

**botek**® GUN DRILLS  
BTA-Systems



ボーテック社は  
深穴加工工具では  
世界最大メーカーです

# ボーテック ガンドリル

## ガンドリル

**TYPE 113**: 超硬ソリッドタイプ

**TYPE 01-000**: スローアウェイタイプ

**TYPE 110**: 超硬ヘッドロー付けタイプ

**TYPE 01-010**: スローアウェイタイプ  
(クロスホール用)

# BTAシステム

## ソリッドボーリングヘッド

**Type11**・**Type12**・**Type22**・**Type70B** etc.

## カウンターボーリングヘッド

**Type13**・**Type34**・**Type36** etc.

## エジェクターシステム

**Type60**・**Type70E**・**Type62** etc.

## トレパニングヘッド

**Type28**・**Type48**

ラインアップ line-up

**Type 113**

オール超硬ガンドリル  
Solid carbide gundrill

サイズ  
diameter range:  
0.500 - 12.000mm



**Type 113-01**

オール超硬段付きガンドリル  
Solid carbide stepped gundrill

サイズ  
diameter range:  
1.500~ mm



**Type 110**

ロー付けガンドリル  
brazed solid carbide gundrill

サイズ  
1 coolant hole diameter range:  
1.850 - 7.059mm  
2 coolant holes diameter range:  
7.060 - 51.200mm



**Type 112**

ロー付け段付きガンドリル  
brazed solid carbide stepped gundrill

サイズ  
diameter range:  
2.000 - 51.200mm



**Type 120**

2枚刃ロー付けガンドリル  
Twin fluted drill

サイズ  
diameter range:  
6.000 - 26.500mm



**Type 122**

2枚刃ロー付け段付き  
ガンドリル  
Twin fluted stepped  
solid drilling tool

サイズ  
diameter range:  
4.510 - 25.500mm



**Type 123**

オール超硬 2枚刃ガンドリル  
Solid caebide 2-fluted drill

サイズ  
diameter range:  
2.800 - 32.000mm



**Type 123-01**

オール超硬 2枚刃  
90° 段付きガンドリル  
Solid caebide 2-fluted drill  
for taps, coolant fed,  
step angle 90°

サイズ  
diameter range:  
2.800 - 32.000mm



**Type 123-02**

オール超硬 2枚刃  
180° 段付きガンドリル  
Solid caebide 2-fluted step drill  
for taps, coolant fed,  
step angle 180°

サイズ  
diameter range:  
2.800 - 32.000mm



**Type 08**

トレパニング  
Trepanning tool

サイズ  
diameter range:  
25.000 - 100.000mm



**Type 09**

コアカッティングツール  
Core Cutter

サイズ  
diameter range:  
30.000 - 70.000mm



クーラント圧測定キット

Coolant pressure gunging-kit  
Coolant pressure gunging-kit for machining  
centers on deep hole drilling machines.



安全上の注意

- ご使用時は保護メガネや安全カバー等の保護具をご使用下さい。
- 切れ刃や切りくずには直接素手で触らないで下さい。
- インサートやガイドパッド等の取付けは付属のレンチで確実に取り付けて下さい。
- 推奨切削条件の範囲内でご使用し切れ具合を確認して早めに工具交換を行って下さい。
- 不水溶切削液でしようする場合は防火対策が必要です。

ボーテック社は深穴加工工具の専門メーカーで  
特にガンドリルの生産では世界最大メーカーです



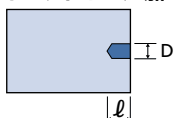
### M/C (マシニングセンタ) 用 ガンドリルの特徴

- マシニングセンタはもとより N/C 旋盤、ターレット旋盤などの汎用機において、ロングドリルよりも高精度（直進性、穴径精度、面粗さ）の深穴加工が可能。
- 油穴はキドニー（腎臓）形状もしくは 2 穴の採用により切削液の吐出量が増え、ドリルチューブの V 溝に沿ってスムーズに切屑を排出。
- L/D = Max40 までの加工がノンステップで可能
- 不水溶性切削液はもとより MQL や水溶性切削液でも使用可能
- スローアウェイガンドリルの製作も可能



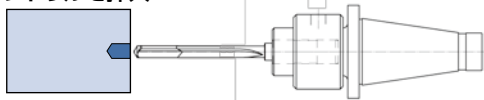
## ● マシニングセンター用ガンドリルによる穴あけ要領

### 1.パイロットホール加工



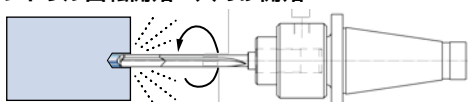
パイロットホール径φDの穴径公差とパイロットホールの深さは下記の表を参考に加工を行ってください。

### 2.ガンドリルを挿入



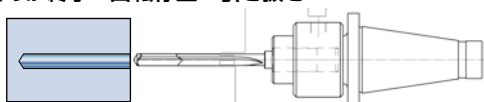
ガンドリルは回転させずワーク上面まで接近させてください。  
ガンドリルを 100min<sup>-1</sup> で回転させながら、パイロットホール底手前まで F=200~300mm 位の送りで進入してください。  
パイロットホールの底より数 mm 手前で送りを停止してください。

### 3.ガンドリル回転開始→穴あけ開始



クーラントを供給し、ガンドリルを回転させ切削送りを開始してください。

### 4.穴あけ終了→回転停止→引き抜き



指定深さまで達したら、切削送りを停止しガンドリルの回転を停止させます。  
次にクーラントを OFF にし、早送りワーク上面まで引き抜いてください。

※ L/D = 40 以上の深さを加工する時は、最初に L/D=40 まで加工を行い、その次に -0.02mm 小さい刃径のガンドリルで残りの深さの加工を行って下さい。-0.02mm 小さいガンドリルは手作業で最初にあけた穴に挿入して下さい。

## ● パイロットホール（ドリルブッシュ）推奨深さと推奨公差

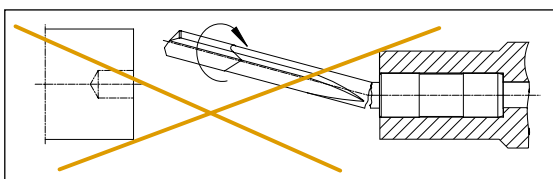
### TYPE113

刃径	パイロットホール 穴径公差	加工深さ	加工深さに対するパイロットホール深さ			
			刃径に対するパイロットホール深さ			
			φ 0.500-1.599	φ 1.600-3.999	φ 4.000-6.999	φ 7.000-12.000
0.500mm-4.000mm	+0.005 ~ +0.010	20xD	3.0xD	2.0xD	2.0xD	40mm
4.001mm-12.000mm	+0.010 ~ +0.020	30xD		3.0xD	3.0xD	
		40xD		4.0xD	4.0xD	
		50xD	6.0xD	6.0xD	35mm	40mm
		60xD		30mm		
		> 60D				

### TYPE110

刃径	パイロットホール 穴径公差	加工深さ	加工深さに対するパイロットホール深さ						
			刃径に対するパイロットホール深さ						
			φ 1.850-4.000	φ 4.001-8.500	φ 8.501-12.000	φ 12.001-20.999	φ 21.000-30.999	φ 31.000-40.999	φ 41.000-
1.850mm-4.000mm	+0.005 ~ +0.010	10xD	2.0xD	1.0xD	1.0xD	1.0xD	1xD	1xD	
4.001mm-12.000mm	+0.010 ~ +0.020	20xD	3.0xD	1.5xD	1.5xD	1.5xD			
12.001mm-50.000mm	+0.015 ~ +0.040	25xD	4.0xD	2.0xD	2.0xD				
		30xD	6.0xD	3.0xD	30mm		35mm	3.0xD	
		35xD	30mm	35mm					
		40xD							

## ● 注意事項



ガンドリルは 1 枚刃の為センターが出ていません。パイロットホールに挿入するまでは決して回転させないでください。  
パイロットホールが推奨値より小さいとチッピングや破損に繋がります。  
パイロットホール径は定期的にチェックしてください。  
推奨切削液は不水溶性>水溶性エマルジョン>水溶性ソリュブルです。  
水溶性切削液でご利用される場合は希釈倍率を 10-12% でご利用下さい。  
被削材質によっては極圧添加剤（注意 1）の混入をお薦め致します。

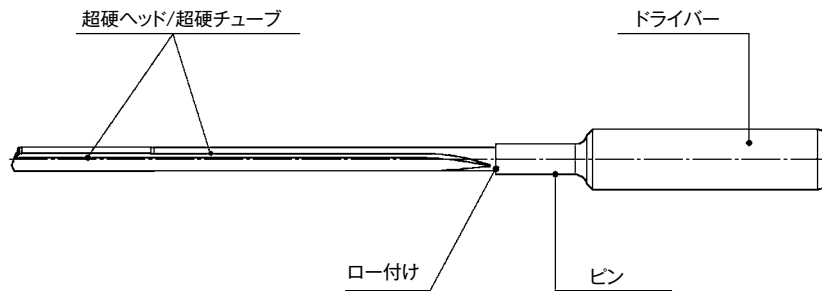
ご注意：極圧添加剤を挿入する事で寿命 UP やガイドパッド部の熔着を防ぐ事が出来ませんが、機械部品の一部が腐食する可能性がございます。極圧添加剤を挿入する前に機械メーカーにご相談ください。

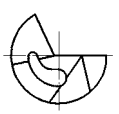

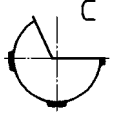

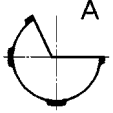
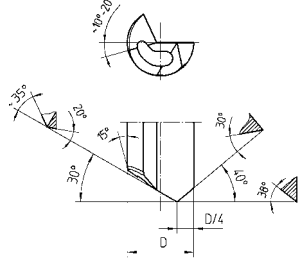
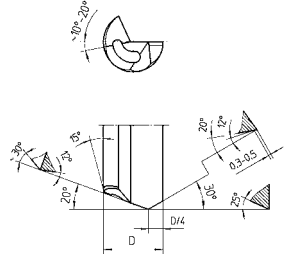
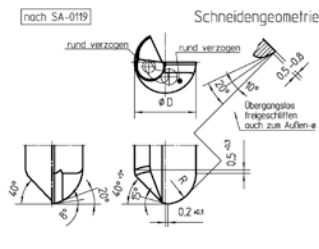
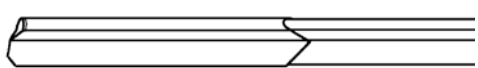
# Type113 超硬ソリッドガンドリル

## ●概要

Type	刃径	
Type113 超硬ソリッドガンドリル	φ0.500 ~ 12.000	
Type113-HP 超硬ソリッドガンドリル	φ0.700 ~ 12.000	
Type113-01 超硬ソリッドステップガンドリル	φ1.500 ~	




## ●ツールデザイン



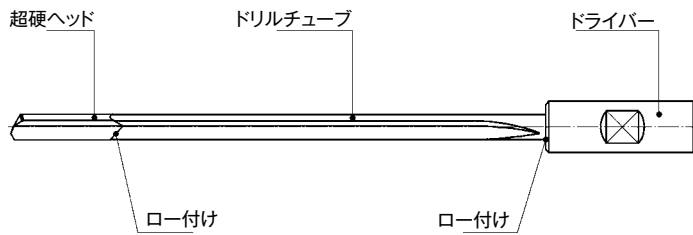
クーラントホール	キドニー形状	特徴	φ0.500 から製造可能			
			ロー付けガンドリルに比べ加工中の振動を軽減でき高送りが可能 キドニー形状のクーラントホールを採用する事で刃先の冷却効果を高めスムーズな切屑が排出可能			
ガイドパッドフォーム / 推奨						
	標準 全ての材質	ステンレス 難削材 水性切削液使用時	鋳物 クロスホール 斜め穴加工 カウンター加工	アルミニウム 銅 クロスホール加工		
*刃径φ 1.0 未満はガイドフォーム Gのみ製造可能						
コーティング / PCD	TiN, TiAlN, TiCN, TiN + TiAlN, PCD					
先端形状	刃径: φ 0.500 ~ 4.000 No.001/01 (SA-0009)		刃径: φ 4.001 ~ 12.000 No.002 (SA-0002)		SA-0119	
						
					<p>*先端 R ガンドリルはソリッド加工は行えません。底穴 R 形状の加工のみご使用できます。</p> <p>*先端 R ガンドリルの刃径は下穴径の -0.02 ~ 0.03mm を推奨します。</p>	
特別使用	ロングチップ (標準チップ長の 1.5 倍)					
	クロスホール、直進性重視の加工に					

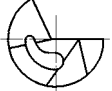
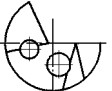
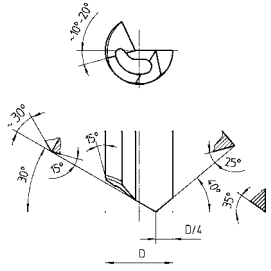
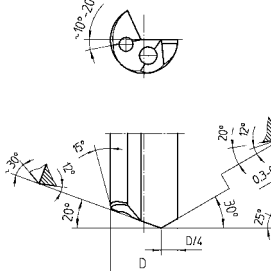
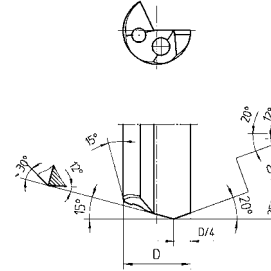
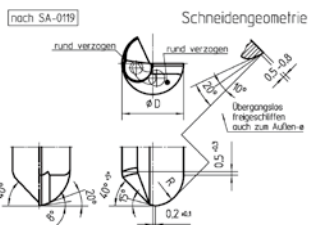
# Type110 超硬ヘッドロー付けガンドリル

## ●概要

Type	刃径	
Type110	φ 1.850 ~ 7.059	
	キドニー形状	
	φ 7.060 ~ 51.200	
2穴		
Type112	キドニー形状と2穴	
	φ 2.000 ~ 51.200	

## ●ツールデザイン



クーラントホール	キドニー φ 1.850 ~ 7.059	2穴 φ 7.060 ~ 51.200	特徴 キドニー形状と2穴のクーラントホールを採用する事で刃先の冷却効果を高めスムーズな切屑が排出可能 マシニングセンタはもとよりN/C旋盤、ターレット旋盤などの汎用機において、ロングドリルよりも高精度（直進性、穴径精度、面粗さ）の深穴加工が可能。				
							
ガイドパッド フォーム	G	C	A	EM	EA	S	D
	標準 全ての材質	ステンレス 難削材 水溶性切削液使用時	アルミニウム 銅 クロスホール加工	銅 鋳物 ソフトマテリアル	鋳物 クロスホール加工 斜め穴加工 カウンター加工	銅 クロスホール加工	鋳物
コーティング/PCD	TiN, TiAlN, TiCN, TiN + TiAlN, PCD						
先端形状	刃径：φ 1.850 ~ 4.000 No.001 (SA-0001)		刃径：φ 4.001 ~ 20.000 No.002 (SA-0002)		刃径：φ 20.000 ~ No.003 (SA-0003)		
							
特殊使用	先端 R 形状 SA-0119			ロングチップ（標準チップ長の1.5倍）			
				クロスホール、直進性重視の加工に		刃径φ 1.850 以上	
				ダブルガイドパッド（標準チップ長の2倍）			
				クロスホール、直進性重視の加工に		刃径φ 6.0mm 以上	
				チップブレイカー			
			高送り用		刃径φ 6.0mm 以上		

● マシニングセンター用標準在庫サイズ

品番サイズ 刃径 x 全長 (ドライバー 径 x ドライバー長)	ドライバー 型番	最大加 工深さ	標準 価格 (円)
φ2.0x170 (φ16x48)	ZH16-11	80	25,700
φ2.5x190 (φ16x48)	ZH16-11	100	24,200
φ3.0x150 (φ16x48)	ZH16-11	60	21,000
φ3.0x210 (φ16x48)	ZH16-11	120	21,800
φ3.5x150 (φ16x48)	ZH16-11	60	20,800
φ3.5x230 (φ16x48)	ZH16-11	140	21,500
φ4.0x180 (φ16x48)	ZH16-11	80	20,800
φ4.0x220 (φ16x48)	ZH16-11	120	21,500
φ4.0x270 (φ16x48)	ZH16-11	160	21,500
φ4.5x180 (φ16x48)	ZH16-11	80	20,500
φ4.5x220 (φ16x48)	ZH16-11	120	20,500
φ4.5x280 (φ16x48)	ZH16-11	180	20,500
φ5.0x210 (φ16x48)	ZH16-11	110	20,500
φ5.0x260 (φ16x48)	ZH16-11	160	20,500
φ5.0x300 (φ16x48)	ZH16-11	200	20,500
φ5.1x300 (φ16x48)	ZH16-11	200	20,500
φ5.2x300 (φ16x48)	ZH16-11	200	20,500
φ5.5x210 (φ16x48)	ZH16-11	110	20,500
φ5.5x260 (φ16x48)	ZH16-11	160	20,500
φ5.5x320 (φ16x48)	ZH16-11	220	21,800
φ6.0x250 (φ20x50)	ZH20-01	150	20,500
φ6.0x310 (φ20x50)	ZH20-01	210	21,800
φ6.0x350 (φ20x50)	ZH20-01	240	21,800
φ6.1x350 (φ20x50)	ZH20-01	240	21,800
φ6.2x350 (φ20x50)	ZH20-01	240	21,800
φ6.5x250 (φ20x50)	ZH20-01	150	21,500
φ6.5x310 (φ20x50)	ZH20-01	210	22,300
φ6.5x370 (φ20x50)	ZH20-01	260	22,300
φ7.0x280 (φ20x50)	ZH20-01	180	21,500
φ7.0x350 (φ20x50)	ZH20-01	250	22,300
φ7.0x390 (φ20x50)	ZH20-01	280	22,300
φ7.1x390 (φ20x50)	ZH20-01	280	22,300
φ7.2x390 (φ20x50)	ZH20-01	280	22,300
φ7.5x280 (φ20x50)	ZH20-01	180	22,700
φ7.5x350 (φ20x50)	ZH20-01	250	23,100
φ7.5x410 (φ20x50)	ZH20-01	300	23,300
φ8.0x310 (φ20x50)	ZH20-01	180	23,100
φ8.0x390 (φ20x50)	ZH20-01	260	23,100
φ8.0x460 (φ20x50)	ZH20-01	320	23,300
φ8.1x460 (φ20x50)	ZH20-01	320	23,300
φ8.2x460 (φ20x50)	ZH20-01	320	23,300
φ8.5x310 (φ20x50)	ZH20-01	180	25,200
φ8.5x390 (φ20x50)	ZH20-01	260	25,200
φ8.5x480 (φ20x50)	ZH20-01	340	25,400
φ9.0x340 (φ20x50)	ZH20-01	210	25,200

品番サイズ 刃径 x 全長 (ドライバー 径 x ドライバー長)	ドライバー 型番	最大加 工深さ	標準 価格 (円)
φ9.0x390 (φ20x50)	ZH20-01	260	25,200
φ9.0x500 (φ20x50)	ZH20-01	360	25,400
φ9.1x500 (φ20x50)	ZH20-01	360	25,400
φ9.2x500 (φ20x50)	ZH20-01	360	25,400
φ9.5x340 (φ20x50)	ZH20-01	210	26,700
φ9.5x390 (φ20x50)	ZH20-01	260	26,700
φ9.5x520 (φ20x50)	ZH20-01	380	27,700
φ10.0x350 (φ20x50)	ZH20-01	220	26,700
φ10.0x400 (φ20x50)	ZH20-01	270	26,700
φ10.0x550 (φ20x50)	ZH20-01	400	27,700
φ10.1x550 (φ20x50)	ZH20-01	400	27,700
φ10.2x550 (φ20x50)	ZH20-01	400	27,700
φ10.5x350 (φ20x50)	ZH20-01	220	27,000
φ10.5x400 (φ20x50)	ZH20-01	270	27,000
φ10.5x550 (φ20x50)	ZH20-01	420	28,000
φ11.0x350 (φ20x50)	ZH20-01	220	27,000
φ11.0x400 (φ20x50)	ZH20-01	270	27,000
φ11.0x550 (φ20x50)	ZH20-01	420	28,000
φ11.1x550 (φ20x50)	ZH20-01	420	28,000
φ11.2x550 (φ20x50)	ZH20-01	420	28,000
φ11.5x350 (φ20x50)	ZH20-01	220	28,100
φ11.5x400 (φ20x50)	ZH20-01	270	28,100
φ11.5x550 (φ20x50)	ZH20-01	420	29,100
φ12.0x350 (φ20x50)	ZH20-01	220	28,100
φ12.0x400 (φ20x50)	ZH20-01	270	28,100
φ12.0x550 (φ20x50)	ZH20-01	420	29,100
φ12.1x550 (φ20x50)	ZH20-01	420	29,100
φ12.2x550 (φ20x50)	ZH20-01	420	29,100
φ12.5x350 (φ20x50)	ZH20-01	220	29,600
φ12.5x400 (φ20x50)	ZH20-01	270	29,600
φ12.5x550 (φ20x50)	ZH20-01	420	31,000
φ13.0x350 (φ20x50)	ZH20-01	220	29,600
φ13.0x400 (φ20x50)	ZH20-01	270	29,600
φ13.0x550 (φ20x50)	ZH20-01	420	31,000
φ13.1x550 (φ20x50)	ZH20-01	420	31,000
φ13.2x550 (φ20x50)	ZH20-01	420	31,000
φ13.5x400 (φ20x50)	ZH20-01	270	31,000
φ13.5x550 (φ20x50)	ZH20-01	420	32,200
φ14.0x350 (φ25x56)	ZH25-11	210	31,000
φ14.0x400 (φ25x56)	ZH25-11	260	31,000
φ14.0x550 (φ25x56)	ZH25-11	410	32,200
φ14.1x550 (φ25x56)	ZH25-11	410	32,200
φ14.2x550 (φ25x56)	ZH25-11	410	32,200
φ14.5x400 (φ25x56)	ZH25-11	260	32,400
φ14.5x550 (φ25x56)	ZH25-11	410	33,600

品番サイズ 刃径 x 全長 (ドライバー 径 x ドライバー長)	ドライバー 型番	最大加 工深さ	標準 価格 (円)
φ15.0x350 (φ25x56)	ZH25-11	210	32,400
φ15.0x400 (φ25x56)	ZH25-11	260	32,400
φ15.0x550 (φ25x56)	ZH25-11	410	33,600
φ15.1x550 (φ25x56)	ZH25-11	410	33,600
φ15.2x550 (φ25x56)	ZH25-11	410	33,600
φ15.5x400 (φ25x56)	ZH25-11	260	33,600
φ15.5x550 (φ25x56)	ZH25-11	410	35,000
φ16.0x350 (φ25x56)	ZH25-11	210	33,600
φ16.0x400 (φ25x56)	ZH25-11	260	33,600
φ16.0x550 (φ25x56)	ZH25-11	410	35,000
φ16.1x550 (φ25x56)	ZH25-11	410	35,000
φ16.2x550 (φ25x56)	ZH25-11	410	35,000
φ16.5x400 (φ25x56)	ZH25-11	260	35,500
φ16.0x550 (φ25x56)	ZH25-11	410	37,000
φ17.0x350 (φ25x56)	ZH25-11	210	35,500
φ17.0x400 (φ25x56)	ZH25-11	260	35,500
φ17.0x550 (φ25x56)	ZH25-11	410	37,000
φ17.1x550 (φ25x56)	ZH25-11	410	37,000
φ17.2x550 (φ25x56)	ZH25-11	410	37,000
φ17.5x400 (φ25x56)	ZH25-11	260	36,200
φ17.0x550 (φ25x56)	ZH25-11	410	37,900
φ18.0x400 (φ25x56)	ZH25-11	240	36,200
φ18.0x500 (φ25x56)	ZH25-11	340	37,200
φ18.0x600 (φ25x56)	ZH25-11	440	37,900
φ18.1x600 (φ25x56)	ZH25-11	440	37,900
φ18.2x600 (φ25x56)	ZH25-11	440	37,900
φ18.5x450 (φ25x56)	ZH25-11	290	38,500
φ18.5x600 (φ25x56)	ZH25-11	440	39,300
φ19.0x400 (φ25x56)	ZH25-11	240	38,100
φ19.0x500 (φ25x56)	ZH25-11	340	38,500
φ19.0x600 (φ25x56)	ZH25-11	440	39,300
φ19.1x600 (φ25x56)	ZH25-11	440	39,300
φ19.2x600 (φ25x56)	ZH25-11	440	39,300
φ19.5x450 (φ25x56)	ZH25-11	290	40,300
φ19.5x600 (φ25x56)	ZH25-11	440	40,700
φ20.0x400 (φ32x60)	ZH25-21	210	39,700
φ20.0x500 (φ32x60)	ZH25-21	310	40,300
φ20.0x600 (φ32x60)	ZH25-21	410	40,700
φ20.1x600 (φ32x60)	ZH25-21	410	40,700
φ20.2x600 (φ32x60)	ZH25-21	410	40,700
φ21.0x600 (φ32x60)	ZH32-24	440	44,800
φ22.0x600 (φ32x60)	ZH32-24	440	47,400
φ23.0x600 (φ32x60)	ZH32-24	440	51,500
φ24.0x600 (φ32x60)	ZH32-24	440	55,000
φ25.0x600 (φ32x60)	ZH32-24	440	58,600

\* 印は周速 70m/min 以下でご利用下さい。  
 ※ 予告無く仕様及び価格を変更する場合がございます。  
 ※ 価格は消費税抜きの価格を掲載。

## ● ガンドリルマシン用標準在庫サイズ

品番サイズ 刃径 x 全長 (ドライバー径 x ドライバー長)	ドライバー 型番	標準 価格 (円)	品番サイズ 刃径 x 全長 (ドライバー径 x ドライバー長)	ドライバー 型番	標準 価格 (円)	品番サイズ 刃径 x 全長 (ドライバー径 x ドライバー長)	ドライバー 型番	標準 価格 (円)
φ 1.0x158 (φ 12.7x38.1/48)	ZH12.7-01	—	φ 5.5x800 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 10.0x1650 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—
φ 1.0x158 (φ 12.7x70/85)	ZH12.7-18	—	φ 5.5x1000 (φ 12.75x70)	ZH12.7-06	—	φ 10.0x1650 (φ 19.05x70) XT	ZH19.05-10	—
φ 1.2x178 (φ 12.7x38.1/48)	ZH12.7-01	—	φ 5.5x1000 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 10.1x1250 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—
φ 1.2x178 (φ 12.7x70/85)	ZH12.7-18	—	φ 5.5x1250 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 10.1x1650 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—
φ 1.5x278 (φ 12.7x38.1/48)	ZH12.7-01	—	φ 6.0x700 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 10.5x1250 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—
φ 1.5x278 (φ 12.7x70/85)	ZH12.7-18	—	φ 6.0x800 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 10.5x1650 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—
φ 1.6x278 (φ 12.7x38.1/48)	ZH12.7-01	—	φ 6.0x900 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 11.0x1000 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—
φ 1.6x278 (φ 12.7x70/85)	ZH12.7-18	—	φ 6.0x950 (φ 19.05x70) XT	ZH19.05-10	—	φ 11.0x1250 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—
φ 1.8x278 (φ 12.7x38.1/48)	ZH12.7-01	—	φ 6.0x1000 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 11.0x1250 (φ 19.05x70) XT	ZH19.05-10	—
φ 1.8x278 (φ 12.7x70/85)	ZH12.7-18	—	φ 6.0x1250 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 11.0x1450 (φ 19.05x70) XT	ZH19.05-10	—
φ 2.0x278 (φ 12.7x38.1/48)	ZH12.7-01	—	φ 6.0x1250 (φ 19.05x70) XT	ZH19.05-10	—	φ 11.0x1650 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—
φ 2.0x278 (φ 12.7x70/85)	ZH12.7-18	—	φ 6.0x1450 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 11.0x1650 (φ 19.05x70) XT	ZH19.05-10	—
φ 2.0x400 (φ 12.7x70)	ZH12.7-06	—	φ 6.0x1650 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 11.5x1250 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—
φ 2.0x500 (φ 12.7x70)	ZH12.7-06	—	φ 6.1x1250 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 11.5x1650 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—
φ 2.0x600 (φ 12.7x70)	ZH12.7-06	—	φ 6.5x700 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 12.0x1000 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—
φ 2.5x400 (φ 12.7x70)	ZH12.7-06	—	φ 6.5x800 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 12.0x1250 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—
φ 2.5x500 (φ 12.7x70)	ZH12.7-06	—	φ 6.5x1250 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 12.0x1250 (φ 19.05x70) XT	ZH19.05-10	—
φ 2.5x600 (φ 12.7x70)	ZH12.7-06	—	φ 6.5x1650 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 12.0x1450 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—
φ 3.0x400 (φ 12.7x70)	ZH12.7-06	—	φ 7.0x700 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 12.0x1450 (φ 19.05x70) XT	ZH19.05-10	—
φ 3.0x600 (φ 12.7x70)	ZH12.7-06	—	φ 7.0x800 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 12.0x1650 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—
φ 3.0x700 (φ 12.7x70)	ZH12.7-06	—	φ 7.0x1250 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 12.0x1650 (φ 19.05x70) XT	ZH19.05-10	—
φ 3.0x800 (φ 12.7x70)	ZH12.7-06	—	φ 7.0x1250 (φ 19.05x70) XT	ZH19.05-10	—	φ 12.1x1250 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—
φ 3.0x800 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 7.0x1650 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 12.1x1650 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—
φ 3.0x800 (φ 19.05x70) XT	ZH19.05-10	—	φ 7.5x700 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 12.5x1250 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—
φ 3.5x400 (φ 12.7x70)	ZH12.7-06	—	φ 7.5x800 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 12.5x1650 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—
φ 3.5x600 (φ 12.7x70)	ZH12.7-06	—	φ 7.5x1250 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 13.0x1250 (φ 25.4x70)	ZH25.4-00	—
φ 3.5x700 (φ 12.7x70)	ZH12.7-06	—	φ 7.5x1650 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 13.0x1650 (φ 25.4x70)	ZH25.4-00	—
φ 3.5x800 (φ 12.7x70)	ZH12.7-06	—	φ 8.0x700 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 13.5x1250 (φ 25.4x70)	ZH25.4-00	—
φ 3.5x800 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 8.0x800 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 13.5x1650 (φ 25.4x70)	ZH25.4-00	—
φ 4.0x400 (φ 12.7x70)	ZH12.7-06	—	φ 8.0x1000 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 14.0x1250 (φ 25.4x70)	ZH25.4-00	—
φ 4.0x600 (φ 12.7x70)	ZH12.7-06	—	φ 8.0x1000 (φ 19.05x70) XT	ZH19.05-10	—	φ 14.0x1650 (φ 25.4x70)	ZH25.4-00	—
φ 4.0x600 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 8.0x1250 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 14.1x1250 (φ 25.4x70)	ZH25.4-00	—
φ 4.0x700 (φ 12.7x70)	ZH12.7-06	—	φ 8.0x1250 (φ 19.05x70) XT	ZH19.05-10	—	φ 14.1x1650 (φ 25.4x70)	ZH25.4-00	—
φ 4.0x700 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 8.0x1450 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 14.5x1250 (φ 25.4x70)	ZH25.4-00	—
φ 4.0x800 (φ 12.7x70)	ZH12.7-06	—	φ 8.0x1450 (φ 19.05x70) XT	ZH19.05-10	—	φ 14.5x1650 (φ 25.4x70)	ZH25.4-00	—
φ 4.0x800 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 8.0x1650 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 15.0x1250 (φ 25.4x70)	ZH25.4-00	—
φ 4.0x800 (φ 19.05x70) XT	ZH19.05-10	—	φ 8.1x1250 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 15.0x1250 (φ 25.4x70) XT	ZH25.4-00	—
φ 4.0x900 (φ 12.7x70)	ZH12.7-06	—	φ 8.1x1650 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 15.0x1650 (φ 25.4x70)	ZH25.4-00	—
φ 4.0x1000 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 8.2x1250 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 15.0x1650 (φ 25.4x70) XT	ZH25.4-00	—
φ 4.0x1000 (φ 19.05x70) XT	ZH19.05-10	—	φ 8.5x1250 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 15.1x1650 (φ 25.4x70)	ZH25.4-00	—
φ 4.0x1250 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 8.5x1250 (φ 19.05x70) XT	ZH19.05-10	—	φ 15.5x1250 (φ 25.4x70)	ZH25.4-00	—
φ 4.5x400 (φ 12.7x70)	ZH12.7-06	—	φ 8.5x1450 (φ 19.05x70) XT	ZH19.05-10	—	φ 15.5x1650 (φ 25.4x70)	ZH25.4-00	—
φ 4.5x700 (φ 12.7x70)	ZH12.7-06	—	φ 8.5x1650 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 16.0x1250 (φ 25.4x70)	ZH25.4-00	—
φ 4.5x800 (φ 12.7x70)	ZH12.7-06	—	φ 9.0x700 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 16.0x1250 (φ 25.4x70) XT	ZH25.4-00	—
φ 4.5x900 (φ 12.7x70)	ZH12.7-06	—	φ 9.0x800 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 16.0x1650 (φ 25.4x70)	ZH25.4-00	—
φ 4.5x1000 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 9.0x1250 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 16.0x1650 (φ 25.4x70) XT	ZH25.4-00	—
φ 5.0x400 (φ 12.7x70)	ZH12.7-06	—	φ 9.0x1250 (φ 19.05x70) XT	ZH19.05-10	—	φ 16.1x1650 (φ 25.4x70)	ZH25.4-00	—
φ 5.0x500 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 9.0x1650 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 16.5x1250 (φ 25.4x70)	ZH25.4-00	—
φ 5.0x700 (φ 12.7x70)	ZH12.7-06	—	φ 9.5x700 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 16.5x1650 (φ 25.4x70)	ZH25.4-00	—
φ 5.0x800 (φ 12.7x70)	ZH12.7-06	—	φ 9.5x800 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 17.0x1250 (φ 25.4x70)	ZH25.4-00	—
φ 5.0x800 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 9.5x1250 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 17.0x1650 (φ 25.4x70)	ZH25.4-00	—
φ 5.0x800 (φ 19.05x70) XT	ZH19.05-10	—	φ 9.5x1650 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 18.0x1250 (φ 25.4x70)	ZH25.4-00	—
φ 5.0x1000 (φ 12.7x70)	ZH12.7-06	—	φ 10.0x700 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 18.0x1250 (φ 25.4x70) XT	ZH25.4-00	—
φ 5.0x1000 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 10.0x800 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 18.0x1650 (φ 25.4x70)	ZH25.4-00	—
φ 5.0x1000 (φ 19.05x70) XT	ZH19.05-10	—	φ 10.0x1000 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 18.5x1650 (φ 25.4x70)	ZH25.4-00	—
φ 5.0x1250 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 10.0x1250 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—	φ 20.0x1250 (φ 31.7x70)	ZH31.7-00	—
φ 5.0x1250 (φ 19.05x70) XT	ZH19.05-10	—	φ 10.0x1250 (φ 19.05x70) XT	ZH19.05-10	—	φ 20.0x1650 (φ 31.7x70)	ZH31.7-00	—
φ 5.5x700 (φ 12.7x70)	ZH12.7-06	—	φ 10.0x1450 (φ 19.05x70)	ZH19.05-10	—			
φ 5.5x800 (φ 12.7x70)	ZH12.7-06	—	φ 10.0x1450 (φ 19.05x70) XT	ZH19.05-10	—			

※サイズは予告なく変更する場合がございます。  
※赤文字 XT は TiAlN コーティング仕様

\*印は Type113 (超硬ソリッドタイプ)

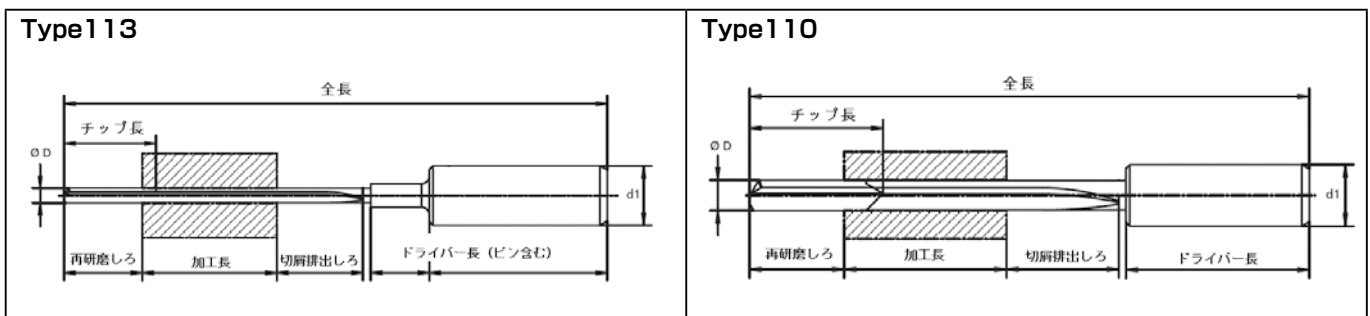


**●別作見積依頼フォーム**

御社名:				担当者名:			
ご住所:							
TEL:			FAX:			E-mail	
加工径	φ	加工長	mm	全長(注意1)	mm	ドライバー型番	
使用機械		<input type="checkbox"/> 立型マシニングセンタ <input type="checkbox"/> 横型マシニングセンタ <input type="checkbox"/> 旋盤 <input type="checkbox"/> ガンドリルマシン <input type="checkbox"/> その他( ) メーカー名 _____ 型番 _____ スピンドルPW _____					
切削液		<input type="checkbox"/> エマルジョン 希釈倍率 % <input type="checkbox"/> ソリュブル 希釈倍率 % <input type="checkbox"/> ソリューション 希釈倍率 % <input type="checkbox"/> 不水溶性 <input type="checkbox"/> その他( ) <input type="checkbox"/> 極圧添加剤入り クーラント圧: _____ Mpa      オイルクーラー: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 メーカー名: _____ 品名: _____					
被削材質				硬度			
要求精度		<input type="checkbox"/> 穴径精度 ( ) <input type="checkbox"/> 面粗さ ( ) <input type="checkbox"/> 直進性 ( ) <input type="checkbox"/> その他 ( )		ワーク図 (任意)			
弊社営業スタッフが訪問しての打ち合わせ		<input type="checkbox"/> 必要 (希望日時 _____ )				<input type="checkbox"/> 不必要	

\*加工長を連絡頂ければ全長は弊社担当者が計算致します。

**●マシニングセンタでご使用時の全長計算方法**



**再研磨しろと切屑排出しろ**

刃径	φ0.5-0.8999	φ0.9-1.899	φ1.9-2.499	φ2.5-3.099	φ3.1-5.099	φ5.1-8.099	φ8.1-18.099	φ18.1-31.999	φ32.0-
再研磨しろ	10	12	12	14	15	20	30	30	40
切屑排出しろ	15	20	22	25	30	35	55	70	100

全長=加工長+再研磨しろ+切屑排出しろ+ドライバー長

例. 加工径: φ 8.0 加工長: 280mm ドライバー: ZH20-01

全長 405mm =加工長 280mm +再研磨しろ 20mm +切屑排出しろ 55mm +ドライバー長 50mm

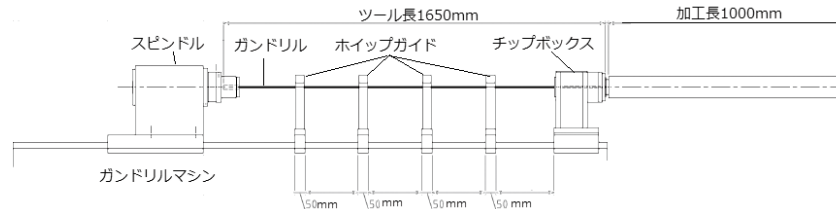
## ● ガンドリルマシンでご使用時の全長計算方法

ガンドリルマシンによってチップボックス長、ホイップガイド長とホイップガイドの数量がメーカーや型式によって異なるので全長のご指示をお願いします。

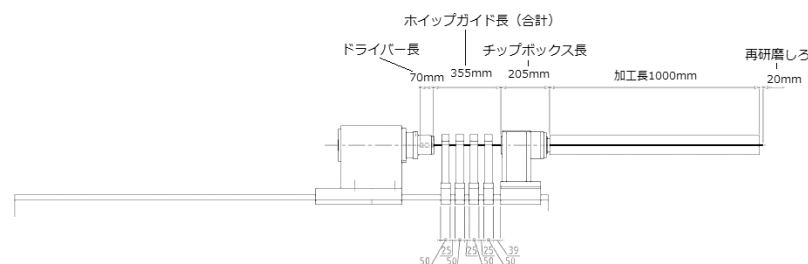
全長＝加工長＋再研磨しろ＋チップボックス長＋ホイップガイド長＋ドライバー長

例．全長 1650mm＝加工長 1000mm＋再研磨しろ 20mm＋チップボックス長 205mm＋ホイップガイド長 A355mm＋ドライバー長 70mm

### 加工前



### 加工後



## ● botek 社標準ドライバー寸法

### Type113 用

マシニングセンタ用	型番	刃径レンジ	d <sub>1</sub>	ℓ <sub>1</sub>	ℓ <sub>2</sub>	X	Y
	ZH4-08	φ0.500-5.149	4.0h6	34	46	-	-
	ZH6-12	φ0.500-4.649	6.0h6	36	50	-	-
	ZH10-51	φ0.500-7.249	10.0h6	40	55	-	-
	ZH12-27-1	φ0.500-8.049	12.0h6	45	60	-	-
	ZH16-86-1	φ0.500-8.049	16.0h6	48	63	-	-
ガンドリルマシン用	型番	刃径レンジ	d <sub>1</sub>	ℓ <sub>1</sub>	ℓ <sub>2</sub>	X	Y
	ZH12.7-01	φ0.500-7.249	12.7g6	38	48	12.7	12.6
	ZH12.7-18	φ0.500-7.249	12.7g6	70	85	21	24

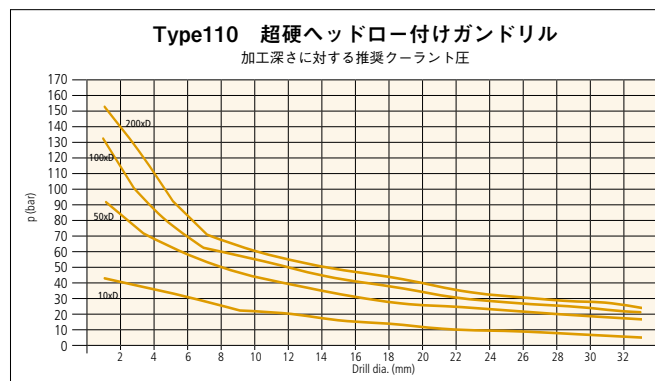
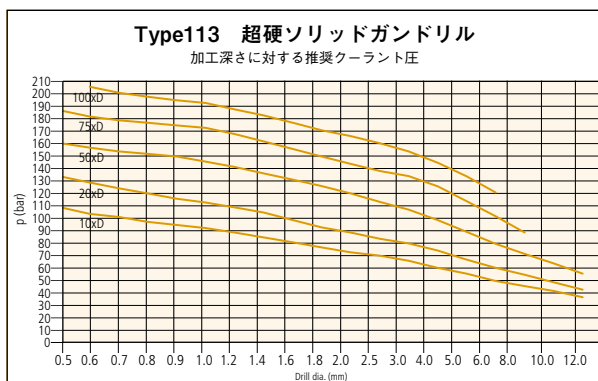
### Type110 用

マシニングセンタ用	型番	刃径レンジ	d <sub>1</sub>	ℓ <sub>1</sub>	X	Y	
	ZH16-11	φ1.850-12.399	16.0h6	48	-	-	
	ZH20-01	φ5.000-15.899	20.0h6	50	-	-	
	ZH25-11	φ6.000-19.509	25.0h6	56	-	-	
	ZH32-24	φ9.700-25.069	32.0h6	60	-	-	
	ZH16-62	φ1.850-12.399	16.0h6	48	30	6	
	ZH20-78	φ5.000-15.899	20.0h6	50	38	6	
	ZH25-95	φ6.000-19.509	25.0h6	56	44	6	
	ZH32-12	φ9.700-25.069	32.0h6	60	48	0	
	ZH40-18	φ9.700-32.609	40.0h6	70	66	0	
	ZH50-10	φ11.800-42.699	50.0h6	80	73	0	
	ガンドリルマシン用	型番	刃径レンジ	d <sub>1</sub>	ℓ <sub>1</sub>	X	Y
	ZH12.7-00	φ1.850-9.699	12.7g6	38.1	12.7	12.6	
	ZH12.7-06	φ1.850-9.699	12.7g6	70	21	24	
	ZH19.05-10	φ3.960-14.899	19.05g6	70	20	25	
	ZH19.05-21	φ3.960-14.899	19.05g6	70	45	12.5	
	ZH25.4-00	φ6.000-19.509	25.4g6	70	45	12.5	
ZH31.7-00	φ9.700-25.609	31.7g6	70	45	12.5		
ZH38.1-00	φ9.700-32.609	38.1g6	70	45	12.5		

● 切削条件表

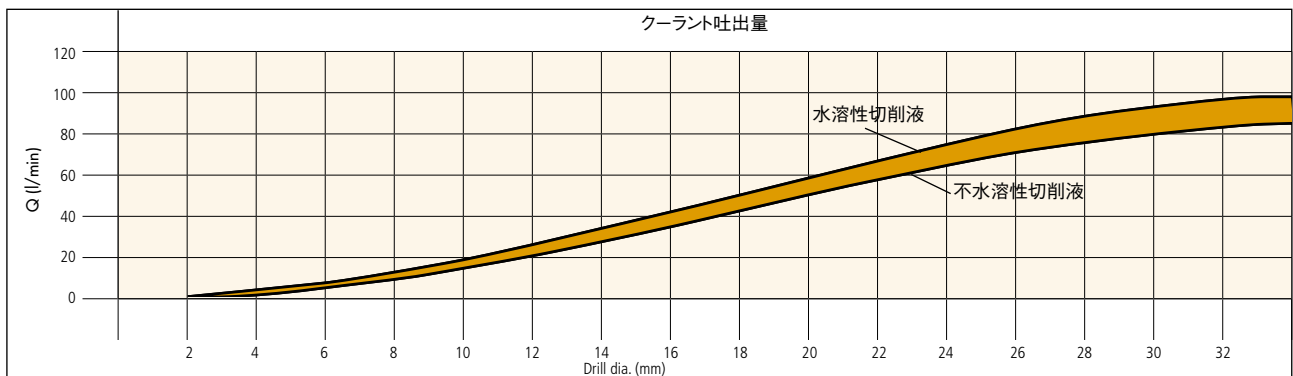
	被削材質	構造用鋼	窒化鋼・工具鋼	ステンレス		耐熱鋼	鋳鉄
		SS S45C SCM415 < 900N/mm <sup>2</sup>	SKD SUJ SC r SNCM SCM420 SCM435 SCM440 900N/mm <sup>2</sup> <	フェライト系 SUS405 SUS430	オーステナイト系 Ni > 8% SUS304 SUS316 SUS630	チタン インコネル	FC < 300N/mm <sup>2</sup> FCD < 400N/mm <sup>2</sup>
Type 110 推奨切削条件	周速 (m/min)	70-100	60-80	40-80	30-60	25-60	70-100
	刃径						
	1.850-2.499	0.003-0.006	0.002-0.004	0.002-0.005	0.002-0.004	0.001-0.002	0.005-0.017
	2.500-2.999	0.005-0.009	0.004-0.005	0.004-0.007	0.004-0.006	0.001-0.004	0.008-0.025
	3.000-3.499	0.008-0.012	0.005-0.007	0.005-0.009	0.006-0.008	0.002-0.006	0.009-0.035
	3.500-3.999	0.009-0.015	0.007-0.009	0.007-0.011	0.008-0.009	0.004-0.007	0.011-0.044
	4.000-4.499	0.012-0.017	0.008-0.011	0.008-0.012	0.009-0.010	0.006-0.009	0.012-0.049
	4.500-4.999	0.014-0.019	0.011-0.015	0.009-0.015	0.010-0.012	0.008-0.010	0.016-0.055
	5.000-5.999	0.015-0.024	0.013-0.018	0.013-0.019	0.012-0.014	0.010-0.013	0.018-0.063
	6.000-6.999	0.018-0.027	0.015-0.021	0.015-0.023	0.014-0.016	0.012-0.015	0.024-0.071
	7.000-7.999	0.021-0.032	0.018-0.024	0.018-0.026	0.016-0.019	0.015-0.017	0.028-0.080
	8.000-8.999	0.024-0.034	0.020-0.027	0.020-0.029	0.018-0.021	0.018-0.020	0.032-0.093
	9.000-9.999	0.027-0.040	0.023-0.030	0.023-0.032	0.020-0.026	0.021-0.024	0.036-0.104
	10.000-11.999	0.030-0.048	0.025-0.036	0.025-0.039	0.025-0.031	0.024-0.029	0.050-0.118
	12.000-13.999	0.036-0.058	0.029-0.042	0.030-0.045	0.030-0.037	0.027-0.033	0.060-0.135
	14.000-15.999	0.042-0.068	0.035-0.048	0.035-0.052	0.035-0.044	0.029-0.038	0.070-0.150
	16.000-17.999	0.048-0.077	0.039-0.053	0.042-0.058	0.041-0.050	0.033-0.044	0.079-0.168
	18.000-19.999	0.054-0.089	0.044-0.059	0.045-0.067	0.045-0.060	0.037-0.049	0.090-0.189
	20.000-23.999	0.060-0.101	0.049-0.067	0.050-0.077	0.049-0.071	0.041-0.053	0.106-0.205
	24.000-27.999	0.069-0.114	0.054-0.075	0.054-0.087	0.052-0.081	0.045-0.057	0.120-0.219
	28.000-31.999	0.079-0.130	0.059-0.084	0.059-0.096	0.057-0.089	0.049-0.061	0.140-0.233
	32.000 >	0.085-0.152	0.063-0.094	0.065-0.105	0.063-0.098	0.052-0.064	0.160-0.241
Type 113 推奨切削条件	周速 (m/min)	70-100	60-80	40-80	30-60	25-60	70-100
	刃径						
	0.500-0.599	0.002-0.0010	0.0003-0.0008	0.0004-0.0007	0.0002-0.0007	0.0001-0.0005	0.0005-0.0007
	0.600-0.699	0.0002-0.0011	0.0005-0.0010	0.0004-0.0008	0.0003-0.0008	0.0002-0.0007	0.0006-0.0010
	0.700-0.799	0.0003-0.0014	0.0007-0.0012	0.0006-0.0010	0.0005-0.0010	0.0004-0.0010	0.0007-0.0013
	0.800-0.899	0.0004-0.0017	0.0010-0.0016	0.0007-0.0014	0.0007-0.0012	0.0004-0.0014	0.0010-0.0017
	0.900-0.999	0.0007-0.0020	0.0009-0.0020	0.0009-0.0019	0.0011-0.0017	0.0006-0.0018	0.0014-0.0022
	1.000-1.099	0.0010-0.0026	0.0010-0.0026	0.0012-0.0024	0.0014-0.0020	0.0007-0.0022	0.0018-0.0028
	1.100-1.199	0.0014-0.0035	0.0013-0.0032	0.0015-0.0028	0.0016-0.0023	0.0009-0.0026	0.0023-0.0037
	1.200-1.399	0.0018-0.0045	0.0015-0.0041	0.0020-0.0033	0.0020-0.0028	0.0012-0.0030	0.0031-0.0049
	1.400-1.599	0.0021-0.0060	0.0021-0.0052	0.0025-0.0042	0.0025-0.0036	0.0016-0.0037	0.0039-0.0070
	1.600-1.799	0.0028-0.0079	0.0024-0.0066	0.0031-0.0054	0.0032-0.0045	0.0020-0.0045	0.0048-0.0093
	1.800-1.999	0.0030-0.0100	0.0030-0.0081	0.0039-0.0065	0.0040-0.0057	0.0025-0.0054	0.0058-0.0124
	2.000-2.499	0.004-0.013	0.004-0.010	0.005-0.008	0.005-0.007	0.003-0.006	0.008-0.016
	2.500-2.999	0.006-0.017	0.005-0.014	0.008-0.012	0.008-0.010	0.005-0.009	0.010-0.023
	3.000-3.999	0.008-0.021	0.007-0.018	0.012-0.016	0.011-0.014	0.008-0.011	0.015-0.030
	4.000-4.999	0.012-0.029	0.008-0.027	0.017-0.022	0.016-0.020	0.011-0.017	0.020-0.044
	5.000-5.999	0.015-0.037	0.012-0.035	0.024-0.030	0.023-0.026	0.014-0.021	0.025-0.060
	6.000-7.999	0.020-0.046	0.017-0.045	0.033-0.039	0.031-0.034	0.019-0.026	0.036-0.075
	8.000-9.999	0.024-0.061	0.021-0.062	0.043-0.051	0.040-0.044	0.025-0.036	0.048-0.103
	10.000-12.000	0.030-0.078	0.027-0.079	0.055-0.064	0.050-0.056	0.030-0.046	0.060-0.132

● 推奨クーラント圧と吐出量



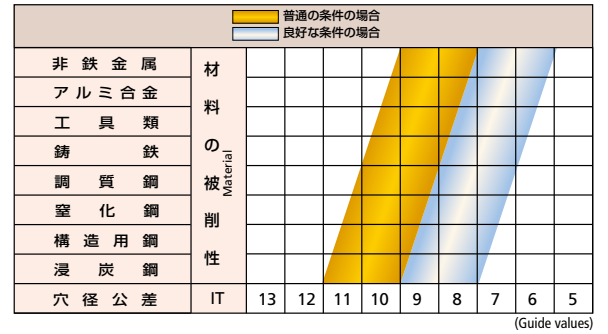
鑄鉄	銅	アルミ合金	
FC 300N/mm <sup>2</sup> < FCD 400N/mm <sup>2</sup> <	黄銅 青銅 プラスチック	アルミ Si content > 5%	アルミ Si content < 5%
60-90	80-150	80-160	100-300
0.005-0.016	0.0028-0.0074	0.002-0.012	0.002-0.005
0.008-0.024	0.0041-0.0126	0.004-0.024	0.004-0.007
0.009-0.035	0.0060-0.0176	0.006-0.035	0.006-0.010
0.011-0.040	0.0070-0.0234	0.007-0.050	0.007-0.020
0.012-0.045	0.0080-0.0293	0.008-0.067	0.008-0.022
0.016-0.050	0.0088-0.0377	0.009-0.090	0.009-0.027
0.018-0.060	0.0106-0.0450	0.010-0.106	0.010-0.033
0.024-0.070	0.0123-0.0565	0.012-0.120	0.012-0.042
0.028-0.080	0.0144-0.0674	0.018-0.128	0.014-0.048
0.032-0.090	0.0166-0.0804	0.020-0.140	0.016-0.054
0.036-0.100	0.0188-0.0942	0.023-0.154	0.018-0.060
0.045-0.114	0.023-0.104	0.025-0.170	0.020-0.072
0.051-0.124	0.027-0.125	0.030-0.180	0.024-0.084
0.057-0.136	0.032-0.146	0.035-0.193	0.028-0.096
0.062-0.152	0.037-0.166	0.050-0.207	0.033-0.108
0.066-0.171	0.042-0.187	0.054-0.223	0.036-0.128
0.069-0.188	0.051-0.207	0.060-0.250	0.040-0.144
0.076-0.200	0.060-0.246	0.072-0.292	0.048-0.168
0.079-0.210	0.070-0.281	0.084-0.358	0.056-0.168
0.086-0.220	0.085-0.315	0.096-0.452	0.064-0.219
60-90	80-150	80-160	100-300
0.0004-0.0006	0.0001-0.0006	0.0003-0.0008	0.0002-0.0008
0.0005-0.0009	0.0003-0.0008	0.0004-0.0010	0.0002-0.0010
0.0007-0.0011	0.0004-0.0010	0.0006-0.0011	0.0003-0.0012
0.0009-0.0014	0.0007-0.0013	0.0007-0.0014	0.0003-0.0013
0.0013-0.0018	0.0010-0.0017	0.0010-0.0023	0.0004-0.0015
0.0018-0.0023	0.0015-0.0022	0.0013-0.0029	0.0005-0.0019
0.0024-0.0029	0.0020-0.0027	0.0017-0.0043	0.0007-0.0021
0.0031-0.0040	0.0024-0.0037	0.0022-0.0077	0.0009-0.0027
0.0047-0.0058	0.0030-0.0052	0.0027-0.0114	0.0011-0.0033
0.0064-0.0076	0.0035-0.0083	0.0037-0.0194	0.0013-0.0041
0.0070-0.0100	0.0041-0.0120	0.0050-0.0352	0.0016-0.0049
0.010-0.014	0.005-0.017	0.008-0.066	0.002-0.006
0.013-0.022	0.007-0.029	0.011-0.096	0.003-0.009
0.015-0.031	0.009-0.046	0.018-0.127	0.005-0.027
0.020-0.043	0.011-0.068	0.025-0.179	0.008-0.040
0.025-0.057	0.014-0.089	0.034-0.234	0.011-0.040
0.030-0.071	0.019-0.111	0.050-0.293	0.018-0.055
0.040-0.096	0.024-0.150	0.069-0.405	0.025-0.078
0.060-0.122	0.029-0.190	0.090-0.513	0.034-0.105

※ 1 回転あたりの切込み量 (mm/rev)

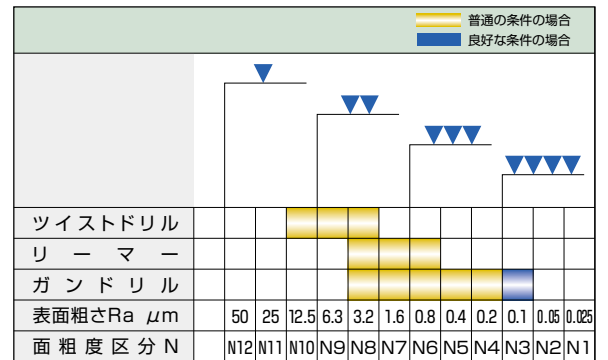


## ●穴あけ精度

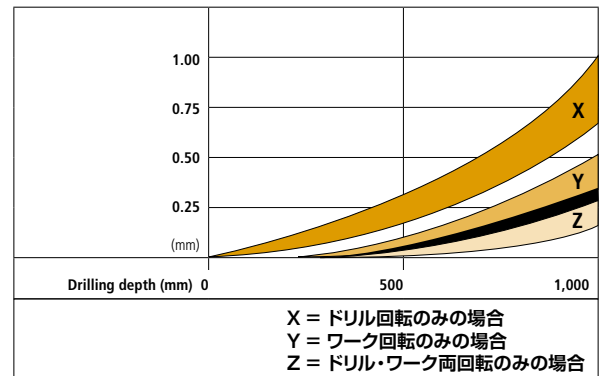
### 穴径精度



### 表面粗さ



### 芯ずれ精度



注意：機械剛性、機械精度、切削液の種類、被削材の形状、加工穴位置、クランプ状況等により加工精度は変わります。

●再研磨用アタッチメント



●研磨機



型番	ZS32/160
研磨径	φ 2.0 ~ φ 32.00

型番	MS-01-T
研磨径	φ 2.0 ~ φ 32.00
内容	研磨機 (ダイヤモンドホイール付き)
	研磨アタッチメント ZH32/160
	マシンテーブル

● TSCHORN 社 ガンドリルマシン用位置決め機器

位置検出と同時に高感度の赤色 LED が瞬時に点灯し確認できます。  
 不注意でオーバーランしても高価な部品の損傷を防ぐ構造を採用。  
 12V (A23S) の電池を採用する事により高感度で検出。  
 位置決め時間が 1/10 に短縮。



通電式

光で高感度の位置検出

商品名	型番	標準価格 (円)
タッチファインダφ18	001821800	38,000
タッチファインダφ25	001822500	38,000
使用電池	A23S (12V)	700

使用方法

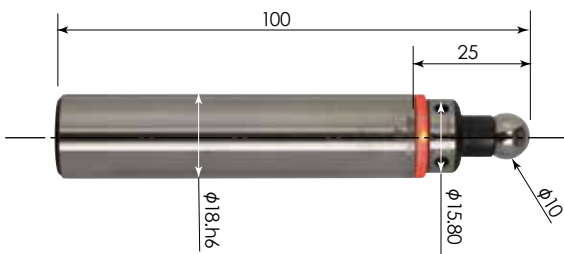
先端の超硬ボール部分にワークが接触した時、LEDが点灯します。LEDが点灯した地点から超硬ボールの半径5mmを考慮した位置が基準値です。

全周で確認できる赤色 LED プラス2カ所の小窓付

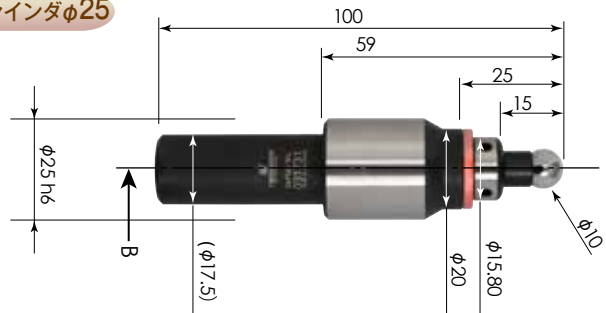
オーバーラン保護機構

ガンドリルマシン用タッチファインダφ18(001821800)とφ25.0(001822500)はLEDから先端ボール部までを短く設計しています。その為オーバーラン保護機能用のばねが非常に短い為、オーバーランしすぎるとばねが伸びボールの座りが悪くなる可能性があります。オーバーランした時は必ずボールの座りをご確認ください。誤ってボールの座の部分にワークに接触させた時、高価な機械部品の損傷を防ぐ為、LEDライト部の樹脂部分から破損する構造を採用しております。

タッチファインダφ18



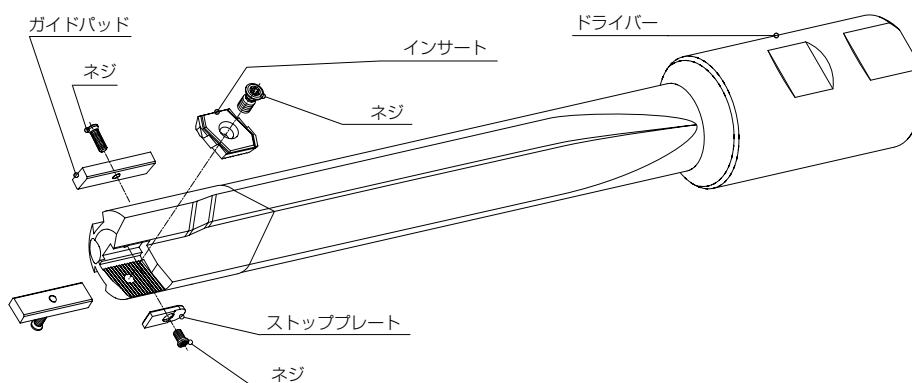
タッチファインダφ25



## Type01 スローアウェイタイプ



- インサートの取り付けにオリジナルセレーションを採用しインサートの剛性がアップ!
- インサートとガイドパッドの交換により刃径レンジ内で Max0.49mm 径調節が可能 (φ17.99 以下)
- ストッププレートとガイドパッドの交換により刃径レンジ内で Max0.49mm 径調節が可能 (φ18.00 以上)
- 世界最小径φ12.00 から製造可能。
- 超硬インサートのオリジナル形状により、切粉処理がスムーズで重切削が可能。
- インサートの交換だけで工具交換の時間を大幅に短縮。
- 被削材質により、各種超硬材、コーティング、ブレード形状が選択可能。
- マシニングセンター、旋盤、ガンドリルマシンで使用可能。



Type	刃径	インサート	ガイドパッド	径調整
Type01-001	ガイドパッド2枚仕様 サイズφ12.00~17.99	1 コーナー仕様	2 コーナー仕様	インサートとガイドパッドを交換 径調整代: 0.49mm
Type01-000	ガイドパッド2枚仕様 サイズφ18.00~43.99	2 コーナー仕様	2 コーナー仕様	ストッププレートとガイドパッドを交換 径調整代: 0.49mm
Type01-011	クロスホール用 ガイドパッド4枚仕様 サイズφ12.00~17.99	1 コーナー仕様	2 コーナー仕様	インサートとガイドパッドを交換 径調整代: 0.49mm
Type01-010	クロスホール用 ガイドパッド5枚仕様 サイズφ18.00~43.99	2 コーナー仕様	2 コーナー仕様	ストッププレートとガイドパッドを交換 径調整代: 0.49mm

\* 全長、ドライバー寸法はご注文時にご指示ください。

### ● インサートとガイドパッドの種類 (超硬材・コーティング・ブレード)

一枚刃ヘッド用先端2分割インサート (φ12.00~φ17.99)		一枚刃ヘッド用先端2分割インサート (φ18.00~φ36.99)		ガイドパッド	
	型番末尾 -321 超硬材 K10・K30 ブレード SP1・SP91・SP3 コーティング B・BX・BB 使用コーナー数 1		型番末尾 -320 超硬材 P25・P40・K10 ブレード SP1・SP2・SP91・SP3 コーティング B・BX・BB 使用コーナー数 2		型番末尾 -410 超硬材 P20・K10 コーティング B・BX・BB 使用コーナー数 2
一枚刃ヘッド用先端3分割インサート (φ13.50~φ17.99)		一枚刃ヘッド用先端3分割インサート (φ18.00~φ43.99)		ガイドパッド	
	型番末尾 -311 超硬材 K10・K30 ブレード SP1・SP91・SP3 コーティング B・BX・BB 使用コーナー数 1		型番末尾 -310 超硬材 P25・P40・K10 ブレード SP1・SP2・SP91・SP3 コーティング B・BX・BB 使用コーナー数 2		型番末尾 -410.2 超硬材 P20・K10 コーティング B・BX・BB 使用コーナー数 2

\* コーティング B=TiN BX=TiAN BB=TiCN \* ブレード SP3 は別作品、SP91 は低抵抗タイプ。 \* SP91 は超硬材 K30・P25 とコーティング BX の組み合わせのみ

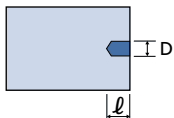
\* ガイドパッド -410.2 は高寿命タイプ (国際特許 WO2011/107081A1) 被削材に対する推奨インサートは P21 をご参照ください。

●加工内容

止まり穴ソリッド加工 (Type01-000、Type01-010)	貫通穴ソリッド加工 (Type01-000、Type01-010)	止まり穴カウンター加工 (Type01-000、Type01-010)
OK	OK	OK
貫通穴カウンター加工 (Type01-000、Type01-010)	クロスホール加工 (Type01-000)	クロスホール加工 (Type01-010)
NG	クロスホール径がガイドパッド長の 50% 以下 OK	クロスホール径がガイドパッド長 x2 の 50% 以下 OK

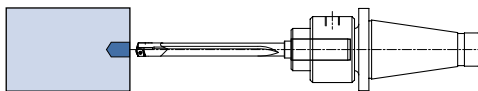
●マシニングセンター用ガンドリルによる穴あけ要領

1.パイロットホール加工



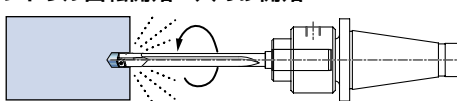
パイロットホール径φDの穴径公差とパイロットホールの深さは下記の表を参考に加工を行ってください。

2.ガンドリルを挿入



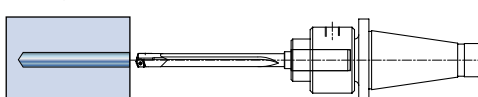
ガンドリルは回転させずワーク上面まで接近させてください。  
ガンドリルを 100min<sup>-1</sup> で回転させながら、パイロットホール底手前まで F=200~300mm 位の送りで進入してください。  
パイロットホールの底より数 mm 手前で送りを停止してください。

3.ガンドリル回転開始→穴あけ開始



クーラントを供給し、ガンドリルを回転させ切削送りを開始してください。

4.穴あけ終了→回転停止→引き抜き

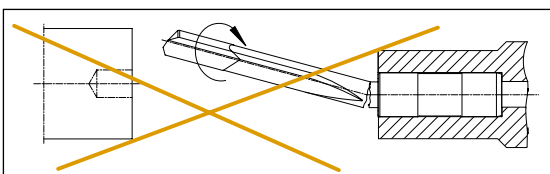


指定深さまで達したら、切削送りを停止しガンドリルの回転を停止させます。  
次にクーラントを OFF にし、早送りでワーク上面まで引き抜いてください。

●パイロットホール (ドリルブッシュ) 推奨深さと推奨公差

L F D 60°	ドリル径 (mm)	パイロットホール	
		深さ L (mm)	穴径公差 D (mm)
	φ12.00 - 17.99	1.50 × D	+ 0.016 ~ + 0.034
	φ18.00 - 29.99	1.50 × D	+ 0.020 ~ + 0.041
	φ30.00 - 49.99	1.25 × D	+ 0.025 ~ + 0.050
	φ50.00 - ...	1.00 × D	+ 0.030 ~ + 0.060

●注意事項

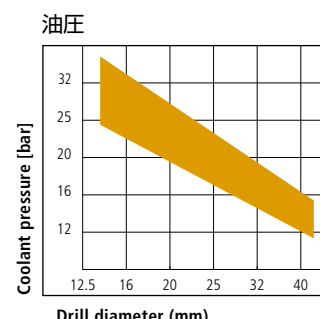
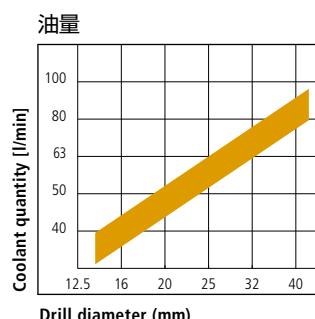
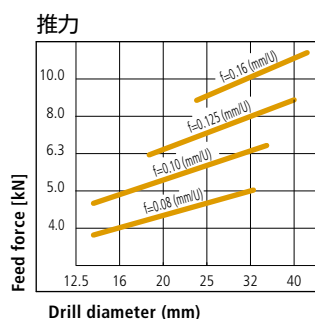
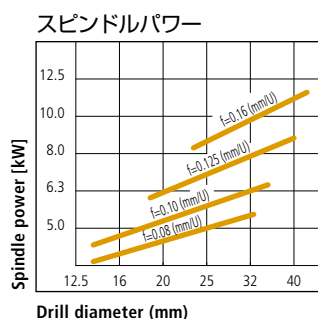


ガンドリルは 1 枚刃の為センターが出ていません。パイロットホールに挿入するまでは決して回転させないでください。  
パイロットホールが推奨値より小さいとチッピングや破損に繋がります。  
パイロットホール径は定期的にチェックしてください。  
推奨切削液は不水溶性 > 水溶性エマルジョン > 水溶性ソリュブルです。  
水溶性切削液でご使用される場合は希釈倍率を 10-12% でご使用下さい。  
被削材質によっては極圧添加剤 (注意 1) の混入をお勧め致します。

ご注意: 極圧添加剤を挿入する事で寿命 UP やガイドパッド部の熔着を防ぐ事が出来ますが、機械部品の一部が腐食する可能性がございます。極圧添加剤を挿入する前に機械メーカーにご相談ください。

## ● 推奨切削条件

材質	ドリル径φ	12.00 - 14.99	15.00 - 17.99	18.00 - 24.99	25.00 - 31.99	32.00~	推奨インサート	
	周速 Vc (m/min)	送り f (mm/rev)					φ17.99 以下	φ18.00 以上
Construction steel ≤ 700 N/mm <sup>2</sup> <b>SS</b>	80 - 100	0.056-0.08	0.07 - 0.10	0.08 - 0.11	0.10 - 0.14	0.13 - 0.16	K30B-SP1	P25B-SP2
Case hardened steel ≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0.056-0.08	0.07-0.10	0.08 - 0.11	0.10 - 0.14	0.13 - 0.16		
Case hardened steel < 1,100 N/mm <sup>2</sup> <b>SNCM・Scr</b>	70 - 80	0.056-0.08	0.07-0.10	0.08 - 0.11	0.10 - 0.13	0.12 - 0.15		
Heat treated steel < 700 N/mm <sup>2</sup> <b>SNCM・S45C・S50C・S55C</b>	70 - 90	0.056-0.08	0.07-0.10	0.08 - 0.11	0.10 - 0.14	0.13 - 0.16		
Heat treated steel < 1,100 N/mm <sup>2</sup> <b>SCM415・SCM435・SCM440</b>	55 - 75	0.056-0.08	0.07-0.10	0.08 - 0.11	0.10 - 0.13	0.12 - 0.15		
Nitriding steel < 1,100 N/mm <sup>2</sup> <b>SACM</b>	55 - 75	0.056-0.072	0.07-0.9	0.08 - 0.10	0.09 - 0.12	0.11 - 0.14		
Ferritic steel < 900 N/mm <sup>2</sup> <b>SUS430・SUS405</b>	60 - 80	0.056-0.08	0.07-0.10	0.08 - 0.11	0.10 - 0.14	0.13 - 0.16	K10-SP1	P25-SP1
Austenitic steel (stainless) <b>SUS303・SUS304・SUS316</b>	60 - 80	0.056-0.072	0.07-0.09	0.08 - 0.10	0.10 - 0.12	0.12 - 0.14		
Heat resisting steel (stainless), Tool steel <b>SKD11・SKD61・SUJ・SUJ2</b>	50 - 70	0.056-0.072	0.07-0.09	0.08 - 0.10	0.10 - 0.12	0.12 - 0.14	K30B-SP1	P25B-SP2
Steel castings < 700 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0.056-0.08	0.07-0.10	0.08 - 0.11	0.10 - 0.14	0.13 - 0.16		
Nodular cast iron < 1,100 N/mm <sup>2</sup> <b>FCD</b>	65 - 80	0.072-0.096	0.09-0.12	0.10 - 0.13	0.12 - 0.15	0.14 - 0.18		
Cast iron, alloyed and unalloyed <b>FC</b>	70 - 100	0.072-0.096	0.09-0.12	0.10 - 0.13	0.12 - 0.15	0.14 - 0.18	K10-SP1	K10-SP2
Aluminium and Aluminium alloys <b>アルミニウム</b>	100 - 200	0.064-0.088	0.08-0.11	0.09 - 0.12	0.10 - 0.14	0.12 - 0.18		
Copper Cu-content < 99% <b>銅</b>	120 ~	0.04-0.072	0.05-0.09	0.06 - 0.10	0.08 - 0.12	0.10 - 0.14		



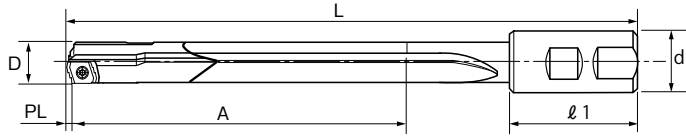
## ● 加工の一例

加工品	航空機械部品	加工品	機械部品
材質	Ti-6AL-4V	材質	S55C
加工内容	φ18.00 深さ 350mm ガンドリルマシン Vc=29.95m/min S=530min-1 f=0.07mm/rev F=37mm/min	加工内容	φ25.00 深さ 500mm ガンドリルマシン Vc=70m/min S=890min-1 f=0.09mm/rev F=81mm/min
クーラント	油性 油圧 = 4MPa	クーラント	油性 油圧 = 2MPa
加工品	機械部品	加工品	シリンダー用ヘッドカバー (造船)
材質	インコネル	材質	SCM415
加工内容	φ15.30 深さ 850mm ガンドリルマシン Vc=39.74m/min S=830min-1 f=0.037mm/rev F=31mm/min	加工内容	φ20.0 深さ 300mm マニシングセンター Vc=75.36m/min S=1,200min-1 f=0.091mm/rev F=110mm/min
クーラント	油性 油圧 = 5MPa	クーラント	エマルジョン 油圧 = 2MPa



●botek社 ストッププログラム (botek社標準在庫サイズ)

マシニングセンター用



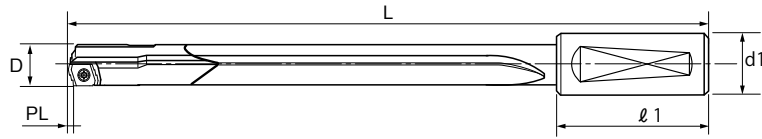
ドライバー

	型番	DIN 型番	d <sub>1</sub>	ℓ <sub>1</sub>	V	X	Y
	ZH25-22	DIN 635-HB	φ25.0h6	56	12	26	17
	ZH32-10	DIN 1835-B32	φ32.0h6	60	14	29	19
	ZH40-13	DIN 1835-B40	φ40.0h6	70	14	33	19
	ZH50-05	DIN 1835-B50	φ50.0h6	80	18	36	23

Part No.	品番サイズ φD×L (φd1×ℓ1)	PL	ドライバー 型番	最大加工 深さ A	Part No.	品番サイズ φD×L (φd1×ℓ1)	PL	ドライバー 型番	最大加工 深さ A	Part No.	品番サイズ φD×L (φd1×ℓ1)	PL	ドライバー 型番	最大加工 深さ A
501100001	φ12.00x245(φ25x56)	3	ZH25-22	120	501100042	φ16.25x370(φ25x56)	3	ZH25-22	244	501100083	φ20.50x845(φ32x60)	4	ZH32-10	718
501100002	φ12.00x305(φ25x56)	3	ZH25-22	180	501100043	φ16.25x530(φ25x56)	3	ZH25-22	406	501100084	φ21.00x440(φ32x60)	4	ZH32-10	315
501100003	φ12.00x425(φ25x56)	3	ZH25-22	300	501100044	φ16.25x695(φ25x56)	3	ZH25-22	569	501100085	φ21.00x650(φ32x60)	4	ZH32-10	525
501100004	φ12.00x545(φ25x56)	3	ZH25-22	420	501100045	φ16.50x290(φ25x56)	3	ZH25-22	165	501100086	φ22.00x455(φ32x60)	4	ZH32-10	330
501100005	φ12.50x250(φ25x56)	3	ZH25-22	125	501100046	φ16.50x370(φ25x56)	3	ZH25-22	248	501100087	φ22.00x675(φ32x60)	4	ZH32-10	550
501100006	φ12.50x315(φ25x56)	3	ZH25-22	188	501100047	φ16.50x535(φ25x56)	3	ZH25-22	413	501100088	φ23.00x470(φ32x60)	4	ZH32-10	345
501100007	φ12.50x440(φ25x56)	3	ZH25-22	313	501100048	φ16.50x700(φ25x56)	3	ZH25-22	578	501100089	φ23.00x700(φ32x60)	4	ZH32-10	575
501100008	φ12.50x570(φ25x56)	3	ZH25-22	438	501100049	φ17.00x295(φ25x56)	3	ZH25-22	170	501100090	φ24.00x485(φ32x60)	4	ZH32-10	360
501100009	φ12.70x250(φ25x56)	3	ZH25-22	127	501100050	φ17.00x380(φ25x56)	3	ZH25-22	255	501100091	φ24.00x725(φ32x60)	4	ZH32-10	600
501100010	φ12.70x315(φ25x56)	3	ZH25-22	191	501100051	φ17.00x550(φ25x56)	3	ZH25-22	425	501100092	φ25.00x525(φ32x60)	4	ZH32-10	375
501100011	φ12.70x440(φ25x56)	3	ZH25-22	318	501100052	φ17.50x720(φ25x56)	3	ZH25-22	595	501100093	φ25.00x780(φ32x60)	4	ZH32-10	625
501100012	φ12.70x570(φ25x56)	3	ZH25-22	445	501100053	φ17.50x300(φ25x56)	3	ZH25-22	175	501100094	φ25.40x525(φ32x60)	4	ZH32-10	381
501100013	φ13.00x255(φ25x56)	3	ZH25-22	130	501100054	φ17.50x385(φ25x56)	3	ZH25-22	263	501100095	φ25.40x780(φ32x60)	4	ZH32-10	635
501100014	φ13.00x320(φ25x56)	3	ZH25-22	195	501100055	φ17.50x560(φ25x56)	3	ZH25-22	438	501100096	φ26.00x545(φ40x70)	4	ZH40-13	390
501100015	φ13.00x450(φ25x56)	3	ZH25-22	325	501100056	φ17.50x735(φ25x56)	3	ZH25-22	613	501100097	φ26.00x805(φ40x70)	4	ZH40-13	650
501100016	φ13.00x580(φ25x56)	3	ZH25-22	455	501100057	φ18.00x305(φ25x56)	4	ZH25-22	180	501100098	φ27.00x560(φ40x70)	4	ZH40-13	405
501100017	φ13.50x260(φ25x56)	3	ZH25-22	135	501100058	φ18.00x395(φ25x56)	4	ZH25-22	270	501100099	φ27.00x830(φ40x70)	4	ZH40-13	675
501100018	φ13.50x325(φ25x56)	3	ZH25-22	203	501100059	φ18.00x575(φ25x56)	4	ZH25-22	450	501100100	φ28.00x575(φ40x70)	4	ZH40-13	420
501100019	φ13.50x440(φ25x56)	3	ZH25-22	338	501100060	φ18.00x750(φ25x56)	4	ZH25-22	630	501100101	φ28.00x855(φ40x70)	4	ZH40-13	700
501100020	φ13.50x595(φ25x56)	3	ZH25-22	473	501100061	φ18.50x310(φ25x56)	4	ZH25-22	185	501100102	φ29.00x590(φ40x70)	4	ZH40-13	435
501100021	φ14.00x265(φ25x56)	3	ZH25-22	140	501100062	φ18.50x405(φ25x56)	4	ZH25-22	278	501100103	φ29.00x880(φ40x70)	4	ZH40-13	725
501100022	φ14.00x335(φ25x56)	3	ZH25-22	210	501100063	φ18.50x590(φ25x56)	4	ZH25-22	463	501100104	φ30.00x605(φ40x70)	5	ZH40-13	450
501100023	φ14.00x475(φ25x56)	3	ZH25-22	350	501100064	φ18.50x775(φ25x56)	4	ZH25-22	648	501100105	φ30.00x905(φ40x70)	5	ZH40-13	750
501100024	φ14.00x615(φ25x56)	3	ZH25-22	490	501100065	φ19.00x315(φ25x56)	4	ZH25-22	190	501100106	φ31.00x620(φ40x70)	5	ZH40-13	465
501100025	φ14.50x270(φ25x56)	3	ZH25-22	145	501100066	φ19.00x410(φ25x56)	4	ZH25-22	285	501100107	φ31.00x930(φ40x70)	5	ZH40-13	775
501100026	φ14.50x340(φ25x56)	3	ZH25-22	218	501100067	φ19.00x600(φ25x56)	4	ZH25-22	475	501100108	φ31.75x630(φ40x70)	5	ZH40-13	476
501100027	φ14.50x485(φ25x56)	3	ZH25-22	363	501100068	φ19.00x790(φ25x56)	4	ZH25-22	665	501100109	φ31.75x950(φ40x70)	5	ZH40-13	794
501100028	φ14.50x630(φ25x56)	3	ZH25-22	508	501100069	φ19.05x315(φ25x56)	4	ZH25-22	191	501100110	φ32.00x635(φ40x70)	5	ZH40-13	480
501100029	φ15.00x275(φ25x56)	3	ZH25-22	150	501100070	φ19.05x410(φ25x56)	4	ZH25-22	286	501100111	φ32.00x955(φ40x70)	5	ZH40-13	800
501100030	φ15.00x350(φ25x56)	3	ZH25-22	225	501100071	φ19.05x600(φ25x56)	4	ZH25-22	476	501100112	φ33.00x680(φ50x80)	5	ZH50-05	495
501100031	φ15.00x500(φ25x56)	3	ZH25-22	375	501100072	φ19.05x790(φ25x56)	4	ZH25-22	667	501100113	φ33.00x1010(φ50x80)	5	ZH50-05	825
501100032	φ15.00x650(φ25x56)	3	ZH25-22	525	501100073	φ19.50x320(φ25x56)	4	ZH25-22	195	501100114	φ34.00x695(φ50x80)	5	ZH50-05	510
501100033	φ15.50x280(φ25x56)	3	ZH25-22	155	501100074	φ19.50x420(φ25x56)	4	ZH25-22	293	501100115	φ34.00x1035(φ50x80)	5	ZH50-05	850
501100034	φ15.50x355(φ25x56)	3	ZH25-22	233	501100075	φ19.50x615(φ25x56)	4	ZH25-22	488	501100116	φ35.00x710(φ50x80)	5	ZH50-05	525
501100035	φ15.50x485(φ25x56)	3	ZH25-22	388	501100076	φ19.50x810(φ25x56)	4	ZH25-22	683	501100117	φ35.00x1060(φ50x80)	5	ZH50-05	875
501100036	φ15.50x655(φ25x56)	3	ZH25-22	543	501100077	φ20.00x325(φ32x60)	4	ZH32-10	200	501100118	φ38.00x760(φ50x80)	6	ZH50-05	570
501100037	φ16.00x285(φ25x56)	3	ZH25-22	160	501100078	φ20.00x425(φ32x60)	4	ZH32-10	300	501100119	φ38.00x1140(φ50x80)	6	ZH50-05	950
501100038	φ16.00x370(φ25x56)	3	ZH25-22	240	501100079	φ20.00x625(φ32x60)	4	ZH32-10	500	501100120	φ38.10x760(φ50x80)	6	ZH50-05	572
501100039	φ16.00x530(φ25x56)	3	ZH25-22	400	501100080	φ20.00x825(φ32x60)	4	ZH32-10	700	501100121	φ38.10x1140(φ50x80)	6	ZH50-05	953
501100040	φ16.00x695(φ25x56)	3	ZH25-22	560	501100081	φ20.50x435(φ32x60)	4	ZH32-10	308	501100122	φ40.00x785(φ50x80)	6	ZH50-05	600
501100041	φ16.25x285(φ25x56)	3	ZH25-22	163	501100082	φ20.50x640(φ32x60)	4	ZH32-10	513	501100123	φ40.00x1185(φ50x80)	6	ZH50-05	1000

\* 上記サイズは botek 社 (ドイツ) の標準在庫品です。弊社の標準在庫品ではございません。  
 \* 上記ガンドリル本体にはストッププレートとネジとレンチのみが付属されており。インサートとガイドパッドは別途ご注文ください。  
 \* 納期ご下命後約 3-4 週間 (botek 社サマーバケーションとクリスマス休暇時は省く)

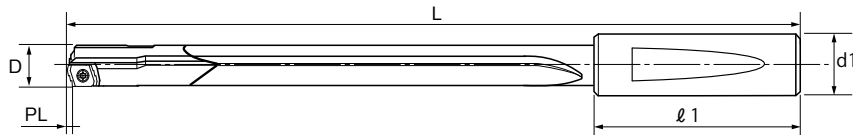
マシニングセンター用 (インサート、ガイドパッド付き)



品番サイズφD×L (φd1×l1)	PL	ドライバー 型番	インサート	ガイド パッド	最大加工 深さA	品番サイズφD×L (φd1×l1)	PL	ドライバー 型番	インサート	ガイド パッド	最大加工 深さA
Type01φ12.0x400(φ20x50)K30B-SP1P20	3	ZH20-56	K30B-SP1	P20	285	Type01φ18.0x400(φ25x56)P25B-SP2P20	4	ZH25-95	P25B-SP2	P20	280
Type01φ12.0x550(φ20x50)K30B-SP1P20	3	ZH20-56	K30B-SP1	P20	435	Type01φ18.0x550(φ25x56)P25B-SP2P20	4	ZH25-95	P25B-SP2	P20	430
Type01φ12.5x400(φ20x50)K30B-SP1P20	3	ZH20-56	K30B-SP1	P20	285	Type01φ19.0x400(φ25x56)P25B-SP2P20	4	ZH25-95	P25B-SP2	P20	280
Type01φ12.5x550(φ20x50)K30B-SP1P20	3	ZH20-56	K30B-SP1	P20	435	Type01φ19.0x550(φ25x56)P25B-SP2P20	4	ZH25-95	P25B-SP2	P20	430
Type01φ13.0x400(φ20x50)K30B-SP1P20	3	ZH20-56	K30B-SP1	P20	285	Type01φ20.0x400(φ32x60)P25B-SP2P20	4	ZH32-12	P25B-SP2	P20	275
Type01φ13.0x550(φ20x50)K30B-SP1P20	3	ZH20-56	K30B-SP1	P20	435	Type01φ20.0x550(φ32x60)P25B-SP2P20	4	ZH32-12	P25B-SP2	P20	425
Type01φ13.5x400(φ20x50)K30B-SP1P20	3	ZH20-56	K30B-SP1	P20	285	Type01φ21.0x600(φ32x60)P25B-SP2P20	4	ZH32-12	P25B-SP2	P20	475
Type01φ13.5x550(φ20x50)K30B-SP1P20	3	ZH20-56	K30B-SP1	P20	435	Type01φ22.0x600(φ32x60)P25B-SP2P20	4	ZH32-12	P25B-SP2	P20	475
Type01φ14.0x400(φ25x56)K30B-SP1P20	3	ZH25-95	K30B-SP1	P20	280	Type01φ23.0x600(φ32x60)P25B-SP2P20	4	ZH32-12	P25B-SP2	P20	475
Type01φ14.0x550(φ25x56)K30B-SP1P20	3	ZH25-95	K30B-SP1	P20	430	Type01φ24.0x600(φ32x60)P25B-SP2P20	4	ZH32-12	P25B-SP2	P20	475
Type01φ14.5x400(φ25x56)K30B-SP1P20	3	ZH25-95	K30B-SP1	P20	280	Type01φ25.0x600(φ32x60)P25B-SP2P20	4	ZH32-12	P25B-SP2	P20	460
Type01φ14.5x550(φ25x56)K30B-SP1P20	3	ZH25-95	K30B-SP1	P20	430	Type01φ26.0x600(φ40x70) P25B-SP2P20	4	ZH40-18	P25B-SP2	P20	450
Type01φ15.0x400(φ25x56)K30B-SP1P20	3	ZH25-95	K30B-SP1	P20	280	Type01φ27.0x600(φ40x70) P25B-SP2P20	4	ZH40-18	P25B-SP2	P20	450
Type01φ15.0x550(φ25x56)K30B-SP1P20	3	ZH25-95	K30B-SP1	P20	430	Type01φ28.0x600(φ40x70) P25B-SP2P20	4	ZH40-18	P25B-SP2	P20	450
Type01φ15.5x400(φ25x56)K30B-SP1P20	3	ZH25-95	K30B-SP1	P20	280	Type01φ29.0x600(φ40x70) P25B-SP2P20	4	ZH40-18	P25B-SP2	P20	450
Type01φ15.5x550(φ25x56)K30B-SP1P20	3	ZH25-95	K30B-SP1	P20	430	Type01φ30.0x600(φ40x70) P25B-SP2P20	4	ZH40-18	P25B-SP2	P20	450
Type01φ16.0x400(φ25x56)K30B-SP1P20	3	ZH25-95	K30B-SP1	P20	280	Type01φ31.0x600(φ40x70) P25B-SP2P20	4	ZH40-18	P25B-SP2	P20	450
Type01φ16.0x550(φ25x56)K30B-SP1P20	3	ZH25-95	K30B-SP1	P20	430	Type01φ32.0x600(φ40x70) P25B-SP2P20	4	ZH40-18	P25B-SP2	P20	430
Type01φ16.5x400(φ25x56)K30B-SP1P20	3	ZH25-95	K30B-SP1	P20	280	Type01φ33.0x600(φ50x80)P25B-SP2P20	4	ZH50-10	P25B-SP2	P20	420
Type01φ16.5x550(φ25x56)K30B-SP1P20	3	ZH25-95	K30B-SP1	P20	430	Type01φ34.0x600(φ50x80)P25B-SP2P20	4	ZH50-10	P25B-SP2	P20	420
Type01φ17.0x400(φ25x56)K30B-SP1P20	3	ZH25-95	K30B-SP1	P20	280	Type01φ35.0x600(φ50x80)P25B-SP2P20	4	ZH50-10	P25B-SP2	P20	420
Type01φ17.0x550(φ25x56)K30B-SP1P20	3	ZH25-95	K30B-SP1	P20	430	Type01φ36.0x600(φ50x80)P25B-SP2P20	4	ZH50-10	P25B-SP2	P20	420
Type01φ17.5x400(φ25x56)K30B-SP1P20	3	ZH25-95	K30B-SP1	P20	280	Type01φ38.0x600(φ50x80)P25B-SP2P20	6	ZH50-10	P25B-SP2	P20	420
Type01φ17.5x550(φ25x56)K30B-SP1P20	3	ZH25-95	K30B-SP1	P20	430	Type01φ40.0x600(φ50x80)P25B-SP2P20	6	ZH50-10	P25B-SP2	P20	420

\* インサート・ガイドパッド付き  
 \* 納期: ご下命後約 5-6 週間 (botek 社サマーバケーションとクリスマス休暇時は省く)

ガンドリルマシン用 (インサート、ガイドパッド付き)



品番サイズφD×L (φd1×l1)	PL	ドライバー 型番	インサート	ガイド パッド	品番サイズφD×L (φd1×l1)	PL	ドライバー 型番	インサート	ガイド パッド
Type01φ12.0x1250(φ19.05x70)K30B-SP1P20	3	ZH19.05-10	K30B-SP1	P20	Type01φ18.0x1650(φ25.4x70)P25B-SP2P20	4	ZH25.4-00	P25B-SP2	P20
Type01φ12.0x1650(φ19.05x70)K30B-SP1P20	3	ZH19.05-10	K30B-SP1	P20	Type01φ18.5x1250(φ25.4x70)P25B-SP2P20	4	ZH25.4-00	P25B-SP2	P20
Type01φ12.5x1250(φ19.05x70)K30B-SP1P20	3	ZH19.05-10	K30B-SP1	P20	Type01φ18.5x1650(φ25.4x70)P25B-SP2P20	4	ZH25.4-00	P25B-SP2	P20
Type01φ12.5x1650(φ19.05x70)K30B-SP1P20	3	ZH19.05-10	K30B-SP1	P20	Type01φ20.0x1250(φ31.7x70)P25B-SP2P20	4	ZH31.7-00	P25B-SP2	P20
Type01φ13.0x1250(φ19.05x70)K30B-SP1P20	3	ZH19.05-10	K30B-SP1	P20	Type01φ20.0x1650(φ31.7x70)P25B-SP2P20	4	ZH31.7-00	P25B-SP2	P20
Type01φ13.0x1650(φ19.05x70)K30B-SP1P20	3	ZH19.05-10	K30B-SP1	P20	Type01φ21.0x1650(φ31.7x70)P25B-SP2P20	4	ZH31.7-00	P25B-SP2	P20
Type01φ14.0x1250(φ19.05x70)K30B-SP1P20	3	ZH19.05-10	K30B-SP1	P20	Type01φ22.0x1650(φ31.7x70)P25B-SP2P20	4	ZH31.7-00	P25B-SP2	P20
Type01φ14.0x1650(φ19.05x70)K30B-SP1P20	3	ZH19.05-10	K30B-SP1	P20	Type01φ23.0x1650(φ31.7x70)P25B-SP2P20	4	ZH31.7-00	P25B-SP2	P20
Type01φ14.5x1250(φ19.05x70)K30B-SP1P20	3	ZH19.05-10	K30B-SP1	P20	Type01φ24.0x1650(φ31.7x70)P25B-SP2P20	4	ZH31.7-00	P25B-SP2	P20
Type01φ14.5x1650(φ19.05x70)K30B-SP1P20	3	ZH19.05-10	K30B-SP1	P20	Type01φ25.0x1650(φ31.7x70)P25B-SP2P20	4	ZH31.7-00	P25B-SP2	P20
Type01φ15.0x1250(φ25.4x70)K30B-SP1P20	3	ZH25.4-00	K30B-SP1	P20	Type01φ26.0x1650(φ38.1x70)P25B-SP2P20	4	ZH38.1-00	P25B-SP2	P20
Type01φ15.0x1650(φ25.4x70)K30B-SP1P20	3	ZH25.4-00	K30B-SP1	P20	Type01φ27.0x1650(φ38.1x70)P25B-SP2P20	4	ZH38.1-00	P25B-SP2	P20
Type01φ16.0x1250(φ25.4x70)K30B-SP1P20	3	ZH25.4-00	K30B-SP1	P20	Type01φ28.0x1650(φ38.1x70)P25B-SP2P20	4	ZH38.1-00	P25B-SP2	P20
Type01φ16.0x1650(φ25.4x70)K30B-SP1P20	3	ZH25.4-00	K30B-SP1	P20	Type01φ29.0x1650(φ38.1x70)P25B-SP2P20	4	ZH38.1-00	P25B-SP2	P20
Type01φ17.0x1250(φ25.4x70)K30B-SP1P20	3	ZH25.4-00	K30B-SP1	P20	Type01φ30.0x1650(φ38.1x70)P25B-SP2P20	4	ZH38.1-00	P25B-SP2	P20
Type01φ17.0x1650(φ25.4x70)K30B-SP1P20	3	ZH25.4-00	K30B-SP1	P20	Type01φ31.0x1650(φ38.1x70)P25B-SP2P20	4	ZH38.1-00	P25B-SP2	P20
Type01φ18.0x1250(φ25.4x70)P25B-SP2P20	4	ZH25.4-00	P25B-SP2	P20	Type01φ32.0x1650(φ38.1x70)P25B-SP2P20	4	ZH38.1-00	P25B-SP2	P20

\* インサート・ガイドパッド付き  
 \* 納期: ご下命後約 5-6 週間 (botek 社サマーバケーションとクリスマス休暇時は省く)

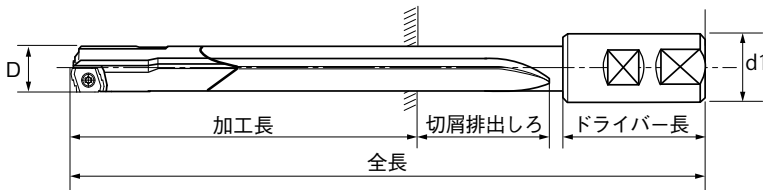
●Type01別作見積依頼フォーム

御社名:				担当者名:			
ご住所:							
TEL:				FAX:		E-mail	
加工径	φ	加工長	mm	全長(注意1)	mm	ドライバー型番	
使用機械		<input type="checkbox"/> 立型マシニングセンタ <input type="checkbox"/> 横型マシニングセンタ <input type="checkbox"/> 旋盤 <input type="checkbox"/> ガンドリルマシン <input type="checkbox"/> その他( ) メーカー名 型番 スピンドルPW					
切削液		<input type="checkbox"/> エマルジョン 希釈倍率 % <input type="checkbox"/> ソリュブル 希釈倍率 % <input type="checkbox"/> ソリューション 希釈倍率 % <input type="checkbox"/> 不水溶性 <input type="checkbox"/> その他( ) <input type="checkbox"/> 極圧添加剤入り クーラント圧: Mpa オイルクーラー: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 メーカー名: 品名:					
被削材質				硬度			
要求精度		<input type="checkbox"/> 穴径精度 ( ) <input type="checkbox"/> 面粗さ ( ) <input type="checkbox"/> 直進性 ( ) <input type="checkbox"/> その他 ( )		ワーク図 (任意)			
弊社営業スタッフが訪問しての打ち合わせ				<input type="checkbox"/> 必要 (希望日時 ) <input type="checkbox"/> 不必要			

注意1:加工長を連絡頂ければ全長は弊社担当者が計算致します。

注意2:ガンドリルマシンでご使用時はガンドリルマシンメーカーや機種によってデット長が異なるので全長をご指示下さい。

●マシニングセンターでご使用時のドリル径に対する切屑排出しろ



ドリル径	切屑排出しろ
φ12.00-24.99	65
φ25.00-31.99	80
φ32.00-	100

●botek社 標準ドライバー寸法

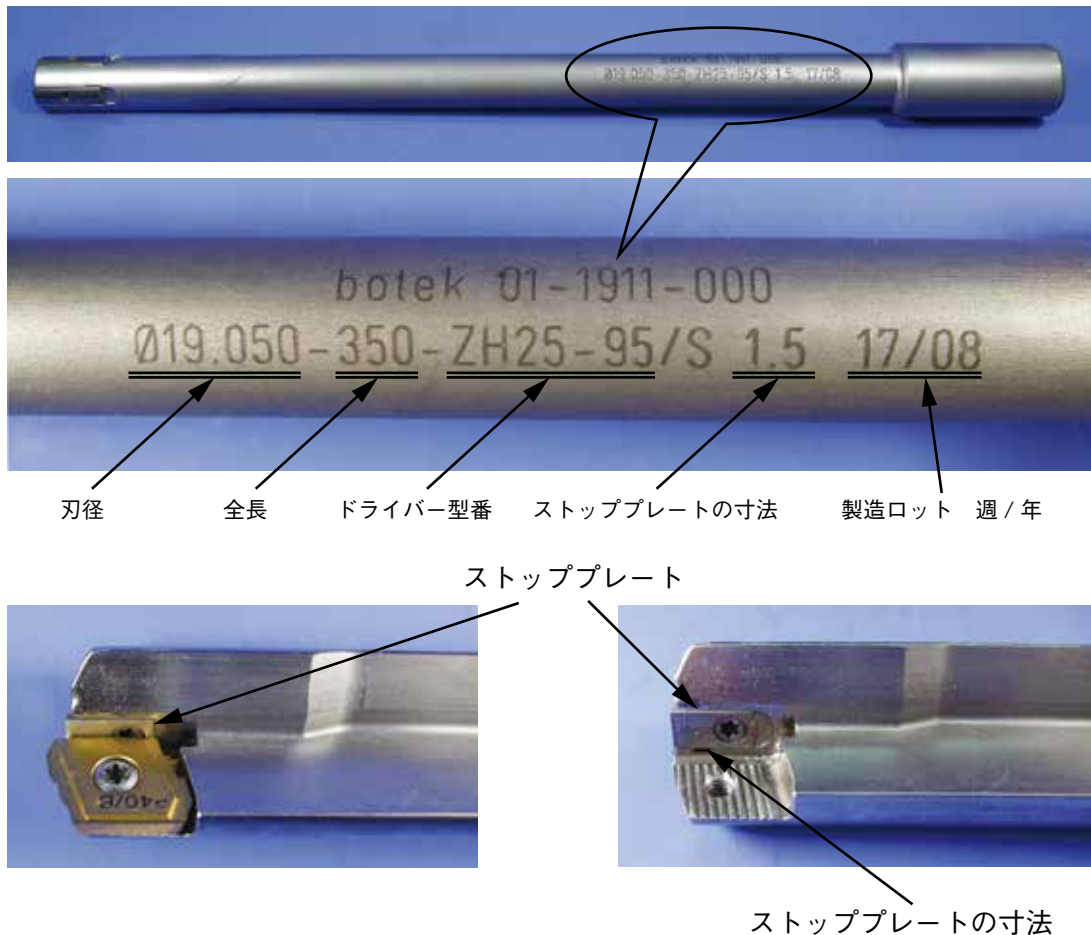
マシニングセンター用	型番	刃径レンジ	d <sub>1</sub>	ℓ <sub>1</sub>	X	Y
	ZH16-11	φ1.850-12.399	16.0h6	48	-	-
	ZH20-01	φ5.000-15.899	20.0h6	50	-	-
	ZH25-11	φ6.000-19.509	25.0h6	56	-	-
	ZH32-24	φ9.700-25.069	32.0h6	60	-	-
	ZH40-03	φ9.700-32.609	40.0h6	70	-	-
	ZH16-62	φ1.850-12.399	16.0h6	48	30	6
	ZH20-78	φ5.000-15.899	20.0h6	50	38	6
	ZH25-95	φ6.000-19.509	25.0h6	56	44	6
	ZH32-12	φ9.700-25.069	32.0h6	60	48	0
	ZH40-18	φ9.700-32.609	40.0h6	70	66	0
	ZH50-10	φ11.800-42.699	50.0h6	80	73	0
ガンドリルマシン用	型番	刃径レンジ	d <sub>1</sub>	ℓ <sub>1</sub>	X	Y
	ZH19.05-10	φ3.960-14.899	19.05g6	70	20	25
	ZH19.05-21	φ3.960-14.899	19.05g6	70	45	12.5
	ZH25.4-00	φ6.000-19.509	25.4g6	70	45	12.5
	ZH31.7-00	φ9.700-25.609	31.7g6	70	45	12.5
	ZH38.1-00	φ9.700-32.609	38.1g6	70	45	12.5

## ●ストッププレート

ストッププレートのサイズは 0.01mm 刻み。  
ストッププレートの採用で半径 0.01mm 刻みの調整が可能。

### ご注意

ヘッドの製造公差をストッププレートで調整する為、同一径でもストッププレートのサイズが異なる場合がございます。ストッププレートのサイズはボディとストッププレートにマーキングされています。



## ●刃径変更方法

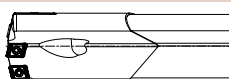
φ 17.99 以下	
工具径レンジ	刃径レンジ内最大 0.49mm
交換部品	インサートとガイドパッド
交換方法	刃径φ 12.00 を φ 12.20 に変更する時は、インサート 01-0675-321 から 01-0685-321 に、ガイドパッド 01-0500-410/12 から 01-0504-410/12 に交換。
φ 18.00 以上	
工具径レンジ	刃径レンジ内最大 0.49mm
交換部品	ストッププレートとガイドパッド
交換方法	購入時に装着されているストッププレートの厚みが基準となります。刃径φ 20.00 (ストッププレート S1.50mm) を φ 20.2 に変更する時は、ストッププレート S1.5 から S1.6 (※) に、ガイドパッド 01-2000-410 φ 20.00 から 01-2000-410 φ 20.2 に交換。インサートの交換は不要 ※ S1.6mm = [(φ 20.20 - φ 20.00) ÷ 2] + 1.5mm

\* インサート、ガイドパッド、ストッププレートの交換時は必ずエア等で掃除を行ってから部品を装着して下さい。

\* インサートやガイドパッド等の部品の交換後は必ず刃径をご確認後ご使用下さい。



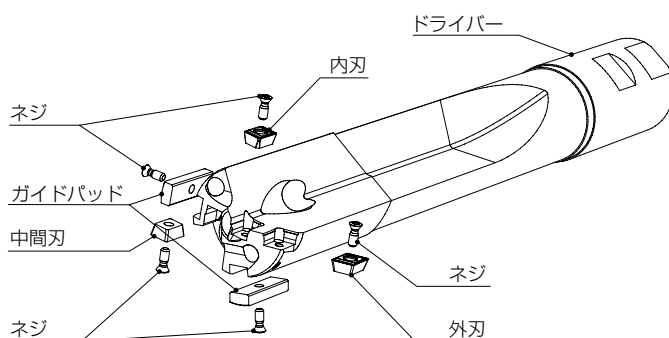
# Type07 3枚刃スローアウェイタイプ

Type	刃径	インサート	ガイドパッド	径調整	
Type07-000	ガイドパッド2枚仕様 サイズφ25.00~50.99		2コーナー仕様	2コーナー仕様	径調節不可

\*全長、ドライバー寸法はご注文時にご指示ください。

## ●Type07 部品表

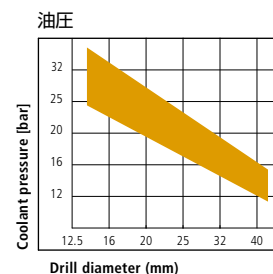
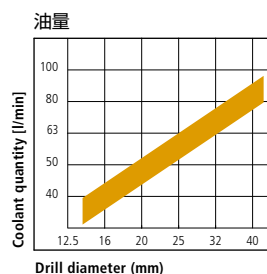
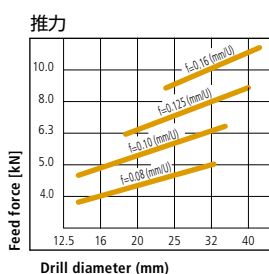
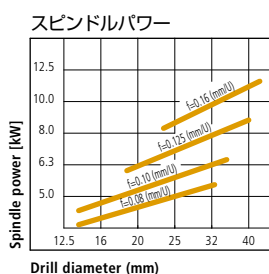
ドリル径 φ	品番			
	インサート (外刃)	インサート (中間刃)	インサート (内刃)	ガイドパッド
25.00 - 28.99				
29.00 - 29.99	70-0550-310		70-0550-210	70-0600-410/24
30.00 - 31.99	70-0650-310	70-0650-310	70-0650-210	70-0700-410/28
32.00 - 34.99				
35.00 - 38.99	70-0800-310	70-0800-310	70-0800-210	70-0800-410/38
39.00 - 41.99				
42.00 - 44.99				
45.00 - 47.99	70-0950-310	70-0950-310	70-0950-210	70-1000-410/45
48.00 - 50.99				



インサート	
超鋼材	U225・U440
プレーカー	SP2・SP5
コーティング	BX
ガイドパッド	
超鋼材	P20・K10
コーティング	B・BX・BB

## ●Type07 推奨切削条件

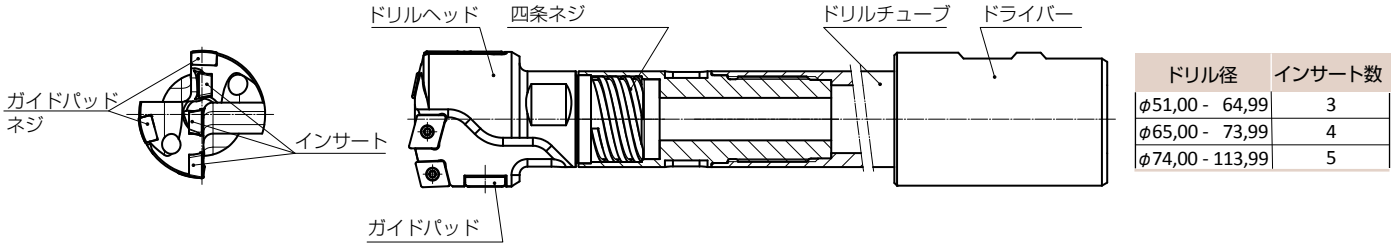
材質	ドリル径φ	25.00~29.99	30.00~44.99	45.00~50.99	推奨インサート
	周速Vc(m/min)	送りf (mm/rev)			
Construction steel < 700 N/mm <sup>2</sup> <b>SS</b>	80 - 100	0.10 - 0.20	0.10 - 0.30	0.10 - 0.30	U225BX-SP2
Case hardened steel < 700 N/mm <sup>2</sup>	80 - 100	0.10 - 0.20	0.10 - 0.30	0.10 - 0.30	
Case hardened steel < 1,100 N/mm <sup>2</sup> <b>SNCM・Scr</b>	70 - 80	0.20 - 0.25	0.20 - 0.30	0.20 - 0.35	U440BX-SP2
Heat treated steel < 700 N/mm <sup>2</sup> <b>SNCM・S45C・S50C・S55C</b>	70 - 90	0.20 - 0.25	0.25 - 0.30	0.25 - 0.40	
Heat treated steel < 1,100 N/mm <sup>2</sup> <b>SCM415・SCM435・SCM440</b>	55 - 75	0.20 - 0.25	0.25 - 0.30	0.25 - 0.30	
Nitriding steel < 1,100 N/mm <sup>2</sup> <b>SACM</b>	55 - 75	0.15 - 0.20	0.15 - 0.20	0.15 - 0.25	
Ferritic steel < 900 N/mm <sup>2</sup> <b>SUS430・SUS405</b>	60 - 80	0.15 - 0.25	0.25 - 0.30	0.25 - 0.30	U225BX-SP2
Austenitic steel (stainless) <b>SUS303・SUS304・SUS316</b>	60 - 80	0.10 - 0.20	0.10 - 0.20	0.10 - 0.20	
Heat resisting steel (stainless), Tool steel <b>SKD11・SKD61・SUJ・SUJ2</b>	50 - 70	0.15 - 0.20	0.15 - 0.20	0.15 - 0.25	
Steel castings < 700 N/mm <sup>2</sup>	60 - 80	0.20 - 0.25	0.25 - 0.30	0.20 - 0.35	U440BX-SP5
Nodular cast iron < 1,100 N/mm <sup>2</sup> <b>FCD</b>	65 - 80	0.20 - 0.35	0.25 - 0.40	0.30 - 0.40	
Cast iron, alloyed and unalloyed <b>FC</b>	70 - 100	0.20 - 0.35	0.30 - 0.40	0.30 - 0.40	
Aluminium and Aluminium alloys <b>アルミニウム</b>	100 - 200	0.10 - 0.25	0.15 - 0.30	0.15 - 0.45	U225BX-SP2
Copper Cu-content < 99% <b>銅</b>	120 ~	0.05 - 0.15	0.05 - 0.15	0.05 - 0.15	



## Type07A 多数刃スローアウェイタイプ

Type	刃径	インサート	ガイドパッド	径調整
Type07A	ガイドパッド多数刃仕様 サイズφ51.00~113.99	2コーナー仕様	2コーナー仕様	径調節不可

\* 全長、ドライバー寸法はご注文時にご指示ください。



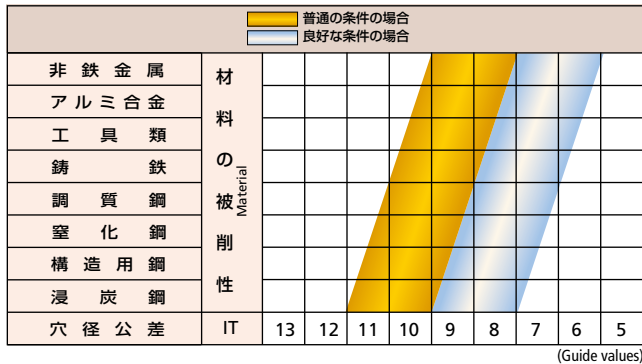
## Type02 2枚刃スローアウェイタイプ

Type	刃径	インサート	ガイドパッド	径調整
Type02-000	ガイドパッド3枚仕様 サイズφ37.00~74.99	外刃2コーナー 内刃6コーナー	2コーナー仕様	ストッププレートとガイドパッドを交換 径調整代：0.49mm
Type02-010	ガイドパッド3枚仕様 サイズφ37.00~74.99	外刃2コーナー 内刃6コーナー	2コーナー仕様	ストッププレートとガイドパッドを交換 径調整代：0.49mm

\* 全長、ドライバー寸法はご注文時にご指示ください。

### ● 穴あけ精度

#### 穴径精度

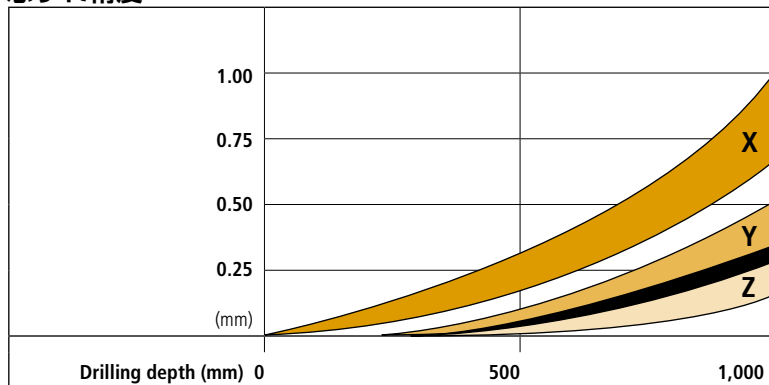


#### 面粗さ

面粗度区分 N	N8	N7	N6	N5	N4	N3
Quality area						
Rt μm	21	11.5	6.2	3.4	1.9	1.0
Ra μm	3.2	1.6	0.8	0.4	0.2	0.1
Rz μm	14	7.6	4.5	2.2	1.2	0.65

普通の場合     
  良好な場合     
 (Guide values)

#### 芯ずれ精度



X = ドリル回転のみの場合  
 Y = ワーク回転のみの場合  
 Z = ドリル・ワーク両回転のみの場合

注意：機械剛性、機械精度、切削液の種類、被削材の形状、加工穴位置、クランプ状況等により加工精度は変わります。

ラインアップ line-up

**Type 11**

ソリッドボーリングヘッド  
一枚刃スローアウェイタイプ  
工具径 φ14.55-36.99



**Type 70B**

高送り用  
ソリッドボーリングヘッド  
三枚刃スローアウェイタイプ  
工具径 φ25.00-64.99



**Type 12**

ソリッドボーリングヘッド  
二枚刃スローアウェイタイプ  
工具径 φ28.50-74.99



**Type 22**

ソリッドボーリングヘッド  
多数刃スローアウェイタイプ  
工具径 φ75.00-149.99



**Type 60**

エジェクターシステム  
ソリッドボーリングヘッド  
一枚刃スローアウェイタイプ  
工具径 φ18.40-36.20



**Type 70E**

エジェクターシステム  
高送り用  
ソリッドボーリングヘッド  
三枚刃スローアウェイタイプ  
工具径 φ25.00-64.99



接続チューブ Type25(1条ネジ)

接続チューブ Type55(アウターチューブ4条ネジ、インナーチューブ)

**Type 61**

ソリッドボーリングヘッド  
一枚刃スローアウェイタイプ  
4条ネジ  
工具径 φ15.65-36.20



**Type 70A**

高送り用  
ソリッドボーリングヘッド  
多数刃スローアウェイタイプ  
4条ネジ  
工具径 φ25.00-64.99



**Type 64**

ソリッドボーリングヘッド  
二枚刃スローアウェイタイプ  
4条ネジ  
工具径 φ28.71-74.99



**Type 42**

ソリッドボーリングヘッド  
多数刃スローアウェイタイプ  
4条ネジ  
工具径 φ75.00-149.99



**Type 62**

エジェクターシステム  
ソリッドボーリングヘッド  
二枚刃スローアウェイタイプ  
工具径 φ28.71-74.99



**Type 42**

エジェクターシステム  
ソリッドボーリングヘッド  
多数刃スローアウェイタイプ  
工具径 φ75.00-149.99



接続チューブ Type45(4条ネジ)

接続チューブ Type55(アウターチューブ4条ネジ、インナーチューブ)

**Type 13B/A**

カウンターボーリングヘッド  
一枚刃スローアウェイタイプ  
工具径 Type13B(1条ネジ)  
φ28.50-74.99  
Type13A(4条ネジ)  
φ28.71-74.99



**Type 34/Type 54**

カウンターボーリングヘッド  
一枚刃スローアウェイタイプ  
工具径 Type34  
φ44.00-401.99  
Type54  
φ47.00-401.99



**Type 35B/A/F**

カウンターボーリングヘッド  
一枚刃スローアウェイタイプ  
B=1条ネジ  
A=4条ネジ  
F=フランジ  
工具径 φ61.00-500.00



**Type 33B/A/F**

カウンターボーリングヘッド  
三枚刃スローアウェイタイプ  
B=1条ネジ  
A=4条ネジ  
F=フランジ  
工具径 φ160.00-500.00



**Type 38**

カウンターボーリングヘッド  
一枚刃スローアウェイタイプ  
1条ネジ  
工具径 φ20.00-222.99



**Type 58**

カウンターボーリングヘッド  
一枚刃スローアウェイタイプ  
4条ネジ  
工具径 φ20.00-222.99



**Type 28**

トレパニングヘッド  
スローアウェイタイプ  
1条ネジ  
工具径 φ55.00-197.99



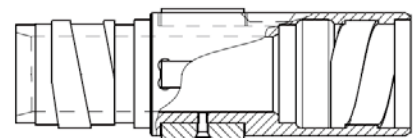
**ボーリングヘッド  
セッティング台**

アジャスティングウェッジタイプの  
BTA及びエジェクターの刃径調整  
を容易に行うことができます。



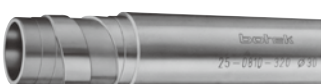
**Type 29**

ガイドピース  
1条ネジ  
工具径 φ18.00-153.99



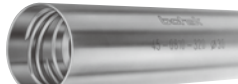
**Type 25**

1条ネジチューブ  
片ネジ・両ネジ



**Type 45**

4条ネジチューブ  
片ネジ・両ネジ



**Type 55**

アウターチューブ



**Type 55**

インナーチューブ


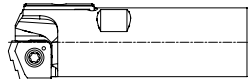

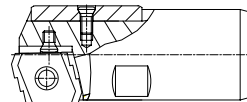

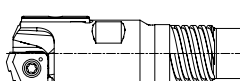

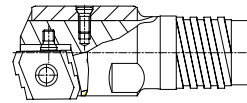




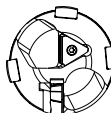
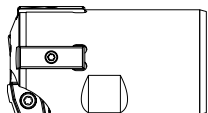
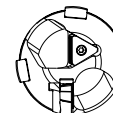
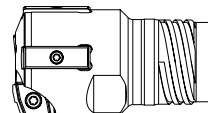
## botek ボーリングヘッドの特徴

- ◆インサートの取り付けにオリジナルセレーションを採用しインサートの剛性がアップ!
- ◆インサートとガイドパッドの交換により刃径レンジ内で Max0.49mm 径調整が可能(1枚刃ヘッド  $\phi$ 17.99以下)
- ◆ストッププレートとガイドパッドの交換により刃径レンジ内で Max0.49mm 径調整が可能(1枚刃ヘッド  $\phi$ 18.00以上)
- ◆ストッププレートの交換とガイドパッドシムの挿入により刃径レンジ内で Max0.49mm径調整が可能(2枚刃ボーリングヘッド)
- ◆独自の寝かせた内刃の取り付け方法でセンター部分のチッピングを防止(2枚刃ボーリングヘッド)
- ◆世界最小径 $\phi$ 14.55から製造可能。
- ◆超硬インサートのオリジナル形状により、切粉処理がスムーズで重切削が可能。
- ◆インサートの交換だけで工具交換の時間を大幅に短縮。
- ◆被削材質により、各種超硬材、コーティング、ブレーカー形状が選択可能。

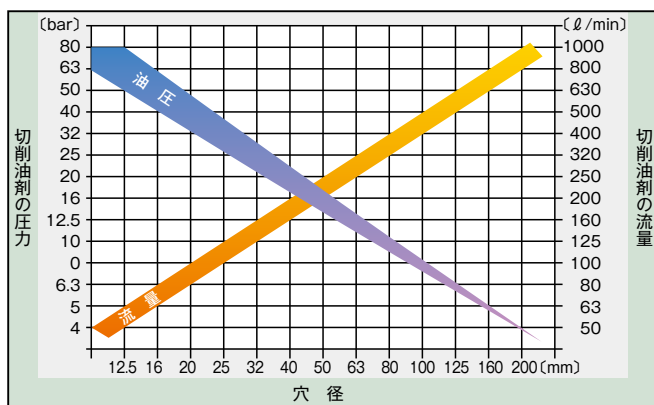
### 一枚刃ボーリングヘッド

Type11 1条ネジ			Type11 1条ネジ		
					
工具径 $\phi$ 14.55~ $\phi$ 17.95	インサート 1コーナー仕様	ガイドパッド 2コーナー仕様	工具径 $\phi$ 18.00~ $\phi$ 36.99	インサート 1コーナー仕様	ガイドパッド 2コーナー仕様
Type61 4条ネジ			Type61 4条ネジ		
					
工具径 $\phi$ 15.65~ $\phi$ 17.95	インサート 1コーナー仕様	ガイドパッド 2コーナー仕様	工具径 $\phi$ 18.00~ $\phi$ 36.20	インサート 1コーナー仕様	ガイドパッド 2コーナー仕様

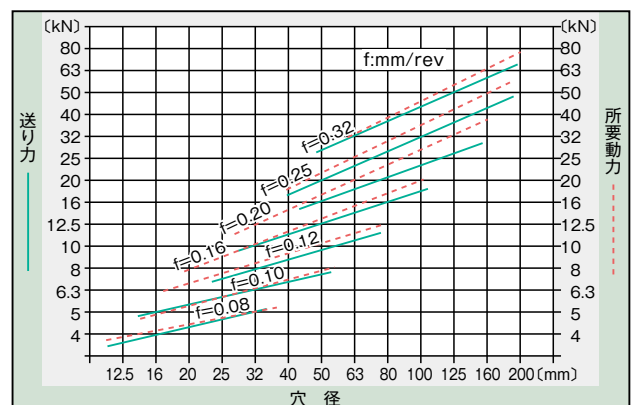
### 二枚刃ボーリングヘッド

Type12 1条ネジ			Type64 4条ネジ		
					
工具径 $\phi$ 28.50~ $\phi$ 74.99			工具径 $\phi$ 28.71~ $\phi$ 65.00		
外刃 2コーナー仕様	内刃 6コーナー仕様	ガイドパッド 2コーナー仕様	外刃 2コーナー仕様	内刃 6コーナー仕様	ガイドパッド 2コーナー仕様

ソリッドボーリングの切削油剤圧力と流量※











ソリッドボーリングの所要動力と所要送り力※

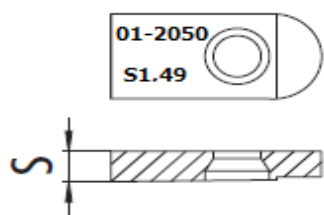


(※合金鋼(引張強さ800~1,000N/mm<sup>2</sup>)の場合を示す)

## ● インサートとガイドパッドの種類 (超硬材・コーティングブレード)

一枚刃ヘッド用先端2分割インサート(φ17.95)		一枚刃ヘッド用先端2分割インサート(φ18.00~φ36.99)		二枚刃ヘッド用外刃(φ28.50~φ74.99)																															
	<table border="1"> <tr><td>型番末尾</td><td>-321</td></tr> <tr><td>超硬材</td><td>K10・K30</td></tr> <tr><td>ブレード</td><td>SP1・SP91・SP3</td></tr> <tr><td>コーティング</td><td>B・BX・BB</td></tr> <tr><td>使用コーナー数</td><td>1</td></tr> </table>	型番末尾	-321	超硬材	K10・K30	ブレード	SP1・SP91・SP3	コーティング	B・BX・BB	使用コーナー数	1		<table border="1"> <tr><td>型番末尾</td><td>-320</td></tr> <tr><td>超硬材</td><td>P25・P40・K10</td></tr> <tr><td>ブレード</td><td>SP1・SP2・SP91・SP3</td></tr> <tr><td>コーティング</td><td>B・BX・BB</td></tr> <tr><td>使用コーナー数</td><td>2</td></tr> </table>	型番末尾	-320	超硬材	P25・P40・K10	ブレード	SP1・SP2・SP91・SP3	コーティング	B・BX・BB	使用コーナー数	2		<table border="1"> <tr><td>型番末尾</td><td>-310</td></tr> <tr><td>超硬材</td><td>P25・P40・K10</td></tr> <tr><td>ブレード</td><td>SP1・SP2・SP5・SP3</td></tr> <tr><td>コーティング</td><td>B・BX・BB</td></tr> <tr><td>使用コーナー数</td><td>2</td></tr> </table>	型番末尾	-310	超硬材	P25・P40・K10	ブレード	SP1・SP2・SP5・SP3	コーティング	B・BX・BB	使用コーナー数	2
型番末尾	-321																																		
超硬材	K10・K30																																		
ブレード	SP1・SP91・SP3																																		
コーティング	B・BX・BB																																		
使用コーナー数	1																																		
型番末尾	-320																																		
超硬材	P25・P40・K10																																		
ブレード	SP1・SP2・SP91・SP3																																		
コーティング	B・BX・BB																																		
使用コーナー数	2																																		
型番末尾	-310																																		
超硬材	P25・P40・K10																																		
ブレード	SP1・SP2・SP5・SP3																																		
コーティング	B・BX・BB																																		
使用コーナー数	2																																		
一枚刃ヘッド用先端3分割インサート(φ17.95)		一枚刃ヘッド用先端3分割インサート(φ18.00~φ36.99)		二枚刃ヘッド用内刃(φ28.50~φ74.99)																															
	<table border="1"> <tr><td>型番末尾</td><td>-311</td></tr> <tr><td>超硬材</td><td>K10・K30</td></tr> <tr><td>ブレード</td><td>SP1・SP91・SP3</td></tr> <tr><td>コーティング</td><td>B・BX・BB</td></tr> <tr><td>使用コーナー数</td><td>1</td></tr> </table>	型番末尾	-311	超硬材	K10・K30	ブレード	SP1・SP91・SP3	コーティング	B・BX・BB	使用コーナー数	1		<table border="1"> <tr><td>型番末尾</td><td>-310</td></tr> <tr><td>超硬材</td><td>P25・P40・K10</td></tr> <tr><td>ブレード</td><td>SP1・SP2・SP91・SP3</td></tr> <tr><td>コーティング</td><td>B・BX・BB</td></tr> <tr><td>使用コーナー数</td><td>2</td></tr> </table>	型番末尾	-310	超硬材	P25・P40・K10	ブレード	SP1・SP2・SP91・SP3	コーティング	B・BX・BB	使用コーナー数	2		<table border="1"> <tr><td>型番末尾</td><td>-211</td></tr> <tr><td>超硬材</td><td>P25・P40・K10</td></tr> <tr><td>ブレード</td><td>SP1</td></tr> <tr><td>コーティング</td><td>B・BX・BB</td></tr> <tr><td>使用コーナー数</td><td>6</td></tr> </table>	型番末尾	-211	超硬材	P25・P40・K10	ブレード	SP1	コーティング	B・BX・BB	使用コーナー数	6
型番末尾	-311																																		
超硬材	K10・K30																																		
ブレード	SP1・SP91・SP3																																		
コーティング	B・BX・BB																																		
使用コーナー数	1																																		
型番末尾	-310																																		
超硬材	P25・P40・K10																																		
ブレード	SP1・SP2・SP91・SP3																																		
コーティング	B・BX・BB																																		
使用コーナー数	2																																		
型番末尾	-211																																		
超硬材	P25・P40・K10																																		
ブレード	SP1																																		
コーティング	B・BX・BB																																		
使用コーナー数	6																																		
一枚刃・二枚刃ヘッド用ガイドパッド		一枚刃・二枚刃ヘッド用ガイドパッド		※コーティング B=TiN BX=TiAN BB=TiCN ※ブレード-SP3は別作品 ※SP91は低抵抗タイプブレード ※SP91は超硬材K30・P25とコーティングBXの組み合わせのみ ※ガイドパッド-410.2は高寿命タイプ(国際特許 W02011/107081A1)																															
	<table border="1"> <tr><td>型番末尾</td><td>-410</td></tr> <tr><td>超硬材</td><td>P20・K10</td></tr> <tr><td>コーティング</td><td>B・BX・BB</td></tr> <tr><td>使用コーナー数</td><td>2</td></tr> </table>	型番末尾	-410			超硬材	P20・K10	コーティング	B・BX・BB	使用コーナー数	2		<table border="1"> <tr><td>型番末尾</td><td>-410.2</td></tr> <tr><td>超硬材</td><td>P20・K10</td></tr> <tr><td>コーティング</td><td>B・BX・BB</td></tr> <tr><td>使用コーナー数</td><td>2</td></tr> </table>	型番末尾	-410.2	超硬材	P20・K10	コーティング	B・BX・BB	使用コーナー数	2														
型番末尾	-410																																		
超硬材	P20・K10																																		
コーティング	B・BX・BB																																		
使用コーナー数	2																																		
型番末尾	-410.2																																		
超硬材	P20・K10																																		
コーティング	B・BX・BB																																		
使用コーナー数	2																																		

## ● ストッププレート



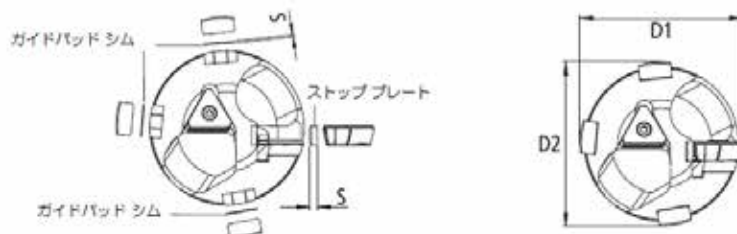
- ストッププレートのサイズ0.01mm刻み。
- ストッププレートの採用で半径0.01mm刻みの調整が可能。

### ※ご注意

ヘッドの製造交差をストッププレートで調整する為、同一径でもストッププレートのサイズが異なる場合がございます。ストッププレートのサイズはボディとストッププレートにマーキングされています。

## ● 工具径変更方法

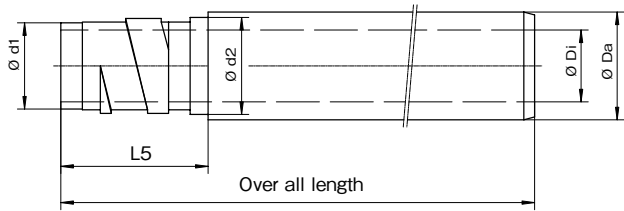
一枚刃ヘッド (φ 17.95 以下)	
工具径レンジ	ヘッド径レンジ内最大 0.45mm
交換部品	インサートとガイドパッド
交換方法	11-9500-000 φ 15.55 を φ 16.00 に変更する時は、インサート 01-9070-321 から 01-0929-321 に、ガイドパッド 01-0501-410/15 から 01-0510-410/15 へ交換。
一枚刃ヘッド (φ 18.00 以上)	
工具径レンジ	ヘッド径レンジ内最大 0.45mm
交換部品	ストッププレートとガイドパッド
交換方法	購入時に装着されているストッププレートの厚みが基準となります。11-0211-000 φ 20.00 (ストッププレート S1.50mm) を φ 20.20 に変更する時は、ストッププレート 01-2050-610S1.50 から 01-2050-610S1.60 (※) に、ガイドパッド 21-0200-410 φ 20.00 から 21-0200-410 φ 20.20 に交換。インサートの交換は不要。 ※ S1.60mm = [(φ 20.20 - φ 20.00) ÷ 2] + 1.50mm
二枚刃ヘッド	
工具径レンジ	ヘッド径レンジ内最大 0.45mm
交換部品	ストッププレートを交換しガイドパッドシムを挿入
交換方法	購入して頂いた時に装着されているストッププレートの厚みが基準となります。12-1121-000 φ 45.00 (ストッププレート S1.51mm) を φ 45.20 に変更する時は、ストッププレート 01-2050-610S1.51 から 01-2050-610S1.61 (※) に交換し、各ガイドパッドの下にガイドパッドシム 10-0800-419/S0.1 を装着。インサートの交換は不要。 ※ S1.61mm = [(φ 45.20 - φ 45.00) ÷ 2] + S1.51mm



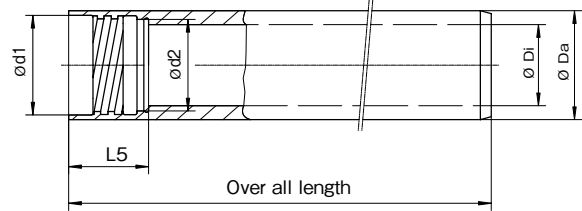
\*インサート、ガイドパッド、ストッププレートの交換時は必ずエア等で掃除を行ってから部品を装着して下さい。  
\*インサートやガイドパッド等の部品の交換後は必ず刃径をご確認後ご使用下さい。

# ドリルチューブ

## Type25 1条ネジ



## Type45 4条ネジ



型番	寸法					工具径				
	φDa	φDi	φd1	φd2	L5	ピッチ	Typ 11	Typ 12		
25-93.0-L	12	8	9.9	11.5	23.3	6	14.55-15.00			
25-94.0-L	13-1	8.5	10.2	11.8			15.05-15.50			
25-95.0-L	13-2	8.5	10.8	12.4			15.55-16.00			
25-96.0-L	14-1	9	11.1	12.7			16.05-16.50			
25-97.0-L	14-2	9	11.8	13.4			16.55-17.25			
25-98.0-L	15-1	10	12.1	13.7			17.30-17.95			
25-99.0-L	15-2	10	12.8	14.4						
25-01.0-L	16.5	11	13.5	15.5			23	18.00-19.99		
25-02.0-L	18	12	14.5	16.5			26	10	20.00-21.99	
25-03.0-L	20	13	16	19					22.00-23.99	
25-04.0-L	22	14	17	20	24.00-26.99					
25-05.0-L	24	15.5	19	22	27.00-29.99	28.50-29.99				
25-06.0-L	26	17	21	24	30.00-31.99	30.00-31.99				
25-07.0-L	28	18.5	23	26	32.00-33.99	32.00-33.99				
25-08.0-L	30	20	24	27	34.00-36.99	34.00-36.99				
25-09.0-L	33	23	27	30		37.00-39.99				
25-10.0-L	36	25.5	30	33		40.00-43.99				
25-11.0-L	39	28	34	37	41	20			44.00-46.99	
25-12.0-L	43	31	37	41			47.00-51.99			
25-13.0-L	47	35	40	44			52.00-56.99			
25-14.0-L	51	39	45	49			57.00-60.99			
25-15.0-L	56	43	49	53			61.00-67.99			
25-17.0-L	62	48	54	59			68.00-74.99			

型番	寸法					工具径		
	φDa	φDi	φD1	φD2	L5	ピッチ	Typ 61	Typ 64
45-97.0-L	14	9	12.6	10.8	21	8	15.65-16.70	
45-98.0-L	15	10	13.6	11.8			16.75-17.70	
45-99.0-L	16	10.5	14.5	12.5	22	8	17.75-18.99	
45-01.0-L	17	11.5	15.5	13.5			19.00-19.99	
45-02.0-L	18	12	16	14	21.5	10	20.00-21.80	
45-03.0-L	20	13	18	16			21.81-23.99	
45-04.0-L	22	14	19.5	17.5	21.5	12	24.00-26.49	
45-05.0-L	24	15.5	21	19			26.50-28.70	
45-06.0-L	26	17	23.5	21	24.5	16	28.71-30.99	28.71-31.00
45-07.0-L	28	18.5	25.5	23			31.00-33.30	31.01-33.30
45-08.0-L	30	20	28	25.5	30.5	20	33.31-36.20	33.31-36.20
45-09.0-L	33	23	30	27			36.21-39.60	36.21-39.60
45-10.0-L	36	25.5	33	30	34.5	24	39.61-43.00	39.61-43.00
45-11.0-L	39	28	36	33			43.01-47.00	43.01-47.00
45-12.0-L	43	31	39	36	34.5	24	47.01-51.70	47.01-51.70
45-13.0-L	47	35	43	39.5			51.71-56.20	51.71-56.20
45-14.0-L	51	39	47	43.5	34.5	24	56.21-60.60	56.21-60.60
45-15.0-L	56	43	51	47.5			60.61-65.00	60.61-65.00

### botek社 BTA(φ14.55~φ74.99)推奨切削条件



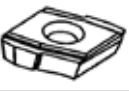






材質	刃径		周速						
	14.55~17.95	18.00~24.99	25.00~31.99	32.00~39.99	40.00~51.99	52.00~67.99	68.00~74.99		
構造用鋼 <700N/mm <sup>2</sup> SS	80-100	0.06-0.10	0.08-0.11	0.10-0.14	0.13-0.16	0.14-0.20	0.16-0.22	0.18-0.25	
浸炭焼入れ鋼 <700N/mm <sup>2</sup>									
浸炭焼入れ鋼 <1100N/mm <sup>2</sup> SCM415・SNCM・SCr	70-80	0.06-0.10	0.08-0.11	0.10-0.13	0.12-0.15	0.12-0.18	0.14-0.20	0.16-0.22	
調質鋼 <700N/mm <sup>2</sup> S25C・S45C・S50C・S55C	70-90	0.06-0.10	0.08-0.11	0.10-0.14	0.13-0.16	0.14-0.20	0.16-0.22	0.18-0.25	
調質鋼 <1100N/mm <sup>2</sup> SCM418・SCM420・SCM430 SCM435・SCM440	55-75	0.06-0.10	0.08-0.11	0.10-0.13	0.12-0.15	0.12-0.18	0.14-0.20	0.16-0.22	
窒化鋼 <1100N/mm <sup>2</sup> SACM	55-75	0.06-0.10	0.08-0.10	0.09-0.12	0.11-0.14	0.12-0.18	0.14-0.20	0.16-0.22	
フェライト鋼 <900N/mm <sup>2</sup> SUS430・SUS405	60-80	0.06-0.10	0.08-0.11	0.10-0.14	0.13-0.16	0.12-0.18	0.14-0.20	0.16-0.22	
オースナイト鋼 SUS303・SUS304・SUS316・SUS630	60-80	0.06-0.09	0.08-0.10	0.10-0.12	0.12-0.14	0.12-0.16	0.14-0.18	0.16-0.20	
耐熱鋼、工具鋼 SKD11・SKD61・SUJ・SUJ2	50-70	0.06-0.09	0.08-0.10	0.10-0.12	0.12-0.14	0.12-0.18	0.14-0.20	0.16-0.22	
ノブテール・鋳鉄 <1100N/mm <sup>2</sup> FCD	65-80	0.08-0.12	0.10-0.13	0.12-0.15	0.14-0.18	0.16-0.20	0.18-0.25	0.20-0.25	
鋳鉄 FC	70-100	0.08-0.12	0.10-0.13	0.12-0.15	0.14-0.18	0.16-0.20	0.18-0.25	0.20-0.25	
アルミ	100-200	0.07-0.11	0.09-0.12	0.10-0.14	0.12-0.18	0.12-0.16	0.14-0.18	0.16-0.20	
銅<99%	120-	0.04-0.09	0.06-0.10	0.08-0.12	0.10-0.14	0.10-0.14	0.12-0.16	0.14-0.18	

















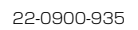

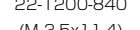
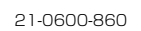

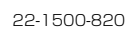
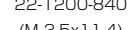
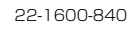
# ● Type 1 1 部品表

ドリル チューブ 径φ	工具径φ (mm)	完備品	ボディ	工具径φ (mm)					インサート		ガイドパッド		
		型番	型番						型番	型番	ねじ/レンチ	型番	ねじ/レンチ
12	14.55 - 15.00	11-9300-001	11-9300-111	-	-	-	14.55	15.05	01-0777-311	01-0777-321	22-0610-840 (M 2.5x5.9)	01-0501-410/13	01-1300-840 (M 2.2x4)
13-1	15.05 - 15.50	11-9400-001	11-9400-111	-	-	-	14.60	15.10	01-0780-311	01-0780-321		01-0502-410/13	
13-2	15.55 - 16.00	11-9500-001	11-9500-111	-	-	-	14.65	15.15	01-0782-311	01-0782-321		01-0503-410/13	
14-1	16.05 - 16.50	11-9600-001	11-9600-111	-	-	-	14.70	15.20	01-0785-311	01-0785-321		01-0504-410/13	
14-2	16.55 - 17.00	11-9710-001	11-9710-111	-	-	-	14.75	15.25	01-0787-311	01-0787-321		01-0505-410/13	
14-2	17.05 - 17.25	11-9720-001	11-9720-111	-	-	-	14.80	15.30	01-0790-311	01-0790-321		01-0506-410/13	
15-1	17.30 - 17.50	11-9810-001	11-9810-111	-	-	-	14.85	15.35	01-0792-311	01-0792-321		01-0507-410/13	
15-1	17.55 - 17.95	11-9820-001	11-9820-111	-	-	-	14.90	15.40	01-0795-311	01-0795-321		01-0508-410/13	
注意: φ 17.95 以下は 0.05mm 刻み φ 18.00 以上は 0.01mm 刻み				-	-	-	14.95	15.45	01-0797-311	01-0797-321		01-0509-410/13	
				-	-	-	15.00	15.50	01-0799-311	01-0799-321		01-0510-410/13	
				15.55	16.05	16.55	17.05	17.55	01-0907-311	01-0907-321		01-0501-410/15	
				15.60	16.10	16.60	17.10	17.60	01-0910-311	01-0910-321		01-0502-410/15	
				15.65	16.15	16.65	17.15	17.65	01-0912-311	01-0912-321		01-0503-410/15	
				15.70	16.20	16.70	17.20	17.70	01-0915-311	01-0915-321		01-0504-410/15	
				15.75	16.25	16.75	17.25	17.75	01-0917-311	01-0917-321		01-0505-410/15	
				15.80	16.30	16.80	17.30	17.80	01-0920-311	01-0920-321	01-0506-410/15		
				15.85	16.35	16.85	17.35	17.85	01-0922-311	01-0922-321	01-0507-410/15		
				15.90	16.40	16.90	17.40	17.90	01-0925-311	01-0925-321	01-0508-410/15		
				15.95	16.45	16.95	17.45	17.95	01-0927-311	01-0927-321	01-0509-410/15		
				16.00	16.50	17.00	17.50	-	01-0929-311	01-0929-321	01-0510-410/15		

ドリル チューブ 径φ	工具径φ (mm)	ドリルヘッド			インサート			ガイドパッド		ストッププレート	
		完備品	ボディ	ヘッド長	型番	型番	ねじ/レンチ	型番	ねじ/レンチ	型番	ねじ/レンチ
16.5	18.00-18.49	11-0111-000	11-0110-110	61	01-1810-310	01-1810-320	21-0100-830 (M 3 x 6.9) 22-0600-935	21-0110-410	21-0200-860 (M 2.5 x 4.7) 22-0600-925	01-2050-610-S...	01-0200-860 (M 2.5 x 4.3) 22-0600-925
	18.50-18.99	11-0112-000			01-1820-310	01-1820-320					
	19.00-19.49	11-0121-000			01-1910-310	01-1910-320					
	19.50-19.99	11-0122-000			01-1920-310	01-1920-320					
18	20.00-20.49	11-0211-000	11-0210-110	61	01-2010-310	01-2010-320	21-0100-830 (M 3 x 6.9) 22-0600-935	21-0200-410	22-0610-840 (M 2.5 x 5.9) 22-0600-925	01-2050-610-S...	01-0200-860 (M 2.5 x 4.3) 22-0600-925
	20.50-20.99	11-0212-000			01-2020-310	01-2020-320					
	21.00-21.49	11-0221-000			01-2110-310	01-2110-320					
	21.50-21.99	11-0222-000			01-2120-310	01-2120-320					
20	22.00-22.49	11-0311-000	11-0310-110	61	01-2210-310	01-2210-320	21-0100-830 (M 3 x 6.9) 22-0600-935	21-0300-410	22-0610-840 (M 2.5 x 5.9) 22-0600-925	01-2050-610-S...	01-0200-860 (M 2.5 x 4.3) 22-0600-925
	22.50-22.99	11-0312-000			01-2220-310	01-2220-320					
	23.00-23.49	11-0321-000			01-2310-310	01-2310-320					
	23.50-23.99	11-0322-000			01-2320-310	01-2320-320					
22	24.00-24.49	11-0411-000	11-0410-110	64	01-2410-310	01-2410-320	21-0400-830 (M 4 x 9) 22-0900-935	21-0400-410	22-0600-820 (M 2.5 x 8.2) 22-0600-925	01-2050-610-S...	01-0200-860 (M 2.5 x 4.3) 22-0600-925
	24.50-24.99	11-0412-000			01-2420-310	01-2420-320					
	25.00-25.49	11-0421-000			01-2510-310	01-2510-320					
	25.50-25.99	11-0422-000			01-2520-310	01-2520-320					
24	26.00-26.49	11-0431-000	11-0430-110	64	01-2610-310	01-2610-320	21-0400-830 (M 4 x 9) 22-0900-935	21-0500-410	22-0600-820 (M 2.5 x 8.2) 22-0600-925	01-2050-610-S...	01-0200-860 (M 2.5 x 4.3) 22-0600-925
	26.50-26.99	11-0432-000			01-2620-310	01-2620-320					
	27.00-27.49	11-0511-000			01-2710-310	01-2710-320					
	27.50-27.99	11-0512-000			01-2720-310	01-2720-320					
26	28.00-28.49	11-0521-000	11-0520-110	66	01-2810-310	01-2810-320	21-0400-830 (M 4 x 9) 22-0900-935	21-0500-410	22-0600-820 (M 2.5 x 8.2) 22-0600-925	01-2050-610-S...	01-0200-860 (M 2.5 x 4.3) 22-0600-925
	28.50-28.99	11-0522-000			01-2820-310	01-2820-320					
	29.00-29.49	11-0531-000			01-2910-310	01-2910-320					
	29.50-29.99	11-0532-000			01-2920-310	01-2920-320					
28	30.00-30.49	11-0611-000	11-0610-110	66	01-3010-310	01-3010-320	22-1200-830 (M 5 x 12.5) 22-1200-935	21-0600-410	22-0800-840 (M 3 x 8.2) 22-0600-935	01-2400-610-S...	01-0200-860 (M 2.5 x 4.7) 22-0600-925
	30.50-30.99	11-0612-000			01-3020-310	01-3020-320					
	31.00-31.49	11-0621-000			01-3110-310	01-3110-320					
	31.50-31.99	11-0622-000			01-3120-310	01-3120-320					
30	32.00-32.49	11-0711-000	11-0710-110	66	01-3210-310	01-3210-320	22-1200-830 (M 5 x 12.5) 22-1200-935	21-0700-410	22-0800-840 (M 3 x 8.2) 22-0600-935	01-2400-610-S...	01-0200-860 (M 2.5 x 4.7) 22-0600-925
	32.50-32.99	11-0712-000			01-3220-310	01-3220-320					
	33.00-33.49	11-0721-000			01-3310-310	01-3310-320					
	33.50-33.99	11-0722-000			01-3320-310	01-3320-320					
30	34.00-34.99	11-0811-000	11-0810-110	84	01-3410-310	01-3410-320	21-0800-410	21-0800-410	22-1200-840 (M 3.5x11.4) 22-0900-935	01-2400-610-S...	01-0200-860 (M 2.5 x 4.7) 22-0600-925
	34.50-34.99	11-0812-000			01-3420-310	01-3420-320					
	35.00-35.49	11-0821-000			01-3510-310	01-3510-320					
	35.00-35.99	11-0822-000			01-3520-310	01-3520-320					
30	36.00-36.49	11-0831-000	11-0830-110	84	01-3610-310	01-3610-320	21-0800-410	21-0800-410	22-1200-840 (M 3.5x11.4) 22-0900-935	01-2400-610-S...	01-0200-860 (M 2.5 x 4.7) 22-0600-925
	36.50-36.99	11-0832-000			01-3620-310	01-3620-320					

# ● Type 1 2部品表

ドリル チューブ 径	刃径φ	ドリルヘッド			外刃			
		完備品 	ボディ 	ヘッド長	外刃 	シム 	ねじ/レンチ 	
24	28.50 - 28.99	12-0513-000	12-0513-110	63.1	02-0870-310	42-0610-710	22-0600-831 (M 3x10.1))	
	29.00 - 29.49	12-0521-000	12-0521-110					
	29.50 - 29.99	12-0523-000	12-0523-110					
26	30.00 - 30.49	12-0611-000	12-0611-110	63.1	02-0950-310	22-0600-710		
	30.50 - 30.99	12-0613-000	12-0613-110					
	31.00 - 31.49	12-0621-000	12-0621-110					
28	31.50 - 31.99	12-0623-000	12-0623-110	63.1	02-1050-310	22-0700-710		 22-0600-935
	32.00 - 32.49	12-0711-000	12-0711-110					
	32.50 - 32.99	12-0713-000	12-0713-110					
30	33.00 - 33.49	12-0721-000	12-0721-110	78.1	02-1050-310	22-0700-710		
	33.50 - 33.99	12-0723-000	12-0723-110					
	34.00 - 34.49	12-0811-000	12-0811-110					
33	34.50 - 34.99	12-0813-000	12-0813-110	79.1	02-1200-310	22-0910-710	22-0900-831 (M 4x12)	
	35.00 - 35.49	12-0821-000	12-0821-110					
	35.50 - 35.99	12-0823-000	12-0823-110					
36	36.00 - 36.49	12-0831-000	12-0831-110	79.2	02-1200-310	22-0910-710		
	36.50 - 36.99	12-0833-000	12-0833-110					
	37.00 - 37.49	12-0911-000	12-0911-110					
39	37.50 - 37.99	12-0913-000	12-0913-110	80.2	02-1350-310	22-1030-710		 22-0900-935
	38.00 - 38.49	12-0921-000	12-0921-110					
	38.50 - 38.99	12-0923-000	12-0923-110					
43	39.00 - 39.49	12-0931-000	12-0931-110	81.2	02-1350-310	22-1030-710		
	39.50 - 39.99	12-0933-000	12-0933-110					
	40.00 - 40.49	12-1011-000	12-1011-110					
47	40.50 - 40.99	12-1013-000	12-1013-110	88.4	02-1550-310	22-1230-710	22-1200-831 (M 5x14.2)	
	41.00 - 41.49	12-1021-000	12-1021-110					
	41.50 - 41.99	12-1023-000	12-1023-110					
51	42.00 - 42.49	12-1031-000	12-1031-110	88.5	02-1550-310	22-1230-710		
	42.50 - 42.99	12-1033-000	12-1033-110					
	43.00 - 43.49	12-1041-000	12-1041-110					
56	43.50 - 43.99	12-1043-000	12-1043-110	89.5	02-1650-310	22-1240-710		 22-1200-935
	44.00 - 44.49	12-1111-000	12-1111-110					
	44.50 - 44.99	12-1113-000	12-1113-110					
62	45.00 - 45.49	12-1121-000	12-1121-110	89.5	02-1650-310	22-1240-710		
	45.50 - 45.99	12-1123-000	12-1123-110					
	46.00 - 46.49	12-1131-000	12-1131-110					
68	46.50 - 46.99	12-1133-000	12-1133-110	90.5	02-1800-310	22-1340-710	22-1200-831 (M 5x14.2)	
	47.00 - 47.49	12-1211-000	12-1211-110					
	47.50 - 47.99	12-1213-000	12-1213-110					
74	48.00 - 48.49	12-1221-000	12-1221-110	89.5	02-1800-310	22-1340-710		
	48.50 - 48.99	12-1223-000	12-1223-110					
	49.00 - 49.49	12-1231-000	12-1231-110					
80	49.50 - 49.99	12-1233-000	12-1233-110	90.5	02-1900-310	22-1500-710		22-1500-831 (M 6x17.5)
	50.00 - 50.49	12-1241-000	12-1241-110					
	50.50 - 50.99	12-1243-000	12-1243-110					
86	51.00 - 51.49	12-1251-000	12-1251-110	95.7	02-1900-310	22-1500-710		
	51.50 - 51.99	12-1253-000	12-1253-110					
	52.00 - 52.49	12-1311-000	12-1311-110					
92	52.50 - 52.99	12-1313-000	12-1313-110	96.7	02-2150-310	22-1630-710	 22-1500-935	
	53.00 - 53.49	12-1321-000	12-1321-110					
	53.50 - 53.99	12-1323-000	12-1323-110					
98	54.00 - 54.49	12-1331-000	12-1331-110	97.8	02-2150-310	22-1630-710		
	54.50 - 54.99	12-1333-000	12-1333-110					
	55.00 - 55.49	12-1341-000	12-1341-110					
104	55.50 - 55.99	12-1343-000	12-1343-110	98.8	02-2370-310	22-1630-710		
	56.00 - 56.49	12-1351-000	12-1351-110					
	56.50 - 56.99	12-1353-000	12-1353-110					
110	57.00 - 57.49	12-1411-000	12-1411-110	103.8	02-2370-310	22-1630-710		
	57.50 - 57.99	12-1413-000	12-1413-110					
	58.00 - 58.49	12-1421-000	12-1421-110					
116	58.50 - 58.99	12-1423-000	12-1423-110	103.9	02-2370-310	22-1630-710		
	59.00 - 59.49	12-1431-000	12-1431-110					
	59.50 - 59.99	12-1433-000	12-1433-110					
122	60.00 - 60.49	12-1441-000	12-1441-110	104.9	02-2370-310	22-1630-710		
	60.50 - 60.99	12-1443-000	12-1443-110					
	61.00 - 61.49	12-1511-000	12-1511-110					
128	61.50 - 61.99	12-1513-000	12-1513-110	104.9	02-2370-310	22-1630-710		
	62.00 - 62.49	12-1521-000	12-1521-110					
	62.50 - 62.99	12-1523-000	12-1523-110					
134	63.00 - 63.49	12-1531-000	12-1531-110	104.9	02-2370-310	22-1630-710		
	63.50 - 63.99	12-1533-000	12-1533-110					
	64.00 - 64.49	12-1541-000	12-1541-110					
140	64.50 - 64.99	12-1543-000	12-1543-110	104.9	02-2370-310	22-1630-710		
	65.00 - 65.49	12-1551-000	12-1551-110					
	65.50 - 65.99	12-1553-000	12-1553-110					
146	66.00 - 66.49	12-1561-000	12-1561-110	104.9	02-2370-310	22-1630-710		
	66.50 - 66.99	12-1563-000	12-1563-110					
	67.00 - 67.49	12-1571-000	12-1571-110					
152	67.50 - 67.99	12-1573-000	12-1573-110	104.9	02-2370-310	22-1630-710		
	68.00 - 68.49	12-1711-000	12-1711-110					
	68.50 - 68.99	12-1713-000	12-1713-110					
158	69.00 - 69.49	12-1721-000	12-1721-110	104.9	02-2370-310	22-1630-710		
	69.50 - 69.99	12-1723-000	12-1723-110					
	70.00 - 70.49	12-1731-000	12-1731-110					
164	70.50 - 70.99	12-1733-000	12-1733-110	104.9	02-2370-310	22-1630-710		
	71.00 - 71.49	12-1741-000	12-1741-110					
	71.50 - 71.99	12-1743-000	12-1743-110					
170	72.00 - 72.49	12-1751-000	12-1751-110	104.9	02-2370-310	22-1630-710		
	72.50 - 72.99	12-1753-000	12-1753-110					
	73.00 - 73.49	12-1761-000	12-1761-110					
176	73.50 - 73.99	12-1763-000	12-1763-110	104.9	02-2370-310	22-1630-710		
	74.00 - 74.49	12-1771-000	12-1771-110					
	74.50 - 74.99	12-1773-000	12-1773-110					

ストッププレート		内刃		ガイドパッド			
ストッププレート	ねじ/レンチ	内刃	ねじ/レンチ	ガイドパッド	ガイドパッドシム	ねじ/レンチ	
01-2050-610-S...	01-0200-860 (M 2.5x4.3)  22-0600-925	22-0600-211 	22-0600-820 (M 2.5x8.2)  22-0600-925	10-0700-410/28	10-0700-419/S S:0.02/0.025/ 0.05/0.1	22-0610-840 (M 2.5x5.9)  22-0600-925	
				10-0700-410/30			
				10-0700-410/32			
		22-0800-211 	22-0800-820 (M 3x10.3)  22-0600-935	10-0800-410/34	10-0800-419/S S:0.02/0.025/ 0.05/0.1	22-0800-840 (M 3x8.2)  22-0600-935	
				10-0800-410/36			
				10-0800-410/38			
	22-1000-211 	22-0800-820 (M 3x10.3)  22-0600-935	10-0800-410/40	10-0800-419/S S:0.02/0.025/ 0.05/0.1	22-0800-840 (M 3x8.2)  22-0600-935		
			10-0800-410/42				
			10-0800-410/44				
	01-2400-610-S...	21-0200-860 (M 2.5x4.7)  22-0600-925	22-1100-211 	22-0800-820 (M 3x10.3)  22-0600-935	10-0800-410/46	10-1000-419/S S:0.02/0.025/ 0.05/0.1	22-1200-840 (M 3.5x11.4)  22-0900-935
					10-1000-410/47		
					10-1000-410/49		
01-2400-610-S...	21-0200-860 (M 2.5x4.7)  22-0600-925	22-1300-211 	22-1200-840 (M 3.5x11.4)  22-0900-935	10-1000-410/51	10-1000-419/S S:0.02/0.025/ 0.05/0.1	22-1200-840 (M 3.5x11.4)  22-0900-935	
				10-1000-410/53			
				10-1000-410/55			
				10-1200-410/56	10-1200-419/S S:0.02/0.025/ 0.05/0.1	22-1200-840 (M 3.5x11.4)  22-0900-935	
				10-1200-410/59			
01-3750-610-S...	21-0600-860 (M 3x6.7)  22-0600-935	22-1500-211 	22-1500-820 (M 3.5x14)  22-0900-935	10-1200-410/62	10-1200-419/S S:0.02/0.025/ 0.05/0.1	22-1200-840 (M 3.5x11.4)  22-0900-935	
				10-1200-410/65			
				10-1500-410/67			
				10-1500-410/70	10-1500-419/S S:0.02/0.025/ 0.05/0.1	22-1600-840 (M 5x15)  22-1200-935	
				10-1500-410/73			