

NC旋盤・M/C 無敵の威力

COMBAT Z DRILL

PAT.

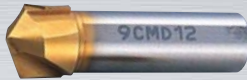


- 1 穴あけに適した微妙なシナリ 吸いつく様な穴加工 **重要**
- 2 表面硬度HV900 スベリ・コスリ耐摩耗性の特色
- 3 PN処理 切粉排出にスベリの **技**

◆ 切削抵抗の少ない 四角超硬インサート (4コーナ利用)

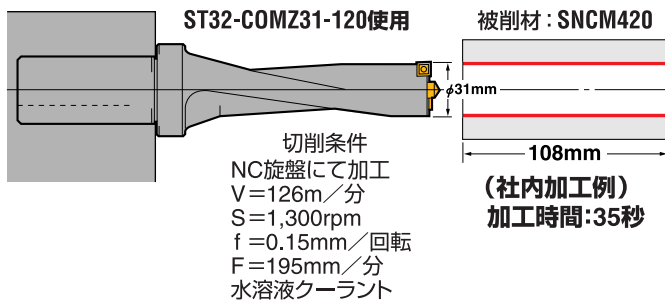


- ◆ 安心穴あけ
 - ◆ 確実穴あけ
 - ◆ 深穴加工
- パイロットドリルの **威力**





■3層焼入の威力 インサートチップの耐久性 3倍以上

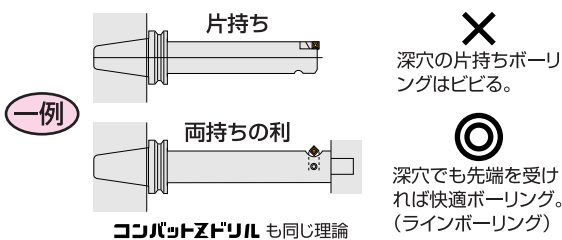


切粉排出が **カギ**
PN処理 (スベリ)

3層焼入
605ヶ(65m)でも継続使用可能。抜群のスベリ・抜群の切粉排出。微妙なねじれが必要。



■コンバットドリルは、なぜ安全・確実な穴あけができるのか？ その答は、パイロットドリルの威力。



ぜひお読み下さい

■コンバットドリル 経済的 切削条件

鋼材・いもの加工の簡単な切削スピードの **計算法**

- (一例) φ20ドリルの場合 $40,000 \div \phi 20 = 2,000$ 回転 (rpm)
φ32ドリルの場合 $40,000 \div \phi 32 = 1,250$ 回転 (rpm)
入口→完了まで同じ送りでOK。(ステップなし)

ドリル径	φ16~φ26	φ26.5~φ42	φ43~φ85
鋼材 1回転当りの送り	0.1~0.15	0.1~0.2	0.1~0.2
いもの 1回転当りの送り	0.1~0.2	0.15~0.2	0.15~0.2

(日研社内の合言葉)
—能率UPは、送りのUPから—

“40,000”は基本数字 **重要**

安全・確実加工

日研の推奨する経済的な送り



チェックの

目安

1コーナの切削長 30m~50m
全切削長 20m~30m

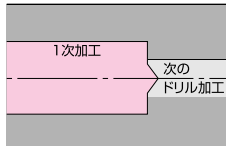
インサートチップ、パイロットドリルは想像以上に長持ちです。
中間チェックを忘れないで下さい。

- ◆ステンレス、鉄板SS41Pの切削スピードの計算法は“25,000 ÷ ドリル径 = 回転数”
切削スピードは落としても、送りは落とさず鋼材のみとして下さい。
- ◆鉄板等ねば硬い被削材の場合、ステップ送り (G73) をご使用下さい。(切粉切り)

■コンバットドリルの応用例

1.穴底面フラット仕上の **合理化メリット**

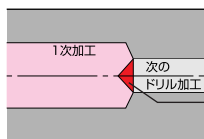
コンバットドリル



- ◎センタモミなしで次のドリル加工簡単。
- ◎底面もフラットで仕上加工簡単。

[類似品 パイロットドリルなし 六角インサートチップ]

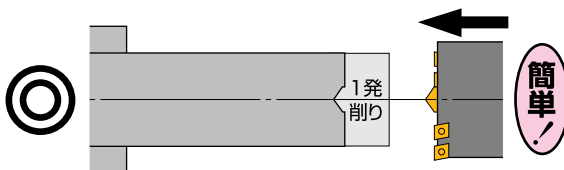
(片持ちタイプ)



- ? 次のドリル加工時、センタモミが必要。
- 1次加工で底面に(へソ)が残る。
- ? 底面が凹凸で穴底なので、フラット仕上困難。

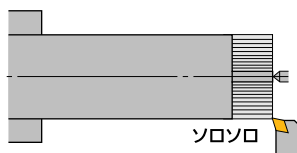
2.大径コンバットドリルの利用

素材が少し長い場合、外径旋削おとしに比べ、加工時間が10倍早い。



加工物外径より少し大きめの **コンバットドリル** を用いて加工。

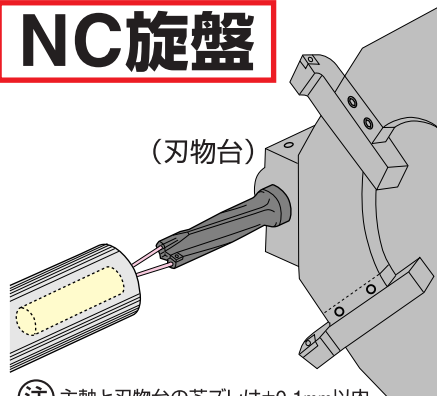
従来の加工方法 (外径旋削おとし)



- 1) センタモミ。
- 2) ドライブセンタ受け。
- 3) 外径バイトで多数回削る。
- 4) センタを外す。
- 5) 外径バイトで芯部をソノソロ削る。

生産の合理化は加工の多い穴あけ作業の研究と実行から

NC旋盤



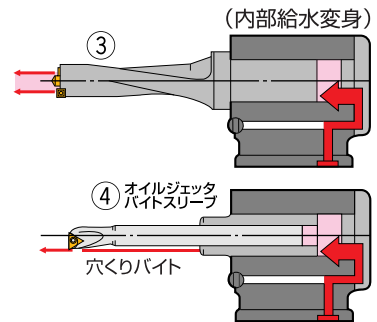
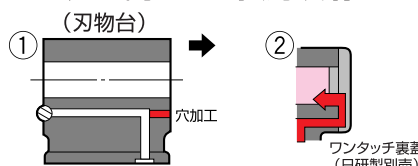
NC旋盤の悩み解消!

ぜひお読み下さい

コンバットドリルは、必ず内部給水が必要! です。
切削液は水溶性で5kgf/cm²以上を推奨します。

NC旋盤の刃物台は、通常内部給水型ですが、もし内部給水型でない場合、簡単に内部給水型ホルダに(変身)できます。

- ① 簡単なドリル加工で赤線部を貫通させる。
- ② ワンタッチ裏蓋(別売)を取り付ける。
- ③ コンバットドリル用に、強力内部噴射型に変身。
貫通穴時は、ディスクが飛び出しますので保護カバーを取付けて下さい。
- ④ オイルジェットバイトスリーブを用い、穴くりバイトも同様に、刃先に向かって強力噴射。



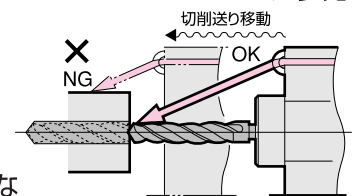
入口→完了まで
同じ送りでOK。
デリケートなプログラム不要。

解決

NC旋盤の課題は内径加工といわれています。クーラントのトラブル多発

局部に切削水を!

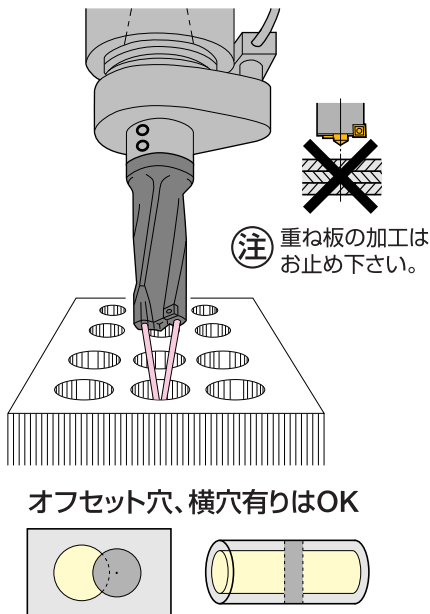
ドリル加工 } 外部給水では不十分?
内径穴くり加工 }
内径寸法揃え }



日研社内合理化用に開発されたオイルジェットシステムがこの課題を解決。
前頁の要領で内部給水型でない刃物台でも、簡単に内部給水型ホルダに変身、確実な刃先冷却と切粉排出により、安定した切削・切削工具の長寿命化・夜間無人運転を実現します。肝心な所にクーラントがかからない

オイルジェットシステムはP.5~P.6を参照下さい。

M/C



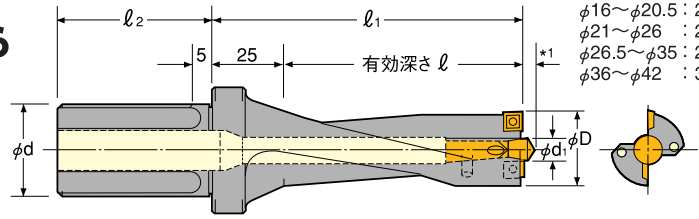
M/Cの仕様により、NC総合カタログよりホルダを選定してください。
センタスルーの場合、センタスルー型サイドロックをご使用下さい。
フランジスルーの場合、フランジスルー型サイドロックをご使用下さい。
内部給水型でない場合、サイドロック型オイルホールホルダをご使用下さい。
スピンドル端面にストップブロックを取り付ける必要がありますので、使用されるM/Cの主軸端面図を添付下さい。



■能力UPは
ドリルの研究から



φ16~φ42の形状



*1寸法
φ16~φ20.5 : 2.1mm
φ21~φ26 : 2.4mm
φ26.5~φ35 : 2.8mm
φ36~φ42 : 3.4mm

φ16~φ38
L/D=3, 4倍

φ16~φ35までは、0.5mmとび、φ36~φ60までは、1mmとび、
φ60~φ80までは、5mmとびが標準です。別作も0.1mmとびに製作いたします。別途ご相談下さい。

ドリル径 φD	3Dシリーズ			4Dシリーズ			3D,4D共通					
	Code No.	有効 深さ l	全長 l1	Code No.	有効 深さ l	全長 l1	シャンク径 φd	シャンク長 l2	パイロット ドリル	インサート チップ	クランプ スクリュー	チップクランプ ハンドル
	φd - φD - l			φd - φD - l								
16	ST20-COMZ16 - 50	50	75	ST20-COMZ16 - 65	65	90	20	43	9CMD5 d1=φ5	9CMT4 2個	M1840	T-6
16.5	-COMZ16.5- 50			-COMZ16.5- 65								
17	-COMZ17 - 50			-COMZ17 - 65								
17.5	-COMZ17.5- 50	-COMZ17.5- 65										
18	-COMZ18 - 55	55	80	-COMZ18 - 75	75	100						
18.5	-COMZ18.5- 55			-COMZ18.5- 75								
19	-COMZ19 - 55			-COMZ19 - 75								
19.5	-COMZ19.5- 60	60	85	-COMZ19.5- 80	80	105						
20	-COMZ20 - 60			-COMZ20 - 80								
20.5	-COMZ20.5- 60			-COMZ20.5- 80								
21	ST25-COMZ21 - 60	60	85	ST25-COMZ21 - 80	80	105	25	53	9CMD6 d1=φ6	9CMT6 2個	M2560	T-8
21.5	-COMZ21.5- 60			-COMZ21.5- 80								
22	-COMZ22 - 65			-COMZ22 - 85								
22.5	-COMZ22.5- 65	-COMZ22.5- 85										
23	-COMZ23 - 70	70	95	-COMZ23 - 90	90	115						
23.5	-COMZ23.5- 70			-COMZ23.5- 90								
24	-COMZ24 - 70			-COMZ24 - 90								
24.5	-COMZ24.5- 70	-COMZ24.5- 90										
25	-COMZ25 - 75	75	100	-COMZ25 -100	100	125						
25.5	-COMZ25.5- 75			-COMZ25.5-100								
26	-COMZ26 - 75			-COMZ26 -100								
26.5	ST32-COMZ26.5- 80N	80	105	ST32-COMZ26.5-110N	110	135	32	58	9CMD8 d1=φ8	9CMT7 2個	M3070	T-10
27	-COMZ27 - 80			-COMZ27 -110								
27.5	-COMZ27.5- 80			-COMZ27.5-110								
28	-COMZ28 - 80	-COMZ28 -110										
28.5	-COMZ28.5- 90	90	115	-COMZ28.5-120	120	145						
29	-COMZ29 - 90			-COMZ29 -120								
29.5	-COMZ29.5- 90			-COMZ29.5-120								
30	-COMZ30 - 90	-COMZ30 -120										
30.5	-COMZ30.5- 90	-COMZ30.5-120										
31	-COMZ31 - 90	90	115	-COMZ31 -120	120	145						
31.5	-COMZ31.5- 90			-COMZ31.5-120								
32	-COMZ32 - 90			-COMZ32 -120								
32.5	-COMZ32.5- 90	-COMZ32.5-120										
33	-COMZ33 - 90	-COMZ33 -120										
33.5	-COMZ33.5- 90	-COMZ33.5-120										
34	-COMZ34 - 90	-COMZ34 -120										
34.5	-COMZ34.5- 90	-COMZ34.5-120										
35	-COMZ35 - 90	-COMZ35 -120										
36	-COMZ36 -100	100	125	-COMZ36 -140	140	165						
37	-COMZ37 -100			-COMZ37 -140								
38	-COMZ38 -100			-COMZ38 -140								

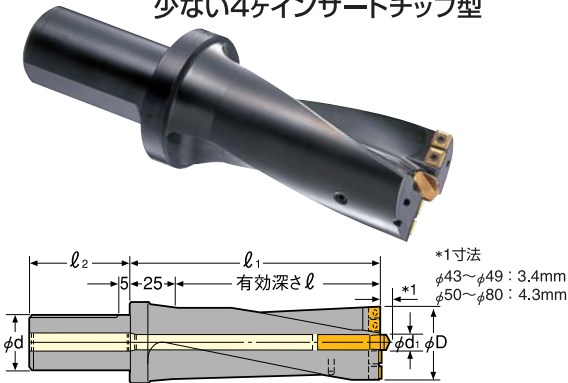
★パイロットドリル2本、インサートチップ1セット及びチップクランプハンドルが付属しています。
★マシニングセンタにてご使用の場合、センタスルー型、フランジスルー型サイドロックホルダやオイルホールホルダはNCツーリングカタログを参照下さい。

φ39～φ49 L/D=2, 3, 4倍

ドリル径 φD	2Dシリーズ				3Dシリーズ				4Dシリーズ				2D,3D,4D共通			
	Code No.	有効 深さ ℓ	全長 ℓ ₁	Code No.	有効 深さ ℓ	全長 ℓ ₁	Code No.	有効 深さ ℓ	全長 ℓ ₁	シャンク径 φd	シャンク長 ℓ ₂	パイロット ドリル	インサート チップ	クランプ スクリュー	チップクランプ ハンドル	
																φd - φD - ℓ
39	ST32-COMZ39- 80	80	105	ST32-COMZ39-120	120	145	ST32-COMZ39-160	160	185	32	58	9CMD10 d ₁ =φ10	9CMT9 2個	M4090	T-15	
40	-COMZ40- 80			-COMZ40-120			-COMZ40-160									
41	-COMZ41- 80			-COMZ41-120			-COMZ41-160									
42	-COMZ42- 80			-COMZ42-120			-COMZ42-160									
43	-COMZ43- 80			-COMZ43-120			-COMZ43-160									
44	-COMZ44- 80			-COMZ44-120			-COMZ44-160									
45	-COMZ45- 80			-COMZ45-120			-COMZ45-160									
46	-COMZ46- 80			-COMZ46-120			-COMZ46-160									
47	-COMZ47- 80			-COMZ47-120			-COMZ47-160									
48	-COMZ48- 80			-COMZ48-120			-COMZ48-160									
49	-COMZ49- 80			-COMZ49-120			-COMZ49-160									

φ43以上の形状

φ43以上は切削抵抗の
少ない4ヶインサートチップ型



特別仕様品例
超ロングサイズ

L/D=6.2倍

写真はST25-COMZ21-130

詳しくはP.7を参照下さい。

φ50～φ80 L/D=2倍

ドリル径 φD	2Dシリーズ				シャンク径 φd	シャンク長 ℓ ₂	パイロット ドリル	インサート チップ	クランプ スクリュー	チップ クランプ ハンドル							
	Code No.	有効 深さ ℓ	全長 ℓ ₁	Code No.													
											φd - φD - ℓ						
50	ST32-COMZ50-100	100	125	32	58	9CMD12 d ₁ =φ12	9CMT6 (4個)	M2560	T-8								
51	-COMZ51-100																
52	-COMZ52-100																
53	-COMZ53-100																
54	-COMZ54-100																
55	-COMZ55-100																
56	-COMZ56-110									110	135	40	68	9CMD12 d ₁ =φ12	9CMT7 (4個)	M3070	T-10
57	-COMZ57-110																
58	-COMZ58-110																
59	-COMZ59-110																
60	ST40-COMZ60-120									120	145	130	155	9CMD12 d ₁ =φ12	9CMT7 (4個)	M3070	T-10
65	-COMZ65-120																
70	-COMZ70-130																
75	-COMZ75-130																
80	-COMZ80-150	150	175	40	68	9CMT9 (4個)	M4090	T-15									

★パイロットドリル2本、インサートチップ1セット及びチップクランプハンドルが付属しています。
★マシニングセンタにてご使用の場合、センタスルー型、フランジスルー型サイドロックホルダや
オイルホールホルダはNCツリーングカタログを参照下さい。

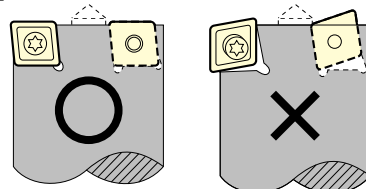
日研 コンバットドリル用インサートチップ

Code No.	インサートチップ					ISO Code No.	材質	被削材	適用ドリル
	形状	内接円 φD	厚み T	穴径 φd	ノーズR				
9CMT4		4.76	1.98	1.9	0.4	MPMT04T104	コーティング (PR630)	鋼材 いもの	COMZ16～20.5
9CMT6		6.35	2.38	2.8	0.4	MPMT060204			COMZ21～26 COMZ43～55
9CMT7		7.94	3.18	3.4	0.8	MPMT070308			COMZ26.5～35 COMZ56～65
9CMT9		9.525	3.18	4.4	0.8	MPMT090308			COMZ36～42 COMZ66～80

- ★インサートチップは正方形ではなく、ひし形86°になっています。対角線状に外周で2コーナ、内周で2コーナ、合計4コーナ使用できます。インサートチップの取り付けには十分ご注意ください。
- ★スベアとしてご購入の際は、インサートチップは1ケース(10ヶ単位)になります。
- ★市販のISO規格インサートチップを使用される場合は、ISO Code No.を参照して下さい。
- ★ステンレス、鉄板の場合、回転数(切削速度)は落としても、送りは落とさず鋼材なみとして下さい。
- ★鉄板等ねばり硬い被削材の場合、切粉切りのためステップ送り(G73)をご使用下さい。
- ★内部給水が必要です。0.5Mpa以上のクーラントを供給して下さい。
- ★オフセット穴や横穴ありはOKですが、重ね板加工は出来ません。



インサートチップの取り付け
正しい付け方 誤った付け方



日研 NC旋盤用オイルジェット バイトスリーブ

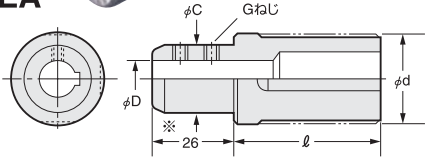


■オイルジェットバイトスリーブ(市販穴くりバイト用)

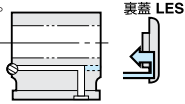


- 強力噴射オイルホール溝付。PAT.
- 穴くり作業の完全クーラント効果。
- 切屑を常時強力圧力で吹きとばし刃先を痛めません。

LEA



- ★クーラントスルー型ベースホルダ(内部給油型)をご使用下さい。
- ★外部給油型ベースホルダを内部給油型に変身させるワンタッチ裏蓋を用意しています。別途ご相談下さい。



Code No. d - D	C	Gねじ	ℓ
LEA16- 6	15.5	9SLG5P0.5-5	70
- 8	16	9SLG6P0.75-5	
LEA20- 6	18	9SLG5P0.5-5	70
- 8	19.5	9SLG6P0.75-6	
-10		9SLG6P0.75-5	
-12	30	M6-8L	70
LEA25- 6	20	9SLG5P0.5-5	
- 8	22	9SLG6P0.75-6	70
-10	24		
-12	24	9SLG6P0.75-5	70
-16	24.5		

Code No. d - D	C	Gねじ	ℓ
LEA32- 8	22	9SLG6P0.75-6	70
-10	24		
-12	26	9SLG8P1.0-8	70
-16	30		
-20	31.5	M10-10L	70
-25	43		
LEA40-10	24	9SLG6P0.75-6	70
-12	26	9SLG8P1.0-8	
-16	30		
-20	34	9SLG8P1.0-12	70
-25	48		
-32	53	M12-12L	

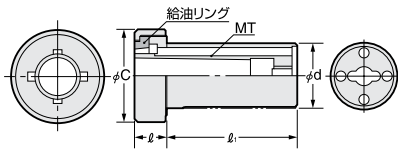
日研 NC旋盤用オイルジェット ドリルスリーブ



〈MTシャンクドリル用〉



LE-MT



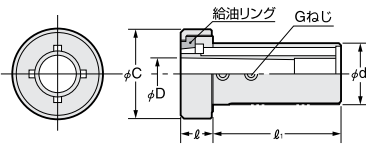
Code No. d - MT	C	ℓ	ℓ ₁
LE25-MT1	47	15	44.5
-MT2			57
LE32-MT1	47	15	44.5
-MT2			59
-MT3	56	25	65
LE40-MT1	56	18	41.5
-MT2			56
-MT3	25	65	
-MT4	83	48	65
LE50-MT1	66	18	75
-MT2			75
-MT3	20	70	
-MT4	83	38	75

MT No.	対応刃物径	給油リング
MT1	φ 8.1~12	9LSR2-1
	φ12.1~14	9LSR2-2
MT2	φ14.1~19	9LSR4-1
	φ19.1~23	9LSR4-2
MT3	φ23.1~26	9LSR5-1
	φ26.1~32	9LSR5-2
MT4	φ32.1~44	9LSR7-1

〈ストレートシャンクドリル用〉



LS

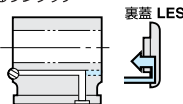


Code No. d - D	C	ℓ	ℓ ₁	G
LS16-10	47	25	60	M8
LS20-10	47	25	60	M8
-12	47	15	60	M6
LS25-10				M8
-12	47	15	60	M6
-16				M8
LS32-10	47	15	70	M6
-12				M8
-16	56	30	70	M10
-20				M10
LS40-10	56	18	70	M8
-12				M8
-16	56	18	70	M10
-20				M10
-25	66	30	70	M10
-32				M12

Code No. d - D	C	ℓ	ℓ ₁	G
LS50-10	66	18	75	M8
-12				M8
-16	66	18	75	M10
-20				M10
-25	66	20	75	M10
-32				M12

φD	対応刃物径
10	φ 8.1~10
12	φ10.1~13
16	φ13.1~14.5
20	φ14.6~18.5
25	φ18.6~23.5
32	φ23.6~32

- ★クーラントスルー型ベースホルダ(内部給油型)をご使用下さい。
- ★外部給油型ベースホルダを内部給油型に変身させるワンタッチ裏蓋を用意しています。別途ご相談下さい。
- ★刃物径に対応した、給油リングが付属しています。



日研 NC旋盤用ツッパチャック

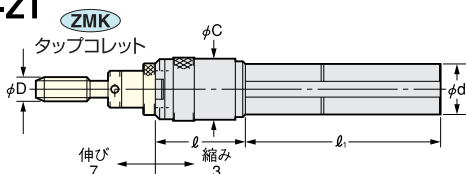


- 大きなフロート機構付なので追従自在、精密タップ作業に最適。

Code No. L	タップ能力D	d	C	ℓ	ℓ ₁	適用コレット
ST25-ZT12	M3~M12	25	32	48	70	ZMK 12
ST32-ZT12	M3~M12	32	32	48	70	ZMK 16
-ZT16	M4~M16		42	55	70	

★タップコレットは付属していません。☎P.6

ST-ZT



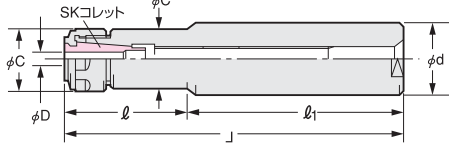
日研 NC旋盤用オイルジェット スリムチャック



■ オイルジェットスリムチャック



STH-SK



Code No. L	D	d	C	ℓ	ℓ ₁	Gねじ (別売)	適用コレット
STH16-SK10-120	1.75~10	16	27.5	50	70	-	SK 10
STH20-SK16-130	2.75~16	20	40	60			
STH25-SK16-130		25					
STH32-SK16-120		32					
STH40-SK16-120		40					
						SKG-18A	SK 16

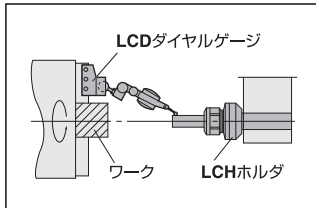
★SKコレットはNCツーリングカタログP.39を参照下さい。

■ アジャスト型センタリングホルダ & 芯出しダイヤルゲージ



LCH

シャンク部フラット面と調整ねじの位相は45°です。別角度の場合、別途ご相談下さい。



LCD

(内部にマグネット付)
簡単に芯合わせ

スリムチャック用Jタイプナット

- 標準のスリムチャック・SKコレットに使用できます。
- 標準ドリルで、オイルホールドリルなみの効果

キャップ
Jタイプナット

Jタップナット Code No.	キャップ Code No.	レンチ Code No.
SKN-10BJ	SKJ10-3, 4, 5, 6, 8, 10	SKJL-10
SKN-16BJ	SKJ16-8, 10, 12, 16	SKJL-16

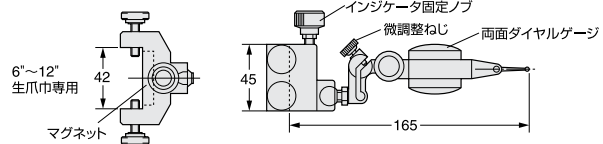
★キャップは、タップシャンク用・タップ下穴用・ドリルシャンク用もあります。詳しくはNCツーリングカタログP.43を参照下さい。

- 任意の径方向に0.5mm移動。
- チャック部とタレットヘッドの芯ずれを±0.01mm以内に調節。
- センタドリル、リーマ加工時安心・確実な仕上り。
- ドリルの寿命を高め、高精度・無人化運転。
- 特に超硬センターには不可欠。

Code No.	D	d	L	C	Gねじ (別売)	適用コレット
LCH16-SK10	1.75~10	16	46	27.5	-	SK 10
LCH20-SK16	2.75~16	20	58	40		
LCH25-SK16		25				
LCH32-SK16		32				
LCH40-SK16		40				
					SKG-18A	SK 16

★SKコレットはNCツーリングカタログP.39を参照下さい。

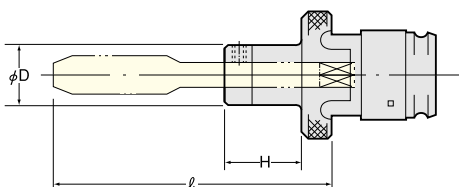
- どのサイズのチャック6"~12"用爪もOK。
- 旋盤チャックの爪につけてタレットヘッドの振れを直接測る事ができる専用ダイヤルゲージです。
- ダイヤルゲージの指針が見易い両面ダイヤルゲージ付。



日研 NC旋盤用タップコレット (トルク調整機構なし)



ZMK



	ZMK12				ZMK16			
	Code NO.	ℓ	D	H	Code NO.	ℓ	D	H
メートルねじ (M)	ZMK12- 3	47.5	13	16	ZMK16- 4	53.5	19	21
	- 4	48.5			- 5	61.5		
	- 5	56.5			- 6	63.5		
	- 6	58.5			- 8	66		
	- 8	65			-10	71		
	-10	70			-12	77		
	-12	76			-14	78		
ユニファイ及びウットねじ (U) (W)	ZMK12-1/8	47.5	19	20	ZMK16-1/8	52.5	26	21
	-3/16	56.5			-3/16	61.5		
	-1/4	58.5			-1/4	63.5		
	-5/16	65			-5/16	66		
	-3/8	70			-3/8	71		
	-7/16	74			-7/16	75		
	-1/2	78			-1/2	79		
管用ねじ (PT) (PF)	ZMK12-1/8P	51	19	20	ZMK16-1/8P	54	19	21
					-1/4P	56		
					-3/8P	57		

特別仕様品

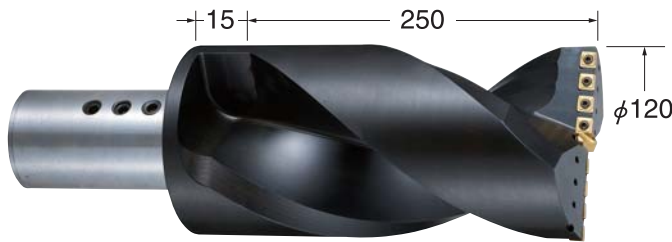
ST40-COMZ50-540 (L/D=10.8)



ST50-COMZ100-350



ST50-COMZ120-250



★L/D 5倍以上のものや、大径(～φ120)、面取付なども製作します。
被削材の材質、形状や使用機械等を確認のうえ営業を通じてご相談下さい。
特別仕様品は、1サイズ2本以上でご発注下さい。

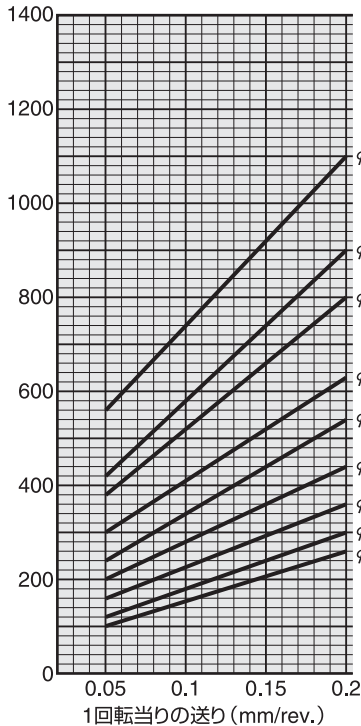
切削抵抗

※切削抵抗は被削材や切削条件によって異なります。

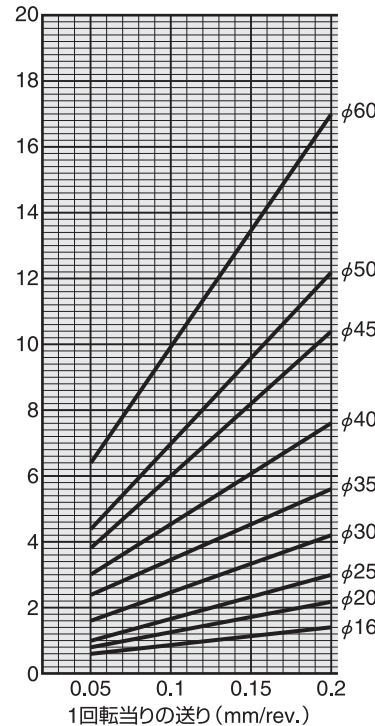
※使用機械は出来るだけ剛性や切削動力のあるものを御使用下さい。

(切削速度 v : 120m/min)
被削材 : SNCM420

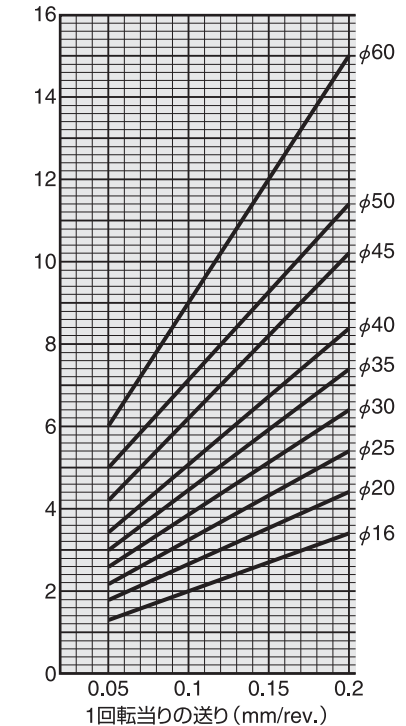
スラスト (Kgf) **スラスト (Kgf)**



トルク (Kgm) **トルク (Kgm)**



切削動力 (Kw) **切削動力 (Kw)**



7

株式会社 日研 研究所

〈本社・大阪営業所〉〒574-0023 大東市南新田1丁目5番1号
TEL (072) 869-5810(代表) FAX (072) 869-6210

システム開発部

合理化の提案をおとけています。お問い合わせは下記へ。
TEL (072) 869-5830(代表) FAX (072) 869-6230

東京営業所 TEL (03) 3437-6301(代表) <http://www.nikken-kosakusho.co.jp>
 北関東営業所 TEL (0276) 45-5755(代表) [e-mail:osaka@nikken-kosakusho.co.jp](mailto:osaka@nikken-kosakusho.co.jp)
 宇都宮営業所 TEL (028) 660-6811(代表)
 仙台営業所 TEL (022) 746-2688(代表)
 長野営業所 TEL (0268) 25-8654(代表)
 厚木営業所 TEL (046) 297-7811(代表)
 名古屋営業所 TEL (052) 322-1861(代表)
 静岡営業所 TEL (054) 237-8387(代表)
 北陸営業所 TEL (076) 240-6890(代表)
 岡山営業所 TEL (086) 243-8234(代表)
 広島営業所 TEL (082) 264-1525(代表)
 九州営業所 TEL (092) 503-6556(代表)
 新潟出張所 TEL (0258) 34-9188(代表)

■ご用命は下記へ

D.HD.5

●このカタログの内容は、不断の日々研究により予告なく仕様変更することもあります。