

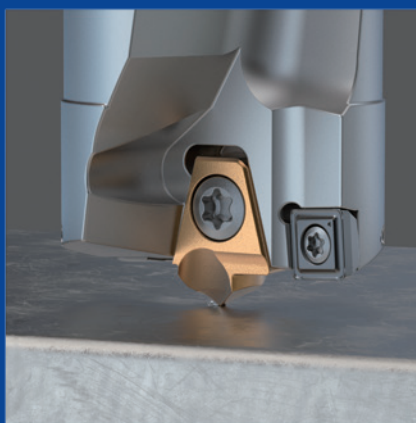
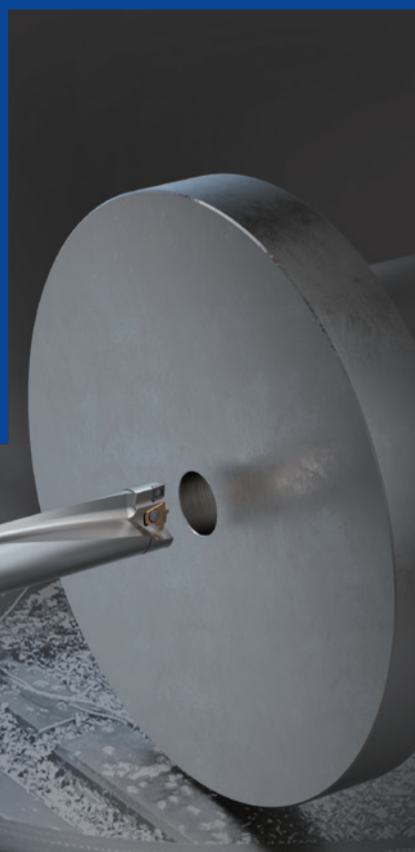
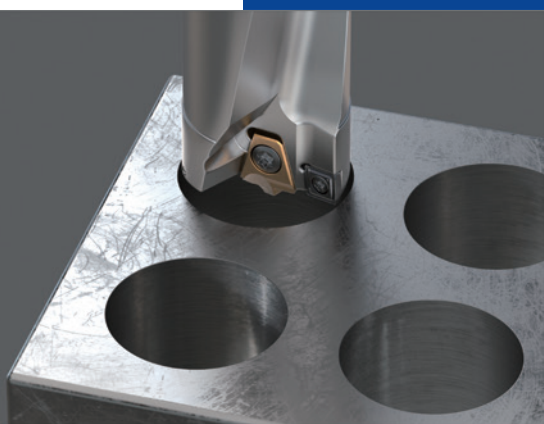
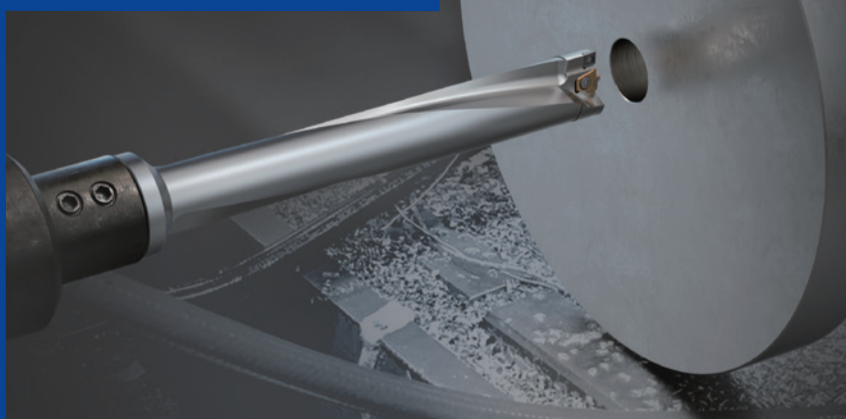


スーパーパワードリル >>>

深穴加工の新基準。
超硬センターパイロットが、
加工を変える。



特許取得のセンターパイロットインサートにより、
ガイド穴不要でL/D=10Dまでの深穴加工が可能！
刃径ラインアップ φ19～φ40mm



特徴

▶特許取得済みセンターパイロットインサート>>

深穴加工時の優れた案内性能により、高精度かつ安定した穴あけ加工を実現。仕上げ面品質の向上と加工時間の短縮に貢献します。

▶特許取得済みポケット設計>>

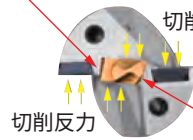
センターパイロットインサートが横方向の切削力を吸収する独自のポケット設計を採用。優れた位置決め精度と高い剛性により、安定した加工を実現します。

▶優れた切りくずコントロール>>

センターパイロットインサートと外周インサートを最適配置。切りくずを細かな螺旋状に分断し、優れた切りくず処理性と安定した切削性能を発揮します。また、工具寿命の向上にも貢献します。

センターパイロット用
インサートポケット

サポートエッジ

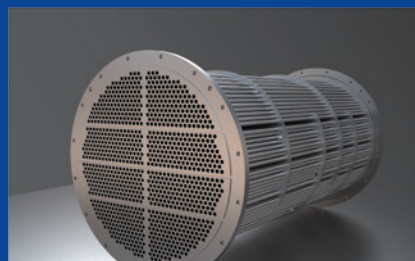


切削反力

切削反力

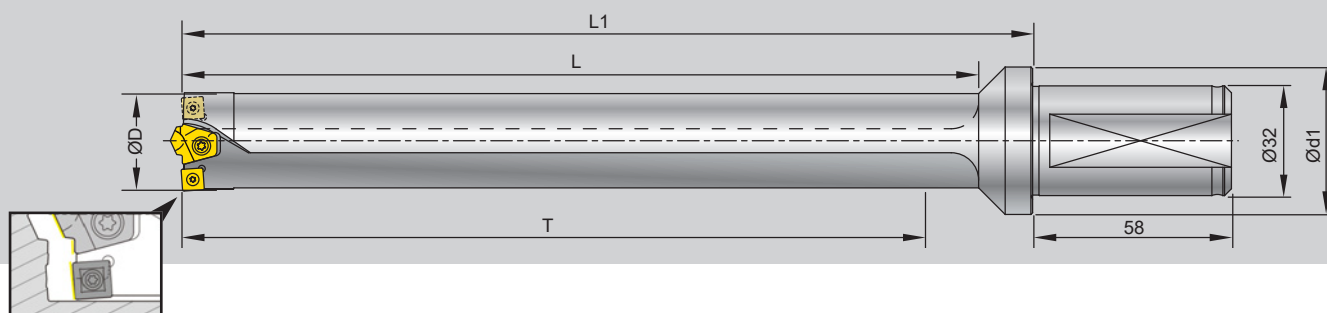
サポートエッジ

特殊形状のサポートエッジにより、切削反力を吸収!



ご要望に応じた特注の深穴ドリルも承ります。
最大径φ50mm、最大加工穴深さ(T) 450mm

5D~10Dホルダ $\phi 19\text{mm} \sim 40\text{mm}$



型番	ØD ±0.2mm	T	L	L1	Ød1	インサート/ねじ/レンチ	
						センターパイロットインサート	外刃
00-99307-19100	19	100	119	134	39		インサート: N9GX04T002 x 1枚 ねじ: NS-18037 レンチ: NK-T6 締付トルク: 0.6Nm
00-99307-19150		150	169	184			
00-99307-19200		200	219	239			
00-99307-20100	20	100	120	134	39		インサート: N9GX05T103 x 1枚 ねじ: NS-20045 レンチ: NK-T6 締付トルク: 0.6Nm
00-99307-20150		150	170	184			
00-99307-20200		200	220	239			
00-99307-21100	21	100	120	134	39		
00-99307-21150		150	170	184			
00-99307-21200		200	220	239			
00-99307-22100	22	100	125	139	39		インサート: 99307-CD6 x 1枚 ねじ: NS-35080 レンチ: NK-T15 締付トルク: 2.5Nm
00-99307-22150		150	175	189			
00-99307-22200		200	225	239			
00-99307-23100	23	100	125	139	39		
00-99307-23150		150	175	189			
00-99307-23200		200	225	239			
00-99307-24100	24	100	126	139	39		インサート N9GX060204 x 1枚 ねじ: NS-22062 レンチ: NK-T7 締付トルク: 0.9Nm
00-99307-24150		150	176	189			
00-99307-24200		200	226	239			
00-99307-24250	25	250	276	289	39		
00-99307-25100		100	126	139			
00-99307-25150		150	176	189			
00-99307-25200	26	200	226	239	39		
00-99307-25250		250	276	289			
00-99307-26150		150	176	189			
00-99307-26200	27	200	231	248	43		インサート: N9GX060204 x 2枚 ねじ: NS-22062 レンチ: NK-T7 締付トルク: 0.9Nm
00-99307-26250		250	281	298			
00-99307-27150		150	181	198			
00-99307-27200	28	150	181	198	43		
00-99307-27250		200	231	248			
00-99307-28150		250	281	298			
00-99307-28200	29	150	182	198	43		
00-99307-28250		200	232	248			
00-99307-29150		250	282	298			
00-99307-29200	30	300	332	348	43		
00-99307-29250		300	332	348			
00-99307-29300		300	332	348			

※インサートは付属されておりません。別途ご注文ください。

*トルクドライバーのご使用を推奨いたします。

*予告なく仕様を変更する場合がございます。



型番	ØD ±0.2mm	T	L	L1	Ød1	インサート/ねじ/レンチ	
						センターパイロットインサート	外刃
00-99307-30150	30	150	182	198	43		
00-99307-30200		200	232	248			
00-99307-30250		250	282	298			
00-99307-30300		300	332	348			
00-99307-31150	31	150	188	198	43		
00-99307-31200		200	238	248			
00-99307-31250		250	288	298			
00-99307-31300		300	338	348			
00-99307-32150	32	150	188	203	43		
00-99307-32200		200	238	253			
00-99307-32250		250	288	303			
00-99307-32300		300	338	353			
00-99307-33150	33	150	189	203	43		
00-99307-33200		200	239	253			
00-99307-33250		250	289	303			
00-99307-33300		300	339	353			
00-99307-34150	34	150	189	203	43		
00-99307-34200		200	239	253			
00-99307-34250		250	289	303			
00-99307-34300		300	339	353			
00-99307-34350	35	350	389	403	43		
00-99307-35200		200	245	258			
00-99307-35250		250	295	308			
00-99307-35300		300	345	358			
00-99307-35350	36	350	395	408	43		
00-99307-36200		200	245	258			
00-99307-36250		250	295	308			
00-99307-36300		300	345	358			
00-99307-36350	37	350	395	408	43		
00-99307-37200		200	246	258			
00-99307-37250		250	296	308			
00-99307-37300		300	346	358			
00-99307-37350	38	350	396	408	43		
00-99307-38200		200	246	258			
00-99307-38250		250	296	308			
00-99307-38300		300	346	358			
00-99307-38350	39	350	396	408	43		
00-99307-39200		200	247	258			
00-99307-39250		250	297	308			
00-99307-39300		300	346	358			
00-99307-39350	40	350	397	408	43		
00-99307-40200		200	247	258			
00-99307-40250		250	297	308			
00-99307-40300		300	347	358			
00-99307-40350		350	397	408			



インサート
N9GX060204 x 2枚
ねじ: NS-22062
レンチ: NK-T7
締付トルク: 0.9Nm



インサート:
99307-CD8 x 1枚
ねじ: NS-35120
レンチ: NK-T15
締付トルク: 2.5Nm



インサート
N9GX090308 x 2枚
ねじ: NS-30072
レンチ: NK-T9
締付トルク: 2.0Nm

※インサートは付属されておりません。別途ご注文ください。

*トルクドライバーのご使用を推奨いたします。

インサート

▶ 特許取得済みの刃先交換式センターパイロットインサート構造

- ・パイロットドリルとして機能すると同時に、中心周辺部も切削することで、センターインサートと外刃用インサート間の切屑詰まりを抑制します。
- ・高精度な全周研磨と切刃のエッジホーニングにより、工具の長寿命化と良好な加工面の実現に貢献します。

▶ センターパイロットインサート >>

NC2032: 超硬材質K20F、AlTiNコート、全周研磨で切刃はホーニングされています。

炭素鋼、合金鋼(C<0.3%)、ステンレス鋼向けです。

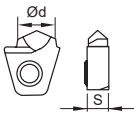
NC40: 超硬材質P35、TiNコート、全周研磨で切刃はホーニングされています。

炭素鋼、合金鋼(C>0.3%)、ステンレス鋼向けです。



NC2032

NC40

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

▶ 外刃用インサート >>

- ・デュアルリリーフアングル採用のインサートです。(特許取得済)
- ・正方形で4コーナー使用可能。工具コスト削減に貢献します。
- ・全周研磨で切刃はホーニングされており、適切に切屑を分断します。

φ19-26mm:1枚/ホルダ

φ27-40mm:2枚/ホルダ

NC2032: 超硬材質K20F、AlTiNコート、切刃はホーニングされています。

炭素鋼、合金鋼、鋳鉄、ステンレス鋼、HRC50までの焼入れ鋼向けです。

NC40: 超硬材質P35、TiNコート、チップブレイカ付きのインサートです。

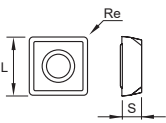
低炭素鋼、ステンレス鋼向けです。

N9GX06020431、N9GX09030831のみラインアップがあります。



NC2032

NC40

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

*トルクドライバーのご使用を推奨いたします。

*予告なく仕様を変更する場合がございます。

加工性能

▶NCスポットドリル+スーパーパワードリル>>

マシニングセンターでの使用

位置精度と穴径精度を向上させるため、まず下記寸法のもみツケ穴を加工した後、スーパーパワードリルで本加工を行ってください。

Step 1	使用工具:99616-14-12-02S (もみツケ加工)		センターパイロットインサート	99307-CD6	99307-CD8
			もみツケ穴径	ø5 mm	ø7 mm
			もみツケ穴深さ	2.8 mm	3.8 mm
Step 2	使用工具:99307-20200 (10 x Dの深穴加工)		もみツケ穴がセンターパイロットインサートをガイドし、ドリルを安定させることで、精度の高い深穴加工を実現します。		
もみツケ加工による効果	切削速度	送り	加工面		
もみツケ加工なし	Vc=80 m/min	f = 0.1 mm/rev.			
もみツケ加工あり	Vc=120 m/min ↑	f = 0.1 mm/rev.	 仕上がり面+精度がさらに向上		

50%
Up
Efficient

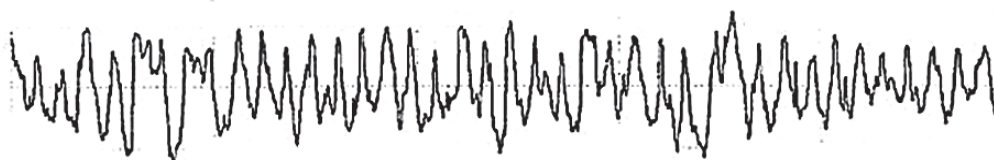
▶テストレポート：表面粗さ>>

ワーク材質:炭素鋼(S45C)

仕様工具	切削条件		
本体:99307-29200 インサート: 99307-CD8-NC40 N9GX060204-NC2032	切削速度 Vc	80	m/min
	回転数 S	880	rpm
	送り f	0.10	mm/rev.
	送り速度 F	88.0	mm/min
	表面粗さ Ra	2.139	μm
	最大高さ Rmax	11.8	μm



Perthometer M1
Object
Name
t 5.600 mm
s Standard 2.5 μm
c 0.800 mm
a 2.139 μm
z 10.6 μm
max 11.8 μm
Pc(0.5,-0.5) 103 /c
Profile
c 0.800 mm
ER 5.00 μm



所要主軸動力計算

ISOの材料分類に基づき、スーパーパワードリルの加工に必要な動力を算出するための情報を掲載しています。
 主要なパラメータは比切削抵抗 (Kc) です。
 下表は、スーパーパワードリル加工時の所要動力を算出するための、ワーク材質別「比切削抵抗 (Kc)」の一覧です。
 下記の表を参考に、所要動力計算式に当てはめて必要な動力をご確認のうえ、ご使用ください。

材質別 比切削抵抗 一覧表

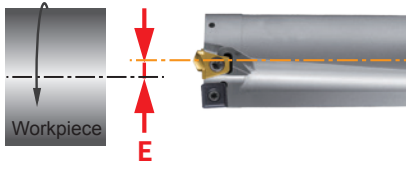
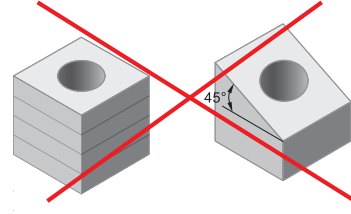
材料分類	ワーク材質	硬さ (HB)	引張強さ (MPa)	比切削抵抗 Kc (MPa)
P	1.10 炭素鋼 C<0.3%、快削鋼	～125	500～850	1900
	1.20 炭素鋼 C>0.3%	～150	850～1000	2100
	1.30 低合金鋼 C<0.3%	180	～750	2100
	1.40 低合金鋼 C>0.3%	200	750～1200	2600
	1.50 高合金鋼	200	800～1200	2600
	1.60 工具鋼・高靱性用鋼・マルテンサイト系ステンレス鋼	<230	850～1100	2200
	1.70 鋳鋼			2900
M	2.10 快削ステンレス鋼・オーステナイト系ステンレス鋼	200	490～700	2300
	2.20 難削ステンレス鋼・オーステナイト系／二層ステンレス鋼	175	650～850	2450
K	3.10 ねずみ鋳鉄	180	250～350	1100
	3.20 可鍛鋳鉄	230	～600	1200
	3.30 ダクタイル鋳鉄	250	～800	1800
N	4.10 アルミニウム合金 (Si<12%)	60	230～310	500
	4.20 アルミニウム合金 (Si>12%)	75	150～200	750
	4.30 非鉄材料・ジルコニウム・マグネシウム・銅合金他	100	150～200	800
	4.40 炭素・グラファイト複合材、プラスチック、木材、ゴム他	—	—	—
S	5.10 ニッケル基耐熱合金	250		3500
	5.20 コバルト基耐熱合金	350		4150
	5.30 鉄基耐熱合金	250		3050
H	6.10 工具鋼・焼入れ鋼	55 HRC		4500
	6.20 焼入れ鋳鉄	—	—	—

所要動力計算式 5D-10D

■所要動力:Pc(kW) $Pc(kW) = \frac{f \times Vc \times D \times Kc}{60 \times 10^3 \times \eta}$	■送り分力: Ef (kN) $Ff = \frac{ap \times f \times Kc}{2000}$	f = 回転あたり送り量 mm/rev. Vc = 切削速度 m/min. D = 加工径 mm
	■切削トルク: Md(Nm) $Md = \frac{f \times \pi \times D^2 \times Kc}{4000}$	Kc = 比切削抵抗 MPa η = 機械効率係数 (75%-85%)

技術ガイド／切削条件

▶ ご使用前の注意点

芯ずれ	内部給油	加工について
<p>旋盤で使用する場合は、Eを0.05mm未満に設定してください。</p> 	<p>大流量のクーラントを推奨します。 最低クーラント圧力:1MPa</p> 	<p>積層加工および傾斜面への穴あけ加工には使用しないでください。</p> 

切削条件に関する注意事項

- ・クーラント圧1MPa以上のセンタークーラントが必要です。
- ・まず、スポットドリルでスポット穴を加工することを推奨します。詳細については、5ページ「NCスポットドリル+スーパーパワードリル」をご参照ください。
- ・主軸の動力消費量を確認してください。
- ・切削速度は、工具外径を基準に設定してください。
- ・加工深さ5mmまでは、送り速度を50%に落として加工してください。
- ・切削速度は外周インサートを基準とし、送り速度はセンターパイロットインサートの負荷に応じて設定してください。
- ・切削条件が良好な場合、切屑は細かく分断されます。切屑が適切に分断されている場合は、送り速度を推奨値の±25%の範囲で調整することができます。
- ・横形主軸の工作機械では、切削速度および送り量を20%増加させることができます。
- ・主軸負荷が加工開始時の消費電力より15%以上高くなった場合は、外周インサートおよびセンターパイロットインサートを新品に交換してください。

ワーク材質	T=加工長/ 加工径	切削速度 Vc (m/min)	送り速度f(mm/rev.)				インサートグレード	
			N9GX04T002	N9GX05T103	N9GX060204	N9GX090308	センター	外刃
			φ19	φ20-21	φ22-34	φ35-40		
P 炭素鋼 C<0.3% 例:S25C、SS41 炭素鋼 C>0.3% 例:S50C、P5 低合金鋼 C<0.3% 例:SCM415 低合金鋼 C>0.3% 例:SCM440 高合金鋼 例:SKD11	T<7D	80~150	0.03~0.07	0.04~0.08	0.06~0.10	0.08~0.12	NC2032	NC2032
	T>7D	60~120	0.03~0.07	0.04~0.08	0.06~0.10	0.08~0.12		
	T<7D	80~130	—	—	0.06~0.10	0.08~0.12	NC40	NC40
	T>7D	60~100	—	—	0.06~0.10	0.08~0.12		
	T<7D	80~150	0.04~0.08	0.04~0.10	0.06~0.12	0.08~0.15	NC40	NC2032
	T>7D	60~120	0.04~0.08	0.04~0.10	0.06~0.12	0.08~0.15		
	T<7D	60~150	0.04~0.08	0.04~0.10	0.06~0.10	0.08~0.12	NC2032	NC2032
	T>7D	40~120	0.04~0.08	0.04~0.10	0.06~0.10	0.08~0.12		
M ステンレス鋼 例:SUS304	T<7D	60~150	0.04~0.08	0.04~0.10	0.06~0.12	0.08~0.15	NC40	NC2032
	T>7D	40~120	0.04~0.08	0.04~0.10	0.06~0.12	0.08~0.15		
	T<7D	60~120	0.03~0.07	0.04~0.08	0.06~0.10	0.08~0.12	NC40	NC2032
	T>7D	40~100	0.03~0.07	0.04~0.08	0.06~0.10	0.08~0.12		
K 鋳鉄 例:FC25	T<7D	60~120	0.04~0.08	0.04~0.10	0.06~0.10	0.08~0.12	NC40	NC2032
	T>7D	40~100	0.04~0.08	0.04~0.10	0.06~0.10	0.08~0.12		
N 非鉄金属例:A6061	—	—	—	—	—	—	—	—
H 焼入れ鋼 <HRC50 例:SKD61	T>7D	50~80	0.03~0.06	0.04~0.07	0.05~0.08	0.06~0.10	NC40	NC2032
	T>7D	40~60	0.03~0.06	0.04~0.07	0.05~0.08	0.06~0.10		