	1.39				●		49
45°	99619-V045...	V04506T1W	0.45	2.1	●			●		51
60°	99619-V060...	V06006T1W	0.25	2.7	●			●		52
60°	99619-W060...	W06004S	0.1	1.1	●			●		53
60°	99616-10...SW	N9MT0802	0.1	1.1	●			●		54
90°	99616-10...SW	N9MT0802	0.1	2.0	●			●		
	99616-06-6	N9MT05T1	1.0	6.0	●	●		●		13
NCバリ取り										
60°	99619-X060...	X060A60T6	0.3	2.0		●				67
90°	99619-X060...	X060A90T6	0.5	3.5		●				

Nine9® インサート>>簡単な交換作業

Nine 9 のインサートは、高速回転と高送りが可能な特殊形状により、年々要求が高くなっている高速加工に適応しています。
さらに、シンプルかつ確実な構造により、インサートの交換時間を短縮します。最新のコーティング技術による超硬インサートは、工具寿命を飛躍的に伸ばします。
Nine 9 のインサートはコスト削減と生産性の向上に大きく貢献します。

製 品	インサートタイプ	コーティング	P 鉄	M ステンレス	K 鋳鉄	N 非鉄金属	H HRC 56 までの 焼入れ鋼	S チタン
NCスポットドリル	NC10	TiAlN		●	●	◎		
	NC40	TiN	●	○	◎			
	NC2071	TiN	●	◎	●	◎		
	NC9076	DLC		◎		●		◎
	NC60	Cermet	◎				●	
コーナー ラジアスカッター	NC2071	TiN	●	○	●			
	NC9036	DLC		●		●		◎
i-Center（アイ・センター）	NC2033	TiAlN	●	○	●		○	
	NC5074	Helica	●	○	◎			
刻印カッター	NC2032	TiAlN	●	○	●			
	NC2071	TiN	◎	●		◎		
	NC9031	TiN		◎		●		
	NC2035	ALDURA	◎		○		●	
	NC9036	DLC		◎		●		◎
チャンファーミル	NC2032	AlTiN	●	○	●		◎	
	NC9071	TiN	○	●		●		

● 適しています　◎ 最適です　○ 加工可能です

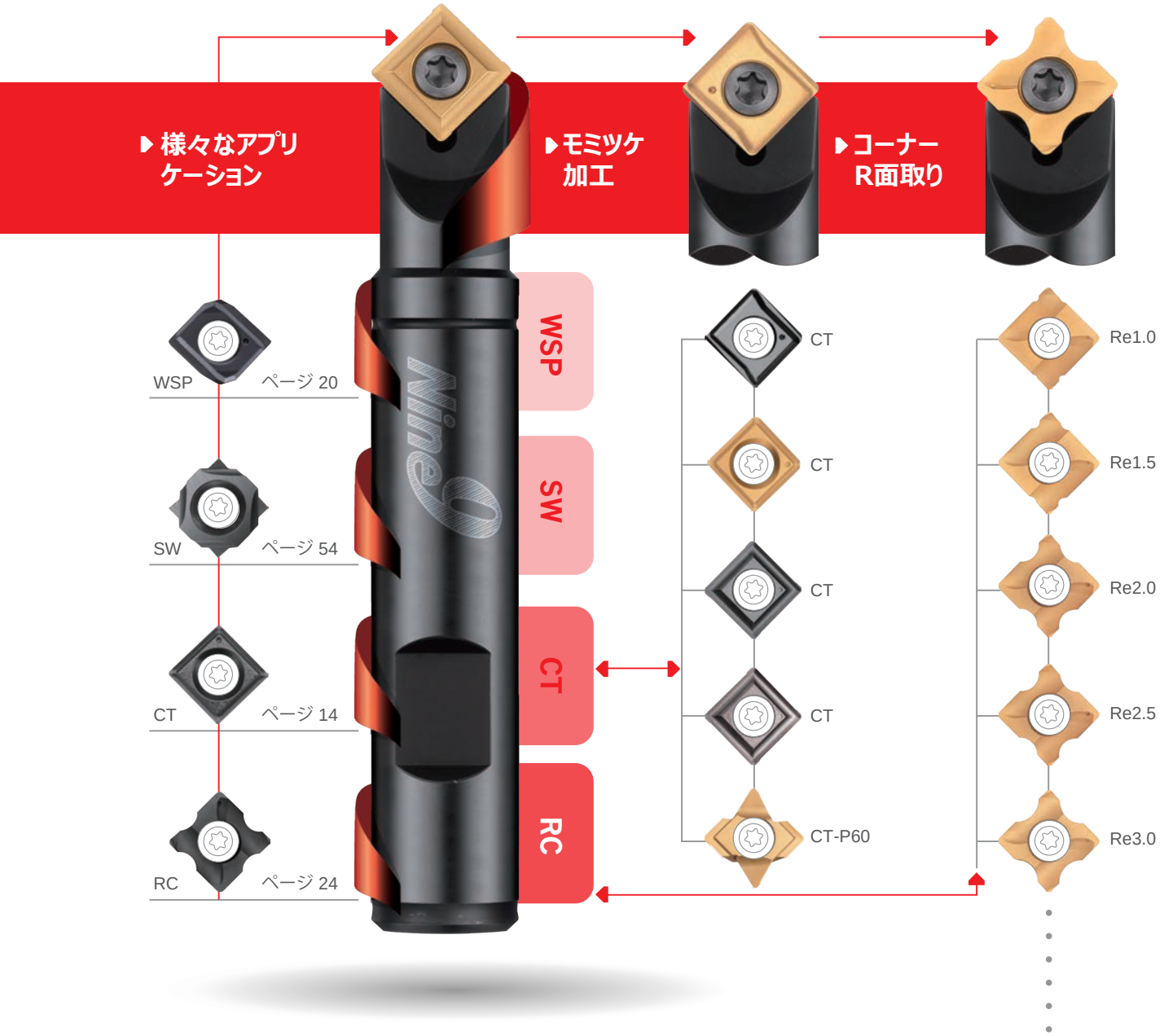
特 徴

非鉄金属、鋳鉄、およびステンレス鋼のための汎用グレードです。 切れ刃と逃げ面を全周研磨しています。
焼入れをしていない鉄用の汎用グレードです。 切れ刃と逃げ角を全周研磨しています。
焼入れをしていない鉄用の汎用グレードです。 切れ刃のデザインは高速加工向けに最適化しています。
アルミニウムやアクリル、真鍮、銅など、チタン、非鉄材や切粉が長くなる材料向けです。 ハイ・ポジティブ形状の鋭い切れ刃により、加工面がきれいに仕上がります。
HRC56までの焼入れ鋼に対応します。 サーメットインサートは、切刃の発熱および摩耗を低減します。
焼入れをしていない鉄および鋳鉄用の汎用グレードです。 切れ刃は最適なパフォーマンスのためにデザインされています。
アルミニウムやアクリル、真鍮、銅などの非鉄材やステンレス鋼、チタン合金向けです。 ハイ・ポジティブ形状の鋭い切れ刃により、加工面がきれいに仕上がります。
炭素鋼、合金鋼、高合金鋼、鋳鉄向けのグレードです。 ２枚の切れ刃は超硬センタードリルと同様にデザインされており、高速高送りに対応します。
Helicaコーティングはスムーズな加工と切粉の排出を促します。
HRC30から50迄の全ての鉄、炭素鋼、合金鋼、鋳鉄用です。 TiAlNコーティングにより、長い工具寿命を提供します。
HRC30以下の全ての鉄、非鉄金属、ステンレス鋼用の汎用グレードです。 先端部が強化されており、チッピングのしにくい切刃形状を採用しています。
非鉄金属、アルミニウム、真鍮、銅、プラスチック、アクリルおよびステンレス鋼用です。 幅の細い刻印加工に対応し、鋭い切刃形状を採用しています。
HRC56までの焼入れ鋼向けです。 最新のALDURAコーティングは、加工時の発熱および工具摩耗を低減します。
非鉄材料、チタン、ステンレス鋼用です。 特に幅の細い刻印加工に対応した、特殊な切刃形状を採用しています。
炭素鋼、合金鋼、鋳鉄、HRC56までの焼入れ鋼用です。 AlTiNコーティングにより長い工具寿命を提供します。
非鉄金属、アルミニウム、アルミニウム合金、真鍮、銅、ステンレス鋼用です。 鋭い切れ刃形状により、加工面がきれいに仕上がります。

No Need To Choose Nine9 Does It All! >>

コスト削減　サイクルタイム短縮　高効率　長寿命

▶一つのホルダーで様々なタイプのインサートが使えます！



ドリル加工の新提案

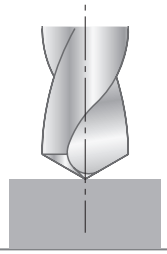
0.5dのセンターモミツケ加工 >>

多くのドリル製造メーカーやサプライヤーが言うように、穴あけ加工は、被削材に直接穴あけをしていました。
NCスポットドリルで0.5Dのモミツケをした場合、以下の利点があります。

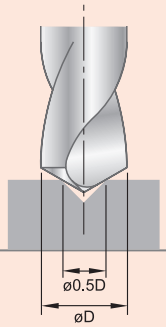
▶ 穴あけの利点 >>

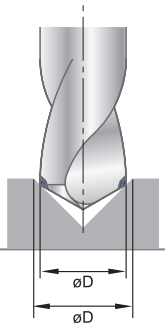
- 高送り
  ドリル切れ刃の最も強い部分が、モミツケ穴のエッジでガイドされるため、
  送り速度を落とす必要がありません。
- より良いセンター穴位置
  モミツケ加工は偏心した一枚刃によって行われます。これはボーリング加工に似た操作です。
- 長寿命化

NCスポットドリル	モミツケなし	0.5dのモミツケ	過大なモミツケ
• よりよいセンターポジション • 刃具の長寿命化!	• 穴位置、穴径の精度がよくない	• 最良の結果! • 高速回転と高送り • 穴位置、穴径の精度良好	• モミツケ時間が長くなる • 最も弱いドリルの肩部でガイドされるので、刃かけが起きやすい • 刃具寿命が短くなる



工具寿命が不安定

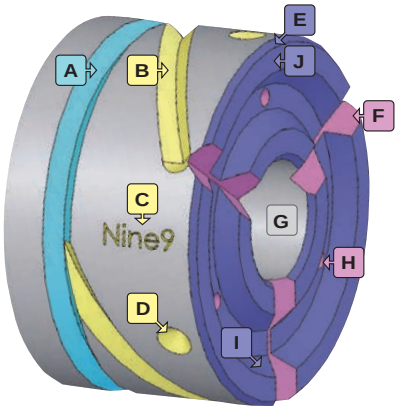




✕ ○ ✕

▶ NCスポットドリルの様々なアプリケーション >>

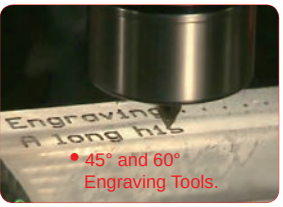
複合旋盤



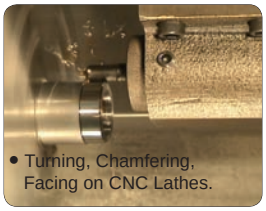
記号	アプリケーション
A	V溝入れ加工
B	ヘリカルV溝入れ加工
C	刻印加工
D	モミツケ加工
E	面取り加工
F	端面溝入れ加工
G	内径引き加工
H	狭部へのモミツケ加工
I	内径面取り加工
J	端面削り加工

多機能切削工具

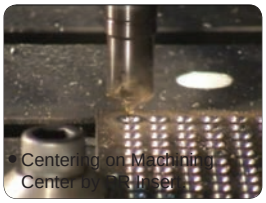
CNC旋盤
CNC複合旋盤
マシニングセンター
ミーリングマシン
その他専用機
にて使用


• 45° and 60° Engraving Tools.

• Spotting, Grooving, Engraving on Machining Center.


• Turning, Chamfering, Facing on CNC Lathes.

• Cut a Serrated Workpiece.
• Single Pass Each Direction.


• Centering on Machining Center by [illegible]

• Contour Chamfering on Machining Center.

NCスポット ドリル>>

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

特長 Features

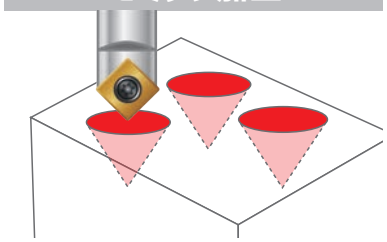
- モミツケ加工を行うことで、穴あけ位置精度の向上と、より真円に近い形状の穴あけを実現します。
- シャンク径のラインナップは、Ø5、Ø6、Ø8、Ø10、Ø12、Ø16、Ø20、Ø25mm、Ø3/8″、Ø1/2″、Ø5/8″、Ø1/4"、Ø3/4″、M5、M6、M8です。
- 一つのツールで様々なアプリケーションに対応します。
  - 長寿命
  - ２コーナー又は４コーナー使用可能です。
  - モミツケ加工、面取り加工、溝入れ加工、刻印加工に適しています。
  - 60°、82°、90°、100°、120°、142°の各アングルをご用意しております。
  - コーティングした超硬インサートにより、高速加工に対応します。

▲マシニングセンター

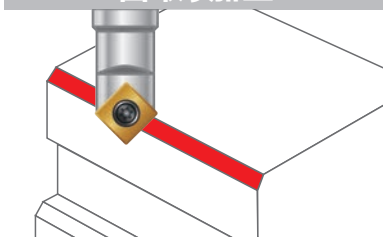
a 刻印加工
b モミツケ加工
c 面取り加工
d 溝入れ加工

▼ ALL IN ONE!!

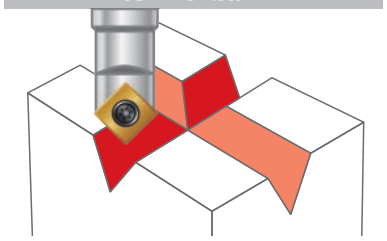
モミツケ加工



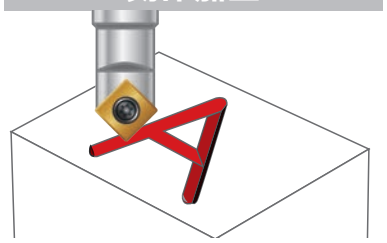
面取り加工



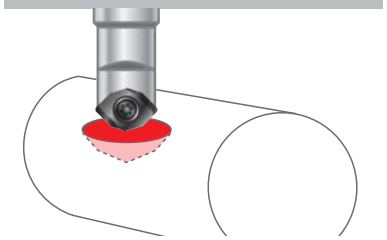
溝入れ加工



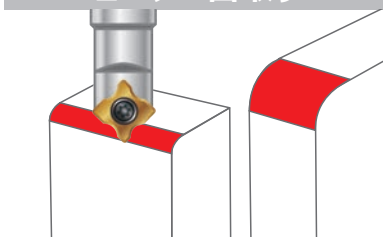
刻印加工



Wスポット

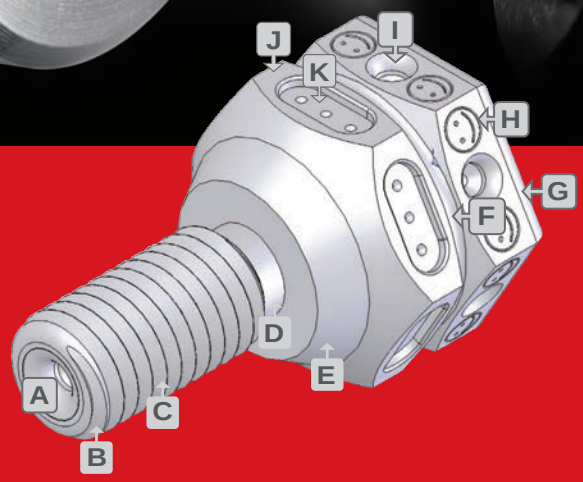


コーナー面取り



▲CNC旋盤

- a 内外面取り加工
- b 溝入れ加工
- c センターモミ加工
- d 表面加工

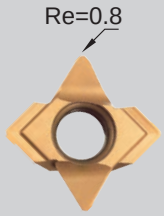


Multifunctional:

- A I センター穴加工
- C ネジ切り加工
- E テーパー加工
- H 刻印加工
- K 穴あけ＆溝入れ加工
- B G コーナーR面取り
- D 溝入れ加工
- F V溝入れ加工
- J フェースミリング

* Some features produced with a special insert

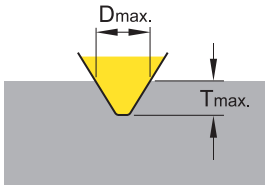
N9MT11T3P60

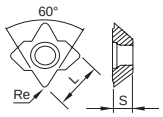


インサート >>

・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。

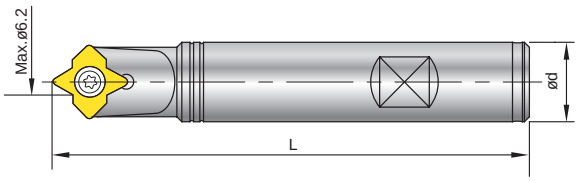
NC40: ・焼入れをしていない一般鋼材及び鋳鉄用の汎用グレードです。
・2コーナー使用可能です。



型 番	コーティング	超硬材質		寸 法			Dmax.	Tmax.	入数
				L	S	Re			
N9MT11T3P60-NC40	TiN	P35		11	3.97	0.8	6.2	4	5

ホルダー >>

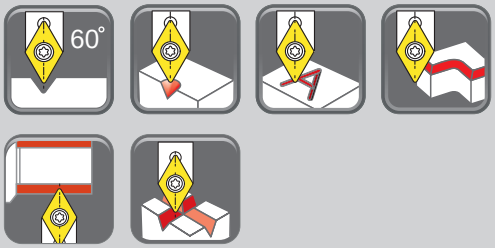
・NCスポットドリル90°(N9MT11T3)用と同じホルダーです。(15ページをご参照ください)
・一枚刃のデザインにより、モミツケ加工時の高い穴位置精度を実現します。
・用途:ミーリングマシンやマシニングセンターでのモミツケ加工、刻印加工、細かな溝入れ加工。

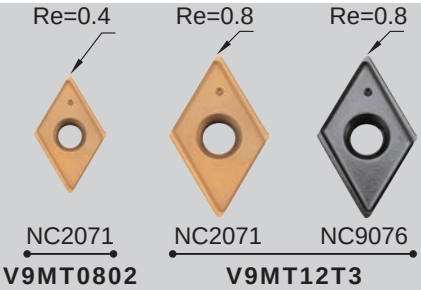


Ø16

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



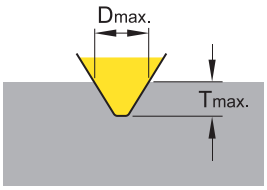


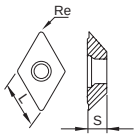
インサート >>

・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!!

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。

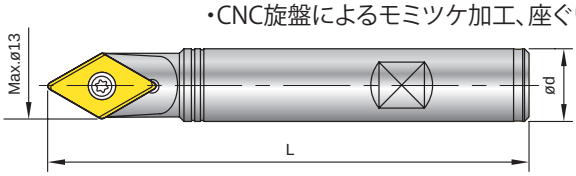
NC9076: ・アルミニウム、アルミニウム合金、チタン、真鍮、銅などの非鉄材や、切粉が長くなる材料向けです。
・非鉄材の場合、優れた表面仕上げが可能です。
・２コーナー使用可能です。



型 番		コーティング	超硬材質		寸 法			Dmax.	Tmax.	入数
					L	S	Re			
V9MT0802CT	NC2071	TiN	K20F		8	2.38	0.4	9	7.3	5
V9MT12T3CT	NC2071	TiN	K20F		12.7	3.97	0.8	13	10.3	5
	NC9076	DLC	K20F							5

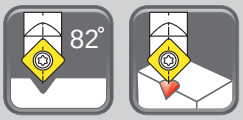
ホルダー >>

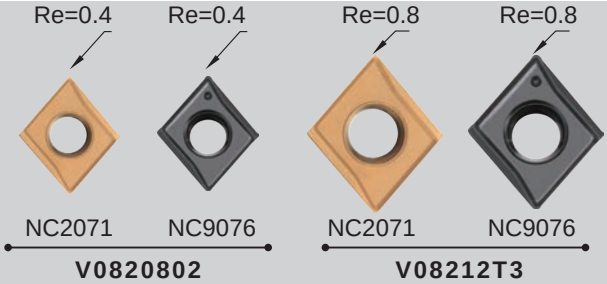
・一枚刃のデザインにより、モミツケ加工時の高い穴位置精度を実現します。
・アプリケーション：・ミーリングマシンやマシニングセンターにおけるモミツケ加工、刻印加工、溝入れ加工、面取り加工。
・CNC旋盤によるモミツケ加工、座ぐり加工。



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

V0820802 / V08212T3



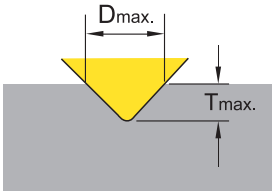


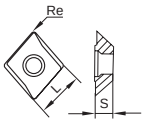
インサート >>

・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。

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。

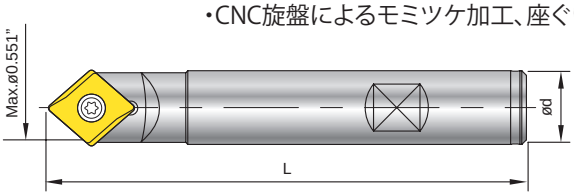
NC9076: ・アルミニウム、アルミニウム合金、チタン、真鍮、銅などの非鉄材や、切粉が長くなる材料向けです。
・非鉄材では優れた表面仕上げになります。
・２コーナー使用可能です。



型 番		コーティング	超硬材質		寸 法			Dmax.	Tmax.	入数
					L	S	Re			
V0820802	NC2071	TiN	K20F		8	2.38	0.4	9 (0.354”)	4.8 (0.189”)	5
	NC9076	DLC								5
V08212T3	NC2071	TiN	K20F		12.7	3.97	0.8	14 (0.551”)	7.5 (0.295”)	5
	NC9076	DLC								5

ホルダー >>

・先端角82度のスポットドリル用ホルダーです。
・モミツケ加工時に高い穴位置精度を実現するのための、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。

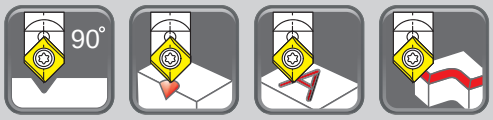


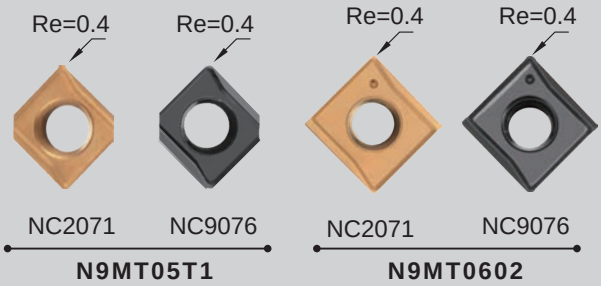
Ø3/8”

Ø5/8”

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



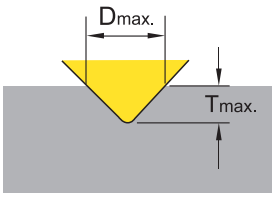


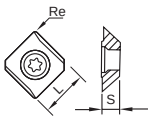
インサート >>

・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。

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。

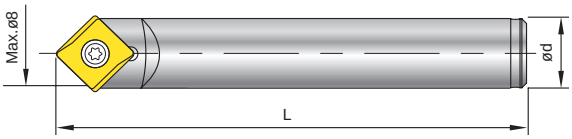
NC9076: ・アルミニウム、チタン、真鍮、銅、ステンレス鋼などの非鉄材向けです。
・非鉄材では優れた表面仕上げになります。
・２コーナー使用可能です。



型 番		コーティング	超硬材質		寸 法			Dmax.	Tmax.	入数
					L	S	Re			
N9MT05T1CT	NC2071	TiN	K20F		5	1.8	0.4	6	2.8	5
	NC9076	DLC	K20F							
N9MT0602CT	NC2071	TiN	K20F		6.35	2.38	0.4	8	3.8	5
	NC9076	DLC	K20F							

ホルダー >>

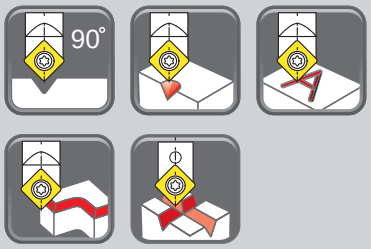
・交換式スポットドリルで最小のホルダーです。
・一枚刃のデザインにより、モミツケ加工時の高い精度を実現します。
・アプリケーション：・ミーリングマシンやマシニングセンターにおけるモミツケ加工、刻印加工、溝入れ加工、面取り加工。
・CNC旋盤によるモミツケ加工、座ぐり加工。

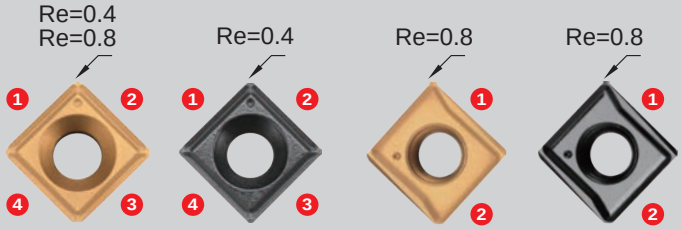


型 番	Ød	L	インサートタイプ	ネジ	レンチ
99616-06-6	6	35	N9MT05	NS-20036 0.6 Nm	NK-T6
99616-06-5	5	35			
99616-06-6L	6	60			
99616-08-8	8	60	N9MT06	NS-22044 0.9 Nm	NK-T7

注：99616-6Lは超硬シャンクです。

N9MT0802





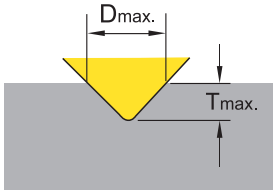
インサート >>

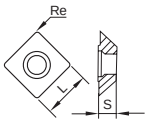
NC40: ・焼入れをしていない一般鋼材用の汎用グレードです。
・４コーナー使用可能です。

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-NC40: ・モミツケ加工に最適です。
・特殊形状のサポートエッジにより高速加工が可能です。
・全ての鉄および鋳鉄向けのグレードです。
・２コーナー使用可能です。

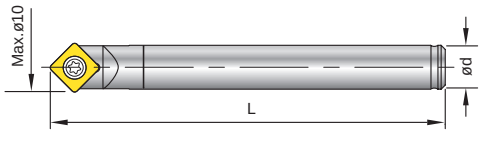
H-NC9076: ・ハイポジティブ形状の鋭い切れ刃デザインのインサートです。
・アルミニウム、チタン、真鍮、銅などの非鉄材や、切粉が長くなる材料向けです。
・非鉄材では優れた表面仕上げになります。
・２コーナー使用可能です。

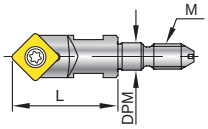


型 番		コーティング	超硬材質		寸 法			Dmax.	Tmax.	入数
					L	S	Re			
N9MT080208CT	NC40	TiN	K20F		8.31	2.38	0.8	10	4.5	5
N9MT080204CT	NC40	TiN	K20F		8.31	2.38	0.4			5
	NC10	TiAlN			8.31	2.38	0.4			5
N9MT0802CT2T	H-NC40	TiN	K20F		8.31	2.38	0.8			5
	H-NC9076	DLC			8.31	2.38	0.8			5

ホルダー >>

・インサート交換式のスポットドリル用ホルダーです
・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、旋盤加工

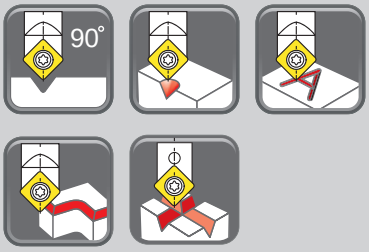


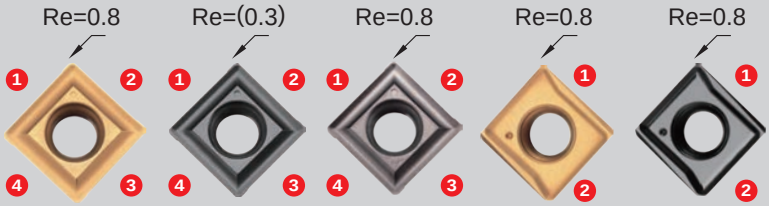


型 番	Ød	L	M	DPM	ネジ	レンチ
99616-10	10	90	-	-	NS-30055 2.0 Nm	NK-T8
99616-10-SL10 (Weldon)	10	90	-	-		
99616-10-M5	-	25	M5xP0.8	5.5		
99616-10-M6	-	25	M6xP1.0	6.5		

注：・99616-10-SL10 は、サイドロック用切欠きつきです。
・スクリューフィットのエクステンションバーは83ページをご参照ください。

N9MT11T3





インサート >>

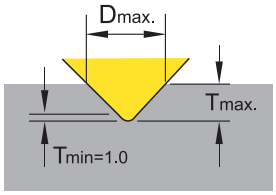
NC40: ・焼入れをしていない一般鋼材用の汎用グレードです。
・４コーナー使用可能です。

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。

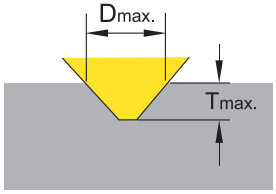
NC60: ・HRC56までの焼入れ鋼向けのサーメットインサートです。
・４コーナー使用可能です。

H-NC40: ・モミツケ加工に最適です。
・特殊形状のサポートエッジにより高速加工が可能です。
・全ての鉄および鋳鉄向けのグレードです。
・２コーナー使用可能です。

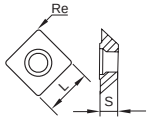
H-NC9076: ・ハイポジティブ形状の鋭い切れ刃デザインのインサートです。
・アルミニウム、チタン、真鍮、銅などの非鉄材や、切粉が長くなる材料向けです。
・非鉄材では優れた表面仕上げになります。
・２コーナー使用可能です。



NC40 / Wiper design / NC60

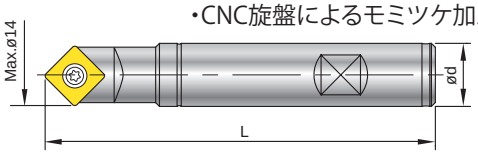


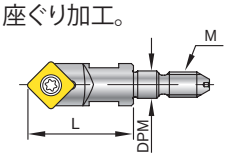
他のインサート

型 番		コーティング	超硬材質		寸 法 L	寸 法 S	寸 法 Re	Dmax.	Tmax.	入数
N9MT11T3CT	NC40	TiN	P35		11.11	3.97	0.8	14	7	5
	NC10	TiAlN	K10F				(0.3)			5
	NC60	CERMET					0.8			5
N9MT11T3CT2T	H-NC40	TiN	K20F				0.8			5
	H-NC9076	DLC	K20F				0.8			5

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。

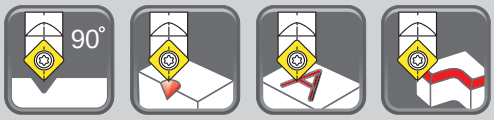




型 番	Ød	L	M	DPM	ネジ	レンチ
99616-14-12	12	100	-	-	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15
99616-14	16	100	-	-		
99616-14-150L	16	150	-	-		
99616-14-220L	20	220	-	-		
99616-14-M8	-	30	M8xP1.25	8.5		

注：・バランスホルダーの製作も承ります。
・M8に適合するエクステンションバーはP83をご参照下さい。

N9MT1704

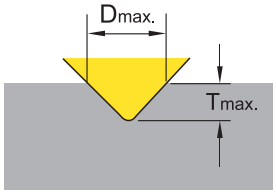


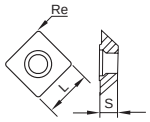
NC2071

インサート >>

・先端角90°、最大加工径（Dmax）は22mmです。

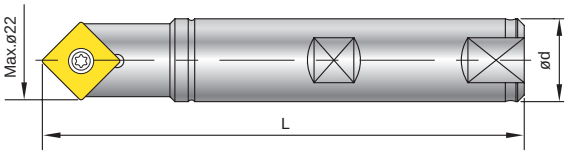
NC2071：・ハイポジティブ形状及び全周研磨で切れ刃と逃げ角をさらに鋭くしています。
・焼入れをしていない一般鋼材及び鋳鉄用の汎用グレードです。
・２コーナー使用可能です。



型 番	コーティング	超硬材質		寸 法			Dmax.	Tmax.	入数
				L	S	Re			
N9MT1704CT-NC2071	TiN	K20F		17	4.76	1.2	22	10.4	5

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。



Ø20

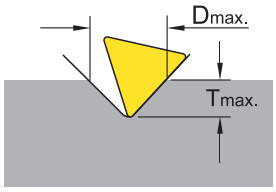
型 番	Ød	L	ネジ	レンチ
99616-22	20	100	NS-50125 5.5 Nm	NK-T20
99616-22-25	25	150		

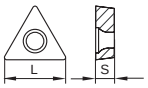
N9MT220408

NC40

インサート >>

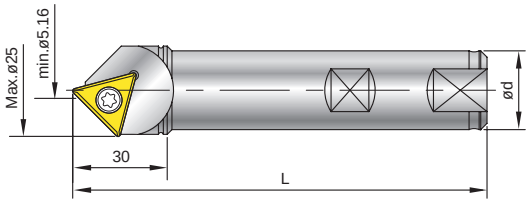
・最大加工径（Dmax）25mmです。
・全周研磨品です。
NC40:　・炭素鋼、合金鋼、鋳鉄用の汎用グレードです。
　　・３コーナー使用可能です。



型 番	コーティング	超硬材質		寸 法			Dmax.	Tmax.	入数
				L	S	Re			
N9MT220408CT-NC40	TiN	P35		20.83	4.76	---	25	12.2	5

ホルダー >>

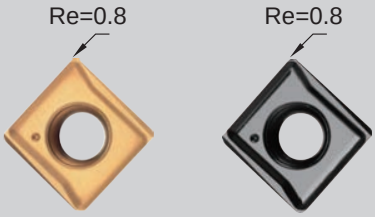
・大径加工用90°のスポットドリルホルダーです。
・一枚刃のデザインにより、モミツケ加工時の高い精度を実現します。
・アプリケーション：ミーリングマシンやマシニングセンターにおけるモミツケ加工、面取り加工。

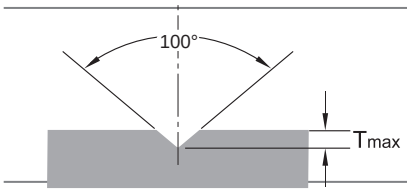


Ø25

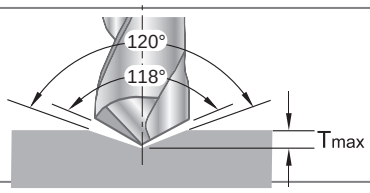
型 番	Ød	L	ネジ	レンチ
99616-25-CT28	25	120	NS-40100 3.5 Nm	NK-T15
99616-1-CT28	1”	120		

N9MT11T3CT2T-H

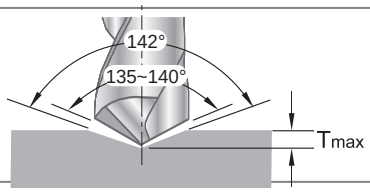




・航空機用の標準である100°の
リベット穴及びネジ穴に対応します。



・先端角118°のドリルによる穴あけ前の
モミツケに対応します。
・60°の面取りにも対応可能です。

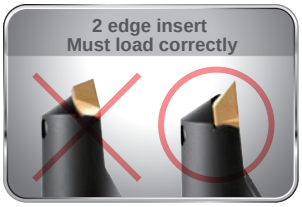


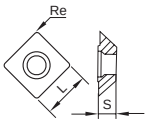
・先端角135°～140°のドリルによる
穴あけ前のモミツケに対応します。

インサート >>

H-NC40: ・全ての鉄及び鋳鉄向けの汎用グレードです。
・２コーナー使用可能です。

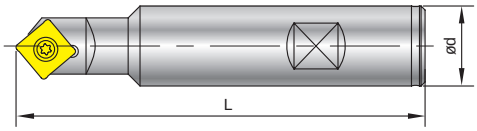
H-NC9076: ・ハイポジティブ形状の鋭い切れ刃です。
・アルミニウム、チタン、真鍮、銅などの非鉄材や、
切粉が長くなる材料向けです。
・非鉄材では優れた表面仕上げになります。
・２コーナー使用可能です。



型 番		コーティング	超硬材質		寸 法			入数
					L	S	Re	
N9MT11T3CT2T	H-NC40	TiN	K20F		11	3.97	0.8	5
	H-NC9076	DLC						5

ホルダー >>

・100°、120°、142°のインサート交換式のスポットドリル用ホルダーです。
・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。

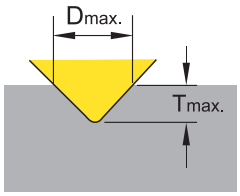


Ø20

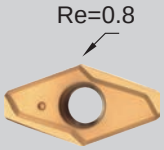
Ø20; Ø3/4"

Ø20; Ø3/4"

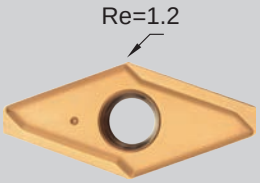
型 番	角度	Ød	L	ネジ / レンチ	Dmax.	Tmax.
99616-20-100	100°	20	100	NS-35080 2.5 Nm	16	6.3
99616-20-120	120°	20	100		17	4.76
99616-3/4-120	120°	3/4"	100	NK-T15	0.669"	0.187"
99616-20-142	142°	20	100		18.5	3.16



V14208 / V14216



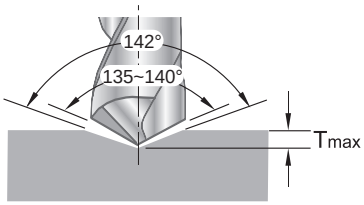
V1420803-NC2071



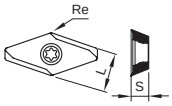
V1421604-NC2071

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。

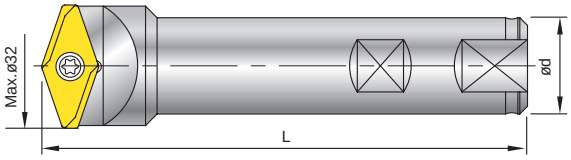


NC2071:
・ハイポジティブ形状及び全周研磨で、切れ刃と逃げ角をさらに鋭くしています。
・焼入れしをていない一般鋼材、及び鋳鉄用の汎用グレードです。
・２コーナー使用可能です。

型 番	コーティング	超硬材質		寸 法			Dmax.	Tmax.	入数
				L	S	Re			
V1420803-NC2071	TiN	K20F		8	2.38	0.8	16	2.8	5
V1421604-NC2071				14	4.76	1.2	32	5.5	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。
・高精度の位置決めされ、ワーク穴径も高精度に仕上がります。



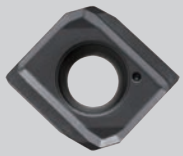
Ø16

Ø25

型 番	Ød	L	インサートタイプ	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°

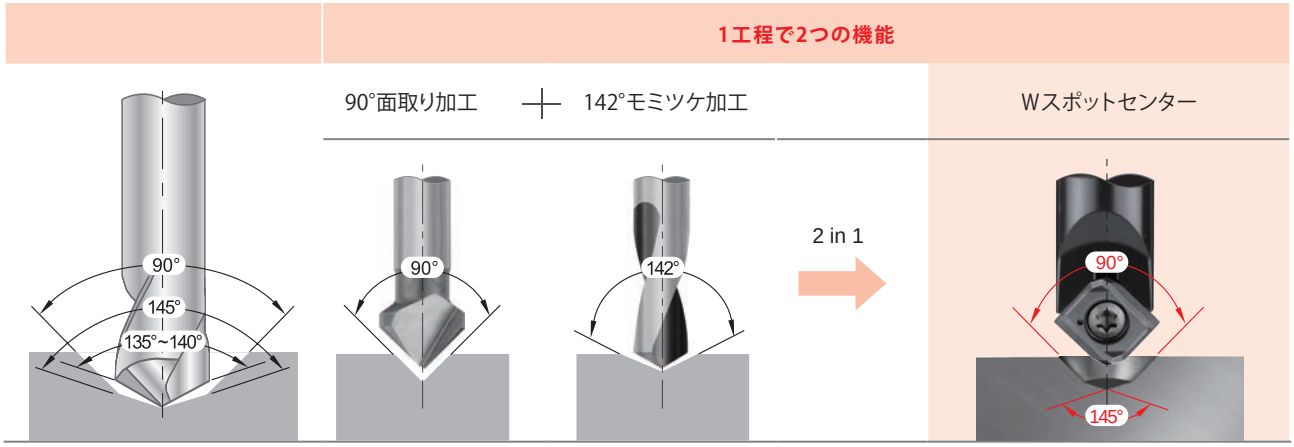
Wスポットセンター 新構造のスポットドリル



NC2033

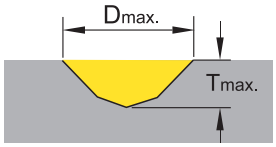
▶"新形状のスポットドリル"
145° モミツケと90° 面取り加工を1つの工具で加工できます！ >>

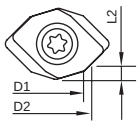
・先端が鈍角となっている為、よりチッピングがしにくい構造です。
・2→1工程により、サイクルタイムを短縮できます。
・モミツケ加工を行うことで、ドリルの性能を発揮し、穴位置精度を向上させます。



▶インサート >>

NC2033: ・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。



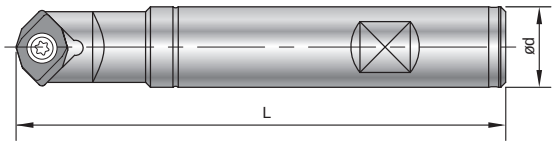
型 番	コーティング	超硬材質		タップ加工下穴寸法	*D1±0.05	D2	L2	Dmax.	Tmax.	入数
N9MT0802M04C-NC2033	TiAlN	K20F		M4x0.7	3.30	4.20	0.93	8	2.83	5
N9MT0802M05C-NC2033				M5x0.8	4.20	5.25	1.14		2.52	5
N9MT0802M06C-NC2033				M6x1.0	5.00	6.30	1.39		2.24	5
N9MT11T3M08C-NC2033	TiAlN	K20F		M8x1.25	6.80	8.40	1.81	13	4.11	5
N9MT11T3M10C-NC2033				M10x1.5	8.50	10.50	2.28		3.53	5
N9MT1704M12C-NC2033	TiAlN	K20F		M12x1.75	10.25	12.60	2.91	20	6.61	5
N9MT1704M14C-NC2033				M14x2.0	12.00	14.70	3.22		5.87	5
N9MT1704M16C-NC2033				M16x2.0	14.00	16.80	3.51		5.11	5

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、32ページをご参照ください。

Wスポットセンター 新構造のスポットドリル

▶ 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。
・モミツケ加工、溝掘り加工、面取り加工に適用できます。



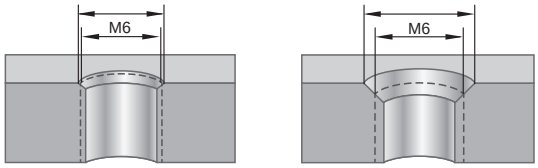
型 番	Ød	L	インサートタイプ	下穴寸法	ネジ	レンチ
99616-10	10	89.08±0.29	N9MT0802	M4~M6	NS-30055 2.0Nm	NK-T8
99616-14	16	97.55±0.55	N9MT11T3	M8~M10	NS-35080 2.5Nm	NK-T15
99616-22	20	96.24±0.64	N9MT1704	M12~M16	NS-50125 5.5Nm	NK-T20

▶ 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。（P32をご参照ください。）

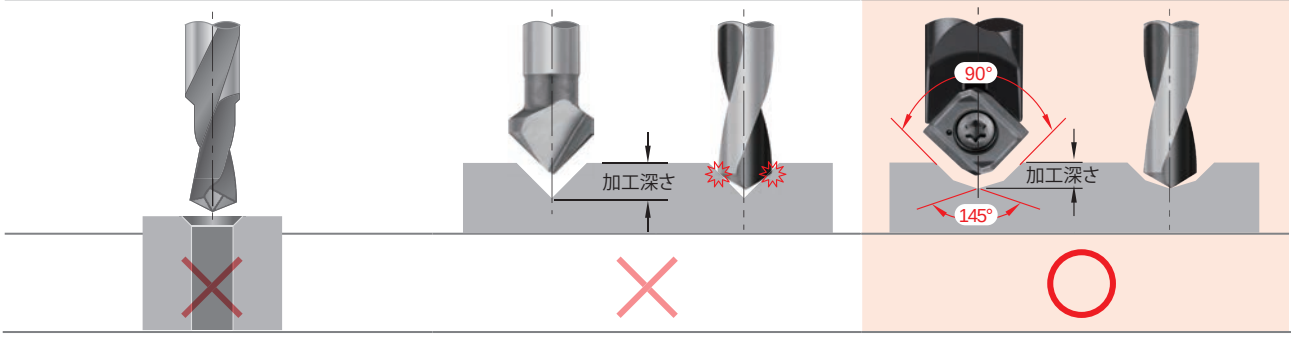
M6用の下穴加工

M6+5%で面取り　　M6+1mmで面取り



▶ 他の工具との比較 >>

超硬ステップドリル	モミツケ加工＋穴あけ	Wスポットセンター＋穴あけ
・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	・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



コーナーラジアスカッター >> Type RC

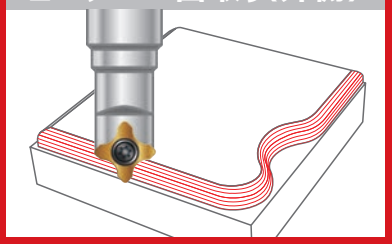
インサートを交換することにより、様々なコーナーRの加工が可能です。
超硬インサートのため、長寿命です。
加工部表面をきれいに仕上げることができます。

特長 Features RC

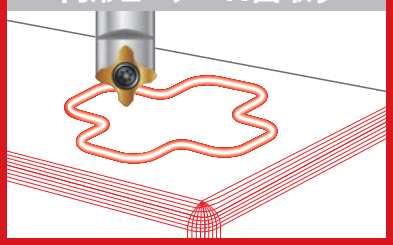
▶ Type RC

- 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。

コーナーＲ面取り（外側）



円形コーナーＲ面取り



◀ アプリケーション

- a ラジアス(R) 0.5
- b ラジアス(R) 1.0
- c ラジアス(R) 2.0

N9MT05T1RC

RC0.5~RC1.0
のインサートは
全て同じホルダーに
取り付けられます！

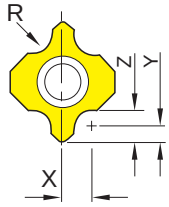
NC2071　　NC9036

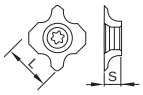
インサート >>

・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と大変小さなオフセットです。これは、小さなコーナーＲを必要とする小さな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。

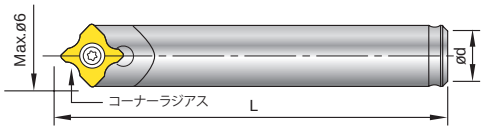
NC9036: ・アルミニウム、アクリル、チタン、真鍮、銅、ステンレス等の非鉄材向けです。
・ハイポジティブ形状と鋭い切れ刃で、優れた表面仕上げになります。
・２コーナー使用可能です。



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 X	オフセット Y	オフセット Z		寸 法 L	寸 法 S	入数
0.5	N9MT05T1RC05	NC2071	TiN	K20F	1.25	0.75	1.25		5	1.8	5
		NC9036	DLC								5
0.75	N9MT05T1RC075	NC2071	TiN	K20F	1.50	0.75	1.50				5
		NC9036	DLC								5
1.0	N9MT05T1RC10	NC2071	TiN	K20F	1.75	0.75	1.75				5
		NC9036	DLC								5

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。
(13ページをご参照ください。)



Ø5

Ø6

Ø6

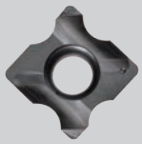
型 番	Ød	L	ネジ	レンチ
99616-06-6	6	35	NS-20036 0.6 Nm	NK-T6
99616-06-5	5	35		
99616-06-6L	6	60		

注：99616-06-06L は超硬シャンクホルダーです。

N9MT11T3RC

RC1.0~RC3.0
のインサートは
全て同じホルダーに
取り付けられます！

NC40



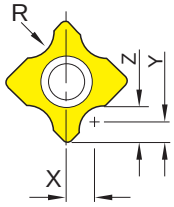
NC9036

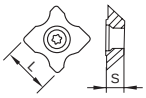
インサート >>

・高速高送り加工が可能です。
・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。
・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。

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。
・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、大変素晴らしい表面仕上げになります。
・２コーナー使用可能です。

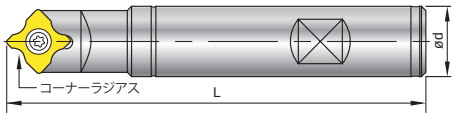


コーナーラジアス(R)	型 番		コーティング	超硬材質	オフセット X	オフセット Y	オフセット Z		寸 法 L	寸 法 S	入数
1.0	N9MT11T3RC10	NC40	TiN	K20F	2.75	1.5	2.5		11.11	3.97	5
		NC9036	DLC								
1.5	N9MT11T3RC15	NC40	TiN	K20F	3.25	1.5	3				5
		NC9036	DLC								
2.0	N9MT11T3RC20	NC40	TiN	K20F	3.75	1.5	3.5				5
		NC9036	DLC								
2.5	N9MT11T3RC25	NC40	TiN	K20F	4.25	1.5	4				5
		NC9036	DLC								
3.0	N9MT11T3RC30	NC40	TiN	K20F	4.75	1.4	4.4				5
		NC9036	DLC								

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。(15ページをご参照ください。)

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

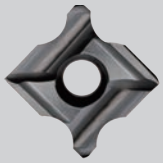


Ø12, Ø16

N9MT1704RC

RC4.0~RC6.0
のインサートは
全て同じホルダーに
取り付けられます！

NC2071



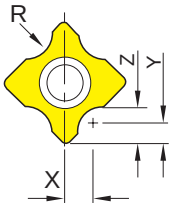
NC9036

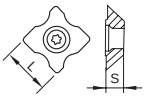
▶インサート >>

・高速高送り加工が可能です。
・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。
・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。

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研磨ですので、正確なＲ形状です。
・２コーナー使用可能です。

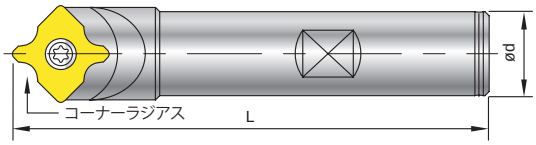
NC9036: ・アルミニウム、アクリル、チタン、真鍮、銅、ステンレス等の非鉄材向けです。
・ハイポジティブ形状と鋭い切れ刃で、優れた表面仕上げになります。
・２コーナー使用可能です。



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 X	オフセット Y	オフセット Z		寸 法 L	寸 法 S	入数
4.0	N9MT1704RC40	NC2071	TiN	K20F	6.15	2	6		17	4.76	5
		NC9036	DLC								5
5.0	N9MT1704RC50	NC2071	TiN	K20F	7.1	2	7				5
		NC9036	DLC								5
6.0	N9MT1704RC60	NC2071	TiN	K20F	8.1	2	8				5
		NC9036	DLC								5

▶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。(16ページをご参照ください。)
・大きなコーナーＲ面取りが必要な小さなワークピースにも有効です。



Ø20 , Ø25

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		

コーナーラジアスカッター >>Type R

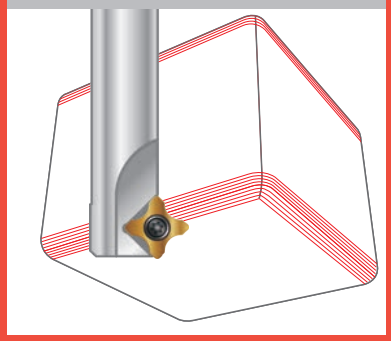
インサートを交換することにより、様々なコーナーRの加工が可能です。
超硬インサートのため、長寿命です。
加工部表面をきれいに仕上げることができます。

特長 Features R

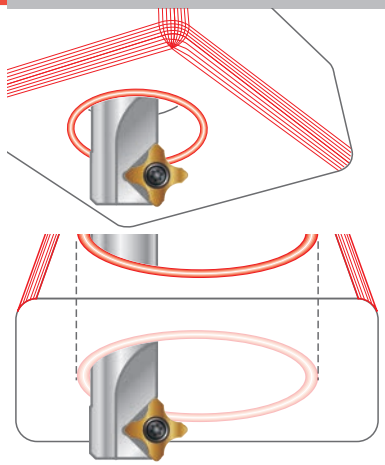
▶Type R

- 4コーナーで使用可能です。
- 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。

表面及び裏面のコーナーR面取り



裏面のコーナーR面取り(内側)



N9MT11T3R

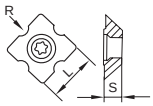
R1.0~R3.0
のインサートは全て同じホルダーに取り付けられます!

R1.0 R1.5 R2.0 R2.5 R3.0

インサート >>

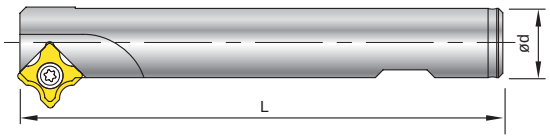
・表面及び裏面のコーナーＲ面取り用。
・超硬インサートの為、長寿命です。
・4コーナー使用可能です。

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。
・インサートはＣＮＣ研磨ですので、正確なＲ形状です。

コーナーラジアス(R)	型 番	コーティング	超硬材質		寸 法		入数
					L	S	
1.0	N9MT11T3R10-NC2071	TiN	P35		11.11	3.97	5
1.5	N9MT11T3R15-NC2071	TiN	P35				5
2.0	N9MT11T3R20-NC2071	TiN	P35				5
2.5	N9MT11T3R25-NC2071	TiN	P35				5
3.0	N9MT11T3R30-NC2071	TiN	P35				5

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		

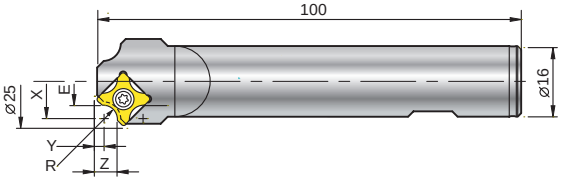
補足 >>

・N9MT11T308LAも表面及び裏面取り用に使用できます(29ページをご参照ください。)

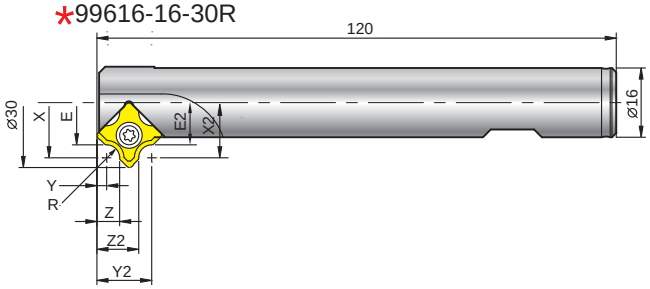
N9MT11T3R

▶加工時のオフセット量 >>

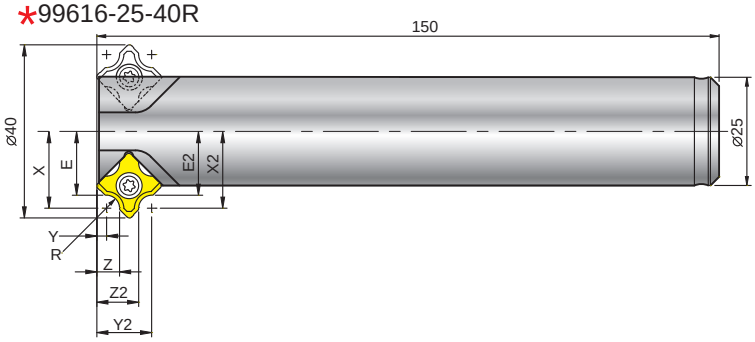
99616-16-25R



*99616-16-30R



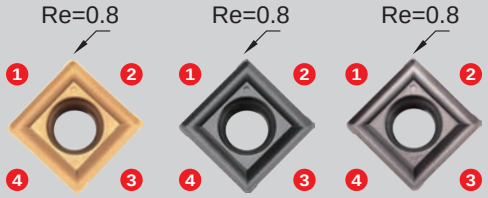
*99616-25-40R



* 99616-16-30R と 99616-25-40Rは
表面、裏面ともにR面取り加工が可能です

コーナーラジアス	Holder	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

N9MT11T308LA 45°面取り

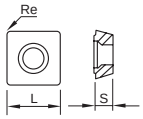


インサート >>

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。

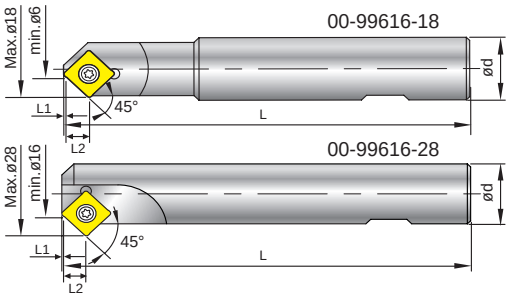
NC10: ・ハイポジティブ形状及び全周研磨で切れ刃と逃げ角をさらに鋭くしています。
・アルミニウム、アルミニウム合金、非鉄材および鋳鉄、ステンレス鋼向けの汎用グレードです。
・４コーナー使用可能です。

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			入数
					L	S	Re	
N9MT11T308LA	NC40	TiN	P35		11.11	3.97	0.8	5
	NC10	TiAN	K10F					5
	NC60	Cermet						5

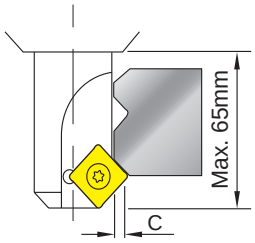
ホルダー >>

・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。

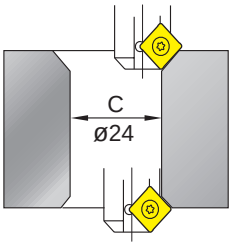


型 番	面取り半径	Ød	L	L1	L2	Z	インサートタイプ	ネジ／レンチ
99616-18	Ø6-Ø18	20	120	1.15	7.55	1	N9MT11T308LA	NS-35080 2.5 Nm NK-T15
99616-28	Ø16-Ø28	20	120	1.15	7.55	1		

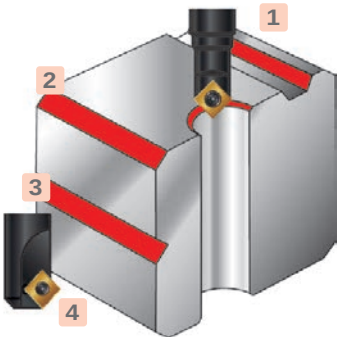
加工例 >>



ワーク底部の面取り
最大幅2mm
面取り半径Ø16－Ø28



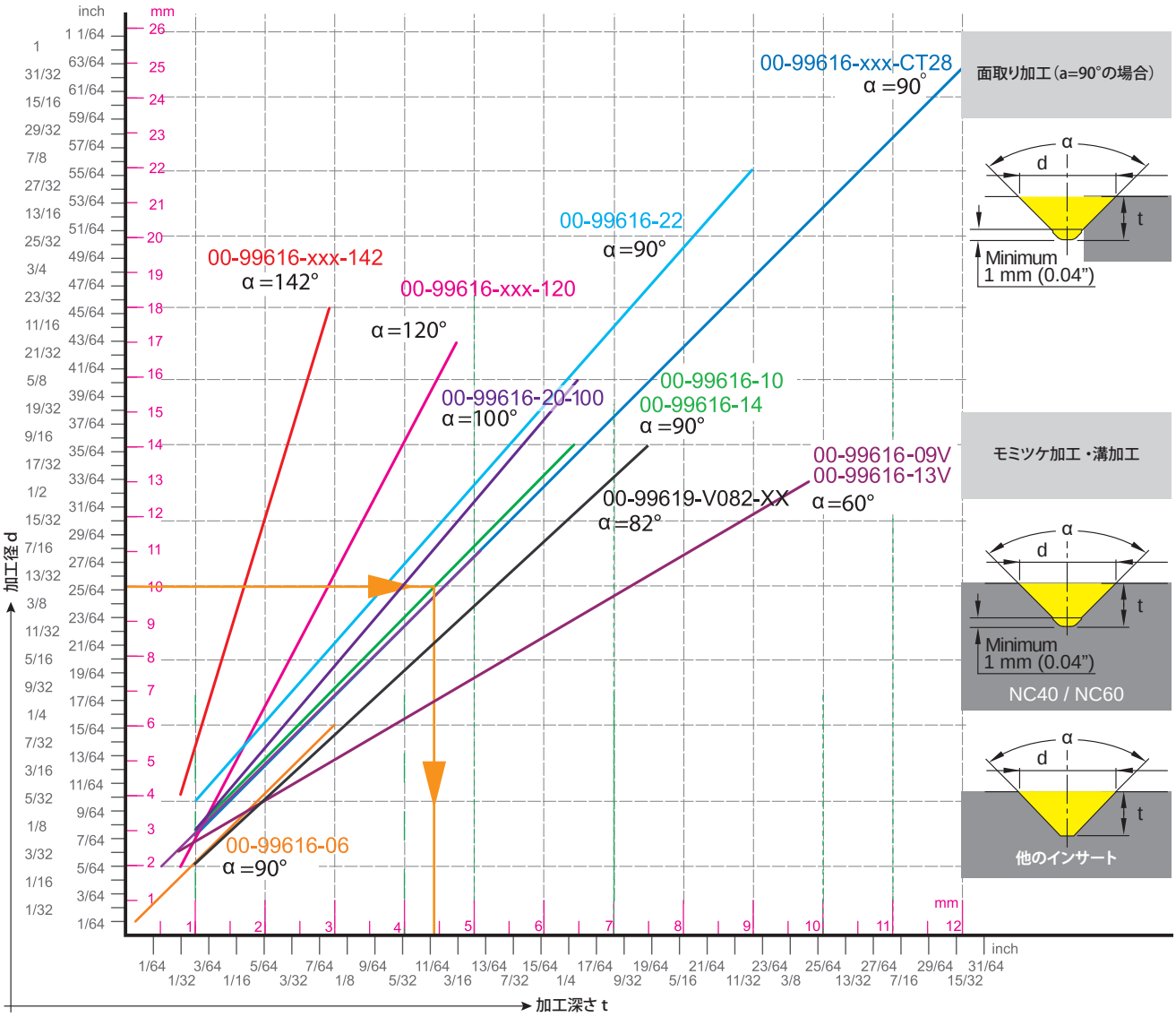
内径面取り時の加工可能
最小内径Ø24mm



	加工
1	外形及び内径面取り加工
2	側面面取り加工
3	側面溝入れ加工
4	底面面取り加工

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。

回転数と送り速度の計算方法 >>

1. 回転数を計算する場合：加工径と切削速度（次ページ参照）を以下の計算式に当てはめます。
2. 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）

メートル

$$S = \frac{Vc \times 1000}{\pi \times d}$$

$$F = S \times f$$

d =	径-mm
S =	回転数-r.p.m
Vc =	切削速度-m/min
f =	mm/rev.
F =	mm/min

インチ

$$S = \frac{(3.82 \times SFM)}{d}$$

$$F = f \times S$$

d =	径-inch
S =	回転数-r.p.m
SFM =	Surface speed-ft/min Vc(m/min)×3.28
f = IPR =	inch/rev.
F =	inch/min

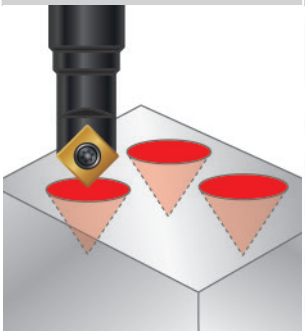
切削条件表

N9MT-CT >> マルチファンクションインサート

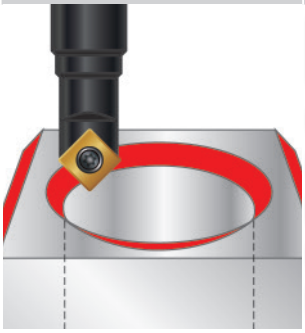
回転数と送り速度

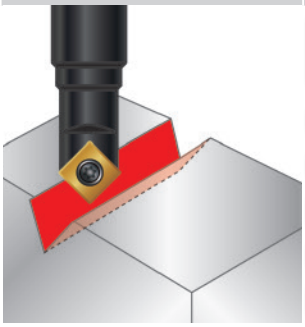
・モミツケ径に対しての加工深さは、30ページの"NCスポットドリルチャート早見表"を参照してください。

・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。

モミツケ加工	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
	炭素鋼	150~250	0.05~0.10	NC40, NC2071
	合金鋼	100~200	0.04~0.08	NC40, NC2071
	ステンレススチール	65~125	0.03~0.06	NC10, NC60, NC40, NC2071
	鋳物	80-150	0.05~0.10	NC40, NC10, NC2071
	非鉄金属（アルミ、銅）	150~300	0.05~0.10	NC10, NC9076, NC2071
	チタン、耐熱合金鋼	40~80	0.03~0.08	NC9076
	HRC40～56の高硬度材	30~60	0.03~0.08	NC60

※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。
※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。

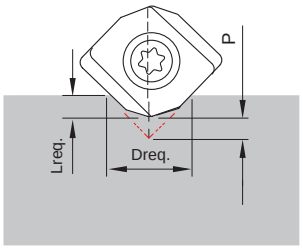
穴面取り加工	ワーク材質	切削速度 (m/min)	送り速度 (mm/rev.)	インサートグレード
	炭素鋼	150~320	0.15~0.24	NC40, NC2071
	合金鋼	100~250	0.12~0.20	NC40, NC2071
	ステンレススチール	65~125	0.1~0.20	NC10, NC60, NC40, NC2071
	鋳物	150-250	0.15~0.25	NC40, NC10, NC2071
	非鉄金属（アルミ、銅）	150~320	0.15~0.25	NC10, NC9076, NC2071
	チタン、耐熱合金鋼	40~80	0.03~0.08	NC9076
	HRC40～56の高硬度材	30~60	0.03~0.08	NC60

V溝入れ加工	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
	炭素鋼	150~250	0.05~0.10	NC40, NC2071
	合金鋼	100~200	0.04~0.08	NC40, NC2071
	ステンレススチール	65~125	0.03~0.06	NC10, NC60, NC40, NC2071
	鋳物	80~150	0.05~0.08	NC40, NC10, NC2071
	非鉄金属（アルミ、銅）	150~320	0.05~0.08	NC10, NC9076, NC2071
	チタン、耐熱合金鋼	40~80	0.03~0.08	NC9076
	HRC40～56の高硬度材	30~60	0.03~0.08	NC60

切削条件表

Wスポットセンター >> Wスポッティング

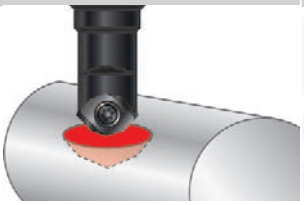
Wスポットセンター	計算式



Lreq. = Dreq. x 0.5 - P

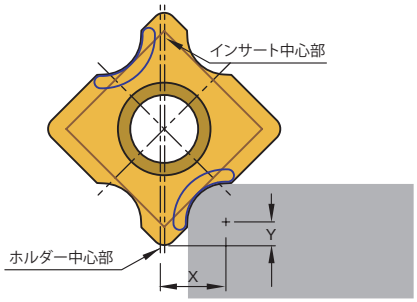
P =	インサート先端から仮想点（左図赤点線部分交差点）までの距離
0.5 =	定数です。
Lreq. =	加工深さ
Dreq. =	加工径

	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	1/4-20 UNC	5/16-18 UNC	3/8-16 UNC
P =	1.17	1.48	1.76	2.39	2.97	3.59	4.19	4.88	1.80	2.30	2.78

Wスポットセンター	ワーク材質	切削速度 (m/min)	送り速度 (mm/rev.)
	炭素鋼	150 ~ 300	0.05 ~ 0.15
	合金鋼	120 ~ 250	0.05 ~ 0.10
	ステンレススチール	80 ~ 150	0.04 ~ 0.08
	鋳物	100 ~ 200	0.05 ~ 0.10

N9MT-RC インサート >> コーナー ラジアスカッター

RC インサート	計算式



d = 2 x X mm

S = Vc x 1000 / d x π r.p.m.

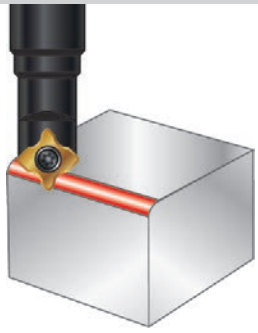
F = S x f mm/min.

d =	カッター径
X =	オフセット量（参照23～25ページ RC インサート）
Vc =	切削速度 -m/min.
S =	回転数 -r.p.m.
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

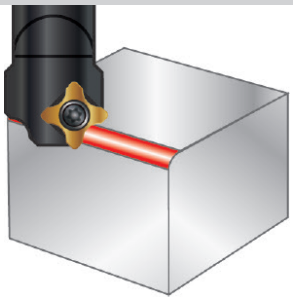
TL = TL'-Y,
H = X

X =	オフセット量（参照23～25ページ RC インサート）
Y =	R中心からの距離（参照23～25ページ RC インサート）
TL' =	ツール突き出し量
TL =	ツール突き出しオフセット量
H =	Rオフセット量

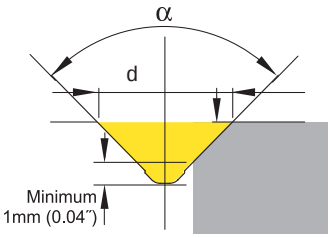
RC インサート	ワーク材質	切削速度 (m/min)	送り速度 (mm/rev.)	インサートグレード
	炭素鋼	150~320	0.05~0.10	NC40, NC2071
	合金鋼	100~250	0.05~0.10	NC40, NC2071
	高合金鋼	80~150	0.04~0.08	NC40, NC2071
	ステンレススチール	65~125	0.05~0.10	NC9036
	鋳鉄	150~250	0.05~0.10	NC40, NC2071
	アルミニウム、アルミニウム合金ケイ素含有12%以下	150~320	0.05~0.10	NC9036
	アルミニウム合金ケイ素含有12%以上	100~300	0.05~0.10	NC9036
	銅	200~250	0.05~0.10	NC9036
	真鍮および青銅	150~250	0.05~0.10	NC9036
	チタン、耐熱合金鋼	40~80	0.03~0.08	NC9036

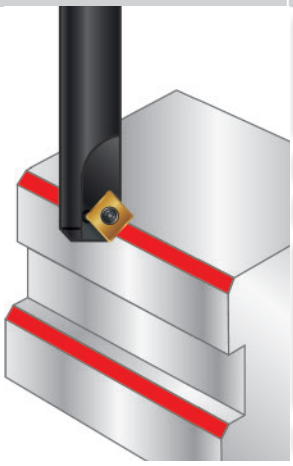
切削条件表

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
	炭素鋼	150~320	0.05~0.10	NC2071
	合金鋼	100~250	0.04~0.08	NC2071
	高合金鋼	60~80	0.03~0.06	NC2071
	鋳鉄	150~250	0.05~0.10	NC2071

L A インサート >> 45° 面取り

45° 面取り	計算式	
	$S = \frac{Vc \times 1000}{d \times \pi}$ r.p.m.	α = 先端角90°
		d = 有効径
		Vc = 切削速度-m/min.or ft/min.
	F = S x f mm/min.	S = 回転数
		f = 1回転送り-mm/rev.

45° 面取り	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
	炭素鋼	150-320	0.05~0.10	NC40
	合金鋼	100-250	0.04~0.08	NC40
	高合金鋼	60-80	0.03~0.06	NC40
	ステンレススチール	65-125	0.03~0.06	NC10
	鋳物	150-250	0.05~0.10	NC10, NC40
	アルミニウム、アルミニウム合金 Si < 12%	150-320	0.05~0.10	NC10
	アルミニウム合金 Si >12%	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
	焼入鋼 HRC40～56	60-80	0.05~0.10	NC60

インサート式
センタードリル>> i-Center®

特長 Features

"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よって皆様の
加工工程を大幅に改善致します。

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。

▶ 高速回転、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)

▶ 高い繰り返し精度

・径方向の繰り返し精度は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。

▲ 高圧クーラントを
インサート先端に直接クーラントを
かけることが可能です。

▶ 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。

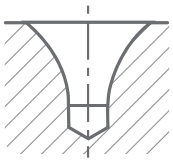
▶ 別作品の製作可能

・ホルダー、インサート共に別作品製作が可能です。

＊ 標準在庫品

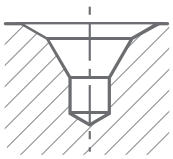
＊ DIN 332 Form R
（Rタイプ）

Ø1.0~Ø10



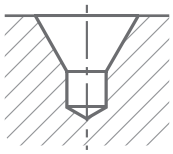
＊ DIN 332 Form A＋B
（A+Bタイプ）

Ø1.0~Ø10



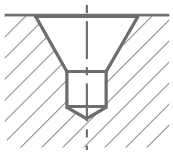
＊ DIN 332 Form A
（Aタイプ）

Ø2.0~Ø3.15

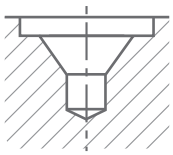


＊ ANSI 60°
（インチサイズ）

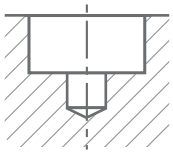
#2.0~#10

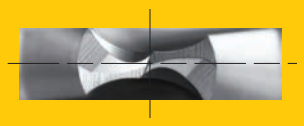


C タイプ



F タイプ





▲ 2枚刃のデザイン

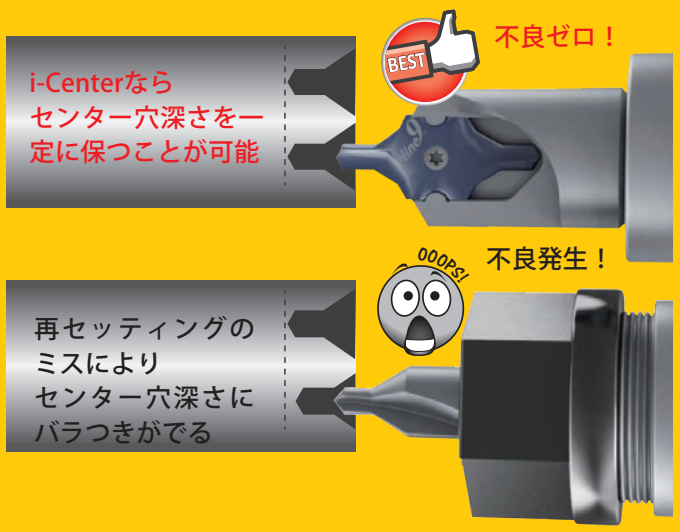
Inserts:インサート

・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。

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。

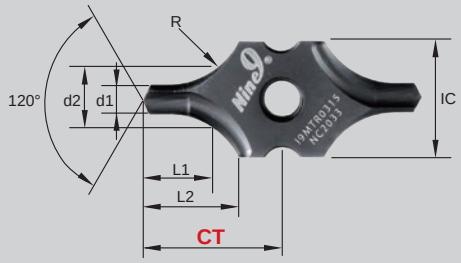
NC5074:
・超硬母材：P40／Helicaコーティング付
小径のセンタードリル（IC08）に対応しています。

♥ i-Centerなら、高い繰り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！

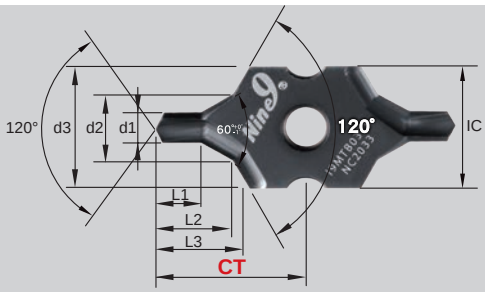


インサート式センタードリル

DIN332 Form R



DIN332 Form A+B

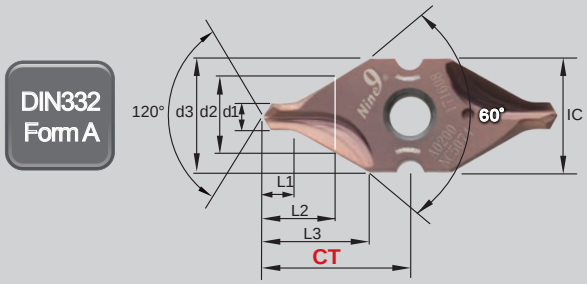


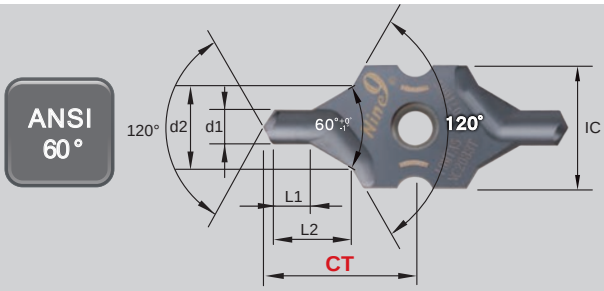
▶DIN332 Form R（Rタイプ）>>

IC	型 番	コーティング	超硬材質	d1		d2	L1	L2	R	CT ±0.025	入数
08	I9MT08T1R0100-NC5074	Helica	P40	1.00	+ 0.14 0	2.12	2.16	4.14	2.8	7.55	5 pcs
	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	
12	I9MT12T2R0200-NC2033	TiAlN	K20F	2.00	+ 0.14 0	4.25	4.45	6.64	5.65	11.73	5 pcs
	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	19.40	2 pcs
	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	28.40	1 pcs
	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	34.20	1 pcs

▶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	入数
08	I9MT08T1B0100-NC5074	Helica	P40	1.00	+ 0.14 0	2.12	3.15	1.3	2.21	2.51	7.55	5 pcs
	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	
12	I9MT12T2B0200-NC2033	TiAlN	K20F	2.00	+ 0.14 0	4.25	6.3	2.5	4.39	4.98	11.73	5 pcs
	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	6.9	7.85	14.0	
16	I9MT1603B0400-NC2033			4.00		8.5	12.5	5.0	8.9	10.03	19.4	2 pcs
	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	28.4	1 pcs
	I9MT2004B0800-NC2033			8.00		17.0	20.0	10.1	17.89	18.73	28.3	
25	I9MT2506B1000-NC2033			10.00		21.2	25.0	12.8	22.5	23.57	34.2	1 pcs





DIN332 Form A（A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	入数
08	I9MT08T1A0200-NC5074	Helica	P40	2.0	+0.14 0	4.25	8	2.15	4.10	7.35	10.5	5 pcs
	I9MT08T1A0250-NC5074			2.5		5.3		2.58	5.00	7.34		
	I9MT08T1A0315-NC5074			3.15	+0.18 0	6.7		3.23	6.30	7.43		

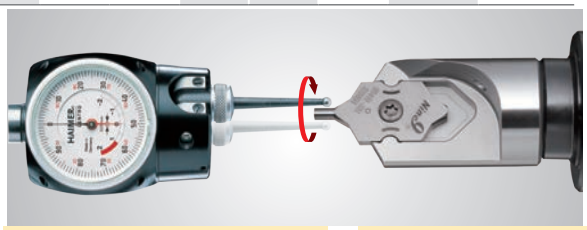
ANSI 60° >>

IC	型 番	コーティング	超硬材質	サイズ	d1			d2		L1		L2	CT ±0.025	入数
						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	12.6	5 pcs
	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	+0.18 0	5/16	7.94	1/8	3.18	7.3	14.25	
16	I9MT1603A5-NC2033			#5	3/16	4.76		7/16	11.11	3/16	4.76	10.3	20.0	2 pcs
20	I9MT2004A6-NC2033			#6	7/32	5.56		1/2	12.7	7/32	5.56	11.8	27.75	1 pcs
	I9MT2004A7-NC2033			#7	1/4	6.35	+0.22 0	5/8	15.88	1/4	6.35	14.6	28.5	
	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	34.9	1 pcs

New

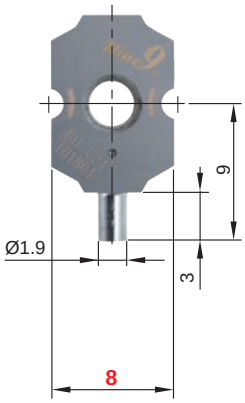
マスターインサート >>

- 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。



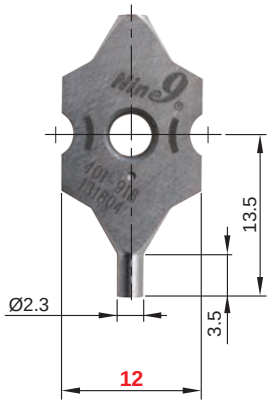
IC08

型 番 : I9MT08T1-MM



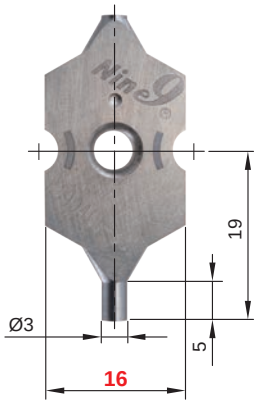
IC12

型 番 : I9MT12T2-MM



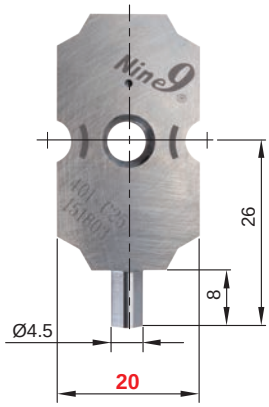
IC16

型 番 : I9MT1603-MM



IC20

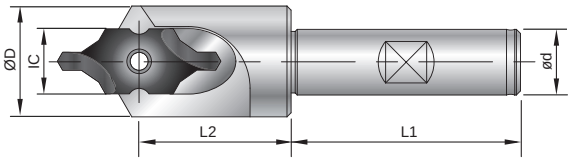
型 番 : I9MT2004-MM



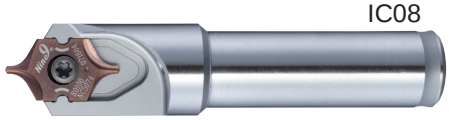
インサート式センタードリル用ホルダー

ウェルドン シャンク >>

- HRC58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。



IC08



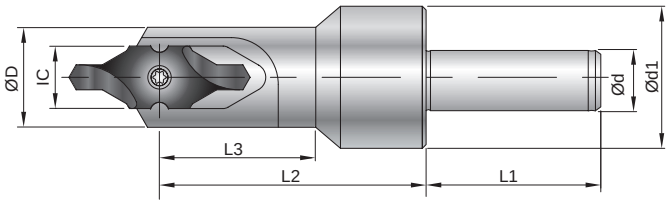
IC12, IC16, IC20, IC25

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
12	99616-IC12-16F	SB16-IC12F	16	48	30.5	21	NS-30072 2.0 Nm	NK-T9
16	99616-IC16-16F	SB16-IC16F	16	48	37	27	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15
20	99616-IC20-20F	SB20-IC20F	20	50	51	32	NS-50125 5.5 Nm	NK-T20
25	99616-IC25-25F	SB25-IC25F	25	56	56	43	NS-50125 5.5 Nm	NK-T20

New

バランスホルダー（丸シャンク） >>

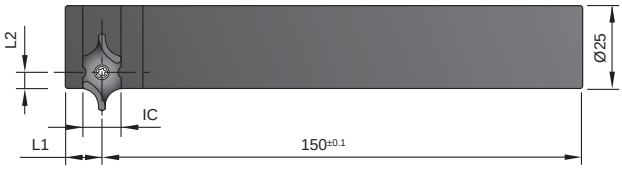
- G6.3 / 10,000 r.p.m.



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

スクエア シャンク 25 x 25 右 / 左勝手

- 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。

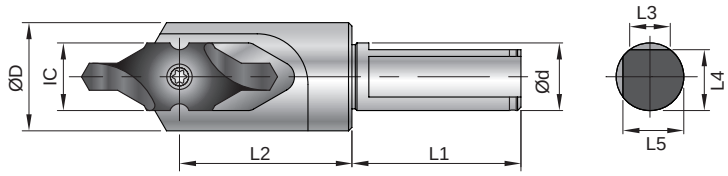


IC	型 番	L1	L2	ネジ	レンチ
08	99616-IC08-R2525MF 99616-IC08-L2525MF	8	3.25	NS-25060 0.9 Nm	NK-T7
12	99616-IC12-R2525MF 99616-IC12-L2525MF	11	4.9	NS-30072 2.0 Nm	NK-T9
16	99616-IC16-R2525MF 99616-IC16-L2525MF	13	4.9	NS-35080 2.5 Nm	NK-T15

New

ダブルサイドロックシャンク >> 受注製作品

- 旋盤用。



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	99161-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

i-Center別作品製作依頼書

現行使用メーカー／形式 >>

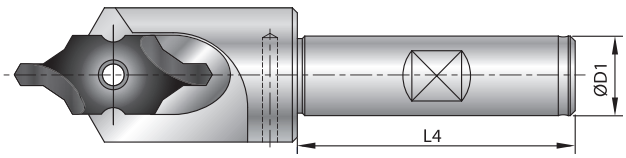
改善目的 >>

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
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	☐ ハイス　☐ 超 硬
	m/min.
その他	
送り速度	mm/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 >>

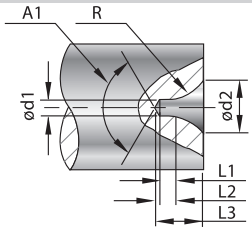
☐ 別作ツールホルダーのシャンクは、D1とL4をご指示下さい。
☐ 添付の図面の通り
☐ ミリ　☐ インチ　☐ 右勝手　☐ 左勝手



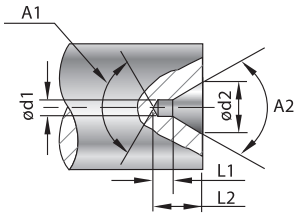
センター穴の寸法 >>

・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。

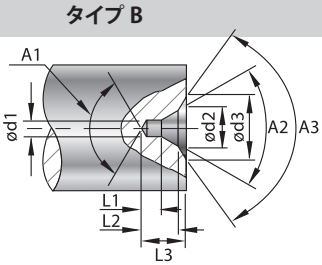
タイプ R



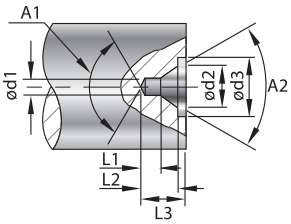
タイプ A



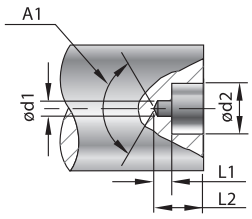
タイプ B



タイプ C



その他



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	---

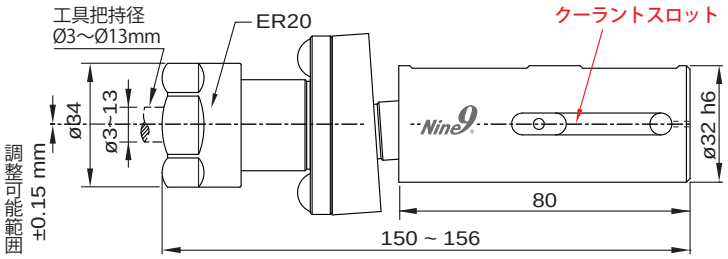
センター位置決め芯高調整スリーブ

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、タップ加工においての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。

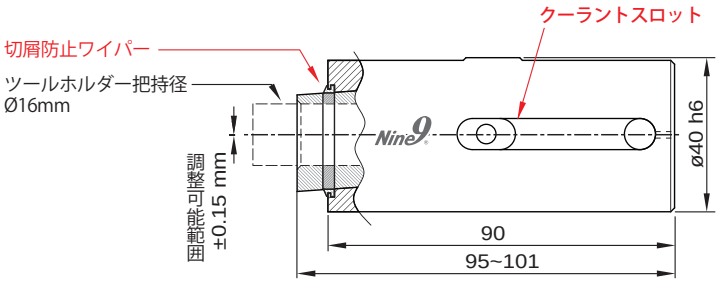
型番:00-99600-320H >>

▶ スリーブタイプ : SB32-IDER20



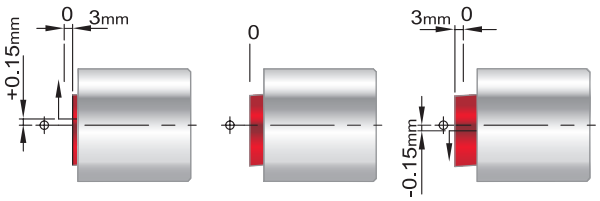
型番:00-99600-400H >>

▶ スリーブタイプ : SB32-ID16



アプリケーション >>

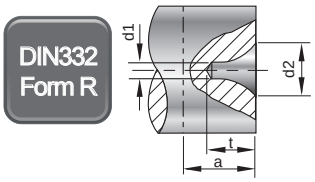
・CNC旋盤でのセンター位置決め芯高調整が必要な際に使用します。
・VDI40、VDI50E2などのツールホルダーや、他のタイプのターニングホルダーで使用可能です。
・軸方向の移動調整範囲は6mmです。

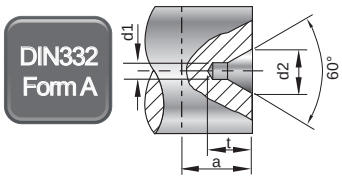


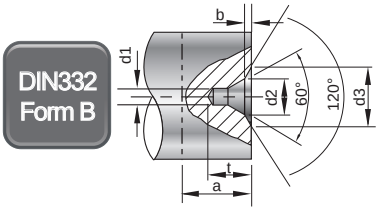
i-Center

技術情報
ISO 2541-1972 / DIN332

▶センター穴規格　60°　DIN 332　>> Form R, A and B



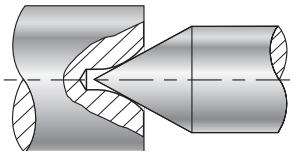


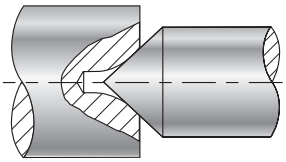


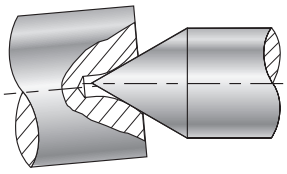
STD	DIN332 Form R ISO 2541-1972 JIS B 4304(R形)			DIN332 Form A ISO 866-1975 JIS B 4304(A形)			DIN332 Form B ISO 2540 1973 JIS B 4304(B形)				
d1	d2	t	a	d2	t	a	d2	b	d3	t	a
1	2.12	1.9	3	2.12	1.9	3	2.12	0.3	3.15	2.2	3.5
1.25	2.65	2.3	4	2.65	2.3	4	2.65	0.4	4	2.7	4.5
1.6	3.35	2.9	5	3.35	2.9	5	3.35	0.5	5	3.4	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

▶Form R センター穴の利点

60°センター	90°センター	センターとセンター穴の軸がずれている場合

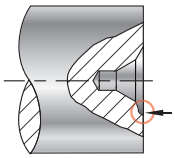


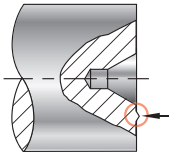


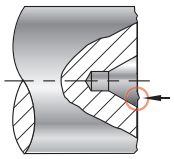


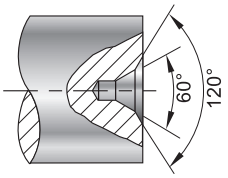
▶Form B センター穴の利点

輸送中の傷やゆがみ	バリ	粗いワーク表面の影響	全てを解決





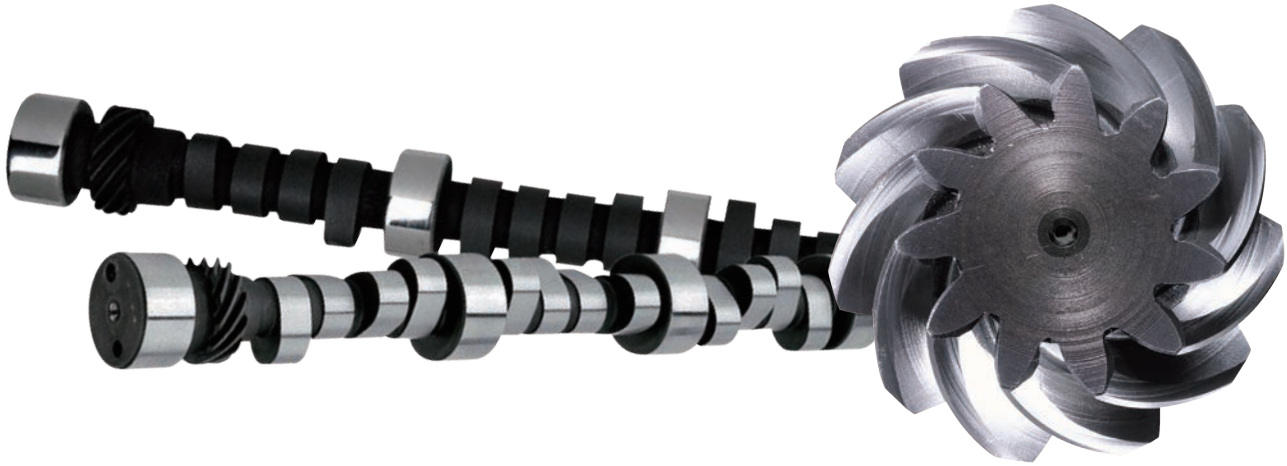


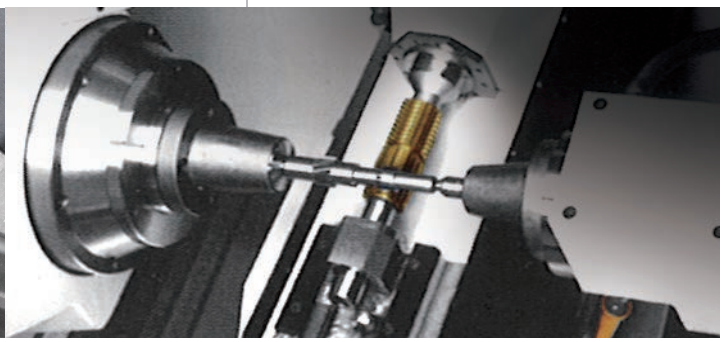


アイセンターのアプリケーション

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。





切削条件

Ø1~Ø3.15 (#2~#4)

ワーク材質	Vc (m/min.)	d1	IC08		IC12				
			Ø1~1.25	Ø1.6~3.15	Ø2 (#2)	Ø2.5 (#3)	Ø3.15 (#4)		
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		
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バール	
鋳物	< 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		
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

Ø4~Ø10 (#5~#10)

ワーク材質	Vc m/min.	d1	IC16		IC20			IC25		
			Ø4 (#5)	Ø5	(#6)	Ø6.3 (#7)	Ø8 (#8)	Ø10 (#10)		
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		
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バール	
鋳物	< 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		
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

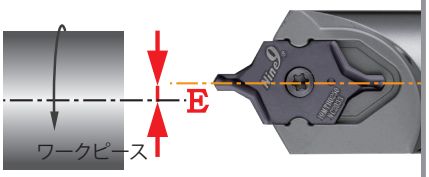
テクニカルガイド

ご使用の前に以下の使用条件を確認下さい。

1

芯ずれ

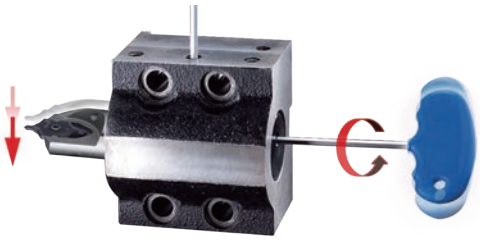
Eの範囲は0.02mm以内



2

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下さい。
(41ページ参照)



3

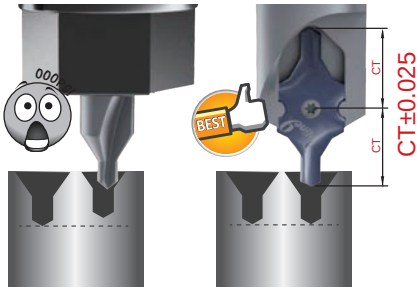
内部給油式

内部給油式を推奨します。

4

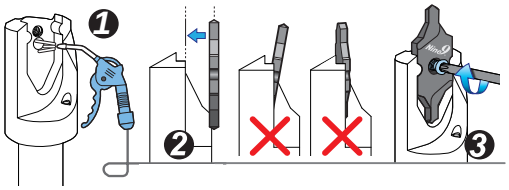
再セッティングが不要

インサート交換時にも工具長の再セッティングの必要はありません。



5

インサートの取り付け方



インサートの外し方

6

回転数の高くない機械において

ご使用の機械における最高回転数にてご使用下さい。
送り速度:別途切削条件表をご確認下さい。

高速回転、低速回転のどちらでも使用可能

▶ 回転数と送り速度の計算方法

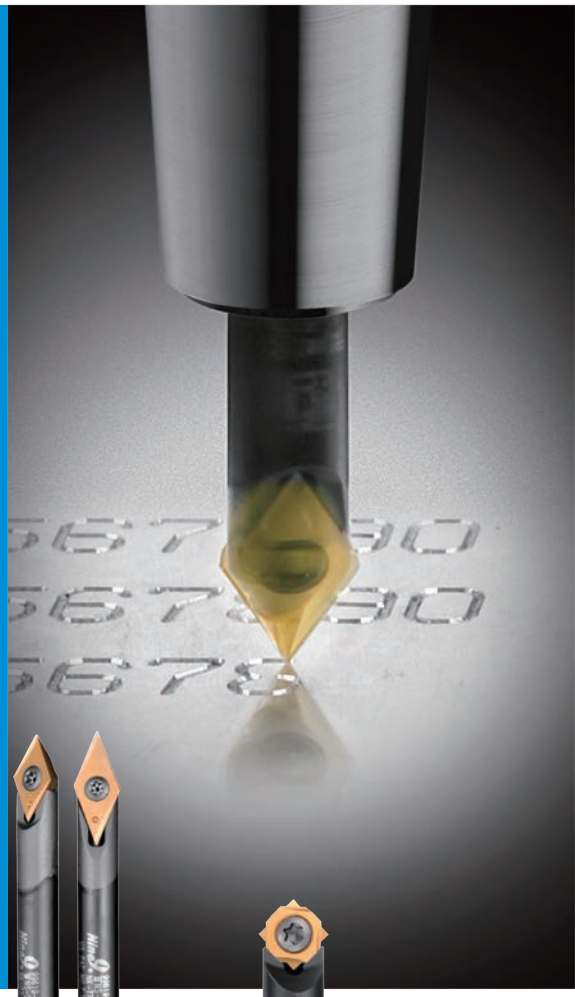
1. 回転数(S=r.p.m)を求め方: d1寸法の値と切削条件表内のVc(切削速度)を確認し以下の式に沿って計算する。
2. テーブル送り速度(mm/min)の求め方: F = S x f = IPR x r.p.m

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 Vc(m/min)×3.28
F = S x f	f = mm/rev.	F = IPRxr.p.m	f = IPR = inch/rev.
	F = mm/min.		F = inch/min.

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。

特長 Features



▶ハイポジティブなすくい角

・交換式インサートです。
・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

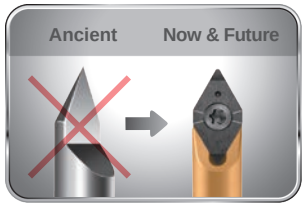
・全周研磨のインサートが優れた繰り返し精度を実現します。
・バリが出にくい構造で、特に銅、アルミニウム、ステンレススチールで効果的です。

▶高速回転と高送り

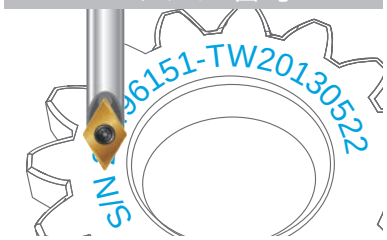
・最高回転数40,000min^{-1}で加工が可能です。
・アルミニウムでの送り速度は0.08mm/rev、ステンレススチールでは0.05mm/rev での加工が可能です。
・刻印加工時間の短縮を実現します。

▶経済的

・全てのインサートは２コーナー使用可能です。
・再研磨が不要のため、工具長は変わりません。
・インサート交換後の調整は不要です。
・高い繰り返し精度です。

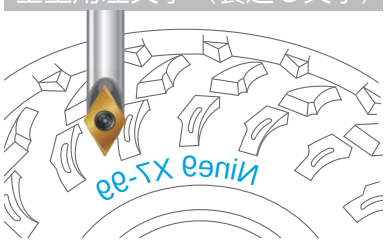


シリアル番号

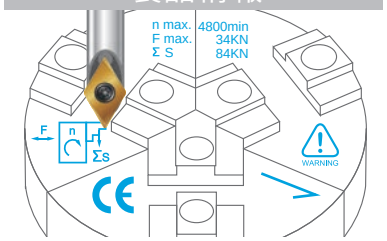


ロゴマーク

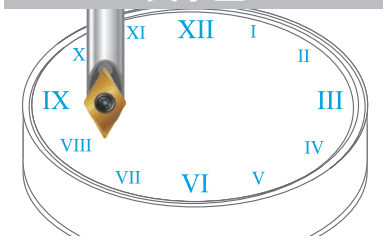
金型用左文字（裏返し文字）



製品情報



文字盤

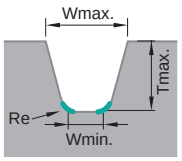
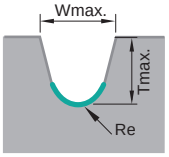
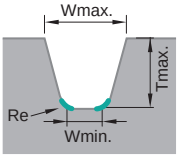
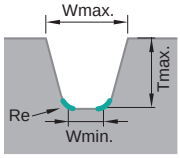
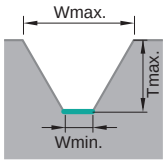
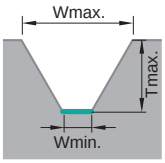


▶アプリケーション

・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。

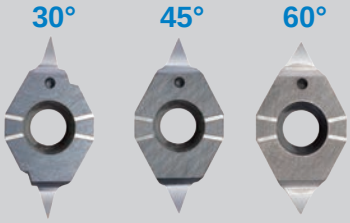
▲ 機械部品、医療機器、銃の部品、金型、自動車部品、ギア、ベアリング、貴金属への加工などの製造現場で幅広く利用されています。

刻印ツール一覧表

	▲ X060 シリーズ						V045 / V060 シリーズ		W060 シリーズ	● N9MT-W シリーズ	
特長	▪ 底面幅:0.2mm～／角度:30°・45°・60°に対応する精密な刻印加工に最適。 ▪ 溝部の形状はラジアス形状とボール形状の2種類に対応。						▪ 汎用タイプ 切り込み深さAp＝炭素鋼:0.8mmまで／ステンレス:0.5mmまでの加工に最適。 P.58,59参照		▪ 浅く細い刻印加工に対応したシリーズ刻印機での使用も可能。	▪ 刻印用のインサートを使用して小径のモミツケ加工を行う事も可能です。	
底面形状											
	ラジアス形状			ボール形状			ラジアス形状	ラジアス形状	フラット形状	フラット形状	
角 度	30°	45°	60°	30°	45°	60°	45°	60°	60°	60°	90°
Wmin.	0.2			Re: 0.2			0.45 / 0.65	0.25 / 0.45 / 0.65	0.1 / 0.2 / 0.3	0.2	
Wmax.	0.74	1.03	1.36	0.84	1.1	1.39	2.1	2.7	0.33 ~ 0.99	1.1	2.0
Tmax.	1.0			1.0			2.0	2.0	0.2 ~ 0.6	0.8	0.9
刃先	2			2			2	2	2	4	
被削材	P M K N H						P M K N H S		P K	P K N	
ホルダー	99619-X060... Ø6						99619-V045... Ø6	99619-V060... Ø4 / Ø6	99619-W060-04 Ø4	99616-10 Ø10	
Ø4	-						-	30 mm	40 mm	-	
Ø6	40 / 60 mm						40 / 60 /100 mm	40 / 60 /100 mm	-	-	
Ø10	-						-	-	-	90 mm	
ページ	49 ~ 50						51	52	53	54	

▲ このホルダーはバリ取り用インサートにも適合します。(P.67参照)
● このホルダーはNCスポットドリルのインサートにも適合します。

刻印ツールX060　底面：ラジアス形状



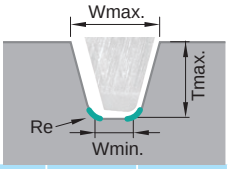
ラジアス形状

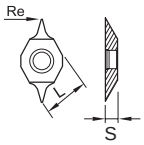
▶ インサート >>

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。

XP9001: • 研磨による鏡面仕上げで非鉄金属、アルミニウム、真鍮、銅、プラスチック、アクリルなどに適しています。



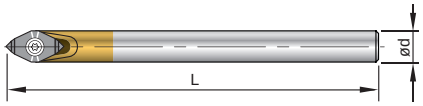
角度	型番		コーティング	超硬材質		寸法 L	寸法 S	寸法 Re	Wmin.	Wmax.	Tmax.
30°	X060A30W020R	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.04	0.20	0.74	1.0
		NC2035	ALDURA								
		XP9001	ノンコート鏡面								
45°	X060A45W020R	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.04	0.20	1.03	1.0
		NC2035	ALDURA								
		XP9001	ノンコート鏡面								
60°	X060A60W020R	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.04	0.20	1.36	1.0
		NC2035	ALDURA								
		XP9001	ノンコート鏡面								

▶ 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。
• このホルダーはバリ取り用インサートにも適合します。(P.67参照)

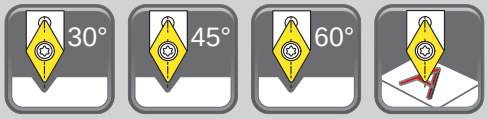
スチールタイプ

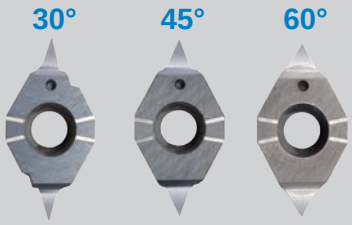
超硬タイプ



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	60		

刻印ツールX060　底面：ボール形状





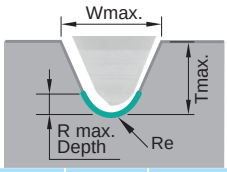
ボール形状

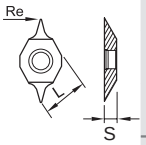
▶ インサート >>

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。

XP9001: • 研磨による鏡面仕上げで非鉄金属、アルミニウム、真鍮、銅、プラスチック、アクリルなどに適しています。



角度	型 番		コーティング	超硬材質		寸 法 L	寸 法 S	寸 法 Re	R max. Depth	Wmax.	Tmax.
30°	X060A30R020	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.2	0.15	0.84	1.0
		NC2035	ALDURA								
		XP9001	鏡面仕上げ								
45°	X060A45R020	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.2	0.12	1.1	1.0
		NC2035	ALDURA								
		XP9001	鏡面仕上げ								
60°	X060A60R020	NC2032	TiAlN	K20F		6	2.05	0.2	0.10	1.39	1.0
		NC2035	ALDURA								
		XP9001	鏡面仕上げ								

▶ ホルダー >>

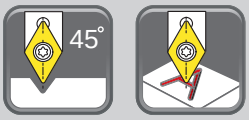
• 1本のホルダーにX060シリーズ全てのインサートが取付け可能です。
• このホルダーはバリ取り用インサートにも適合します。(P.67参照)

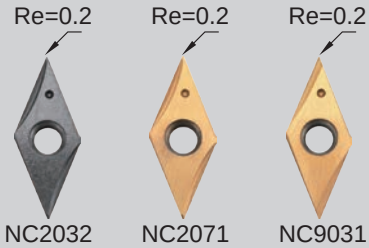
スチールタイプ

超硬タイプ

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	60		

45°刻印カッター



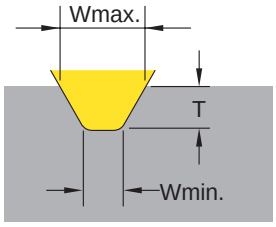


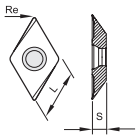
▶インサート >>

NC2032: ・長寿命です。
・HRC30～50のあらゆる鋼材、炭素鋼、合金鋼、鋳鉄向けです。

NC2071: ・最小切り込み量0.2mmを実現しています。
・HRC30以下の一般鋼、非鉄材、ステンレススチールに適した汎用グレードです。

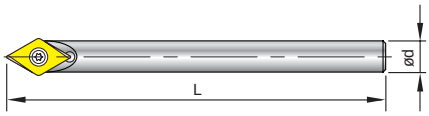
NC9031: ・全周研磨とハイレーキブレーカーによる鋭い切れ刃が、
微細な刻印加工に対応します。
・アルミニウム、真鍮、銅、チタン、プラスチック、アクリルなどの非鉄材向けです。



型 番		コーティング	超硬材質		寸 法			W		T		入数
					L	S	Re	Wmin.	Wmax.	Tmin.	Tmax.	
V04506T1W06	NC2071	TiN	K20F		6.35	2.0	0.2	0.65	2.1	0.20	2.0	5
	NC2032	TiAlN						0.65		0.20		5
	NC9031	TiN						0.45		0.05		5

▶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。



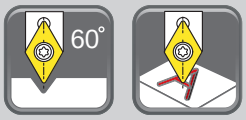
型 番	角度	Ød	L	ネジ／レンチ
99619-V045-06	45°	6	40	NS-22044 0.9Nm
99619-V045-06L			60	NK-T7
99619-V045-06XL			100	

注:DCスリムチャック(エクステンションバー)82ページ参照

▶スターターキット >>

型 番	シャンク径	角度	同梱インサート	セット内容
99619-V045-03K-71	Ø6 99619-V045-06	45°	V04506T1W06-NC2071	ホルダー×1 T7レンチ×1 インサート×3
99619-V045-03K-32			V04506T1W06-NC2032	
99619-V045-03K-31			V04506T1W06-NC9031	
99619-V060-03K-71	Ø6 99619-V060-06	60°	V06006T1W06-NC2071	
99619-V060-03K-32			V06006T1W06-NC2032	
99619-V060-03K-35			V06006T1W06-NC2035	
99619-V060-03K-31			V06006T1W06-NC9031	

60°刻印カッター



▶インサート >>

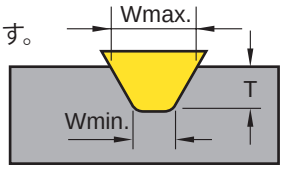
NC2032: ・長寿命です。
・HRC30～50のあらゆる鋼材、炭素鋼、合金鋼、鋳鉄向けです。

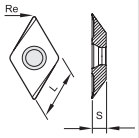
NC2071: ・最小切り込み量0.2mmを実現しています。
・HRC30以下の一般鋼、非鉄材、ステンレススチールに適した汎用グレードです。

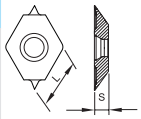
NC2035: ・ALDURAコーティングで、インサートへの熱伝達を防止し、高い耐摩耗性能を誇ります。
・HRC56までの焼入れ鋼向けです

NC9031: ・全周研磨とハイレーキブレーカーによる鋭い切れ刃が、微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材向けです。

NC9036: ・DLCコーティングです。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、アクリル等の非鉄材、向けです。

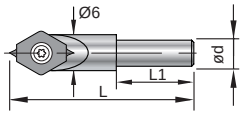


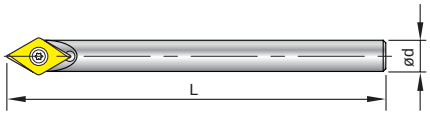
型 番		コーティング	超硬材質		寸 法			W		T	
					L	S	Re	Wmin.	Wmax.	Tmin.	Tmax.
V06006T1W06	NC2071	TiN	K20F		6.35	2.0	0.2	0.65	2.7	0.20	2.0
	NC2032	TiAlN						0.65		0.20	
	NC2035	ALDURA						0.65		0.20	
	NC9031	TiN						0.45		0.05	

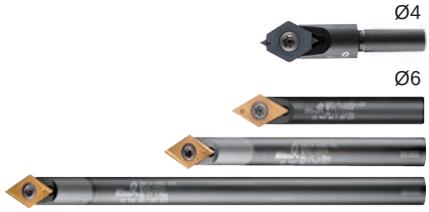
型 番		コーティング	超硬材質		寸 法			W		T	
					L	S	Re	Wmin.	Wmax.	Tmin.	Tmax.
V06006T1W03	NC2032	TiAlN	K20F		6.35	2.0	---	0.25	1.1	0.05	0.8
	NC9036	DLC									

▶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。

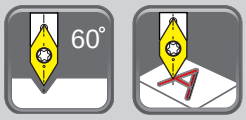


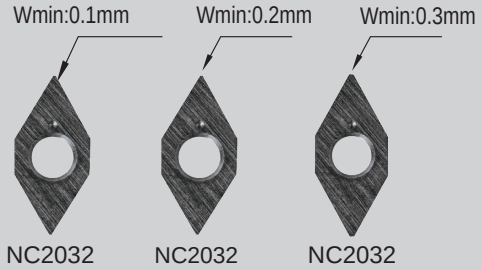




型 番	角度	Ød	L	L1	ネジ／レンチ
99619-V060-04	60°	4	30	12	NS-22044 0.9Nm NK-T7
99619-V060-06		6	40	---	
99619-V060-06L			60	---	
99619-V060-06XL			100	---	

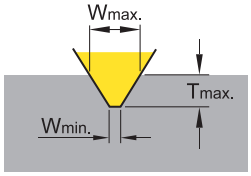
W060 刻印用インサート



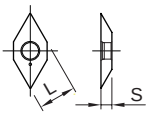


インサート >>

・刻印機等の浅く細かい刻印に最適です。
・先端径、シャンク径が4mmのストレートタイプ
・インサートは2コーナー使用です。

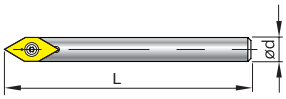


NC2032: ・一般鋼材、鋳鉄用の汎用グレードです。(焼き入れ鋼、高硬度材を除く)

型 番	コーティング	超硬材質		寸 法 L	寸 法 S	Wmin.	Wmax.	Tmax.
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

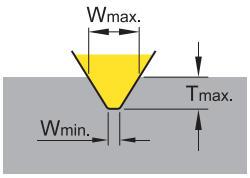


型 番	角度	Ød	L	ネジ	レンチ
99619-W060-04	60°	4	40	NS-18037 0.6Nm	NK-T6

N9MT080201W

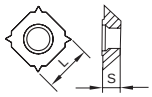
60°-NC40　NC40　NC10

▶ インサート >>



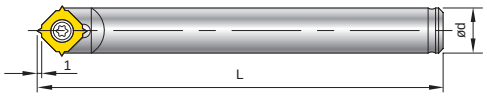
・インサートや切れ刃のコーナー交換をする際も、工具長をリセットする必要はありません。
・インサートは4コーナー使用です。

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: • 一般鋼材用の汎用グレードです。(焼き入れ鋼、高硬度材を除く)
NC10: • 鋳物や非鉄金属用の汎用グレードです。

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



Ø10

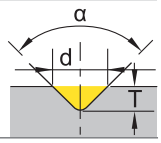
型 番	Ød	L	ネジ	レンチ
99616-10	10	90	NS-30055 2.0 Nm	NK-T8

▶ 切削条件表

刻印の幅と深さについて:d=刻印幅=加工径
T=刻印深さ=切り込み量
• シャンクの振れ精度は0.01mm以内です
※Engraving=刻印の幅と深さについて

刻印ツール

• αの角度が90°のインサートの場合:
d=2×T
• αの角度が60°のインサートの場合:
d=1.73×T

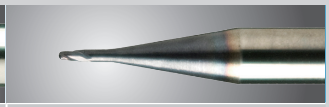
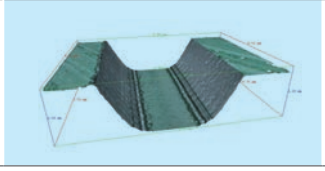
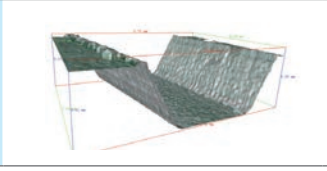
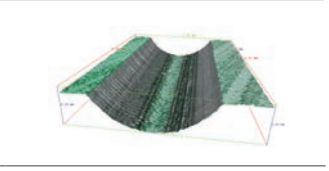


注意事項:上記計算式に基づき導き出す"d"の値については回転数を求める際にのみ使用してください。

小径のモミツケ	被削材	Vc (m/min)	f (mm/rev.)	インサートグレード	切り込み量 1st	2nd	3th	Finishing
	焼き入れ前の鉄系全般、鋳物	20~80	0.008~0.02	NC40	0.3	0.2	0.2	0.1
	非鉄金属(アルミ、銅など)	20~100	0.008~0.02	NC10	0.3	0.2	0.2	0.1

パフォーマンス

比較 >>

工具 / 切削条件			
	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	SKD61（JIS G4404）、硬度：HRB92－93(HB200）		
主軸回転数 min^{-1}	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 □m	0.83 □m	0.46 □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 / 切削条件	99619-V060-06 V06006T1W06-NC2071	99619-V060-06 V06006T1W06-NC2071	99619-V060-06 V06006T1W06-NC2035
ワーク材質	SKD 51	SS	SKD 61（50HRC）
主軸回転数 min^{-1}	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分（1440秒）	7.2m	3.5m

注意 >>

回転数と送り速度の選択

・各々のワークの切削条件に従って、回転数と送り速度を選択してください。
・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。

クーラントの条件

・鉄、ステンレス、アルミニウム、アルミニウム合金にはエマルジョンを推奨します。
・鋳鉄とプラスチックにはエアブローを推奨します。

ツールホルダーのセットアップ

・シャンクの振れ精度は0.02mm以下です。
・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。
・少なくとも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

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。
・以下のイラストをご参照ください。

• Step-1

• Step-2

• Step-3

刻印加工のアプリケーション

ヒント >>

ステンレスや耐熱合金のような"ねばい"素材にはV045とV060の刻印カッターをご使用下さい。これらのインサートはR0.2mmの大変鋭い切れ刃があり、自在に切削できます。
文字幅は0.45mm程度から始めてください。
この工具はボールノーズエンドミルに代わるものとして強くお勧め致します。0.25mm以下の微細な刻印をされる場合にもお勧め致します。

機械部品 Components

貴金属 Luxury goods

金型 Mold & Die

工業製品 Product

切削条件表

⚠ ご使用の前に以下の注意事項をご確認下さい。

- 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。
- クーラント条件として、鉄、ステンレス、アルミニウム、アルミニウム合金にはエマルジョンを、鋳物、プラスチックにはエアブローを推奨致します。
- シャンクの振れ精度は0.02mm以下です。
- 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。
- 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。

▶ 30° 刻印 X060 インサート >>

被削材	S (r.p.m.)	f (mm/rev.) コーナーラジアスタイプ X060A30W020R	f (mm/rev.) ボールノーズタイプ X060A30R020	インサートグレード
炭素鋼 C＜0.3%	8000 ~ 40000	0.001 ~ 0.010	0.002 ~ 0.015	NC2032
炭素鋼 C＞0.3%		0.001 ~ 0.008	0.002 ~ 0.012	NC2032
合金鋼		0.001 ~ 0.006	0.002 ~ 0.010	NC2032, NC2035
ステンレススチール		0.001 ~ 0.006	0.002 ~ 0.010	NC2032
鋳物		0.001 ~ 0.006	0.002 ~ 0.010	NC2032
アルミニウム		0.001 ~ 0.012	0.002 ~ 0.020	XP9001
銅、真鍮		0.001 ~ 0.012	0.002 ~ 0.020	XP9001
HRC56までの焼き入れ鋼		0.001 ~ 0.005	0.002 ~ 0.006	NC2035

▶ 45° 刻印 X060 インサート >>

被削材	S (r.p.m.)	f (mm/rev.) コーナーラジアスタイプ X060A45W020R	f (mm/rev.) ボールノーズタイプ X060A45R020	インサートグレード
炭素鋼 C＜0.3%	8000 ~ 40000	0.002 ~ 0.012	0.002 ~ 0.015	NC2032
炭素鋼 C＞0.3%		0.002 ~ 0.010	0.002 ~ 0.012	NC2032
合金鋼		0.002 ~ 0.010	0.002 ~ 0.010	NC2032, NC2035
ステンレススチール		0.002 ~ 0.008	0.002 ~ 0.010	NC2032
鋳物		0.002 ~ 0.010	0.002 ~ 0.010	NC2032
アルミニウム		0.002 ~ 0.015	0.002 ~ 0.020	XP9001
銅、真鍮		0.002 ~ 0.015	0.002 ~ 0.020	XP9001
HRC56までの焼き入れ鋼		0.002 ~ 0.006	0.002 ~ 0.006	NC2035

▶ 60° 刻印 X060 インサート >>

被削材	S (r.p.m.)	f (mm/rev.) コーナーラジアスタイプ X060A60W020R	f (mm/rev.) ボールノーズタイプ X060A60R020	インサートグレード
炭素鋼 C＜0.3%	8000 ~ 40000	0.002~0.012	0.002~0.015	NC2032
炭素鋼 C＞0.3%		0.002~0.010	0.002~0.012	NC2032
合金鋼		0.002~0.010	0.002~0.010	NC2032, NC2035
ステンレススチール		0.002~0.008	0.002~0.010	NC2032
鋳物		0.002~0.010	0.002~0.010	NC2032
アルミニウム		0.002~0.015	0.002~0.020	XP9001
銅、真鍮		0.002~0.015	0.002~0.020	XP9001
HRC56までの焼き入れ鋼		0.002~0.006	0.002~0.006	NC2035

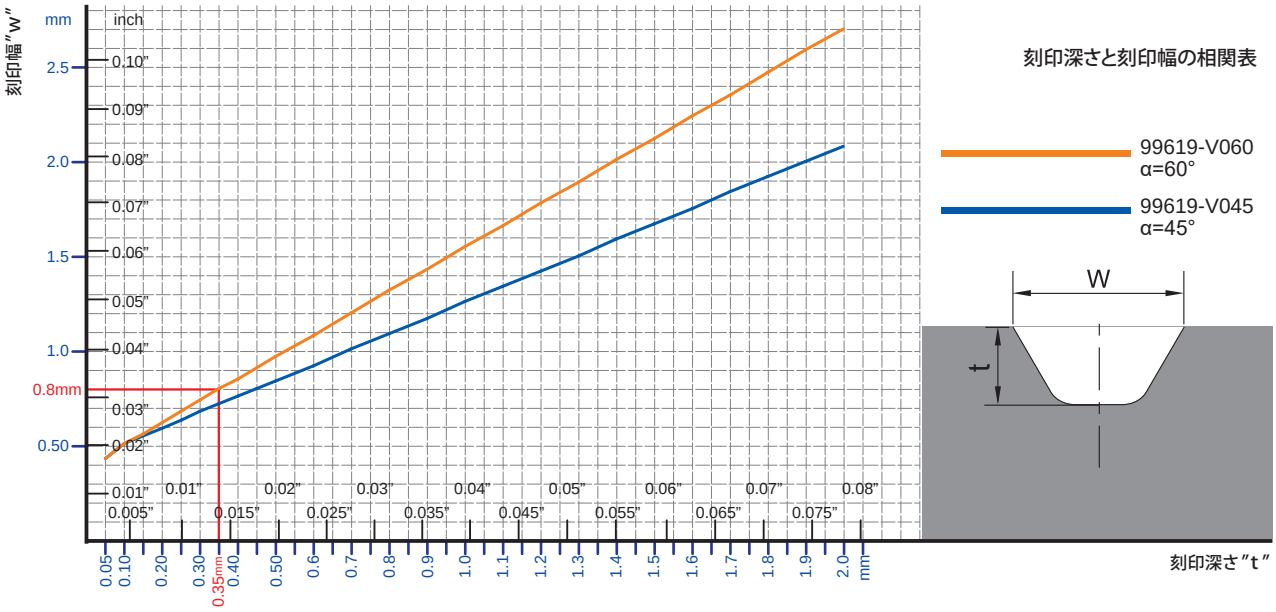
切削条件表

▶刻印深さ/刻印幅の相関表

・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 >>

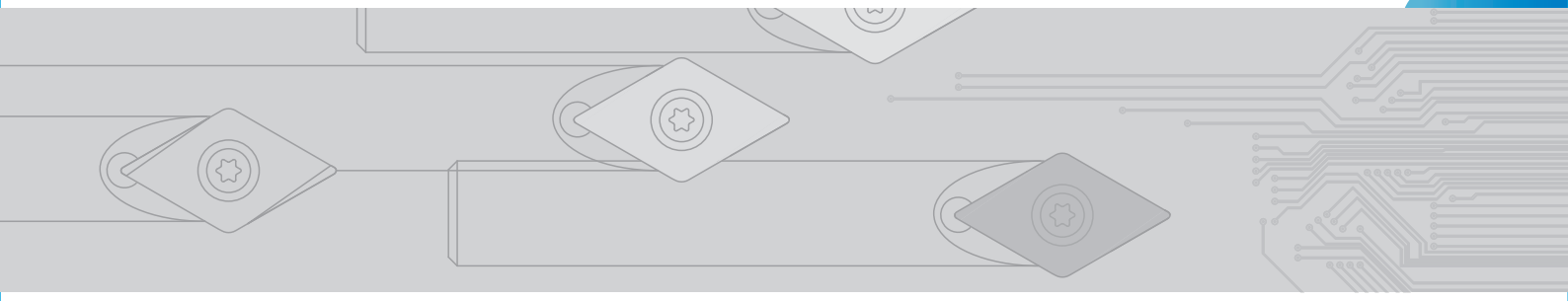


ワーク材質	S RPM	f (mm/rev.)	インサートのグレード
炭素鋼	5000~40000	0.008~0.05	NC2071,NC2032
合金鋼	5000~40000	0.008~0.03	NC2032,NC2071
ステンレススチール	5000~40000	0.008~0.05	NC2071,NC9031
鋳鉄	5000~40000	0.008~0.03	NC2032
アルミニウム≧／非鉄金属	5000~40000	0.008~0.08	NC2071,NC9031
HRC56までの焼き入れ鋼	6000~35000	0.003~0.01	NC2035

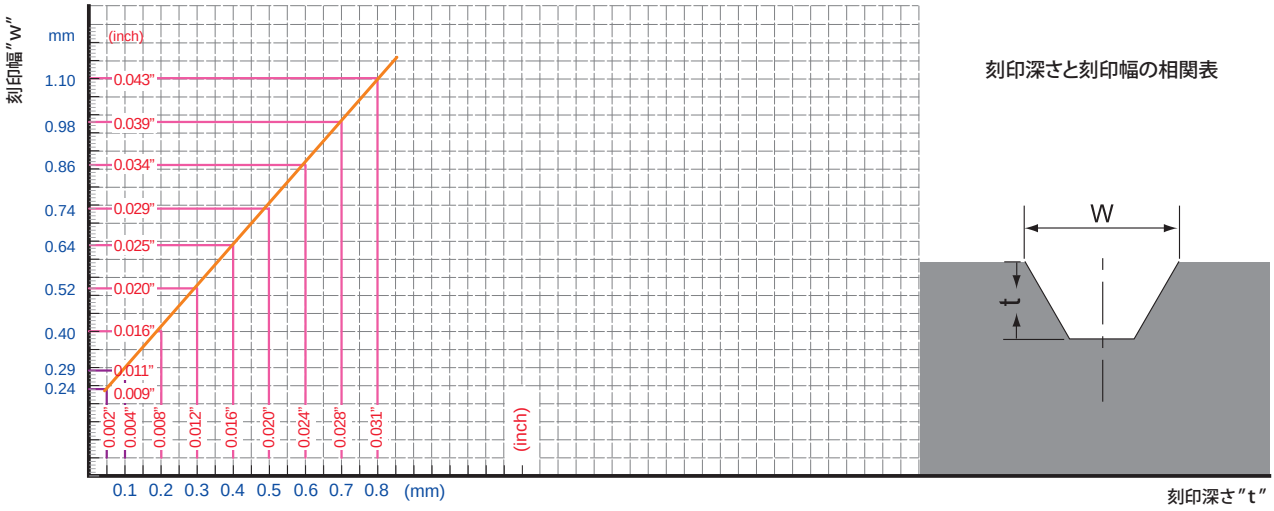
Tmax:2mm

ワーク材質 ＼ Ap	1パス	2パス	3パス	4パス	5パス	6パス	～	最終パス
炭素鋼	0.8	0.6	0.3	0.2	0.1	～	～	0.1
合金鋼	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1
ステンレススチール	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.05
鋳鉄	0.8	0.6	0.3	0.2	0.1	～	～	0.1
アルミニウム≧非鉄金属	1.0	0.8	0.2	～	～	～	～	0.1
HRC56までの焼き入れ鋼	0.2	0.2	0.15	0.15	0.1	0.1	0.1	0.05

切削条件表



▶V060 T1W03 >>



刻印深さと刻印幅の相関表

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

Tmax:0.8mm

ワーク材質 \ Ap	1パス	2パス	3パス	4パス	5パス	～	最終パス
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
ステンレススチール	0.2	0.1	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03
鋳鉄	0.2	0.1	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03
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
チタン	0.2	0.1	0.1	0.1	0.05	0.05	0.03

チャンファーミル45°>>

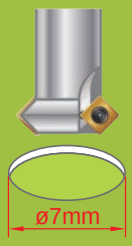
Nine9のチャンファーミルは、インサート式で様々な面取り加工用に設計されています。
高速加工対応の機械では特に威力を発揮します。
多刃のインサートは高送りを実現し、性能を最大限に発揮して切削時間を低減します。

特長 Features

高速回転と高送りはNine9チャンファーミルの最大の利点です。
これは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。今までにない、最も効率的なツールです。

▶ すばらしい繰り返し精度 >>

- 世界最小のチャンファーミルです。
- 面取り径φ7mmの、最小のチップ交換式カウンターシンクです。
- 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。
- 高送り実現のため、ホルダーの刃数を最適化しています。



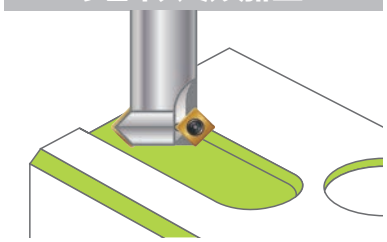
▶ アプリケーション >>

- 90°座ぐり加工と45°面取り加工が可能です。
- 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です。

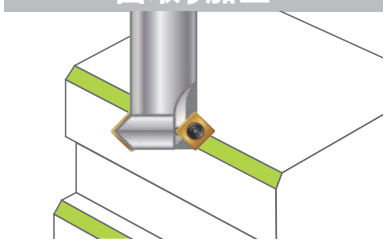
▶ 経済的 >>

- 各インサート4コーナー仕様。
- 長寿命。

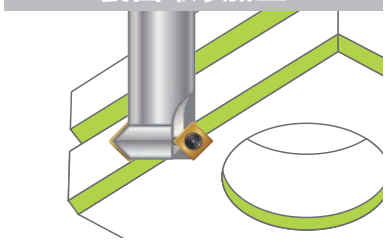
フェイスミル加工



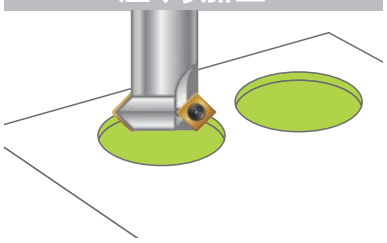
面取り加工



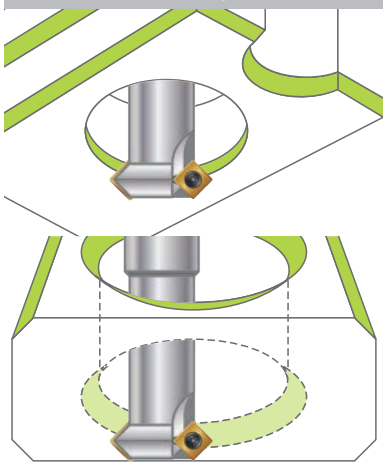
裏面取り加工



座ぐり加工



裏穴面取り加工



▼ 高精度な面取り加工。

▲ 表、裏面取りに使用することにより、バリ取り工程を2工程分、省略できます。

インサート式チャンファーミル

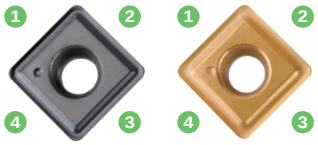
特長 >>

・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。

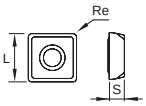
インサート >>

NC2032: ・AlTiN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。

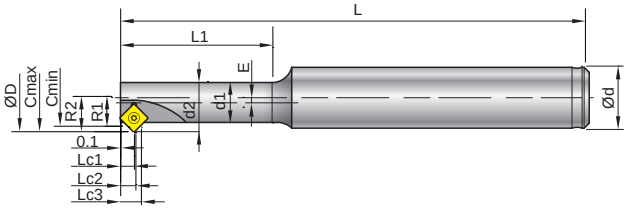


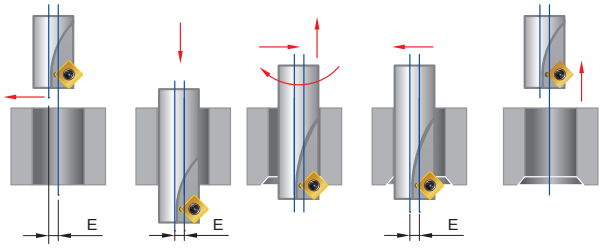
NC2032　NC9071

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

99616-C02, C04, C06 >>

・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。

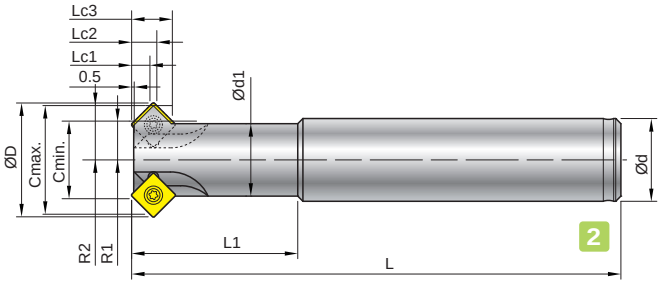




型 番	タイプ	Cmin ø	Cmax ø	ød	ød1	ød2	øD	R1	R2	L	L1	Lc1	Lc2	Lc3	E	刃数	インサート ネジ/レンチ
99616-C02	BC10-C02-80	6.8	8.8	10	5.25	6.5	9	3.4	4.4	80	20	2.56	2.93	3.93	1.25	1	N9GX04T002 NS-18037 0.6Nm NK-T6
99616-C04	BC12-C04-100	8.5	10.8	12	6.45	8	11.1	4.25	5.4	100	25	2.51	2.98	4.13	1.55	1	
99616-C06	BC12-C06-100	10.26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

▶ 99616-C10~99616-C52 >>

・工具鋼製です。
• シャンク公差はh6です。



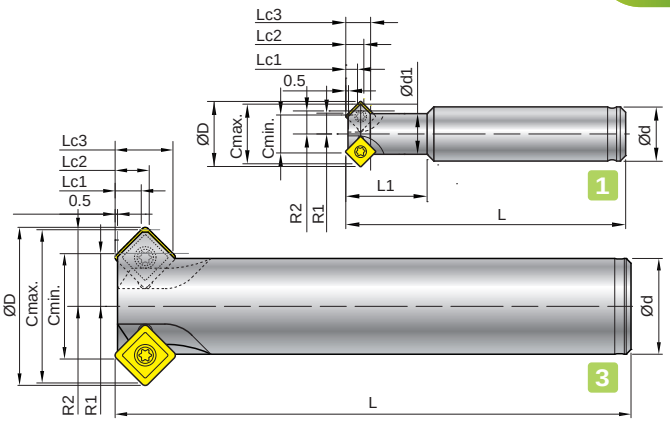
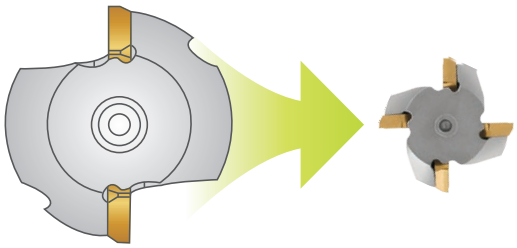


図	型 番	タイプ	Cmin ø	Cmax ø	ød	ød1	øD	R1	R2	L	L1	Lc1	Lc2	Lc3	⌖ 刃数	インサート ネジ/レンチ
1	99616-C10	BC10-C07-60	7	11	10	7.5	12	3.5	5.5	60	15	2.6	2.9	4.6	2	N9GX04T002 NS-18037 0.6Nm NK-T6
2	99616-C20	BC12-C11-100	11	16	12	9.6	16.15	5.5	8.0	100	25	2.6	2.9	5.0	4	
	99616-C30	BC16-C15-120	15	21	16	14	22	7.5	10.5	120	40	3.5	4.9	7.9	4	N9GX060204 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	N9GX090308 NS-30072 2.0Nm NK-T9
2	99616-C52	BC25-C22-180	22	32	25	20	33	11	16	180	80	5.5	7.1	12.1	4	

性能



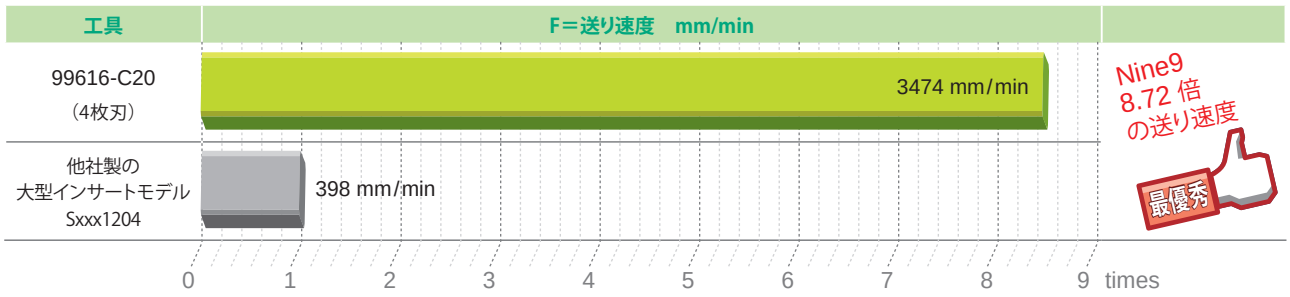
送り速度 = 一刃当たり送り x 主軸回転 x 刃数 mm/min.

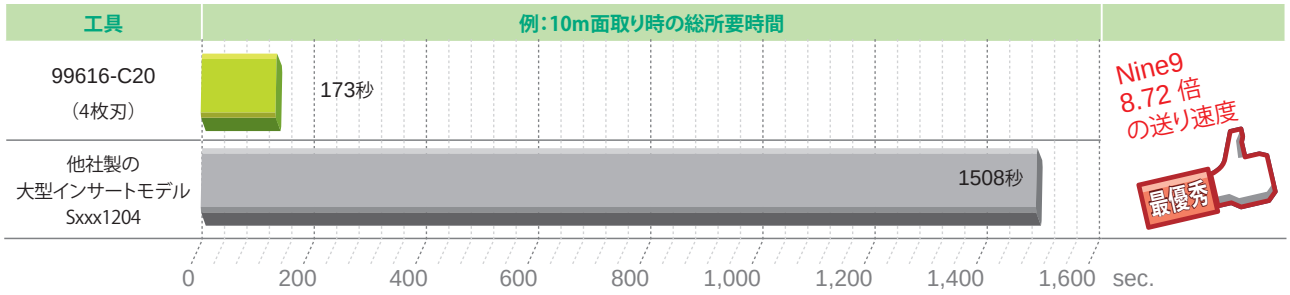
UP 主軸回転数 = $\frac{\text{切削速度} \times 1000}{\pi \times \text{Cmin.}}$

テスト結果 >> 例 1

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

99616-C10~C52の切削条件 >>

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

面取り専用ツール　受注製作品

NC2032

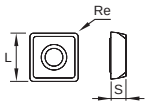
NC9071

▶インサート >>

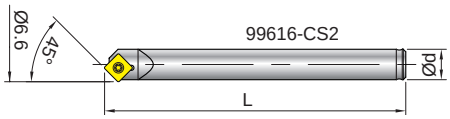
- チャンファーミルのインサートをご使用いただけます。(P.62 参照)
- インサートは4コーナー使用が可能です。
- 精密に刃先ホーニング加工されたインサートは長寿命!切粉処理も良好です。

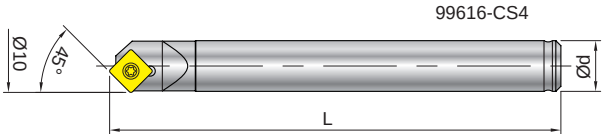
NC2032: • AlTiN コーティング、長寿命。
• 被削材:炭素鋼、合金鋼、鋳物、HRC56までの焼き入れ鋼に適しています。

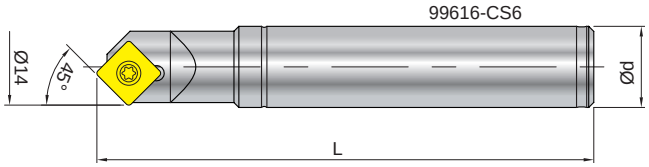
NC9071: • TiNコーティング、刃先がシャープで仕上げに最適です。
• 被削材:アルミ、アルミ合金、真鍮、銅などの非鉄金属、ステンレスに適しています。

型 番		コーティング	超硬材質		寸 法		
					L	S	Re
N9GX04T002	NC2032	AlTiN	K20F		4.0	1.8	0.2
	NC9071	TiN					
N9GX060204	NC2032	AlTiN			6.35	2.38	0.4
	NC9071	TiN					
N9GX090308	NC2032	AlTiN			9.52	3.18	0.8
	NC9071	TiN					

▶ホルダー >> 受注製作品

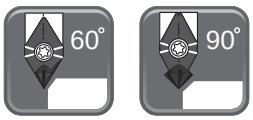






型 番	面取り	Ød	L	Z	インサート	ネジ	レンチ
99616-CS2	1.7 ~ 6.6	6	59	1	N9GX04T002	NS-18037 0.6Nm	NK-T6
99616-CS4	2.6 ~ 10	10	89	1	N9GX060204	NS-22055 0.9Nm	NK-T7
99616-CS6	3.8 ~ 14	16	98	1	N9GX090308	NS-30072 2.0Nm	NK-T9

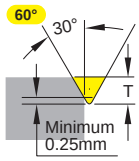
Nine9® NCバリ取り



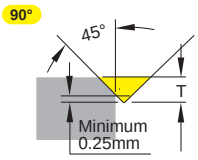
CNC機による高速・高送りの為のバリ取りツールです。
インサート交換式の為、バリの位置を正確に捉えます。

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です

バリ取り

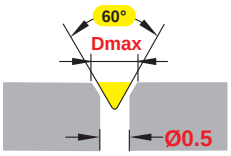


Tmin. :0.25 / Tmax.:1.75

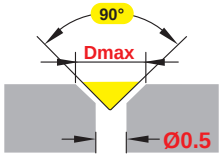


Tmin. :0.25 / Tmax.:1.75

カウンターシンキング



Dmax.:2.0

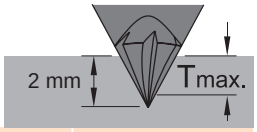


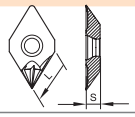
Dmax.:3.5

インサート >>

- 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
- インサートは超硬+TiA I Nコーティングで長寿命

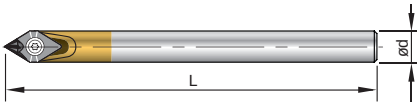
NC2032: ・炭素鋼、合金鋼、鋳物などHRC40までのあらゆる鋼材向けです。



型 番	角度	コーティング	超硬材質		寸 法			Tmax.	AP	
					L	S	Re		min.	max.
X060A60T6-NC2032	60°	TiAlN	K20F		6	2.0	--	1.75	0.1	1.0
X060A90T6-NC2032	90°									

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。



スチールタイプ

超硬タイプ

型 番	シャンク	Ød	L	ネジ	レンチ
99619-X060-06	スチール, HRC40	6	40	NS-22044 0.9Nm	NK-T7
99619-X060-06L	超硬		60		
99619-X060-06LS	スチール, HRC40				

スターターキット >>

型 番	シャンク Ø	角度	同梱インサート	内容
99619-X060-DB60-02K-32	6 (00-99619-X060-06L)	60°	X060A60T6-NC2032	ホルダー x 1 T7レンチ x 1 インサート x 2
99619-X060-DB90-02K-32		90°	X060A90T6-NC2032	

切削速度 >>

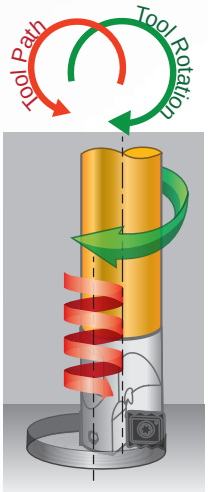
ワーク材質	S (r.p.m.)	送り速度 (mm/1刃)	インサートグレード
炭素鋼 C<0.3%	8000~40000	0.005-0.05	NC2032
合金鋼	6000~35000	0.005-0.04	
ステンレススチール	6000~25000	0.005-0.03	
鋳物	6000~35000	0.005-0.03	
アルミニウム、非鉄金属	8000~40000	0.005-0.05	

NC Helix Drill

低抵抗＆超高速！

ヘリカル加工で穴あけに革命を！

画期的なデザインにより、切削抵抗を抑え、
より大きな切込み量を可能にします。



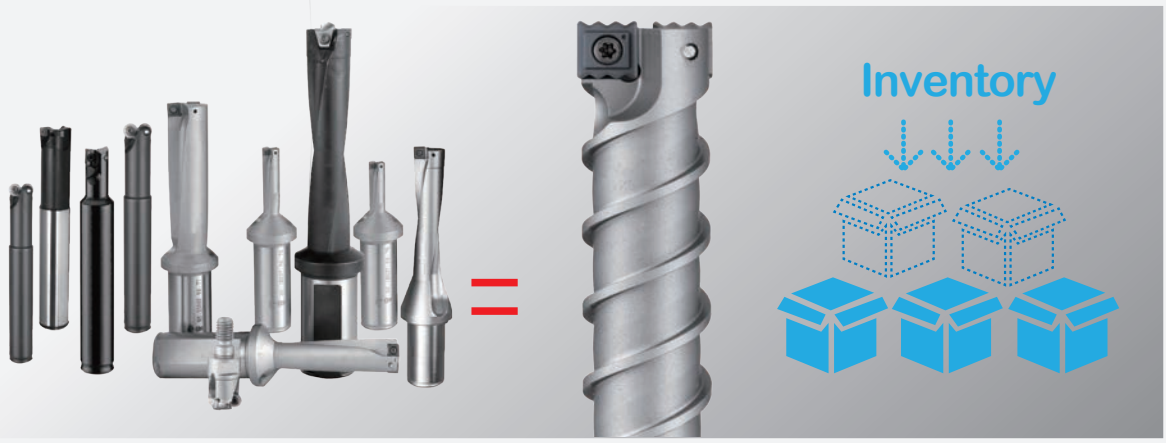
ヘリカル加工専用

ヘリカル加工による穴あけで
工程短縮！ 工具費削減！

Φ13-Φ65までの穴径をわずか6本でカバー！

ヘリカル加工により、1本のツールで複数の穴径に対応可能！
工具集約、工具費削減に貢献します。もはや、下穴加工も不要です！
独自形状のインサートとホルダーが、切りくずを分断し排出性を
高めるため外部給油式の設備であっても、切粉詰まりの解消を実現！

Low Cost!
Economy!

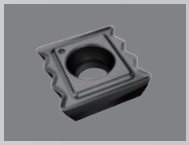


◀ 外部給油式

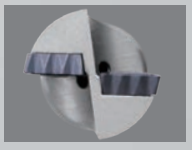
◀ 内部給油式
（センタースルー仕様）

Swarf Control:
Small & Short

エクステンションバー ▶
穴深さ：4D～8Dに対応



2コーナー使用可能



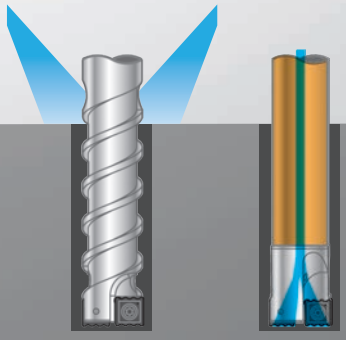
≃フラット形状の底面

◀ チタン（Ti6Al4V）

最大傾斜角＝20°

※詳しくは各サイズの切削条件ページをご参照下さい。

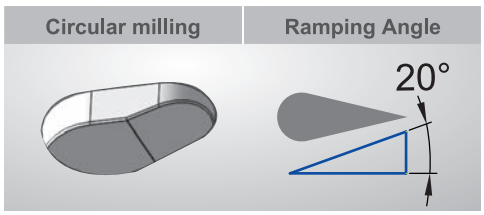
20°



ホルダーは2種類

外部給油式と内部給油式に対応する
2タイプのホルダーをご用意しております。

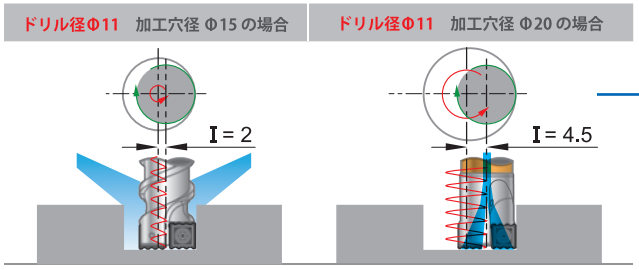
01 特長 切削抵抗を抑え、今までにない超高速加工を実現！



- 画期的なデザインにより切削抵抗を抑え、ヘリカル加工時の軸方向への切込み量（ピッチ）を大きくとることができる為加工時間を大幅に短縮することが可能です。（最大傾斜角20°）

02 特長 わずか6本のツールでØ13~Ø65 mmの穴径に対応

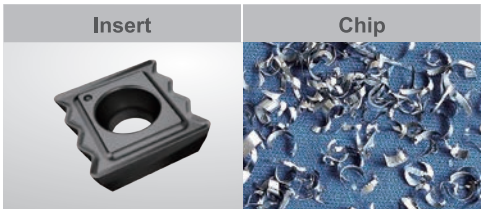
これまでのように、加工径に合わせて
1本ずつ用意する必要がなく、工具集約につながります。



- ヘリカル加工により、加工径や深さが違う穴に対しても1つの工具で対応することが可能です。
- 内部給油式ホルダーを使用し穴の繰り広げを行うことも可能です。

＊例えば、Φ15の加工径もΦ20の加工径もΦ11のドリル1本のみで加工が可能！

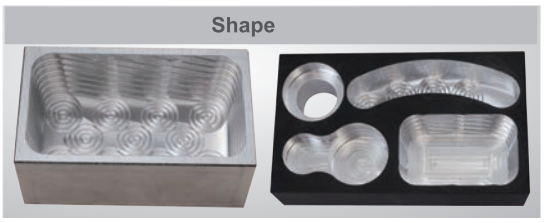
03 特長 特殊形状のインサートにより様々な被削材に対応します



- のこぎり刃のような特殊な形状のインサートが切屑を分断し、その排出性を高めます。
- 生材、炭素鋼、ステンレス、チタン、インコネルなど様々な被削材に対応します。特に軟らかい材料、切屑が延びやすい材料などに最適です。

1本のツールで様々な形状加工が可能です

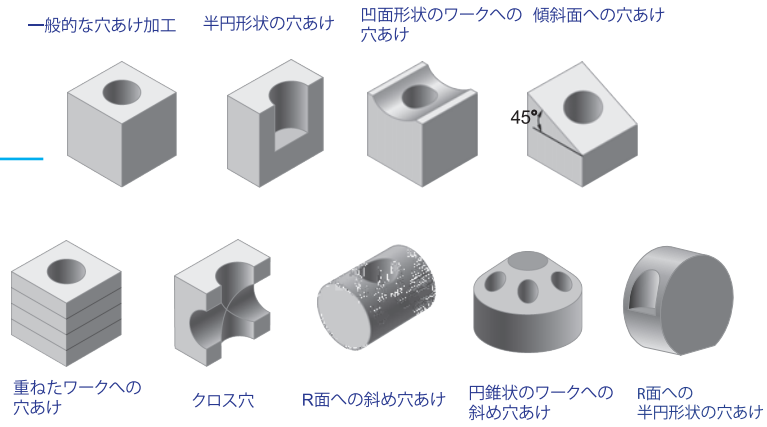
04 特長



NCヘリックスドリルは様々な被削材、形状の穴を高速で加工することが可能です。ドリル加工だけではなく、エンドミルのようにもご使用いただけます。

多様なワークへの穴あけ加工

05 特長



穴底の平面粗さ

特長 06

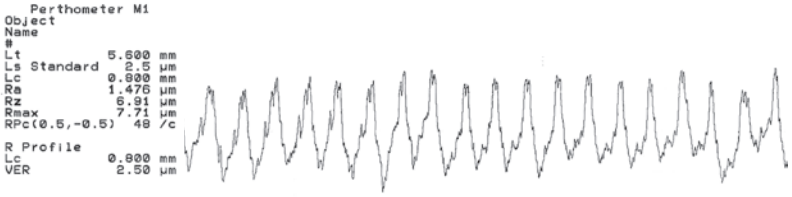
NCプログラムを用いて簡単に底面をフラットにすることが可能です。

ワーク形状

底面まで加工したら、最後に空回しをしてください

Ex :
:
:
G03 I-1.5 Z-30 P5
G03 I-1.5 <make one more turn >
G01 X0 Y0 < afterward, let tool back to center of hole >

平面粗さ



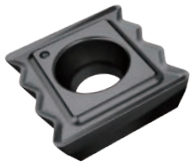
製品型式

インサート

※1個あたり2コーナー使用可能です。

NC5072：汎用グレード　一般鋼～ステンレス、チタンまで
機械出力やクランプ剛性が高くない場合にはこちらを推奨します。
材質：P40＋TiALNコート

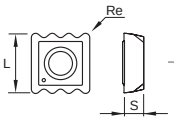
NC2032：2Dまでの穴加工に適しています。
アルミなど切りくずの延びやすい材料に最適です。
耐摩耗性に優れています。
材質：K20F＋TiALNコート



※NC5074は廃盤となりました。
在庫なくなり次第、販売終了となります。
後継型式はNC5072となります。

●最適　◎適　○可

	P 鉄	M 生材	K 鋳物	N アルミニウム	S チタン	H 焼き入れ
NC5072	●	●	◎	◎	◎	○
NC2032	◎	○	●	◎	○	◎

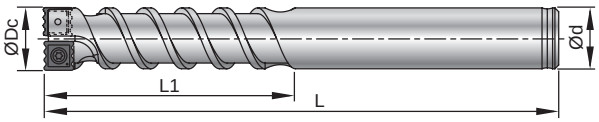
型式	グレード	超硬材質	コーティング		寸法 L	寸法 S	寸法 Re	ネジ	レンチ
N9MX04T002	NC5072	P40	TiAlN		4.75	1.8	0.2	NS-18037 0.6Nm	NK-T6
	NC2032	K20F							
N9MX05T103	NC5072	P40	TiAlN		5.75	2.0	0.3	NS-20045 0.6Nm	NK-T6
	NC2032	K20F							
N9MX070204	NC5072	P40	TiAlN		7.5	2.4	0.4	NS-25045 0.9Nm	NK-T7
	NC2032	K20F							
N9MX100306	NC5072	P40	TiAlN		10.0	3.18	0.6	NS-30072 2.0Nm	NK-T9
	NC2032	K20F							
N9MX12T308	NC5072	P40	TiAlN		12.5	3.97	0.8	NS-35080 2.5Nm	NK-T15
	NC2032	K20F							

ホルダー

プレーンシャンク（外部給油式）材質：高合金焼き入れ鋼

▶ 独自デザインの切りくず排出用溝付ホルダーで
切りくずの排出を促します。

※こちらのホルダーは外部給油式の設備でご使用下さい。
※横型のマシニングセンタをご使用の場合は、
クーラント圧を上げてご使用下さい。



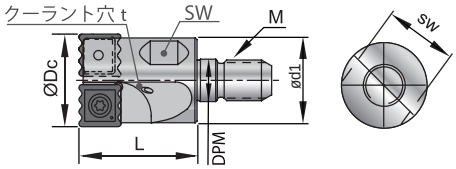
型式	タイプ	対応穴径mm Dmin.	対応穴径mm Dmax.	ØDc	L	L1	Ød	最大加工深さ	適合インサート	最大傾斜角
99321-010-1320	BC10-HD11-1320	13	20	11	80	40	10	30	N9MX04T002	20°
99321-012-1525	BC12-HD13-1525	15	25	13	100	50	12	36	N9MX05T103	20°
99321-016-2030	BC16-HD17-2030	20	30	17	110	60	16	50	N9MX070204	20°
99321-020-2540	BC20-HD22-2540	25	40	22	125	70	20	60	N9MX100306	20°
99321-025-3050	BC25-HD27-3050	30	50	27	165	85	25	75	N9MX12T308	20°

スクリューフィットタイプ

▶ 内部給油式

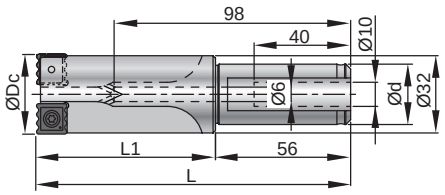
• ツールを締めつける際は、スパナをご使用下さい。

• スクリューフィットタイプは内部給油式となります。
センタースルー仕様のエクステンションバーに取り付けてのご使用を推奨します。
• 穴の繰り広げにはこちらをご使用下さい。



型式	タイプ	対応穴径mm		ØDc	L	M	DPM	Ød1	SW	適合インサート	最大傾斜角
		Dmin.	Dmax.								
99323-010-1320	M05-HD11-1320	13	20	11	20	M5	5.5	10	8	N9MX04T002	20°
99323-012-1525	M06-HD13-1525	15	25	13	25	M6	6.5	12	10	N9MX05T103	20°
99323-016-2030	M08-HD17-2030	20	30	17	25	M8	8.5	16	14	N9MX070204	20°
99323-020-2540	M10-HD22-2540	25	40	22	30	M10	10.5	20	18	N9MX100306	20°
99323-025-3050	M12-HD27-3050	30	50	27	35	M12	12.5	25	23	N9MX12T308	20°

サイドロックシャンクタイプ



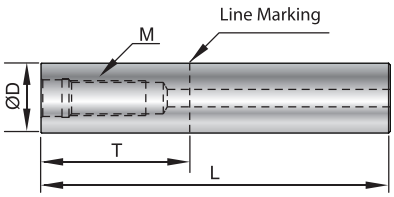
▶ 内部給油式

• 特殊製作品のご要望も承ります。

型式	タイプ	対応穴径mm		ØDc	L1	L	Ød	最大加工深さ	適合インサート	最大傾斜角
		Dmin.	Dmax.							
99321-025-4265	SL25-HD33-4265	42	65	33	74	130	25	50	N9MX12T308	9°

エクステンションバー

スチールシャンク

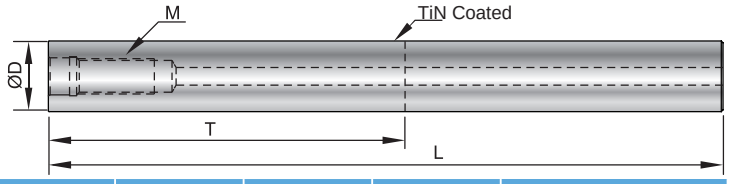


• 最大突出し量：T部の長さを目安として下さい
• センタースルー仕様で内部給油に対応しています

型式	タイプ	ØD	T	L	M	締め付けトルク
99801-10S	BC10-075M05S	10	25	75	M5xP0.8	6.5 Nm
99801-12S	BC12-075M06S	12	25	75	M6xP1.0	11.0 Nm
99801-16S	BC16-090M08S	16	35	90	M8xP1.25	25.0 Nm
99801-20S	BC20-100M10S	20	40	100	M10xP1.5	50.0 Nm
99801-25S	BC25-120M12S	25	50	120	M12xP1.75	60.0 Nm

超硬シャンク

• 最大突出し量：T部の長さを目安として下さい
• センタースルー仕様で
内部給油に対応しています



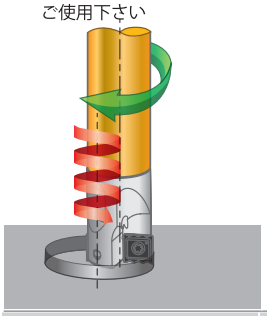
型式	タイプ	ØD	T	L	M	締め付けトルク
0-398010-100M05	M05-BC10-100L	10	60	100	M5xP0.8	6.5 Nm
0-398012-100M06	M06-BC12-100L	12	60	100	M6xP1.0	11.0 Nm
0-398016-150M08	M08-BC16-150L	16	80	150	M8xP1.25	25.0 Nm
0-398020-200M10	M10-BC20-200L	20	100	200	M10xP1.5	50.0 Nm
0-398025-200M12	M12-BC25-200L	25	125	200	M12xP1.75	60.0 Nm

テクニカルガイド—技術資料

※下記注意事項をご確認の上、ご使用下さいますようお願いします。

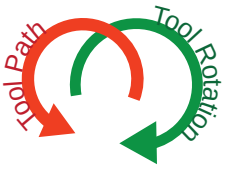
❶ プログラミング

NCヘリックスドリルは必ず、ヘリカル加工のプログラミングにて、ご使用下さい



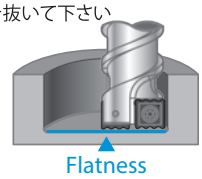
❷ ツールパス

ツールパスはCCW (G03)を推奨致します



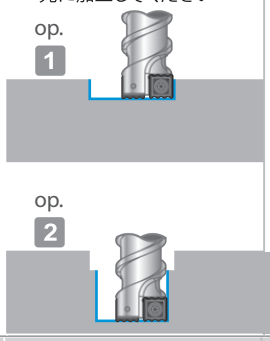
❸ 止まり穴の底面加工方法

刃具が**底面に到達したら もう1周空回し**をかけて下さい
Ex.: Gコード例
G03 I-1.5Z-30 P5
G03 I-1.5
空回し
G01 X0 Y0
最後に穴の中心から刃具を抜いて下さい



❹ 段差穴の加工

径の大きな方の穴から先に加工してください



❺ 外部給油時のクーラントの使い方

低圧力で大量の切削油をかけて下さい
最小圧力； 5 bar
加工穴ではなく刃具本体にノズルを向けて下さい

❻ 初期設定の基準

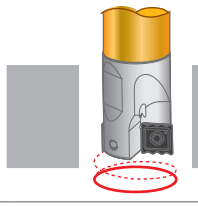
Vc	fz	Pitch スピンドルパワー

様子を見ながら調整する

条件を上げる場合 ①周速を上げてから ②送りを上げる	条件を下げる場合 ①送りを下げてから ②ピッチを下げる
① P ↑	① fz ↓
② Vc ↑	② P ↓
③ fz ↑	

❼ 貫通穴の場合

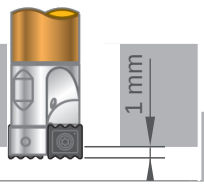
最後の回転の切削速度 (Vc) を**50%下げて**下さい



❽ 貫通穴の場合

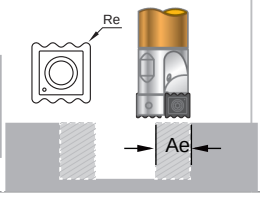
任意の深さより 1mm多く突出す (Z)

貫通穴加工時は実際の穴の深さより刃具を 1 mm突き出したところでプログラムを止めて下さい。



❾ 穴の繰り広げ

3D～6Dの穴あけを行う場合には99323から始まるスクリューフィットタイプの内部給油式ホルダーを選定して下さい。



❿ 内部給油時クーラントの使い方

高圧を推奨します。
最低圧力；10 bar
3D～6Dの穴あけには内部給油式を推奨します

⚠ 最適な工具の選び方

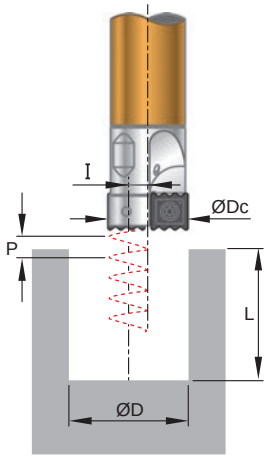
- **推奨加工穴径**：それぞれの工具サイズに対し、青文字の範囲を最適な加工径として推奨しております。
  ただし、加工する穴径が広範囲にわたる場合は、黒文字の径の範囲から選定していただくことも可能です。
  【例：加工径がΦ18、20、22の場合、工具径＝Φ13（99323-012-1525 か99321-012-1525）を選定する】
- 3D から 6D の穴を加工する場合は、99323（内部給油式スクリューヘッドタイプ）のご使用を推奨致します。

加工穴径	クーラント方式	最大加工深さ	ホルダー型式	径	適合インサート	Re	Max. Ae
13-15-20	内部給油	80 mm	99323-010-1320	11	N9MX04T002	0.2	10.6
	外部給油	30 mm	99321-010-1320	11			
15-20-25	内部給油	85 mm	99323-012-1525	13	N9MX05T103	0.3	12.4
	外部給油	36 mm	99321-012-1525	13			
20-25-30	内部給油	105 mm	99323-016-2030	17	N9MX070204	0.4	16.2
	外部給油	50 mm	99321-016-2030	17			
25-30-40	内部給油	130 mm	99323-020-2540	22	N9MX100306	0.6	20.8
	外部給油	60 mm	99321-020-2540	22			
30-40-50	内部給油	160 mm	99323-025-3050	27	N9MX12T308	0.8	25.4
	外部給油	75 mm	99321-025-3050	27			
42-50-65	内部給油	50 mm	99321-025-4265	33	N9MX12T308	0.8	31.4

テクニカルガイド—技術資料

NCヘリックスドリルは同時3軸移動が可能なNC機にてご使用いただけます。
ヘリカル加工のプログラムをご利用下さい。

NC ヘリックスドリル



切削条件 （S & F）

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

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

$$d = D - Dc \text{ mm}$$

$$I = \frac{(D-Dc)}{2} \text{ mm}$$

加工時間（T）

$$T = \frac{\pi \times d \times L \times 60}{F \times P} \text{ sec.}$$

切粉の排出量（Q）

$$Q = \frac{\pi \times D^2 \times L \times 60}{4 \times 1000 \times T} \text{ cm}^3\text{/min.}$$

参照表記

Dc	=	ドリル径	mm
D	=	加工穴径	mm
L	=	加工穴深さ	mm
Vc	=	切削速度	m/min.
S	=	回転数	r.p.m.
I	=	円弧径（半径）	mm
fz	=	送り速度	mm/tooth
F	=	テーブル送り	mm/min.
d	=	円弧径	mm
P	=	軸方向のピッチ	mm
T	=	加工時間	sec.
Q	=	切粉の排出量	cm³ / min.
Z	=	Insert tooth	

Actual Feed Rate (fcut)

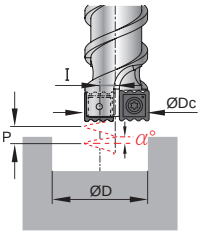
$$f_{cut} = f_z \times 2 \times \eta \left(\sqrt[3]{1 + \frac{P}{I}} \right) \text{ mm/tooth}$$

η = Power factor

Power Factor (η) Suggestion Table

Spindle Power	Power Factor
< 12KW	0.7-0.8
12-20 KW	0.8-0.9
> 20KW	0.9-1.0

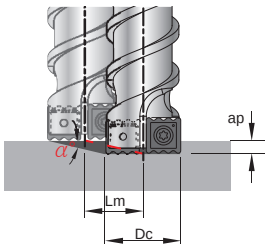
ランピング角



サーキュラーランピング (α)

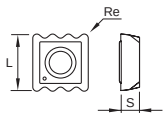
$$\alpha = \tan^{-1} \frac{P}{(D-Dc) \times \pi} \text{ degree}$$

P < 2.2 x I 円弧径（半径）
α<20°



ライナーランピング (α)

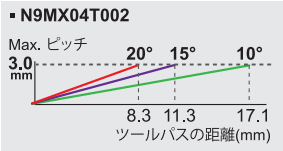
$$\alpha = \tan^{-1} \frac{ap}{Lm} \text{ degree}$$

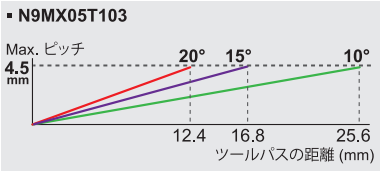


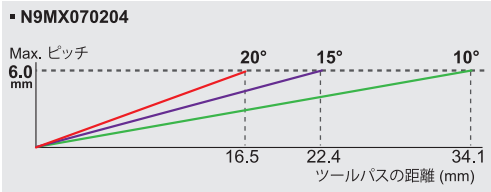
最大切込み量
Max. ap < インサートの長さ（L）の3/4

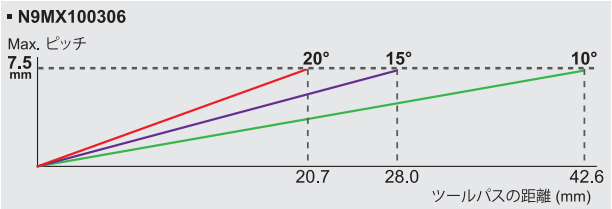
⚠ ランピング加工時のツールパスの距離

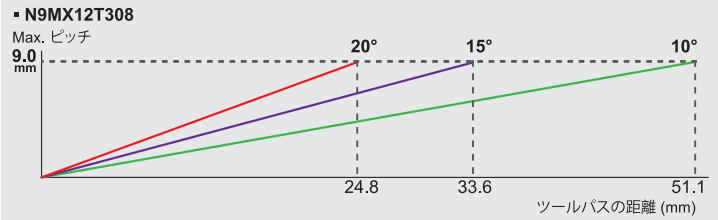
サーキュラーランピングのツールパスの距離= (D-Dc) x 3.14











切削条件表

Low machine power <12KW choose lower pitch,
high machine power >20KW choose higher pitch

▶99321-010-1320 / 99323-010-1320 >>

	被削材	Vc m/min.		Ø13				Ø16				Ø20			
		99321	99323	fz mm/tooth	Pitch mm			fz mm/tooth	Pitch mm			fz mm/tooth	Pitch mm		
P	炭素鋼 0.25%C	120	200	0.025	0.60	0.80	1.00	0.055	0.90	1.20	1.50	0.08	1.20	1.60	2.00
P	炭素鋼 0.45% C	120	200	0.025	0.60	0.80	1.00	0.055	0.90	1.20	1.50	0.08	1.20	1.60	2.00
P	炭素鋼 0.60%C	100	150	0.025	0.60	0.75	0.90	0.05	0.80	1.10	1.35	0.07	1.00	1.40	1.80
P	低合金鋼	70	120	0.02	0.50	0.65	0.80	0.05	0.70	0.95	1.20	0.06	1.00	1.30	1.60
P	高合金鋼	60	90	0.02	0.50	0.65	0.80	0.05	0.70	0.95	1.20	0.06	1.00	1.30	1.60
M	ステンレス	60	90	0.02	0.50	0.65	0.80	0.05	0.70	0.95	1.20	0.06	1.00	1.30	1.60
K	鋳物	70	120	0.025	0.60	0.80	1.00	0.055	0.90	1.20	1.50	0.08	1.20	1.60	2.00
N	アルミニウム	345	500	0.025	0.90	1.20	1.50	0.055	1.30	1.80	2.25	0.08	1.80	2.40	3.00
N	銅	200	400	0.025	0.70	0.95	1.20	0.055	1.00	1.40	1.80	0.08	1.40	1.90	2.40
S	ニッケル合金	20	28	0.01	0.50	0.65	0.80	0.015	0.70	0.95	1.20	0.03	0.90	1.30	1.60
S	チタン	40	60	0.01	0.50	0.65	0.80	0.015	0.70	0.95	1.20	0.03	0.90	1.30	1.60
H	焼き入れ鋼	60	90	0.02	0.50	0.65	0.80	0.05	0.70	0.95	1.20	0.06	1.00	1.30	1.60

▶99321-012-1525 / 99323-012-1525 >>

	被削材	Vc m/min.		Ø15				Ø20				Ø25			
		99321	99323	fz mm/tooth	Pitch mm			fz mm/tooth	Pitch mm			fz mm/tooth	Pitch mm		
P	炭素鋼 0.25%C	120	200	0.035	1.20	1.60	2.00	0.065	1.50	2.00	2.50	0.09	1.80	2.40	3.00
P	炭素鋼 0.45% C	120	200	0.035	1.20	1.60	2.00	0.065	1.50	2.00	2.50	0.09	1.80	2.40	3.00
P	炭素鋼 0.60%C	100	150	0.03	1.10	1.50	1.80	0.06	1.30	1.78	2.25	0.08	1.60	2.15	2.70
P	低合金鋼	70	120	0.025	1.00	1.30	1.60	0.05	1.20	1.60	2.00	0.07	1.40	1.90	2.40
P	高合金鋼	60	90	0.025	1.00	1.30	1.60	0.05	1.20	1.60	2.00	0.07	1.40	1.90	2.40
M	ステンレス	60	90	0.025	1.00	1.30	1.60	0.05	1.20	1.60	2.00	0.07	1.40	1.90	2.40
K	鋳物	70	120	0.035	1.20	1.60	2.00	0.065	1.30	1.90	2.50	0.09	1.80	2.40	3.00
N	アルミニウム	345	500	0.035	1.80	2.00	2.20	0.065	2.20	2.98	3.75	0.09	2.70	3.60	4.30
N	銅	200	400	0.035	1.40	1.90	2.20	0.065	1.80	2.40	3.00	0.09	2.10	2.85	3.60
S	ニッケル合金	20	28	0.0125	1.00	1.30	1.60	0.0225	1.20	1.60	2.00	0.03	1.40	1.90	2.40
S	チタン	40	60	0.0125	1.00	1.30	1.60	0.0225	1.20	1.60	2.00	0.03	1.40	1.90	2.40
H	焼き入れ鋼	60	90	0.025	1.00	1.30	1.60	0.05	1.20	1.60	2.00	0.07	1.40	1.90	2.40

切削条件表

Low machine power <12KW choose lower pitch,
high machine power >20KW choose higher pitch

▶99321-016-2030 / 99323-016-2030 >>

被削材		Vc m/min.		Ø20				Ø25				Ø30			
		99321	99323	fz mm/tooth	Pitch mm			fz mm/tooth	Pitch mm			fz mm/tooth	Pitch mm		
P	炭素鋼 0.25%C	120	200	0.04	1.80	2.40	3.00	0.08	2.10	2.80	3.50	0.105	2.40	3.20	4.00
P	炭素鋼 0.45% C	120	200	0.04	1.80	2.40	3.00	0.08	2.10	2.80	3.50	0.105	2.40	3.20	4.00
P	炭素鋼 0.60%C	100	150	0.035	1.60	2.15	2.70	0.07	1.90	2.55	3.20	0.09	2.10	2.85	3.60
P	低合金鋼	70	120	0.03	1.40	1.90	2.40	0.065	1.60	2.20	2.80	0.08	1.90	2.55	3.20
P	高合金鋼	60	90	0.03	1.40	1.90	2.40	0.065	1.60	2.20	2.80	0.08	1.90	2.55	3.20
M	ステンレス	60	90	0.03	1.40	1.90	2.40	0.065	1.60	2.20	2.80	0.08	1.90	2.55	3.20
K	鋳物	70	120	0.04	1.80	2.40	3.00	0.08	2.10	2.80	3.50	0.105	2.40	3.20	4.00
N	アルミニウム	345	500	0.04	2.70	3.00	3.40	0.08	3.10	4.05	5.00	0.105	3.60	4.80	5.60
N	銅	200	400	0.04	2.10	2.85	3.40	0.08	2.50	3.35	4.20	0.105	2.80	3.80	4.80
S	ニッケル合金	20	28	0.015	1.40	1.90	2.40	0.15	1.60	2.20	2.80	0.04	1.90	2.55	3.20
S	チタン	40	60	0.015	1.40	1.90	2.40	0.04	1.60	2.20	2.80	0.04	1.90	2.55	3.20
H	焼き入れ鋼	60	90	0.03	1.40	1.90	2.40	0.065	1.60	2.20	2.80	0.08	1.90	2.55	3.20

▶99321-020-2540 / 99323-020-2540 >>

被削材		Vc m/min.		Ø25				Ø32				Ø40			
		99321	99323	fz mm/tooth	Pitch mm			fz mm/tooth	Pitch mm			fz mm/tooth	Pitch mm		
P	炭素鋼 0.25%C	120	200	0.05	1.80	2.40	3.00	0.12	2.40	3.20	4.00	0.12	3.00	4.00	5.00
P	炭素鋼 0.45% C	120	200	0.05	1.80	2.40	3.00	0.12	2.40	3.20	4.00	0.12	3.00	4.00	5.00
P	炭素鋼 0.60%C	100	150	0.04	1.60	2.15	2.70	0.08	2.20	2.90	3.60	0.11	2.70	3.60	4.50
P	低合金鋼	70	120	0.035	1.40	1.90	2.40	0.07	1.90	2.55	3.20	0.095	2.40	3.20	4.00
P	高合金鋼	60	90	0.035	1.40	1.90	2.40	0.07	1.90	2.55	3.20	0.095	2.40	3.20	4.00
M	ステンレス	80	90	0.035	1.40	1.90	2.40	0.07	1.90	2.55	3.20	0.095	2.40	3.20	4.00
K	鋳物	70	120	0.05	1.80	2.40	3.00	0.095	2.40	3.20	4.00	0.12	3.00	4.00	5.00
N	アルミニウム	345	500	0.05	2.70	3.00	3.40	0.095	3.60	4.80	6.00	0.12	4.50	6.00	7.50
N	銅	200	400	0.05	2.10	2.85	3.40	0.095	2.90	3.85	4.80	0.12	3.60	4.80	6.00
S	ニッケル合金	40	50	0.02	1.40	1.90	2.40	0.035	1.90	2.55	3.20	0.045	2.40	3.20	4.00
S	チタン	80	90	0.02	1.40	1.90	2.40	0.035	1.90	2.55	3.20	0.045	2.40	3.20	4.00
H	焼き入れ鋼	80	90	0.035	1.40	1.90	2.40	0.07	1.90	2.55	3.20	0.095	2.40	3.20	4.00

切削条件表

Low machine power <12KW choose lower pitch,
high machine power >20KW choose higher pitch

▶99321-025-3050 / 99323-025-3050 >>

被削材		Vc m/min.		Ø30				Ø40				Ø50			
		99321	99323	fz mm/tooth	Pitch mm			fz mm/tooth	Pitch mm			fz mm/tooth	Pitch mm		
P	炭素鋼 0.25%C	120	200	0.055	2.40	3.00	3.40	0.12	3.00	4.00	5.00	0.135	3.60	4.80	6.00
P	炭素鋼 0.45% C	120	200	0.055	2.40	3.00	3.40	0.12	3.00	4.00	5.00	0.135	3.60	4.80	6.00
P	炭素鋼 0.60%C	100	150	0.05	2.20	2.90	3.40	0.10	2.70	3.60	4.50	0.12	3.20	4.30	5.40
P	低合金鋼	70	120	0.04	1.90	2.55	3.20	0.09	2.40	3.20	4.00	0.11	2.90	3.85	4.80
P	高合金鋼	60	90	0.04	1.90	2.55	3.20	0.09	2.40	3.20	4.00	0.11	2.90	3.85	4.80
M	ステンレス	60	90	0.04	1.90	2.55	3.20	0.09	2.40	3.20	4.00	0.11	2.90	3.85	4.80
K	鋳物	70	120	0.055	2.40	3.00	3.40	0.115	3.00	4.00	5.00	0.135	3.60	4.80	6.00
N	アルミニウム	345	500	0.055	2.50	3.00	3.40	0.115	4.50	6.00	7.50	0.135	5.40	7.20	9.00
N	銅	200	400	0.055	2.50	3.00	3.40	0.115	3.60	4.80	6.00	0.135	4.30	5.75	7.20
S	ニッケル合金	20	28	0.02	1.90	2.55	3.20	0.045	2.40	3.20	4.00	0.055	2.90	3.85	4.80
S	チタン	40	60	0.02	1.90	2.55	3.20	0.045	2.40	3.20	4.00	0.055	2.90	3.85	4.80
H	焼き入れ鋼	60	90	0.04	1.90	2.55	3.20	0.09	2.40	3.20	4.00	0.11	2.90	3.85	4.80

▶99321-025-4265 >>

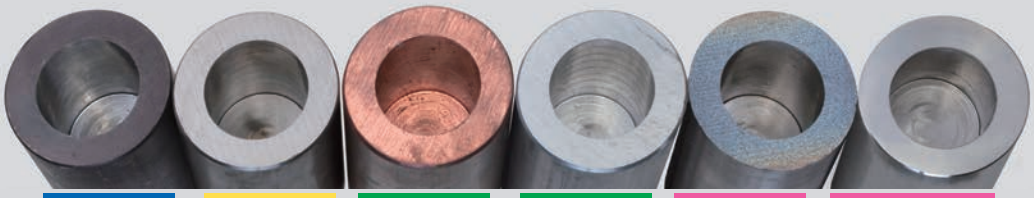
被削材		Vc m/min.	Ø42				Ø55				Ø65			
		99321	fz mm/tooth	Pitch mm			fz mm/tooth	Pitch mm			fz mm/tooth	Pitch mm		
P	炭素鋼 0.25%C	200	0.08	3.00	4.00	5.00	0.12	3.30	4.40	5.50	0.135	3.60	4.80	6.00
P	炭素鋼 0.45% C	150	0.08	3.00	4.00	5.00	0.12	3.30	4.40	5.50	0.135	3.60	4.80	6.00
P	炭素鋼 0.60%C	130	0.075	2.70	3.60	4.50	0.11	3.00	4.00	5.00	0.12	3.20	4.30	5.40
P	低合金鋼	120	0.065	2.40	3.20	4.00	0.095	2.60	3.50	4.40	0.11	2.90	3.85	4.80
P	高合金鋼	90	0.065	2.40	3.20	4.00	0.095	2.60	3.50	4.40	0.11	2.90	3.85	4.80
M	ステンレス	90	0.065	2.40	3.20	4.00	0.095	2.60	3.50	4.40	0.11	2.90	3.85	4.80
K	鋳物	120	0.08	3.00	4.00	5.00	0.12	3.30	4.40	5.50	0.135	3.60	4.80	6.00
N	アルミニウム	500	0.08	4.50	6.00	7.50	0.12	4.90	6.55	8.20	0.135	5.40	7.20	9.00
N	銅	200	0.08	3.60	4.80	6.00	0.12	4.00	5.30	6.60	0.135	4.30	5.75	7.20
S	ニッケル合金	28	0.03	2.40	3.20	4.00	0.045	2.60	3.50	4.40	0.055	2.90	3.85	4.80
S	チタン	90	0.03	2.40	3.20	4.00	0.045	2.60	3.50	4.40	0.055	2.90	3.85	4.80
H	焼き入れ鋼	90	0.065	2.40	3.20	4.00	0.095	2.60	3.50	4.40	0.11	2.90	3.85	4.80

加工事例

▶ 独自形状のインサートが様々な被削材に対応!

- のこぎり刃状の刃先が切粉を細かく分断し、その排出性を高めます。
- 様々な種類の被削材に対応します。特に軟らかく切粉がつながりやすい材料に最適です。

加工事例 1



SAE8620 | SUS304 | C1100 | AL6061T6 | TiAl6V4 | Inconel 718

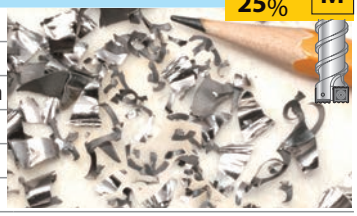
BT40, 22.5KW | 穴の寸法: Ø25 x 50L mm | 使用工具: 99321-016-2030 | インサート: N9MX070204-NC5074

被削材： SAE8620(ニッケルクロムモリブデン) load 28% P

Vc	=	120	m/min.
S	=	2250	r.p.m.
fz	=	0.08	mm/tooth
F	=	360	mm/min
P	=	5.6	mm
T	=	40	sec.

被削材：SUS304（ステンレス） load 25% M

Vc	=	80	m/min.
S	=	1500	r.p.m.
fz	=	0.04	mm/tooth
F	=	120	mm/min
P	=	5.6	mm
T	=	118	sec.



被削材：C1100(タフピッチ銅：99.9%以上Cu) load 25% N

Vc	=	200	m/min.
S	=	3750	r.p.m.
fz	=	0.08	mm/tooth
F	=	600	mm/min
P	=	5.6	mm
T	=	23	sec.

被削材：AL6061T6（アルミ合金） load 20% N

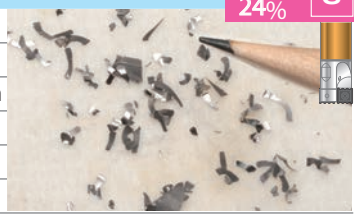
Vc	=	345	m/min.
S	=	6500	r.p.m.
fz	=	0.10	mm/tooth
F	=	1300	mm/min
P	=	5.6	mm
T	=	11	sec.

被削材： TiAl6V4（チタン合金） load 24% S

Vc	=	80	m/min.
S	=	1500	r.p.m.
fz	=	0.04	mm/tooth
F	=	120	mm/min
P	=	5.6	mm
T	=	118	sec.

被削材：インコネル718 (内部給油式タイプで加工) load 24% S

Vc	=	40	m/min.
S	=	750	r.p.m.
fz	=	0.15	mm/tooth
F	=	225	mm/min
P	=	2.0	mm
T	=	177	sec.



▶ 例）被削材別推奨インサートグレード

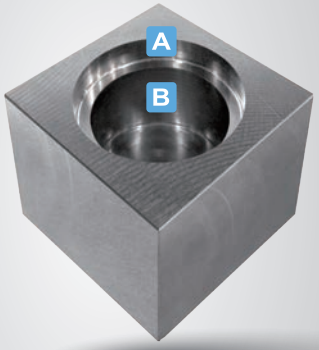
加工事例 2				
加工穴径 **(mm)**		25		
加工深さ **(mm)**		50		
使用ホルダー型式 **(Dc=17mm)**		99321-016-2030 (外部給油式)		
被削材		P 炭素鋼	M ステンレス鋼	H 工具鋼
	DIN	C45E	X5CrNi18-10	X40CrMoV5 1
	SAE	1045	304	H13
	JIS	S45C	SUS304	SKD61 (HRC50°)
使用インサート型式		**NC5072** (P40, TiAlN)	**NC5072** (P40, TiAlN)	**NC2032** (K20F, TiAlN)
刃数		2	2	2
Vc = (m/min.)		120	60	80
S = r.p.m.		2250	1120	1500
fz = (mm/tooth)		0.1	0.065	0.05
F = (mm/min.)		450	146	150
ピッチ = **(mm)**		5.6	3	3
機械負荷(ロード値)= **% (BT40, VMC)**		35%	20%	20%
工具寿命 (加工穴数)		150	108	18
切粉排出量**(cm³)**		52.66	8.55	8.77

ヘリカル加工によりNCヘリックスドリル1本で複数の穴径に対応するため、
工具集約ができツールマガジンの節約につながります。

▶ サイクルタイム短縮！ Φ53.5×10mm＆Φ45×32mm 合わせて**たった56秒**！

NCヘリックスドリルなら、径、深さの違う穴も、わずか1本の工具で超高速加工可能

加工事例3

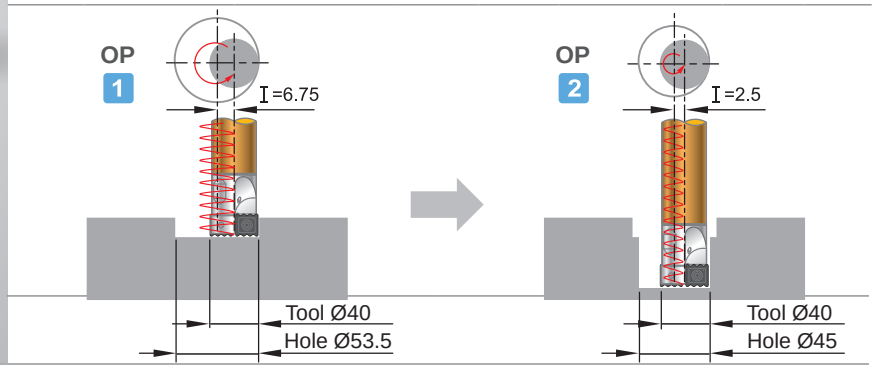


様々な用途に！

座繰り加工、止まり穴、貫通穴…
様々な加工でご使用いただけます

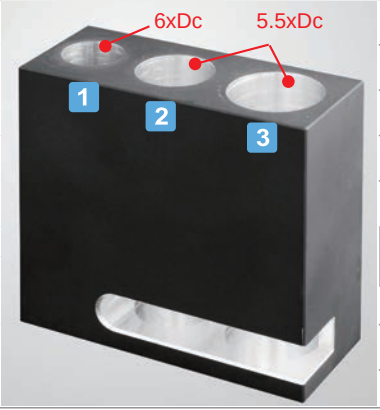
被削材	S50C (JIS). 高炭素鋼
ホルダー型式	99323-LS32-HD40 (特殊製作品)
インサート型式	N9MX12T308-NC2032
使用機械	BT40, 22.5 Kw
クーラント方法	内部給油

Hole	Dc mm	D mm	L mm	Vc m/min.	S r.p.m	fz mm/tooth	F mm/min.	I mm	P mm	T sec.
A	Ø40	Ø53.5	10	300	2400	0.08	380	6.75	5.0	13.3
B		Ø45.0	32	300	2400	0.08	380	2.5	2.0	39.48



▶ 1 本のツールで複数径の穴が加工でき6Dの穴まで加工する事が可能です。

加工事例4



被削材	AL6061T6
ホルダー型式	99323-016-2030
インサート型式	N9MX070204-NC5072
使用機械	HAAS VM-3, BT40, 22.5KW (η = 1)
クーラント方法	内部給油

Fig.	Dc mm	D mm	I mm	L mm	Vc m/min.	S r.p.m	fz mm/tooth	fcut mm/tooth	F mm/min.	P mm	α deg
1	Ø17	20	1.5	100	500	9360	0.04	0.058	1090	3	17.67
2		25	4	95	500	9360	0.08	0.103	1930	4.5	10.16
3		30	6.5	95	500	9360	0.105	0.131	2450	5.6	7.81

▶ NCヘリックスドリルならBT30の機械でも穴径Φ30／深さ3Dの加工が可能です。

加工事例5

出力が**5.5 kw** の機械では最大 でも**Ø16** までの穴が限界と思われてきましたが…

被削材	S50C (JIS)
ホルダー型式	99321-020-2540 / BC20-HD22-2540
インサート型式	N9MX100306-NC2032
使用機械	BT30, 5.5 Kw (η = 0.7)
クーラント方法	外部給油

Dc mm	D mm	L mm	Vc m/min.	S r.p.m	fz mm/tooth	fcut mm/tooth	F mm/min.	I mm	P mm	T sec.
Ø22	Ø30	60	200	* 2893	0.12	0.1	600	4	2.8	62

▶ **Calculation:**

$$fcut = 0.12 \times 2 \times 0.7\left(\sqrt[3]{1 + \frac{2.8}{4}}\right) = 0.1 \text{ mm/tooth}$$

* calculation formula please refer to p 2-8

▶ 1本で多様な加工に対応！

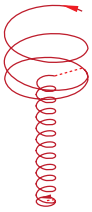
加工事例 6

被削材	AL6061T6
ホルダー型式	99323-016-2030 M08-HD17-2030
インサート型式	N9MX070204-NC5072
使用機械	HAAS VM-3, BT40, 22.5KW
クーラント方法	内部給油

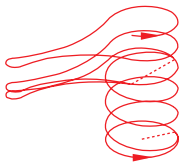
Fig.	Dc mm	Vc m/min.	S r.p.m	fz mm/tooth	F mm/min.	P mm	T sec.
1	Ø17	200	3800	0.075	570	4	67
2		200	3800	0.075	570	4	95
3		200	3800	0.075	570	4	80

Tool Path

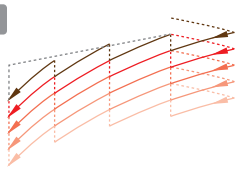
1



2



3



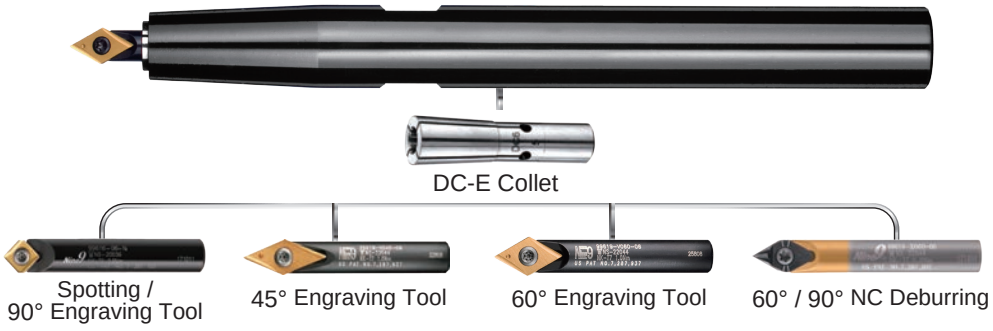
```
%
G40 G80 G69
G28 G91 Z0
G28 G91 X0 Y0
G00 G90
G126
G00 G90 X0. Y0.
G52 X18. Y-20.
G00 G90 X0. Y0.
T5
M06
#1= 6.5 (X1)
#11= -6.5 (X1=-I)
#6= 1.5 (X2)
#7= -1.5 (X2=-I)
#2= 0. (Y)
#3= 2.0 (Z1-1)
#13= -2.0 (Z1-2)
#16= -10.0 (Z1-1)
#17= -12.0 (Z1-2)
#4= 190.0 (F1-1)
#5= 570.0 (F1-2)
#14= 190.0 (F1-1)
#15= 380.0 (F1-2)
#8= 3 (L1=Deepth/P#9)
#9= 4.0 (P1=Z#3-DOWN Pitch)
#18= 7 (L2=Deepth/P#9)
#19= 2.0 (P2=Z#16-DOWN Pitch)
M88
G00 G90 X#1 Y#2
S3800 M03
G43 H05 Z30. (M08)
Z10.
Z5.
G01 Z#3 F#4
M97 P1000 L#8
G03 I#11 F#4
G01 X#6 Y#2 (Holes 2)
M97 P2000 L#18
G03 I#7 F#14
G01 X0. Y0.
G00 G90 Z10. M05
G00 G90 Z20. M89
G00 G90 Z30. M09
G28 G91 Z0. M05
M00
G28 G91 Y0.
M30
N1000
G03 I#11 Z#13 F#5
#13= #13 - #9
M99
N2000
G03 I#7 Z#17 F#15
#17= #17 - #19
M99

%
```

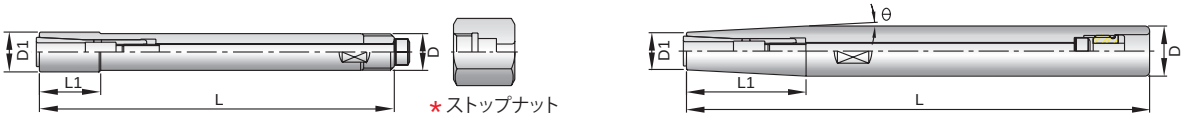
```
%
G40 G80 G69
G28 G91 Z0
G28 G91 X0 Y0
G00 G90
G126
G00 G90 X0. Y0.
G52 X0. Y0.
G00 G90 X0. Y0.
T5
M06
#12= 1.0 (Z-UP)
#13= 0.0 (Z1)
#14= -1.512 (Z2)
#15= -2.608 (Z3)
#16= -2.904 (Z4)
#17= -4.0 (Z5-1) (Z2-1)
#4= 190.0 (F1)
#5= 570.0 (F2)
#7= -6.5 (X2=-I)
#18= -12.0 (Z2-2)
#19= 4.0 (P2=Z#17-DOWN
PITCH)
G00 G90 X25. Y-51.
M88
S3800 M03
G43 H05 Z30. (M08)
Z10.
G01 Z#12 F#4
M97 P1000 L2
G01 X35.757 Y-55.924 F#4
G03 X35.757 Y-46.076 R-6.5
G02 X15.537 Y-49.599 R20.
G03 X15.537 Y-52.401 R-1.5
G02 X35.757 Y-55.924 R20.
G01 X46.5 Y-51.
M97 P2000 L3
G03 I#7 F#4
G01 X40. Y-51.
G00 G90 Z10. M05
G00 G90 Z20. M89
G00 G90 Z30. M09
G28 G91 Z0. M05
M00
G28 G91 Y0.
M30

N1000
G01 X35.757 Y-55.924 Z#13
F#4
G03 X35.757 Y-46.076 R-6.5
Z#14 F#5
G02 X15.537 Y-49.599 R20. Z#15
G03 X15.537 Y-52.401 R-1.5 Z#16
G02 X35.757 Y-55.924 R20. Z#17

#13= #13 - 4.0
#14= #14 - 4.0
#15= #15 - 4.0
#16= #16 - 4.0
#17= #17 - 4.0
M99

N2000
G03 I#7 Z#18 F#5
#18= #18 - #19
M99

%
```

```
%
G40 G80 G69
G28 G91 Z0
G28 G91 X0 Y0
G00 G90
G126
G00 G90 X0. Y0.
G52 X0. Y0.
G00 G90 X0. Y0.
T5
M06
#1= 4.0 (Z up)
#2= 0.0 (Z1)
#3= -4.0 (Z2)
#4= 210.0 (F1)
#5= 420.0 (F2)
#6= 4.0 (Z#13-Pitch)
G00 G90 X92.56 Y-14.507
M88
S2800 M03
G43 H05 Z30. (M08)
Z10.
Z5.
M97 P1000 L5 (Z-Pitch)
G00 G90 Z30. M05
M09
M89
G28 G91 Z0. M05
M00
G28 G91 Y0.
M30

N1000

G00 G90 X92.56 Y-14.507
G01 Z#1 F#4
G02 X108.5 Y-20.416 Z#2 R72.
F#5
G03 X92.56 Y-14.507 Z#3 R72.
F#5
G01 Z#2
G03 X75.679 Y-12.5 Z#3 R72. F#5
G01 Z#2
G03 X58.798 Y-14.507 Z#3 R72.
F#5
G01 Z#2
G03 X42.858 Y-20.416 Z#3 R72.
F#5
G01 Z#2
G00 G90 Z5.
#1= #1 - #6 (Z up)
#2= #2 - #6 (Z1.)
#3= #3 - #6 (Z2.)
M99

%
```

DCスリムチャック

▶エクステンションバー >>



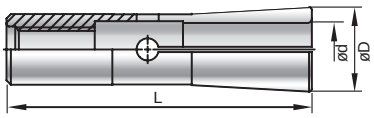


型番	ホルダータイプ	d	L	L1	øD	D1	θ	コレット	裏ネジ	ストップネジ	六角レンチ	ストップナット
0-329090-102	ST10-DC4-90	2~4	90	14	10	9	--	DC4	M4 * L60	--	0-301940~632	TP-M8
-112	ST12-DC4-120	2~4	120	38	12	9	3°		M4 * L85	OP-M8		--
0-329090-212	ST12-DC6-120	2~6	120	40	12	14	--	DC6	M5 * L95	--	0-301940~642	TP-M12
-222	ST16-DC6-150	2~6	150	38	16	14	3°		M5 * L100	OP-M10		--
-232	ST20-DC6-200	2~6	200	70	20	14	3°		M5 * L100	OP-M10		--
-242	ST25-DC6-250	2~6	250	115	25	14	3°		M5 * L100	OP-M10	0-301940~643	--
0-329090-322	ST20-DC8-200	3~8	200	28	20	19	2°	DC8	M6 * L120	OP-M12	0-301940~652	--
0-329090-432	ST25-DC10-250	4~10	250	28	25	24	2°	DC10	M8 * L150	OP-M16	0-301940~662	--

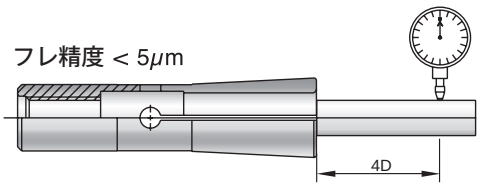
＊ストップナットは工具を固定、解放する時に使用します

▶DC-E コレット >>

・DC-Eコレットは、エンドミルの把持力を増強する設計です



フレ精度 < 5μm



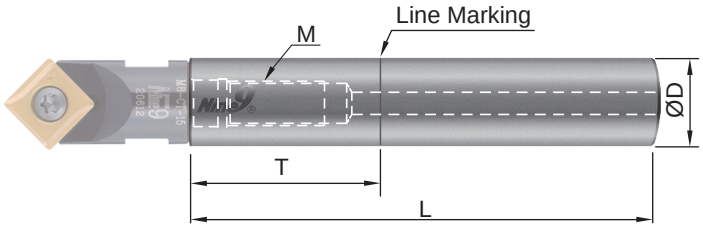
タイプ	DC-4E	DC-6E	DC-8E	DC-10E
D	7	9.6	15	19.1
L	31	36	45	52

DC4-E		DC6-E		DC8-E		DC10-E	
型番	サイズ(mm)	型番	サイズ(mm)	型番	サイズ(mm)	型番	サイズ(mm)
0-300090-102	2.0	0-300090-203	3.0	0-300090-303	3.0	-	-
0-300090-103	3.0	0-300090-204	4.0	0-300090-304	4.0	0-300090-404	4.0
0-300090-104	4.0	0-300090-206	6.0	0-300090-306	6.0	0-300090-406	6.0
				0-300090-308	8.0	0-300090-408	8.0
						0-300090-410	10.0

NCスポットドリル用エクステンションバー

▶ スチールシャンク

- 最大突出し量：T部の長さを目安として下さい
- センタースルー仕様で内部給油に対応しています

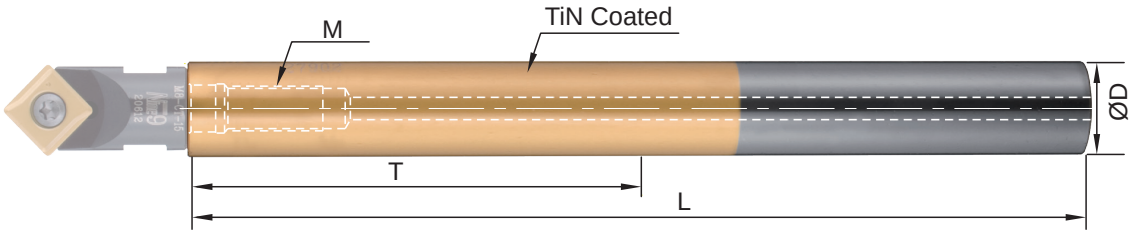


型式	タイプ	ØD	T	L	M	締め付けトルク
99801-10S	BC10-075M05S	10	25	75	M5xP0.8	6.5 Nm
99801-12S	BC12-075M06S	12	25	75	M6xP1.0	11.0 Nm
99801-14S	BC14-090M08S	14	30	90	M8xP1.25	25.0 Nm
99801-16S	BC16-090M08S	16	35	90	M8xP1.25	25.0 Nm
99801-18S	BC18-100M10S	18	40	100	M10xP1.5	50.0 Nm
99801-20S	BC20-100M10S	20	40	100	M10xP1.5	50.0 Nm
99801-25S	BC25-120M12S	25	50	120	M12xP1.75	60.0 Nm

▶超硬エクステンションバー >>

- TiNコートのかかっているところまで工具突出しが可能です。
- NC Spot Drill

99616-10-M5 (P.14)
99616-10-M6 (P.14)
99616-14-M8 (P.15)



型番	タイプ	ØD	T	L	M	Assemble Torque
99801-10W	BC10-100M05W	10	60	100	M5xP0.8	6.5 Nm
99801-12W	BC12-100M06W	12	60	100	M6xP1.0	11.0 Nm
99801-14W	BC14-120M08W	14	70	120	M8xP1.25	25.0 Nm
99801-16W	BC16-150M08W	16	80	150	M8xP1.25	25.0 Nm
99801-18W	BC18-150M10W	18	90	150	M10xP1.5	50.0 Nm
99801-20W	BC20-200M10W	20	100	200	M10xP1.5	50.0 Nm
99801-25W	BC25-200M12W	25	125	200	M12xP1.75	60.0 Nm

Notes

TOOL de INTERNATIONAL

本社
〒156-0055　東京都世田谷区船橋1-30-3
TEL:03-3427-7937 FAX:03-3427-7938

大阪営業所
〒550-0002　大阪府大阪市西区江戸堀1-2-11　大同生命ビル4階
TEL: 06-6940-7995 FAX: 06-6940-7996

名古屋営業所
〒491-0858　愛知県一宮市栄1-6-8　タツミヤビル3階　3A
TEL: 0586-85-8070 FAX: 0586-85-8072

E-mail：info@toolde.co.jp http://www.toolde.co.jp

取扱店

* Subject to change without notice. Copy right reserved. 201810 Cat No. 01 : 5000 SC