

botek[®]

ボーテック

ガンドリル

超硬ヘッドロー付けガンドリル

Type110

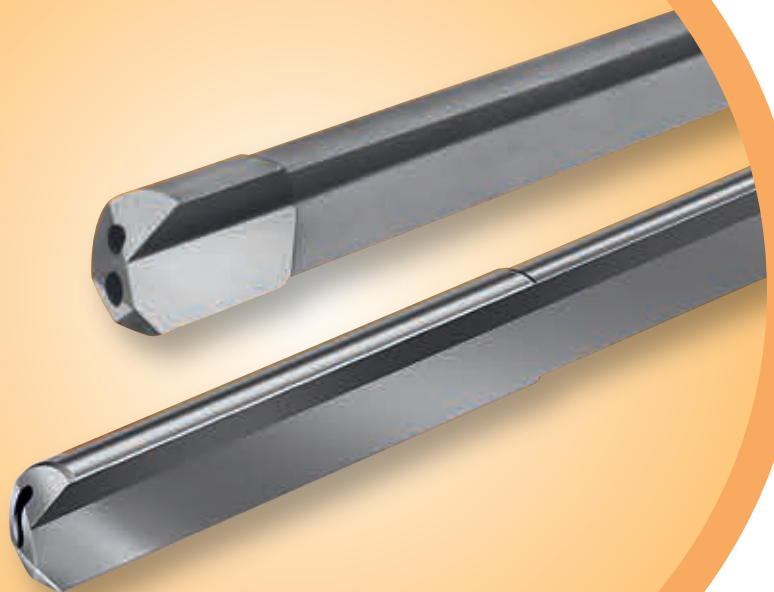
超硬ソリッドガンドリル

Type113

スローアウェイガンドリル

Type01, 07, 07A, 02

BTA工具・ドリルチューブ



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



 **YouTube** で動画をご覧いただけます

ボーテック プロモーション動画

ガンドリル&加工動画

動画を見る



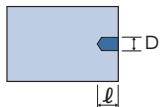
動画を見る





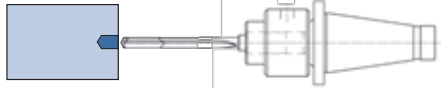
マシニングセンタ用ガンドリルによる穴あけ要領

1.パイロットホール加工



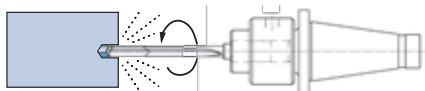
パイロットホール径 ϕD の穴径公差とパイロットホールの深さは下記の表を参考に加工を行ってください。

2.ガンドリルを挿入



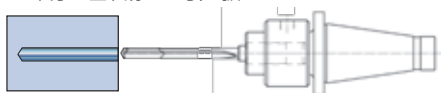
ガンドリルは回転させずワーク上面まで接近させてください。
ガンドリルを 100min⁻¹ で回転させながら、パイロットホール底手前まで F=200~300mm 位の送りで進入してください。
パイロットホールの底より数 mm 手前で送りを停止してください。

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。

※ 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

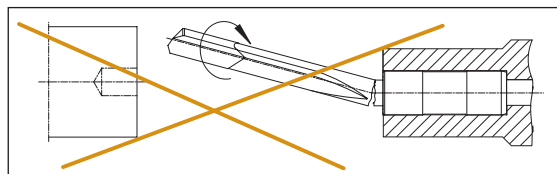
TYPE113

刃径	パイロットホール 穴径公差	加工深さに対するパイロットホール深さ				
		加工深さ	刃径に対するパイロットホール深さ			
			φ0.500-1.599	φ1.600-3.999	φ4.000-6.999	φ7.000-12.000
0.500mm-4.000mm	+0.005～+0.010	20xD	3.0xD	2.0xD	2.0xD	2.5xD
4.001mm-12.000mm	+0.010～+0.020	30xD		3.0xD	3.0xD	3.5xD
		40xD		4.0xD	4.0xD	40mm
		50xD	6.0xD	6.0xD	35mm	
		60xD		30mm		
		>60D				

TYPE110

刃径	パイロットホール 穴径公差	加工深さに対するパイロットホール深さ							
		加工深さ	刃径に対するパイロットホール深さ						
			φ1.850- 4.000	φ4.001- 8.500	φ8.501- 12.000	φ12.001- 20.999	φ21.000- 30.999	φ31.000- 40.999	φ41.000-
1.850mm-4.000mm	+0.005～+0.010	10xD	2.0xD	1.0xD	1.0xD	1.0xD	1xD	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	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あります。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。



botech®

ボーテック ガンドリル

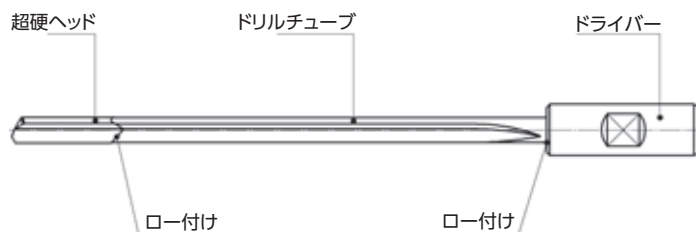
切削工具

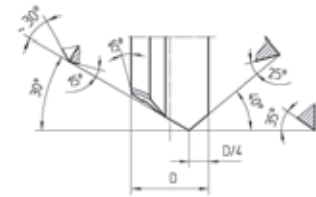
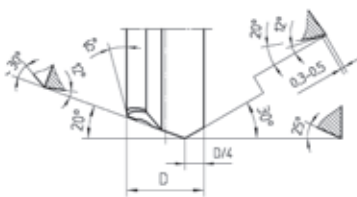
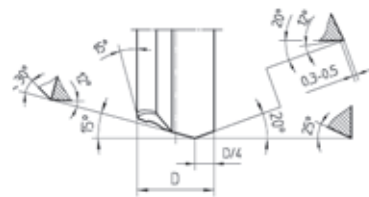
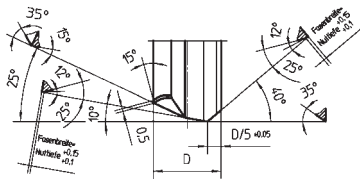
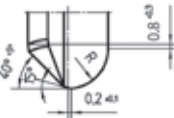
Type110 超硬ヘッドロー付けガンドリル

概要

Type	刃径	
Type110	φ1.850~7.059	
	キドニー形状	
	φ7.060~51.200	
	2穴	
Type112	キドニー形状と2穴	
	φ2.000~51.200	

ツールデザイン



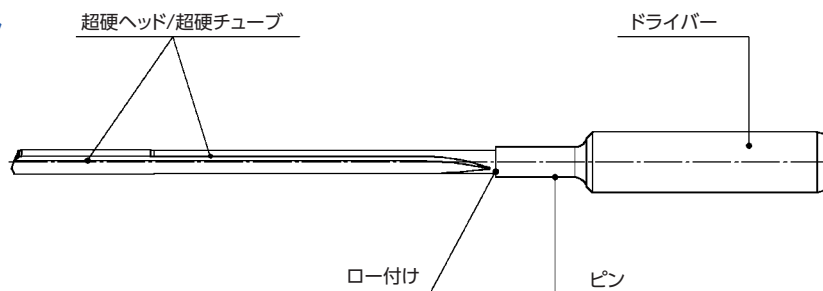
クーラントホール	キドニー	2穴	特徴	キドニー形状と2穴のクーラントホールを採用する事で刃先の冷却効果を高めスムーズな切屑が排出可能						
	φ1.850 ~ 7.059	φ7.060 ~ 51.200		マシニングセンタはもとよりN/C旋盤、ターレット旋盤などの汎用機において、ロングドリルよりも高精度（直進性、穴径精度、面粗さ）の深穴加工が可能。						
ガイドパッドフォーム										
	標準 全ての材質	ステンレス 難削材 水溶性切削液使用時	アルミニウム 銅 クロスホール加工	銅 鋳物 ソフトマテリアル	鋳物 クロスホール加工 斜め穴加工 カウンター加工	鋼 クロスホール加工	鋳物			
コーティング/PCD	TiN、TiAlN、TiCN、TiN+TiAlN、PCD									
先端形状	刃径: φ1.850 ~ 4.000 No.001 (SA-0001)		刃径: φ4.001 ~ 20.000 No.002 (SA-0002)		刃径: φ20.000 ~ No.003 (SA-0003)					
										
特殊使用	チップブレイカー高送り用 SA-0117+SA-0105-2		先端R形状 SA-0119							
					ソリッド加工が可能。 特に切り粉が延びる被削材に適します。 底穴だけを加工する場合は、下穴径は-0.02mmを推奨いたします。底穴は中心部が残るため、フルR形状にはなりません。					
	ロングシングルチップ (標準チップ長の1.5倍)			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 φ1.850以上		クロスホール、直進性重視の加工に		刃径 φ6.0mm以上			
										

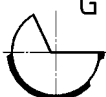
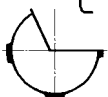
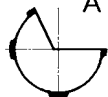
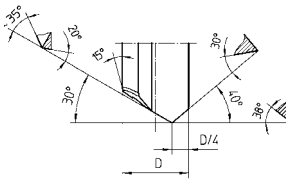
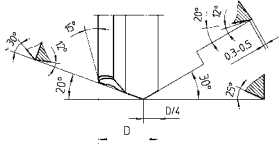
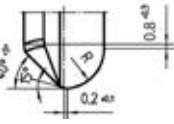
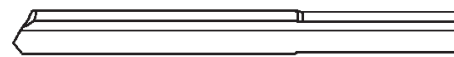
Type113 超硬ソリッドガンドリル

概要

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

ツールデザイン



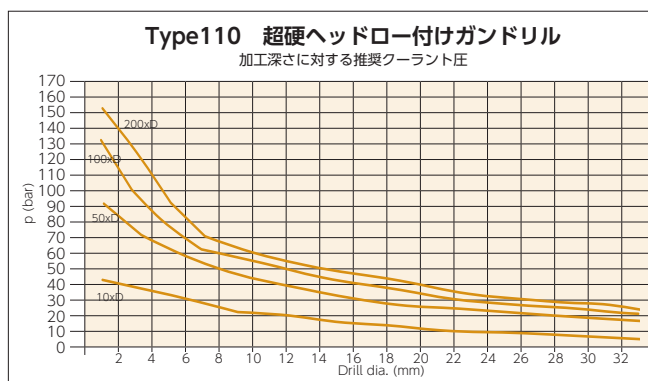
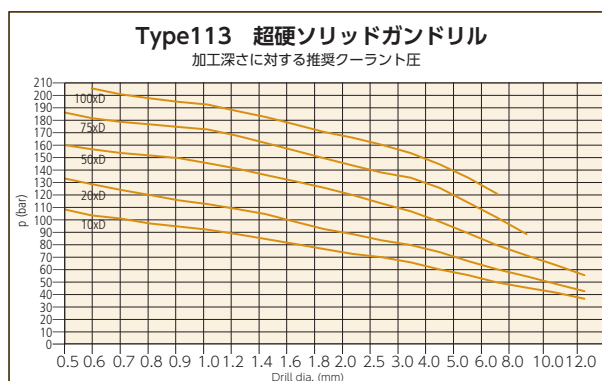
クーラントホール	キドニー形状 	特徴	φ0.500から製造可能			
			ロー付けガンドリルに比べ加工中の振動を軽減でき高送りが可能			
			キドニー形状のクーラントホールを採用する事で刃先の冷却効果を高めスムーズな切屑が排出可能			
ガイドパッドフォーム /推奨	G 	C 	EA 	A 		
	標準 全ての材質	ステンレス 難削材 水溶性切削液使用時	鋳物 クロスホール 斜め穴加工 カウンタ加工	アルミニウム 銅 クロスホール加工		
* 刃径φ 1.0 未満はガイドフォーム G のみ製造可能						
コーティング/PCD	TiN、TiAlN、TiCN、TiN+TiAlN、PCD					
先端形状	刃径:φ0.500 ~ 4.000 No.001/01 (SA-0009)		刃径:φ4.001 ~ 12.000 No.002 (SA-0002)		SA-0119	
					 ソリッド加工が可能。 特に切り粉が延びる被削材に適します。 底穴だけを加工する場合は、下穴径は -0.02mm を推奨いたします。底穴は中心部が残るため、フル R 形状にはなりません。	
特別使用	ロングシングルチップ (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					



切削条件表

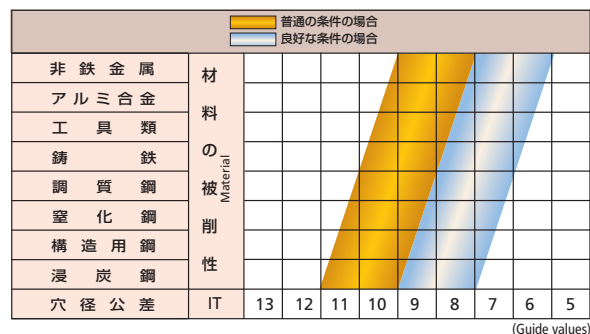
	被削材質	構造用鋼	窒化鋼・工具鋼	ステンレス		耐熱鋼	鋳鉄
		SS S45C SCM415 <900N/mm ²	SKD SUJ SCr SNCM SCM420 SCM435 SCM440 900N/mm ² <	フェライト系 SUS405 SUS430	オーステナイト系 Ni>8% SUS304 SUS316 SUS630	チタン インコネル	FC <300N/mm ² FCD <400N/mm ²
Type110 推奨切削条件	周速(m/min) 刃径	70-100	60-80	40-80	30-60	25-60	70-100
	1.850-2.499	0.003-0.006	0.002-0.004	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
Type113 推奨切削条件	周速(m/min) 刃径	70-100	60-80	40-80	30-60	25-60	70-100
	0.500-0.599	0.0002-0.0010	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

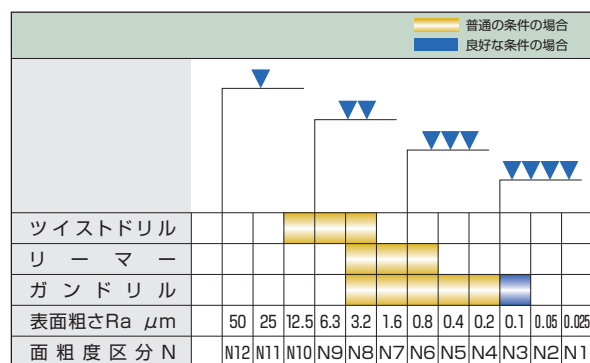


穴あけ精度

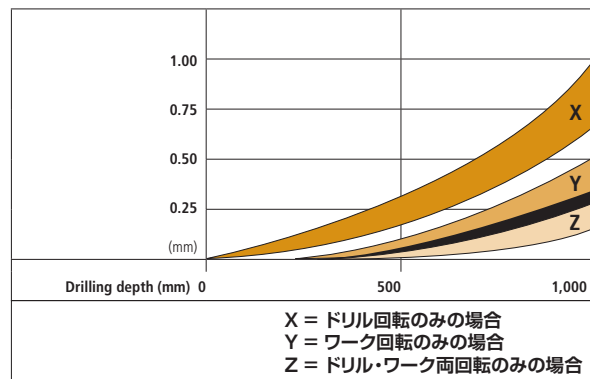
穴径精度



表面粗さ



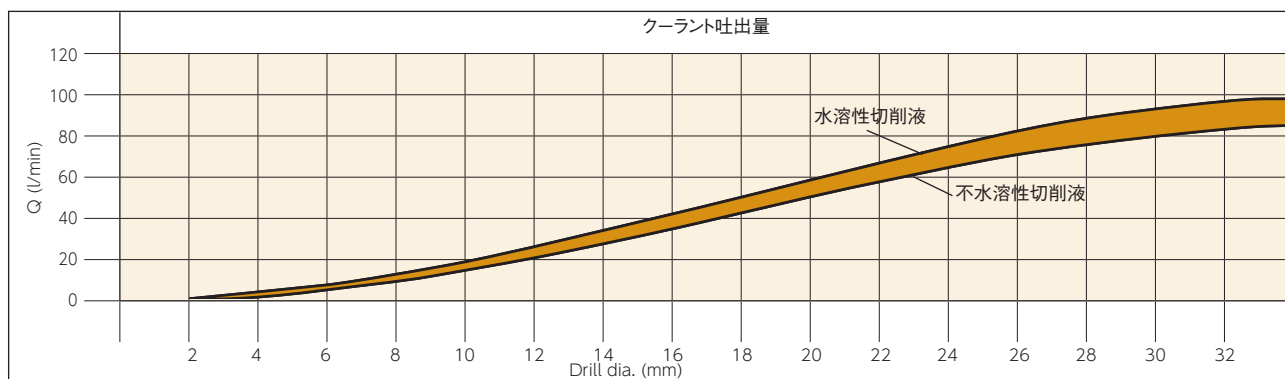
芯ずれ精度



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。

鋳鉄	銅	アルミ合金	
FC 300N/mm ² < FCD 400N/mm ² <	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)



ガンドリル

スロー
アウェイ
ガンドリル

BTA工具

不等分割刃
カウンタ
シグ

カウンタ
シグ

カウンタ
シグ

超硬NC
センタードリル

超硬チャン
ファームル

超硬ドリル

超硬エンドミル

スポットドリル

i-Center

刻印カッター

チャンファ
ミル

PCD工具

高周波
スピンドル

エアベア
リング
スピンドル

高周波
スピンドル

ERコレット
システム

ミーリング
チャック

ドリル
チャック

位置決め機器

位置決め機器

ATBブラシ

工業用ブラシ

バリ取りブラシ

チューブラシ

ダイヤモンド・
ペースト

インソール

時計・宝飾



botek®

ボーテック
ガンドリル

切
削
工
具

マシニングセンタ用標準在庫サイズ(Type110)

	型番/サイズ (刃径 x 全長 x ドライバー型番)	最大加工 深さ	標準価格 (円)		型番/サイズ (刃径 x 全長 x ドライバー型番)	最大加工 深さ	標準価格 (円)		型番/サイズ (刃径 x 全長 x ドライバー型番)	最大加工 深さ	標準価格 (円)
ガンドリル	φ 2.0x170 ZH16-11	80	28,500	*	φ 9.0x390 ZH20-01	260	28,000		φ 15.0x350 ZH25-11	210	36,000
	φ 2.5x190 ZH16-11	100	26,800		φ 9.0x500 ZH20-01	360	28,200		φ 15.0x400 ZH25-11	260	36,000
スロー アウェイ ガンドリル	φ 3.0x150 ZH16-11	60	23,300	*	φ 9.1x500 ZH20-01	360	28,200		φ 15.0x550 ZH25-11	410	37,300
BTA工具	φ 3.0x210 ZH16-11	120	24,200		φ 9.2x500 ZH20-01	360	28,200		φ 15.1x550 ZH25-11	410	37,300
	φ 3.5x150 ZH16-11	60	23,100	*	φ 9.5x340 ZH20-01	210	29,600		φ 15.2x550 ZH25-11	410	37,300
不等分割刃 カウンタ ーシク	φ 3.5x230 ZH16-11	140	23,800		φ 9.5x390 ZH20-01	260	29,600		φ 15.5x400 ZH25-11	260	37,300
カウンタ ーシク	φ 4.0x180 ZH16-11	80	23,100	*	φ 9.5x520 ZH20-01	380	30,700		φ 15.5x550 ZH25-11	410	38,800
	φ 4.0x220 ZH16-11	120	23,800		φ 10.0x350 ZH20-01	220	29,600		φ 16.0x350 ZH25-11	210	37,300
カウンタ ーシク	φ 4.0x270 ZH16-11	160	23,800	*	φ 10.0x400 ZH20-01	270	29,600		φ 16.0x400 ZH25-11	260	37,300
	φ 4.5x180 ZH16-11	80	22,700		φ 10.0x550 ZH20-01	400	30,700		φ 16.0x550 ZH25-11	410	38,800
超硬NC センタドリル	φ 4.5x220 ZH16-11	120	22,700	*	φ 10.1x550 ZH20-01	400	30,700		φ 16.1x550 ZH25-11	410	38,800
	φ 4.5x280 ZH16-11	180	22,700		φ 10.2x550 ZH20-01	400	30,700		φ 16.2x550 ZH25-11	410	38,800
超硬チャン ファームル	φ 5.0x210 ZH16-11	110	22,700	*	φ 10.5x350 ZH20-01	220	30,000		φ 16.5x400 ZH25-11	260	39,400
超硬ドリル	φ 5.0x260 ZH16-11	160	22,700		φ 10.5x400 ZH20-01	270	30,000		φ 16.5x550 ZH25-11	410	41,100
	φ 5.0x300 ZH16-11	200	22,700	*	φ 10.5x550 ZH20-01	420	31,100		φ 17.0x350 ZH25-11	210	39,400
超硬エンドミル	φ 5.1x300 ZH16-11	200	22,700		φ 11.0x350 ZH20-01	220	30,000		φ 17.0x400 ZH25-11	260	39,400
スポットドリル	φ 5.2x300 ZH16-11	200	22,700	*	φ 11.0x400 ZH20-01	270	30,000		φ 17.0x550 ZH25-11	410	41,100
	φ 5.5x210 ZH16-11	110	22,700		φ 11.0x550 ZH20-01	420	31,100		φ 17.1x550 ZH25-11	410	41,100
i-Center	φ 5.5x260 ZH16-11	160	22,700	*	φ 11.1x550 ZH20-01	420	31,100		φ 17.2x550 ZH25-11	410	41,100
	φ 5.5x320 ZH16-11	220	24,200		φ 11.2x550 ZH20-01	420	31,100		φ 17.5x400 ZH25-11	260	40,200
刻印カッター	φ 6.0x250 ZH20-01	150	22,700	*	φ 11.5x350 ZH20-01	220	31,200		φ 17.5x550 ZH25-11	410	42,100
	φ 6.0x310 ZH20-01	210	24,200		φ 11.5x400 ZH20-01	270	31,200		φ 18.0x400 ZH25-11	240	40,200
チャンファ ーミル	φ 6.0x350 ZH20-01	240	24,200	*	φ 11.5x550 ZH20-01	420	32,300		φ 18.0x500 ZH25-11	340	41,300
	φ 6.1x350 ZH20-01	240	24,200		φ 12.0x350 ZH20-01	220	31,200		φ 18.0x600 ZH25-11	440	42,100
PCD工具	φ 6.2x350 ZH20-01	240	24,200	*	φ 12.0x400 ZH20-01	270	31,200		φ 18.1x600 ZH25-11	440	42,100
	φ 6.5x250 ZH20-01	150	23,800		φ 12.0x550 ZH20-01	420	32,300		φ 18.2x600 ZH25-11	440	42,100
高周波 スピンドル	φ 6.5x310 ZH20-01	210	24,700	*	φ 12.1x550 ZH20-01	420	32,300		φ 18.5x450 ZH25-11	290	42,700
	φ 6.5x370 ZH20-01	260	24,700		φ 12.2x550 ZH20-01	420	32,300		φ 18.5x600 ZH25-11	440	43,600
ERコレット システム	φ 7.0x280 ZH20-01	180	23,800	*	φ 12.5x350 ZH20-01	220	32,800		φ 19.0x400 ZH25-11	240	42,300
	φ 7.0x350 ZH20-01	250	24,700		φ 12.5x400 ZH20-01	270	32,800		φ 19.0x500 ZH25-11	340	42,300
ミーリング チャック	φ 7.0x390 ZH20-01	280	24,700	*	φ 12.5x550 ZH20-01	420	34,400		φ 19.0x600 ZH25-11	440	43,600
	φ 7.1x390 ZH20-01	280	24,700		φ 13.0x350 ZH20-01	220	32,800		φ 19.1x600 ZH25-11	440	43,600
ドリル チャック	φ 7.2x390 ZH20-01	280	24,700	*	φ 13.0x400 ZH20-01	270	32,800		φ 19.2x600 ZH25-11	440	43,600
	φ 7.5x280 ZH20-01	180	25,200		φ 13.0x550 ZH20-01	420	34,400		φ 19.5x450 ZH25-11	290	44,700
位置決め機器	φ 7.5x350 ZH20-01	250	25,600	*	φ 13.1x550 ZH20-01	420	34,400		φ 19.5x600 ZH25-11	440	45,200
	φ 7.5x410 ZH20-01	300	25,800		φ 13.2x550 ZH20-01	420	34,400		φ 20.0x400 ZH25-21	210	44,100
ATBブラシ	φ 8.0x310 ZH20-01	180	25,600	*	φ 13.5x400 ZH20-01	270	34,400		φ 20.0x500 ZH25-21	310	44,700
	φ 8.0x390 ZH20-01	260	25,600		φ 13.5x550 ZH20-01	420	35,700		φ 20.0x600 ZH25-21	410	45,200
工業用ブラシ	φ 8.0x460 ZH20-01	320	25,800	*	φ 14.0x350 ZH25-11	210	34,400		φ 20.1x600 ZH25-21	410	45,200
	φ 8.1x460 ZH20-01	320	25,800		φ 14.0x400 ZH25-11	260	34,400		φ 20.2x600 ZH25-21	410	45,200
バリ取りブラシ	φ 8.2x460 ZH20-01	320	25,800	*	φ 14.0x550 ZH25-11	410	35,700		φ 21.0x600 ZH32-24	440	49,700
	φ 8.5x310 ZH20-01	180	28,000		φ 14.1x550 ZH25-11	410	35,700		φ 22.0x600 ZH32-24	440	52,600
チューブブラシ	φ 8.5x390 ZH20-01	260	28,000	*	φ 14.2x550 ZH25-11	410	35,700		φ 23.0x600 ZH32-24	440	57,200
	φ 8.5x480 ZH20-01	340	28,200		φ 14.5x400 ZH25-11	260	36,000		φ 24.0x600 ZH32-24	440	61,100
ダイヤモンド ペースト	φ 9.0x340 ZH20-01	210	28,000		φ 14.5x550 ZH25-11	410	37,300		φ 25.0x600 ZH32-24	440	65,100

* 印は周速70m/min以下でご使用下さい。
 ※ 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(Type 113, Type110)

型番/サイズ (刃径 x 全長 x ドライバー型番)	標準価格 (円)	型番/サイズ (刃径 x 全長 x ドライバー型番)	標準価格 (円)	型番/サイズ (刃径 x 全長 x ドライバー型番)	標準価格 (円)
* Type113φ1.0x158 ZH12.7-01	—	φ5.5x700 ZH12.7-06	—	φ10.0x1450 ZH19.05-10	—
* Type113φ1.0x158 ZH12.7-18	—	φ5.5x800 ZH12.7-06	—	φ10.0x1450 ZH19.05-10 XT	—
* Type113φ1.2x178 ZH12.7-01	—	φ5.5x800 ZH19.05-10	—	φ10.0x1650 ZH19.05-10	—
* Type113φ1.2x178 ZH12.7-18	—	φ5.5x1000 ZH12.7-06	—	φ10.0x1650 ZH19.05-10 XT	—
* Type113φ1.5x278 ZH12.7-01	—	φ5.5x1000 ZH19.05-10	—	φ10.1x1250 ZH19.05-10	—
* Type113φ1.5x278 ZH12.7-18	—	φ6.0x700 ZH19.05-10	—	φ10.1x1650 ZH19.05-10	—
* Type113φ1.6x278 ZH12.7-01	—	φ6.0x800 ZH19.05-10	—	φ10.5x1250 ZH19.05-10	—
* Type113φ1.6x278 ZH12.7-18	—	φ6.0x900 ZH19.05-10	—	φ10.5x1650 ZH19.05-10	—
* Type113φ1.8x278 ZH12.7-01	—	φ6.0x950 ZH19.05-10 XT	—	φ11.0x1000 ZH19.05-10	—
* Type113φ1.8x278 ZH12.7-18	—	φ6.0x1000 ZH19.05-10	—	φ11.0x1250 ZH19.05-10	—
* Type113φ2.0x278 ZH12.7-01	—	φ6.0x1250 ZH19.05-10	—	φ11.0x1250 ZH19.05-10 XT	—
* Type113φ2.0x278 ZH12.7-18	—	φ6.0x1250 ZH19.05-10 XT	—	φ11.0x1450 ZH19.05-10 XT	—
φ2.0x400 ZH12.7-06	—	φ6.0x1450 ZH19.05-10	—	φ11.0x1650 ZH19.05-10	—
φ2.0x500 ZH12.7-06	—	φ6.0x1650 ZH19.05-10	—	φ11.0x1650 ZH19.05-10 XT	—
φ2.0x600 ZH12.7-06	—	φ6.1x1250 ZH19.05-10	—	φ11.5x1250 ZH19.05-10	—
φ2.5x400 ZH12.7-06	—	φ6.5x700 ZH19.05-10	—	φ11.5x1650 ZH19.05-10	—
φ2.5x500 ZH12.7-06	—	φ6.5x800 ZH19.05-10	—	φ12.0x1000 ZH19.05-10	—
φ2.5x600 ZH12.7-06	—	φ6.5x1250 ZH19.05-10	—	φ12.0x1250 ZH19.05-10	—
φ3.0x400 ZH12.7-06	—	φ7.0x700 ZH19.05-10	—	φ12.0x1250 ZH19.05-10 XT	—
φ3.0x600 ZH12.7-06	—	φ7.0x800 ZH19.05-10	—	φ12.0x1450 ZH19.05-10	—
φ3.0x700 ZH12.7-06	—	φ7.0x1250 ZH19.05-10	—	φ12.0x1450 ZH19.05-10 XT	—
φ3.0x800 ZH12.7-06	—	φ7.0x1250 ZH19.05-10 XT	—	φ12.0x1650 ZH19.05-10	—
φ3.0x800 ZH19.05-10	—	φ7.0x1650 ZH19.05-10	—	φ12.0x1650 ZH19.05-10 XT	—
φ3.0x800 ZH19.05-10 XT	—	φ7.5x700 ZH19.05-10	—	φ12.1x1250 ZH19.05-10	—
φ3.5x400 ZH12.7-06	—	φ7.5x800 ZH19.05-10	—	φ12.1x1650 ZH19.05-10	—
φ3.5x600 ZH12.7-06	—	φ7.5x1250 ZH19.05-10	—	φ12.5x1250 ZH19.05-10	—
φ3.5x700 ZH12.7-06	—	φ8.0x700 ZH19.05-10	—	φ13.0x1250 ZH25.4-00	—
φ3.5x800 ZH12.7-06	—	φ8.0x800 ZH19.05-10	—	φ13.0x1650 ZH25.4-00	—
φ3.5x800 ZH19.05-10	—	φ8.0x1000 ZH19.05-10	—	φ14.0x1250 ZH25.4-00	—
φ4.0x400 ZH12.7-06	—	φ8.0x1000 ZH19.05-10 XT	—	φ14.0x1650 ZH25.4-00	—
φ4.0x600 ZH12.7-06	—	φ8.0x1250 ZH19.05-10	—	φ14.1x1250 ZH25.4-00	—
φ4.0x600 ZH19.05-10	—	φ8.0x1250 ZH19.05-10 XT	—	φ14.1x1650 ZH25.4-00	—
φ4.0x700 ZH12.7-06	—	φ8.0x1450 ZH19.05-10	—	φ14.5x1250 ZH25.4-00	—
φ4.0x700 ZH19.05-10	—	φ8.0x1450 ZH19.05-10 XT	—	φ14.5x1650 ZH25.4-00	—
φ4.0x800 ZH12.7-06	—	φ8.0x1650 ZH19.05-10	—	φ15.0x1250 ZH25.4-00	—
φ4.0x800 ZH19.05-10	—	φ8.1x1250 ZH19.05-10	—	φ15.0x1250 ZH25.4-00 XT	—
φ4.0x800 ZH19.05-10 XT	—	φ8.1x1650 ZH19.05-10	—	φ15.0x1650 ZH25.4-00	—
φ4.0x900 ZH12.7-06	—	φ8.2x1250 ZH19.05-10	—	φ15.0x1650 ZH25.4-00 XT	—
φ4.0x1000 ZH19.05-10	—	φ8.5x1250 ZH19.05-10	—	φ15.1x1650 ZH25.4-00	—
φ4.0x1000 ZH19.05-10 XT	—	φ8.5x1250 ZH19.05-10 XT	—	φ15.5x1250 ZH25.4-00	—
φ4.0x1250 ZH19.05-10	—	φ8.5x1450 ZH19.05-10 XT	—	φ16.0x1250 ZH25.4-00	—
φ4.5x400 ZH12.7-06	—	φ8.5x1650 ZH19.05-10	—	φ16.0x1250 ZH25.4-00 XT	—
φ4.5x700 ZH12.7-06	—	φ9.0x700 ZH19.05-10	—	φ16.0x1650 ZH25.4-00	—
φ4.5x800 ZH12.7-06	—	φ9.0x800 ZH19.05-10	—	φ16.0x1650 ZH25.4-00 XT	—
φ4.5x900 ZH12.7-06	—	φ9.0x1250 ZH19.05-10	—	φ16.1x1650 ZH25.4-00	—
φ4.5x1000 ZH19.05-10	—	φ9.0x1250 ZH19.05-10 XT	—	φ16.5x1250 ZH25.4-00	—
φ5.0x400 ZH12.7-06	—	φ9.0x1650 ZH19.05-10	—	φ16.5x1650 ZH25.4-00	—
φ5.0x500 ZH19.05-10	—	φ9.5x700 ZH19.05-10	—	φ17.0x1250 ZH25.4-00	—
φ5.0x700 ZH12.7-06	—	φ9.5x800 ZH19.05-10	—	φ17.0x1650 ZH25.4-00	—
φ5.0x800 ZH12.7-06	—	φ9.5x1250 ZH19.05-10	—	φ18.0x1250 ZH25.4-00	—
φ5.0x800 ZH19.05-10	—	φ10.0x700 ZH19.05-10	—	φ18.0x1250 ZH25.4-00 XT	—
φ5.0x800 ZH19.05-10 XT	—	φ10.0x800 ZH19.05-10	—	φ18.0x1650 ZH25.4-00	—
φ5.0x1000 ZH12.7-06	—	φ10.0x1000 ZH19.05-10	—	φ18.5x1650 ZH25.4-00	—
φ5.0x1000 ZH19.05-10	—	φ10.0x1250 ZH19.05-10	—	φ20.0x1250 ZH31.7-00	—
φ5.0x1000 ZH19.05-10 XT	—	φ10.0x1250 ZH19.05-10 XT	—	φ20.0x1650 ZH31.7-00	—
φ5.0x1250 ZH19.05-10	—				
φ5.0x1250 ZH19.05-10 XT	—				

*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) それ以外はType110 (超硬ロー付タイプ)

ガンドリル

スロー
アウェイ
ガンドリル

BTA工具

不等分割刃
カウンター
シンク

カウンター
シンク

カウンター
シンク

超硬NC
センタードリル

超硬チャン
ファームル

超硬ドリル

超硬エンドミル

スポットドリル

i-Center

刻印カッター

チャンファームル

PCD工具

高周波
スピンドル

エアベアリング
スピンドル

高周波
スピンドル

ERコレット
システム

ミーリング
チャック

ドリル
チャック

位置決め機器

位置決め機器

ATBブラシ

工業用ブラシ

バリ取りブラシ

チューブブラシ

ダイヤモンド・
ペースト

インソール

時計・宝飾



botek®

ボーテック
ガンドリル

切削
工具

ガンドリル

スロー
アウェイ
ガンドリル

BTA工具

不等分割刃
カウンター
シンク

カウンター
シンク

カウンター
シンク

超硬NC
センタードリル

超硬チャン
ファーマイル

超硬ドリル

超硬エンドミル

スポットドリル

i-Center

刻印カッター

チャンファーマイル

PCD工具

高周波
スピンドル

エアベアリング
スピンドル

高周波
スピンドル

ERコレット
システム

ミーリング
チャック

ドリル
チャック

位置決め機器

位置決め機器

ATBブラシ

工業用ブラシ

バリ取りブラシ

チューブブラシ

ダイヤモンド・
ペースト

インソール

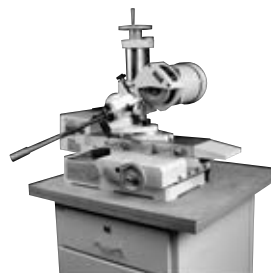
時計・宝飾

再研磨用アタッチメント



型番	ZS32/160
研磨径	φ 2.0～φ 32.00

研磨機



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

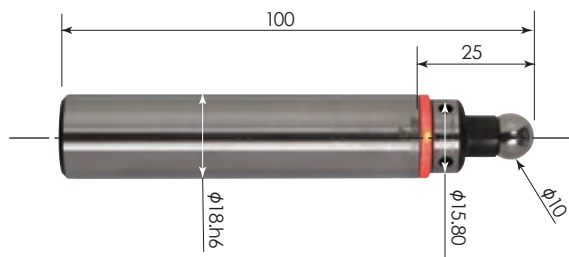
全周で
確認できる
赤色LED
プラス2カ所
の小窓付

オーバーラン
保護機構

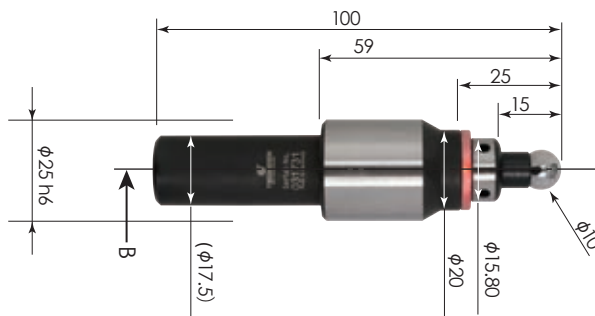


ガンドリルマシン用タッチファインダφ18（001821800）とφ25.0（001822500）はLEDから先端ボール部までを短く設計しています。その為オーバーラン保護機能用のばねが非常に短い為、オーバーランしすぎるとばねが伸びボールの座りが悪くなる可能性があります。オーバーランした時は必ずボールの座りをご確認ください。
誤ってボールの座の部分ワークに接触させた時、高価な機械部品の損傷を防ぐ為、LEDライト部の樹脂部分から破損する構造を採用しております。

タッチファインダφ18



タッチファインダφ25



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。



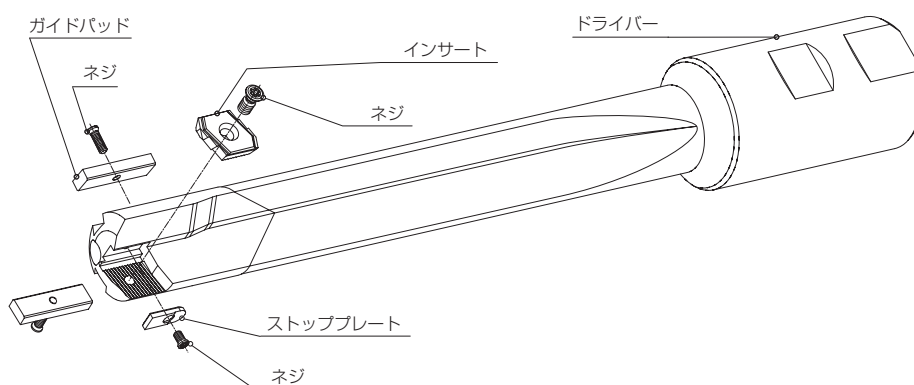
botek®

ボーテック

スローアウェイガンドリル Type01

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、ブレーカー形状が選択可能。
- マシニングセンタ、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。

切
削
工
具

ガンドリル

スロー
アウェイ
ガンドリル

BTA工具

不等分割刃
カウンター
シンク

カウンター
シンク

カウンター
シンク

超硬NC
センタードリル

超硬チャン
ファーマイル

超硬ドリル

超硬ドリル

超硬エンドミル

スポットドリル

i-Center

刻印カッター

チャンファーマイル

PCD工具

高周波
スピンドル

エアベアリング
スピンドル

高周波
スピンドル

ERコレット
システム

ミーリング
チャック

ドリル
チャック

位置決め機器

位置決め機器

ATBブラシ

工業用ブラシ

バリ取りブラシ

チューブブラシ

ダイヤモンド・
ペースト

インソール

時計・宝飾



botek®

ボーテック

スローアウェイガンドリル Type01

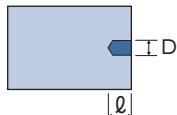
切削工具

加工内容

止まり穴ソリッドドリリング加工 (Type01-000、Type01-010)	貫通穴ソリッドドリリング加工 (Type01-000、Type01-010)	止まり穴カウンターボーリング加工 (Type01-000、Type01-010)
OK	OK	OK
貫通穴カウンターボーリング加工 (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

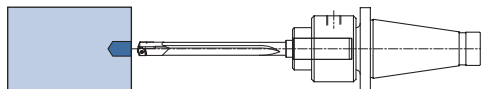
マシニングセンタ用ガンドリルによる穴あけ要領

1.パイロットホール加工



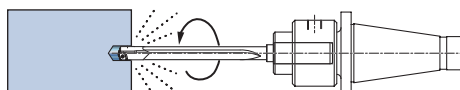
パイロットホール径φDの穴径公差とパイロットホールの深さは下記の表を参考に加工を行ってください。

2.ガンドリルを挿入



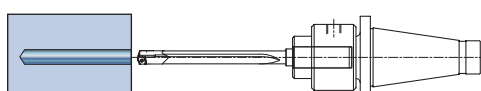
ガンドリルは回転させずワーク上面まで接近させてください。
ガンドリルを 100min⁻¹ で回転させながら、パイロットホール底手前まで F=200~300mm 位の送りで進入してください。
パイロットホールの底より数 mm 手前で送りを停止してください。

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

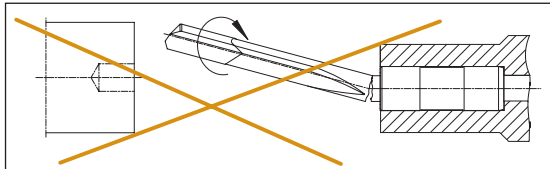


指定深さまで達したら、切削送りを停止しガンドリルの回転を停止させます。
次にクーラントを OFF にし、早送りワーク上面まで引き抜いてください。

パイロットホール(ドリルブッシュ)推奨深さと推奨公差

	ドリル径 (mm)	パイロットホール	
		深さ L (mm)	穴径公差 D (mm)
	φ 12.00 - 17.99	1.50 × D	+ 0.016 ~ + 0.034
	φ 18.00 - 29.99	1.50 × D	+ 0.020 ~ + 0.041
	φ 30.00 - 49.99	1.25 × D	+ 0.025 ~ + 0.050
	φ 50.00 - ...	1.00 × D	+ 0.030 ~ + 0.060

注意事項

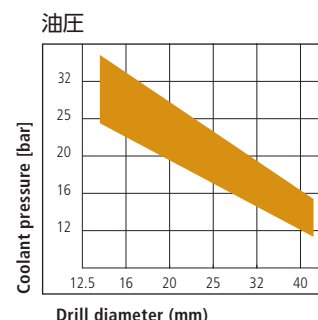
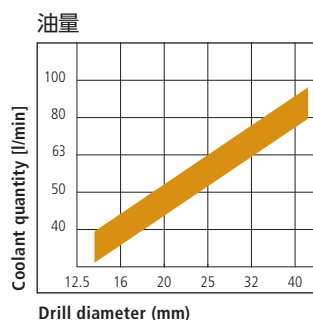
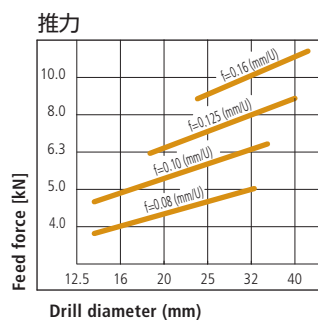
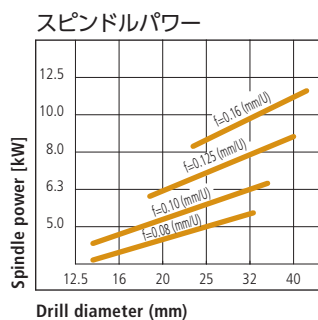


ガンドリルは1枚刃の為センターが出ていません。パイロットホールに挿入するまでは決して回転させないでください。
パイロットホールが推奨値より小さいとチッピングや破損に繋がります。パイロットホール径は定期的にチェックしてください。
推奨切削液は不水溶性>水溶性エマルジョン>水溶性ソリュブルです。水溶性切削液でご使用される場合は希釈倍率を10-12%でご使用下さい。被削材質によっては極圧添加剤（注意1）の混入をお薦め致します。

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あります。
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 - 17.99	18.00 - 24.99	25.00 - 31.99	32.00 ～	推奨インサート		推奨 ガイド パッド
	周速 Vc (m/min)	送り f (mm/rev)				φ17.99 以下	φ18.00 以上	
Construction steel ≤ 700 N/mm ² SS	80 - 100	0.06 - 0.10	0.08 - 0.11	0.10 - 0.14	0.13 - 0.16	K30B- SP1	P25B- SP2	P20B
Case hardened steel < 1,100 N/mm ² SNCM・SCr	70 - 80	0.06 - 0.10	0.08 - 0.11	0.10 - 0.13	0.12 - 0.15	225S- SP91	225S- SP91	
Heat treated steel < 700 N/mm ² SNCM・S45C・S50C・S55C	70 - 90	0.06 - 0.10	0.08 - 0.11	0.10 - 0.14	0.13 - 0.16			
Heat treated steel < 1,100 N/mm ² SCM415・SCM435・SCM440	55 - 75	0.06 - 0.10	0.08 - 0.11	0.10 - 0.13	0.12 - 0.15			
Nitriding steel < 1,100 N/mm ² SACM	55 - 75	0.06 - 0.9	0.08 - 0.10	0.09 - 0.12	0.11 - 0.14			
Ferritic steel < 900 N/mm ² SUS430・SUS405	60 - 80	0.06 - 0.10	0.08 - 0.11	0.10 - 0.14	0.13 - 0.16	K10B- SP1	K10B- SP2	
Austenitic steel (stainless) SUS303・SUS304・SUS316	60 - 80	0.06 - 0.09	0.08 - 0.10	0.10 - 0.12	0.12 - 0.14	225S- SP91	225S- SP91	
Heat resisting steel (stainless), Tool steel SKD11・SKD61・SUJ・SUJ2	50 - 70	0.06 - 0.09	0.08 - 0.10	0.10 - 0.12	0.12 - 0.14			
Steel castings < 700 N/mm ²	60 - 80	0.06 - 0.10	0.08 - 0.11	0.10 - 0.14	0.13 - 0.16			
Nodular cast iron < 1,100 N/mm ² FCD	65 - 80	0.08 - 0.12	0.10 - 0.13	0.12 - 0.15	0.14 - 0.18			
Cast iron, alloyed and unalloyed FC	70 - 100	0.08 - 0.12	0.10 - 0.13	0.12 - 0.15	0.14 - 0.18	K10- SP1	K10- SP2	
Aluminium and Aluminium alloys アルミニウム	100 - 200	0.07 - 0.11	0.09 - 0.12	0.10 - 0.14	0.12 - 0.18			
Copper Cu-content < 99% 銅	120 ～	0.04 - 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	φ 18.00 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	φ 25.00 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	φ 15.30 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	φ 20.0 深さ 300mm マニシングセンタ 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

ガンドリル

スロー
アウェイ
ガンドリル

BTA工具

不等分割刃
カウンター
シンク

カウンター
シンク

カウンター
シンク

超硬NC
センタードリル

超硬チャン
ファームル

超硬ドリル

超硬エンドミル

スポットドリル

i-Center

刻印カッター

チャンファーマ
ミル

PCD工具

高周波
スピンドル

エアベアリング
スピンドル

高周波
スピンドル

ERコレット
システム

ミーリング
チャック

ドリル
チャック

位置決め機器

位置決め機器

ATBブラシ

工業用ブラシ

バリ取りブラシ

チューブラシ

ダイヤモンド・
ペースト

インソール

時計・宝飾



botek®

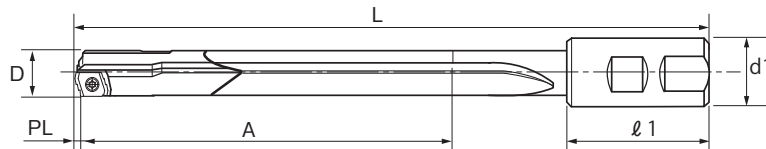
ボーテック

スローアウェイガンドリル Type01

切削
工具

botek社 ストックプログラム (botek社標準在庫サイズ)

マシニングセンタ用



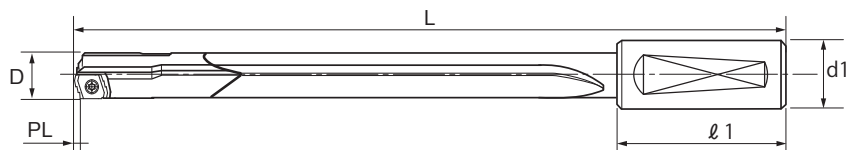
ドライバー

	型番	DIN 型番	d ₁	ℓ ₁	V	X	Y
	ZH25-22	DIN 635-HB	φ 25.0h6	56	12	26	17
	ZH32-10	DIN 1835-B32	φ 32.0h6	60	14	29	19
	ZH40-13	DIN 1835-B40	φ 40.0h6	70	14	33	19
	ZH50-05	DIN 1835-B50	φ 50.0h6	80	18	36	23

型番/サイズ (刃径 x 全長 x ドライバー型番 x Part No.)	PL	最大加工 深さ A	型番/サイズ (刃径 x 全長 x ドライバー型番 x Part No.)	PL	最大加工 深さ A	型番/サイズ (刃径 x 全長 x ドライバー型番 x Part No.)	PL	最大加工 深さ A
Type01 φ 12.00x245ZH25-22 501100001	3	120	Type01 φ 16.25x370ZH25-22 501100042	3	244	Type01 φ 20.50x845ZH32-10 501100083	4	718
Type01 φ 12.00x305ZH25-22 501100002	3	180	Type01 φ 16.25x530ZH25-22 501100043	3	406	Type01 φ 21.00x440ZH32-10 501100084	4	315
Type01 φ 12.00x425ZH25-22 501100003	3	300	Type01 φ 16.25x695ZH25-22 501100044	3	569	Type01 φ 21.00x650ZH32-10 501100085	4	525
Type01 φ 12.00x545ZH25-22 501100004	3	420	Type01 φ 16.50x290ZH25-22 501100045	3	165	Type01 φ 22.00x455ZH32-10 501100086	4	330
Type01 φ 12.50x250ZH25-22 501100005	3	125	Type01 φ 16.50x370ZH25-22 501100046	3	248	Type01 φ 22.00x675ZH32-10 501100087	4	550
Type01 φ 12.50x315ZH25-22 501100006	3	188	Type01 φ 16.50x535ZH25-22 501100047	3	413	Type01 φ 23.00x470ZH32-10 501100088	4	345
Type01 φ 12.50x440ZH25-22 501100007	3	313	Type01 φ 16.50x700ZH25-22 501100048	3	578	Type01 φ 23.00x700ZH32-10 501100089	4	575
Type01 φ 12.50x570ZH25-22 501100008	3	438	Type01 φ 17.00x295ZH25-22 501100049	3	170	Type01 φ 24.00x485ZH32-10 501100090	4	360
Type01 φ 12.70x250ZH25-22 501100009	3	127	Type01 φ 17.00x380ZH25-22 501100050	3	255	Type01 φ 24.00x725ZH32-10 501100091	4	600
Type01 φ 12.70x315ZH25-22 501100010	3	191	Type01 φ 17.00x550ZH25-22 501100051	3	425	Type01 φ 25.00x525ZH32-10 501100092	4	375
Type01 φ 12.70x440ZH25-22 501100011	3	318	Type01 φ 17.00x720ZH25-22 501100052	3	595	Type01 φ 25.00x780ZH32-10 501100093	4	625
Type01 φ 12.70x570ZH25-22 501100012	3	445	Type01 φ 17.50x300ZH25-22 501100053	3	175	Type01 φ 25.40x525ZH32-10 501100094	4	381
Type01 φ 13.00x255ZH25-22 501100013	3	130	Type01 φ 17.50x385ZH25-22 501100054	3	263	Type01 φ 25.40x780ZH32-10 501100095	4	635
Type01 φ 13.00x320ZH25-22 501100014	3	195	Type01 φ 17.50x560ZH25-22 501100055	3	438	Type01 φ 26.00x545ZH40-13 501100096	4	390
Type01 φ 13.00x450ZH25-22 501100015	3	325	Type01 φ 17.50x735ZH25-22 501100056	3	613	Type01 φ 26.00x805ZH40-13 501100097	4	650
Type01 φ 13.00x580ZH25-22 501100016	3	455	Type01 φ 18.00x305ZH25-22 501100057	4	180	Type01 φ 27.00x560ZH40-13 501100098	4	405
Type01 φ 13.50x260ZH25-22 501100017	3	135	Type01 φ 18.00x395ZH25-22 501100058	4	270	Type01 φ 27.00x830ZH40-13 501100099	4	675
Type01 φ 13.50x325ZH25-22 501100018	3	203	Type01 φ 18.00x575ZH25-22 501100059	4	450	Type01 φ 28.00x575ZH40-13 501100100	4	420
Type01 φ 13.50x460ZH25-22 501100019	3	338	Type01 φ 18.00x755ZH25-22 501100060	4	630	Type01 φ 28.00x855ZH40-13 501100101	4	700
Type01 φ 13.50x595ZH25-22 501100020	3	473	Type01 φ 18.50x310ZH25-22 501100061	4	185	Type01 φ 29.00x590ZH40-13 501100102	4	435
Type01 φ 14.00x265ZH25-22 501100021	3	140	Type01 φ 18.50x405ZH25-22 501100062	4	278	Type01 φ 29.00x880ZH40-13 501100103	4	725
Type01 φ 14.00x335ZH25-22 501100022	3	210	Type01 φ 18.50x590ZH25-22 501100063	4	463	Type01 φ 30.00x605ZH40-13 501100104	5	450
Type01 φ 14.00x475ZH25-22 501100023	3	350	Type01 φ 18.50x775ZH25-22 501100064	4	648	Type01 φ 30.00x905ZH40-13 501100105	5	750
Type01 φ 14.00x615ZH25-22 501100024	3	490	Type01 φ 19.00x315ZH25-22 501100065	4	190	Type01 φ 31.00x620ZH40-13 501100106	5	465
Type01 φ 14.50x270ZH25-22 501100025	3	145	Type01 φ 19.00x410ZH25-22 501100066	4	285	Type01 φ 31.00x930ZH40-13 501100107	5	775
Type01 φ 14.50x340ZH25-22 501100026	3	218	Type01 φ 19.00x600ZH25-22 501100067	4	475	Type01 φ 31.75x630ZH40-13 501100108	5	476
Type01 φ 14.50x485ZH25-22 501100027	3	363	Type01 φ 19.00x790ZH25-22 501100068	4	665	Type01 φ 31.75x950ZH40-13 501100109	5	794
Type01 φ 14.50x630ZH25-22 501100028	3	508	Type01 φ 19.05x315ZH25-22 501100069	4	191	Type01 φ 32.00x635ZH40-13 501100110	5	480
Type01 φ 15.00x275ZH25-22 501100029	3	150	Type01 φ 19.05x410ZH25-22 501100070	4	286	Type01 φ 32.00x955ZH40-13 501100111	5	800
Type01 φ 15.00x350ZH25-22 501100030	3	225	Type01 φ 19.05x600ZH25-22 501100071	4	476	Type01 φ 33.00x680ZH50-05 501100112	5	495
Type01 φ 15.00x500ZH25-22 501100031	3	375	Type01 φ 19.05x790ZH25-22 501100072	4	667	Type01 φ 33.00x1010ZH50-05 501100113	5	825
Type01 φ 15.00x650ZH25-22 501100032	3	525	Type01 φ 19.50x320ZH25-22 501100073	4	195	Type01 φ 34.00x695ZH50-05 501100114	5	510
Type01 φ 15.50x280ZH25-22 501100033	3	155	Type01 φ 19.50x420ZH25-22 501100074	4	293	Type01 φ 34.00x1035ZH50-05 501100115	5	850
Type01 φ 15.50x355ZH25-22 501100034	3	233	Type01 φ 19.50x615ZH25-22 501100075	4	488	Type01 φ 35.00x710ZH50-05 501100116	5	525
Type01 φ 15.50x510ZH25-22 501100035	3	388	Type01 φ 19.50x810ZH25-22 501100076	4	683	Type01 φ 35.00x1060ZH50-05 501100117	5	875
Type01 φ 15.50x655ZH25-22 501100036	3	543	Type01 φ 20.00x325ZH32-10 501100077	4	200	Type01 φ 35.00x760ZH50-05 501100118	6	570
Type01 φ 16.00x285ZH25-22 501100037	3	160	Type01 φ 20.00x425ZH32-10 501100078	4	300	Type01 φ 38.00x1140ZH50-05 501100119	6	950
Type01 φ 16.00x370ZH25-22 501100038	3	240	Type01 φ 20.00x625ZH32-10 501100079	4	500	Type01 φ 38.10x760ZH50-05 501100120	6	572
Type01 φ 16.00x530ZH25-22 501100039	3	400	Type01 φ 20.00x825ZH32-10 501100080	4	700	Type01 φ 38.10x1140ZH50-05 501100121	6	953
Type01 φ 16.00x695ZH25-22 501100040	3	560	Type01 φ 20.50x435ZH32-10 501100081	4	308	Type01 φ 40.00x785ZH50-05 501100122	6	600
Type01 φ 16.25x285ZH25-22 501100041	3	163	Type01 φ 20.50x640ZH32-10 501100082	4	513	Type01 φ 40.00x1185ZH50-05 501100123	6	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ます。インサートとガイドパッドは別途ご注文ください。
* 納期ご注文後約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）

マシニングセンタ用(インサート、ガイドパッド付き)

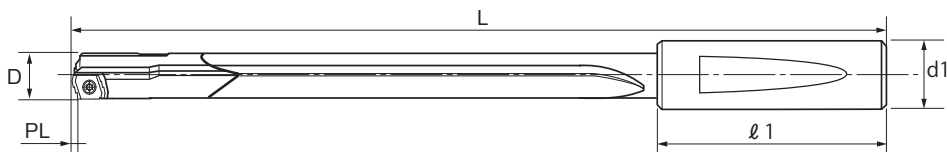


型番/サイズ(刃径 x 全長 x ドライバー型番)	PL	インサート	ガイド パッド	最大加工 深さ A
Type01 φ 12.0x400ZH20-78 K30B-1P20	3	K30B-SP1	P20	285
Type01 φ 12.0x550ZH20-78 K30B-1P20	3	K30B-SP1	P20	435
Type01 φ 12.5x400ZH20-78 K30B-1P20	3	K30B-SP1	P20	285
Type01 φ 12.5x550ZH20-78 K30B-1P20	3	K30B-SP1	P20	435
Type01 φ 13.0x400ZH20-78 K30B-1P20	3	K30B-SP1	P20	285
Type01 φ 13.0x550ZH20-78 K30B-1P20	3	K30B-SP1	P20	435
Type01 φ 13.5x400ZH20-78 K30B-1P20	3	K30B-SP1	P20	285
Type01 φ 13.5x550ZH20-78 K30B-1P20	3	K30B-SP1	P20	435
Type01 φ 14.0x400ZH25-95 K30B-1P20	3	K30B-SP1	P20	280
Type01 φ 14.0x550ZH25-95 K30B-1P20	3	K30B-SP1	P20	430
Type01 φ 14.5x400ZH25-95 K30B-1P20	3	K30B-SP1	P20	280
Type01 φ 14.5x550ZH25-95 K30B-1P20	3	K30B-SP1	P20	430
Type01 φ 15.0x400ZH25-95 K30B-1P20	3	K30B-SP1	P20	280
Type01 φ 15.0x550ZH25-95 K30B-1P20	3	K30B-SP1	P20	430
Type01 φ 15.5x400ZH25-95 K30B-1P20	3	K30B-SP1	P20	280
Type01 φ 15.5x550ZH25-95 K30B-1P20	3	K30B-SP1	P20	430
Type01 φ 16.0x400ZH25-95 K30B-1P20	3	K30B-SP1	P20	280
Type01 φ 16.0x550ZH25-95 K30B-1P20	3	K30B-SP1	P20	430
Type01 φ 16.5x400ZH25-95 K30B-1P20	3	K30B-SP1	P20	280
Type01 φ 16.5x550ZH25-95 K30B-1P20	3	K30B-SP1	P20	430
Type01 φ 17.0x400ZH25-95 K30B-1P20	3	K30B-SP1	P20	280
Type01 φ 17.0x550ZH25-95 K30B-1P20	3	K30B-SP1	P20	430
Type01 φ 17.5x400ZH25-95 K30B-1P20	3	K30B-SP1	P20	280
Type01 φ 17.5x550ZH25-95 K30B-1P20	3	K30B-SP1	P20	430

* インサート・ガイドパッド付き

* 納期：ご注文後約 5-6 週間 (botek 社サマーパッケージ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)



型番/サイズ(刃径 x 全長 x ドライバー型番)	PL	インサート	ガイド パッド
Type01 φ 12.0x1250ZH19.05-10K30B-1P20	3	K30B-SP1	P20
Type01 φ 12.0x1650ZH19.05-10K30B-1P20	3	K30B-SP1	P20
Type01 φ 12.5x1250ZH19.05-10PK30-1P20	3	K30B-SP1	P20
Type01 φ 12.5x1650ZH19.05-10K30B-1P20	3	K30B-SP1	P20
Type01 φ 13.0x1250ZH19.05-10K30B-1P20	3	K30B-SP1	P20
Type01 φ 13.0x1650ZH19.05-10K30B-1P20	3	K30B-SP1	P20
Type01 φ 14.0x1250ZH19.05-10K30B-1P20	3	K30B-SP1	P20
Type01 φ 14.0x1650ZH19.05-10K30B-1P20	3	K30B-SP1	P20
Type01 φ 14.5x1250ZH19.05-10K30B-1P20	3	K30B-SP1	P20
Type01 φ 14.5x1650ZH19.05-10K30B-1P20	3	K30B-SP1	P20
Type01 φ 15.0x1250ZH25.4-00K30B-1P20	3	K30B-SP1	P20
Type01 φ 15.0x1650ZH25.4-00K30B-1P20	3	K30B-SP1	P20
Type01 φ 16.0x1250ZH25.4-00K30B-1P20	3	K30B-SP1	P20
Type01 φ 16.0x1650ZH25.4-00K30B-1P20	3	K30B-SP1	P20
Type01 φ 17.0x1250ZH25.4-00K30B-1P20	3	K30B-SP1	P20
Type01 φ 17.0x1650ZH25.4-00K30B-1P20	3	K30B-SP1	P20
Type01 φ 18.0x1250ZH25.4-00P25B-2P20	4	P25B-SP2	P20

* インサート・ガイドパッド付き

* 納期：ご注文後約 5-6 週間 (botek 社サマーパッケージとクリスマス休暇時は省く)

型番/サイズ(刃径 x 全長 x ドライバー型番)	PL	インサート	ガイド パッド	最大加工 深さ A
Type01 φ 18.0x400ZH25-95 P25B-2P20	4	P25B-SP2	P20	280
Type01 φ 18.0x550ZH25-95 P25B-2P20	4	P25B-SP2	P20	430
Type01 φ 19.0x400ZH25-95 P25B-2P20	4	P25B-SP2	P20	280
Type01 φ 19.0x550ZH25-95 P25B-2P20	4	P25B-SP2	P20	430
Type01 φ 20.0x400ZH32-12 P25B-2P20	4	P25B-SP2	P20	275
Type01 φ 20.0x550ZH32-12 P25B-2P20	4	P25B-SP2	P20	425
Type01 φ 21.0x600ZH32-12 P25B-2P20	4	P25B-SP2	P20	475
Type01 φ 22.0x600ZH32-12 P25B-2P20	4	P25B-SP2	P20	475
Type01 φ 23.0x600ZH32-12 P25B-2P20	4	P25B-SP2	P20	475
Type01 φ 24.0x600ZH32-12 P25B-2P20	4	P25B-SP2	P20	475
Type01 φ 25.0x600ZH32-12 P25B-2P20	4	P25B-SP2	P20	460
Type01 φ 26.0x600ZH40-18 P25B-2P20	4	P25B-SP2	P20	450
Type01 φ 27.0x600ZH40-18 P25B-2P20	4	P25B-SP2	P20	450
Type01 φ 28.0x600ZH40-18 P25B-2P20	4	P25B-SP2	P20	450
Type01 φ 29.0x600ZH40-18 P25B-2P20	4	P25B-SP2	P20	450
Type01 φ 30.0x600ZH40-18 P25B-2P20	4	P25B-SP2	P20	450
Type01 φ 31.0x600ZH40-18 P25B-2P20	4	P25B-SP2	P20	450
Type01 φ 32.0x600ZH40-18 P25B-2P20	4	P25B-SP2	P20	430
Type01 φ 33.0x600ZH50-10 P25B-2P20	4	P25B-SP2	P20	420
Type01 φ 34.0x600ZH50-10 P25B-2P20	4	P25B-SP2	P20	420
Type01 φ 35.0x600ZH50-10 P25B-2P20	4	P25B-SP2	P20	420
Type01 φ 36.0x600ZH50-10 P25B-2P20	4	P25B-SP2	P20	420
Type01 φ 38.0x600ZH50-10 P25B-2P20	6	P25B-SP2	P20	420
Type01 φ 40.0x600ZH50-10 P25B-2P20	6	P25B-SP2	P20	420

ガンドリル

スロー
アウェイ
ガンドリル

BTA工具

不等分割刃
カウンタ
シグ

カウンタ
シグ

カウンタ
シグ

超硬NC
センタードリル

超硬チャン
ファームル

超硬ドリル

超硬エンドミル

スポットドリル

i-Center

刻印カッター

チャンファ
ミル

PCD工具

高周波
スピンドル

エアベア
リング
スピンドル

高周波
スピンドル

ERコレット
システム

ミーリング
チャック

ドリル
チャック

位置決め機器

位置決め機器

ATBブラシ

工業用ブラシ

バリ取りブラシ

チューブラシ

ダイヤモンド・
ペースト

インソール

時計・宝飾



botek®

ボーテック

スローアウェイガンドリル Type01

切
削
工
具

Type 01 部品表

刃径					型番							
					インサート			ガイドパッド		エンドストップ		
					標準	オプション						
12.00	12.50	13.00	-	-	01-0675-321	-	ネジ 21-0200-860 (M 2,5 × 4,7)	01-0500-410/12	ネジ 01-1300-840 (M 2,2×4)	01-0500-150	ネジ 01-1300-840 (M 2,2×4)	
12.05	12.55	13.05	-	-	01-0677-321	-		01-0501-410/12				
12.10	12.60	13.10	-	-	01-0680-321	-		01-0502-410/12				
12.15	12.65	13.15	-	-	01-0682-321	-		01-0503-410/12				
12.20	12.70	13.20	-	-	01-0685-321	-		01-0504-410/12				
12.25	12.75	13.25	-	-	01-0687-321	-		01-0505-410/12				
12.30	12.80	13.30	-	-	01-0690-321	-	レンチ 22-0600-925	01-0506-410/12	01-1300-925	レンチ 01-1300-945		
12.35	12.85	13.35	-	-	01-0692-321	-		01-0507-410/12				
12.40	12.90	13.40	-	-	01-0695-321	-		01-0508-410/12				
12.45	12.95	13.45	-	-	01-0697-321	-		01-0509-410/12				
12.49	12.99	13.49	-	-	01-0699-321	-		01-0510-410/12				
13.50	14.00	14.50	15.00	-	01-0775-321	01-0775-311		01-0500-410/13				
13.55	14.05	14.55	15.05	-	01-0777-321	01-0777-311	ネジ 01-1300-840 (M 2,2×4)	01-0501-410/13	01-1300-840 (M 2,2×4)			
13.60	14.10	14.60	15.10	-	01-0780-321	01-0780-311		01-0502-410/13				
13.65	14.15	14.65	15.15	-	01-0782-321	01-0782-311		01-0503-410/13				
13.70	14.20	14.70	15.20	-	01-0785-321	01-0785-311		01-0504-410/13				
13.75	14.25	14.75	15.25	-	01-0787-321	01-0787-311		01-0505-410/13				
13.80	14.30	14.80	15.30	-	01-0790-321	01-0790-311		01-0506-410/13				
13.85	14.35	14.85	15.35	-	01-0792-321	01-0792-311	レンチ 01-1300-925	01-0507-410/13	01-1300-945			
13.90	14.40	14.90	15.40	-	01-0795-321	01-0795-311		01-0508-410/13				
13.95	14.45	14.95	15.45	-	01-0797-321	01-0797-311		01-0509-410/13				
13.99	14.49	14.99	15.49	-	01-0799-321	01-0799-311		01-0510-410/13				
15.50	16.00	16.50	17.00	17.50	01-0905-321	01-0905-311		01-0500-410/15				
15.55	16.05	16.55	17.05	17.55	01-0907-321	01-0907-311		01-0501-410/15				
15.60	16.10	16.60	17.10	17.60	01-0910-321	01-0910-311	レンチ 22-0600-925	01-0502-410/15				
15.65	16.15	16.65	17.15	17.65	01-0912-321	01-0912-311		01-0503-410/15				
15.70	16.20	16.70	17.20	17.70	01-0915-321	01-0915-311		01-0504-410/15				
15.75	16.25	16.75	17.25	17.75	01-0917-321	01-0917-311		01-0505-410/15				
15.80	16.30	16.80	17.30	17.80	01-0920-321	01-0920-311		01-0506-410/15				
15.85	16.35	16.85	17.35	17.85	01-0922-321	01-0922-311		01-0507-410/15				
15.90	16.40	16.90	17.40	17.90	01-0925-321	01-0925-311		01-0508-410/15				
15.95	16.45	16.95	17.45	17.95	01-0927-321	01-0927-310		01-0509-410/15				
15.99	16.49	16.99	17.49	17.99	01-0929-321	01-0929-311		01-0510-410/15				

刃径	インサート				型番		ストッププレート		ガイドパッド			
	標準	オプション										
												
			ネジ	レンチ		ネジ/ レンチ		ネジ/ レンチ				
18.00-18.49	01-1810-310	01-1810-320	21-0100-830 (M3×6,9)		01-2050-610-S~	ネジ 01-0200-860 (M 2,5×4,3)	01-1800-410	ネジ21-0200-860 (M 2,5×4,7) レンチ22-0600-925				
18.50-18.99	01-1820-310	01-1820-320					01-1900-410					
19.00-19.49	01-1910-310	01-1910-320					01-2000-410					
19.50-19.99	01-1920-310	01-1920-320	22-0600-830 (M3×8,4)	22-0600-935		レンチ 22-0600-925	01-2100-410	ネジ 22-0610-840 (M 2,5×5,9)				
20.00-20.49	01-2010-310	01-2010-320					01-2200-410					
20.50-20.99	01-2020-310	01-2020-320					01-2300-410					
21.00-21.49	01-2110-310	01-2110-320					21-0400-830 (M4×9)	22-0900-935	01-2400-610-S~	ネジ 21-0200-860 (M 2,5×4,7)	01-2400-410	ネジ 22-0600-820 (M 2,5×8,2) レンチ 22-0600-925
21.50-21.99	01-2120-310	01-2120-320									01-2500-410	
22.00-22.49	01-2210-310	01-2210-320									01-2600-410	
22.50-22.99	01-2220-310	01-2220-320	22-0900-830 (M4×11)			レンチ 22-0600-925	01-2700-410	ネジ 22-0800-840 M 3×8,2) レンチ 22-0600-935				
23.00-23.49	01-2310-310	01-2310-320					01-2800-410					
23.50-23.99	01-2320-310	01-2320-320					01-2900-410					
24.00-24.49	01-2410-310	01-2410-320	22-1200-830 (M5×12,5)	22-1200-935	01-2400-610-S~	01-0200-860 (M 2,5×4,7)	01-3000-410	ネジ 22-0800-840 M 3×8,2) レンチ 22-0600-935				
24.50-24.99	01-2420-310	01-2420-320					01-3100-410					
25.00-25.49	01-2510-310	01-2510-320					01-3200-410					
25.50-25.99	01-2520-310	01-2520-320					01-3300-410					
26.00-26.49	01-2610-310	01-2610-320					01-3400-410					
26.50-26.99	01-2620-310	01-2620-320					01-3500-410					
27.00-27.49	01-2710-310	01-2710-320	22-1500-830 (M6×14)	22-1500-935	01-3750-610-S~	ネジ 21-0600-860 (M 3×6,7)	01-3600-410	ネジ 22-1200-840 (M 3,5×11,4) レンチ 22-0900-935				
27.50-27.99	01-2720-310	01-2720-320					01-3700-410					
28.00-28.49	01-2810-310	01-2810-320					01-3800-410					
28.50-28.99	01-2820-310	01-2820-320					01-3900-410					
29.00-29.49	01-2910-310	01-2910-320					01-4000-410					
29.50-29.99	01-2920-310	01-2920-320					01-4100-410					
30.00-30.49	01-3010-310	01-3010-320	22-1500-830 (M6×14)	22-1500-935	01-3750-610-S~	レンチ 22-0600-935	01-4200-410					
30.50-30.99	01-3020-310	01-3020-320					01-4300-410					
31.00-31.49	01-3110-310	01-3110-320										
31.50-31.99	01-3120-310	01-3120-320										
32.00-32.49	01-3210-310	01-3210-320										
32.50-32.99	01-3220-310	01-3220-320										
33.00-33.49	01-3310-310	01-3310-320	22-1500-830 (M6×14)	22-1500-935	01-3750-610-S~	ネジ 21-0600-860 (M 3×6,7)	01-4000-410	ネジ 22-1200-840 (M 3,5×11,4) レンチ 22-0900-935				
33.50-33.99	01-3320-310	01-3320-320					01-4100-410					
34.00-34.49	01-3410-310	01-3410-320					01-4200-410					
34.50-34.99	01-3420-310	01-3420-320					01-4300-410					
35.00-35.49	01-3510-310	01-3510-320										
35.50-35.99	01-3520-310	01-3520-320										
36.00-36.49	01-3610-310	01-3610-320	22-1500-830 (M6×14)	22-1500-935	01-3750-610-S~	レンチ 22-0600-935	01-4000-410					
36.50-36.99	01-3620-310	01-3620-320					01-4100-410					
37.00-37.49	01-3710-310	-					01-4200-410					
37.50-37.99	01-3720-310	-					01-4300-410					
38.00-38.49	01-3810-310	-										
38.50-38.99	01-3820-310	-										
39.00-39.49	01-3910-310	-	22-1500-830 (M6×14)	22-1500-935	01-3750-610-S~	ネジ 21-0600-860 (M 3×6,7)	01-3900-410	ネジ 22-1200-840 (M 3,5×11,4) レンチ 22-0900-935				
39.50-39.99	01-3920-310	-					01-4000-410					
40.00-40.49	01-4010-310	-					01-4100-410					
40.50-40.99	01-4020-310	-					01-4200-410					
41.00-41.49	01-4110-310	-					01-4300-410					
41.50-41.99	01-4120-310	-										
42.00-42.49	01-4210-310	-	22-1500-830 (M6×14)	22-1500-935	01-3750-610-S~	レンチ 22-0600-935	01-4000-410					
42.50-42.99	01-4220-310	-					01-4100-410					
43.00-43.49	01-4310-310	-					01-4200-410					
43.50-43.99	01-4320-310	-					01-4300-410					
44.00-44.49	01-4410-310	-										
44.50-44.99	01-4420-310	-										

インサートの種類

01-1810-310 225S-SP91

インサート型番

超硬材

コーティング

ブレーカー

刃径	φ12.00-φ17.99			φ13.50-φ17.99		
型番末尾	-321			-311		
外観						
超硬材	K10/K30			K10/K30		
コーティング	B	BX	S	B	BX	S
ブレーカー	SP1			SP1		
刃先分割	2			3		
使用コーナー数	1			1		

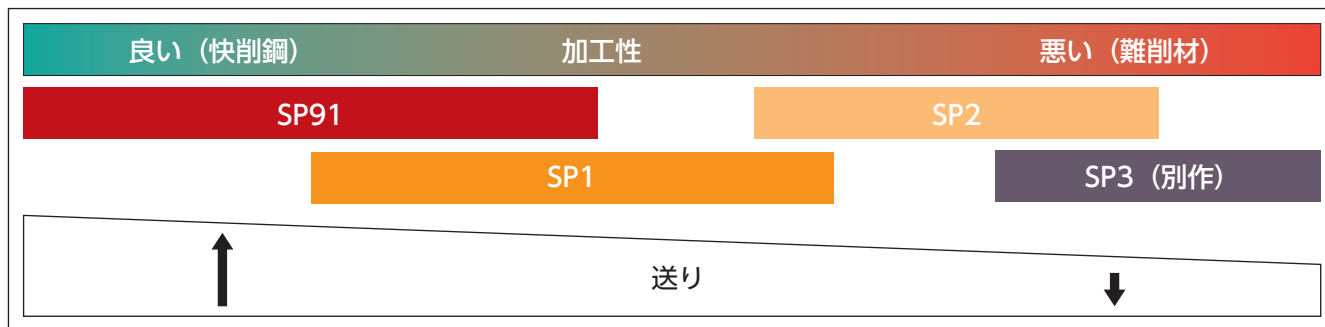
刃径	φ18.00-φ43.99			φ18.00-φ36.99		
型番末尾	-310			-320		
外観						
超硬材	P25/K10			P25/K10		
コーティング	B	BX	S	B	BX	S
ブレーカー	SP1/SP2			SP1/SP2		
刃先分割	3			2		
使用コーナー数	2			2		

*コーティング：B=TiNコート、BX=TiAlNコート、S=シリコンコート

*ブレーカーSP91は超硬材225とコーティングSの組み合わせのみ

*-320のφ26以上のSP91はP25BX-SP91のみの販売

切削性に対する推奨ブレーカー



ガイドパッドの種類

01-1800-410 φ18.00 P20B

ガイドパッド型番

刃径

超硬材

コーティング

ガイドパッド	型番末尾	刃径	超硬材	コーティング	使用コーナー数	推奨
	-410	φ12.00-φ43.99	K10・P20	無し・B・BX	2	P20B
	-410.2	φ12.00-φ43.99	K10・P20	無し・B・BX	2	P20B

*ガイドパッド-410.2は高寿命タイプ（国際特許WO2011/10781A1）

ガンドリル

スロー
アウェイ
ガンドリル

BTA工具

不等分割刃
カウンター
シンクカウンター
シンクカウンター
シンク超硬NC
センタードリル超硬チャン
ファームル

超硬ドリル

超硬エンドミル

スポットドリル

i-Center

刻印カッター

チャンファーマル

PCD工具

高周波
スピンドルエアベアリング
スピンドル高周波
スピンドルERコレット
システムミーリング
チャックドリル
チャック

位置決め機器

位置決め機器

ATBブラシ

工業用ブラシ

バリ取りブラシ

チューブブラシ

ダイヤモンド・
ペースト

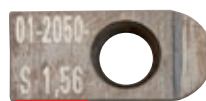
インソール

時計・宝飾



ストッププレート

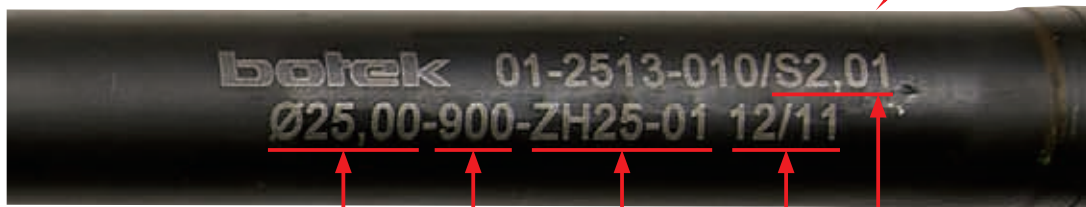
- ストッププレートのサイズは0.01mm刻み。
- ストッププレートの採用で半径0.01mm刻みの調整が可能。



ストッププレートの寸法

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

全長

ドライバー型番

週/年（製造ロット）

ストッププレートの寸法

ストッププレート



ストッププレート



ストッププレートの寸法

刃径変更方法

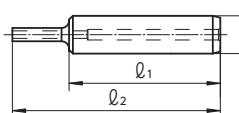
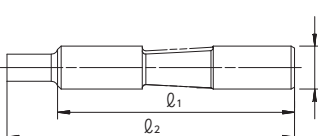
φ 17.99以下	
工具径レンジ	刃径レンジ内最大0.49mm
交換部品	インサートとガイドパッド
交換方法	刃径φ 12.00をφ 12.20に変更する時は、インサート01-0675-321から01-0685-321に、ガイドパッド01-0500-410/12から01-0504-410/12に交換。
φ 18.00以上	
工具径レンジ	刃径レンジ内最大0.49mm
交換部品	ストッププレートとガイドパッド
交換方法	購入時に装着されているストッププレートの厚みが基準となります。刃径φ 20.00（ストッププレートS1.50mm）をφ 20.2に変更する時は、ストッププレートS1.5からS1.6（※）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

* 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ください。

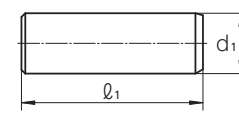
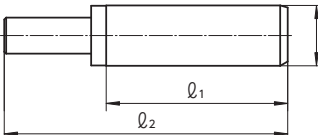
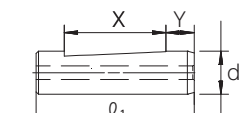
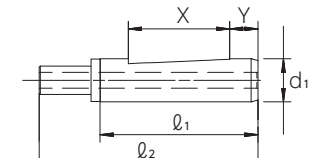
* インサートやガイドパッド等の部品の交換後は必ず刃径をご確認後ご使用ください。

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 ₁ (g6)	ℓ ₁	ℓ ₂	X	Y
	ZH4-08	φ 0.500-5.149	4	34	46	—	—
	ZH6-12	φ 0.500-4.649	6	36	50	—	—
	ZH10-51	φ 0.500-7.249	10	40	55	—	—
	ZH12-27-1	φ 0.900-6.349	12	45	60	—	—
	ZH16-86-1	φ 0.900-6.349	16	48	63	—	—
ガンドリルマシン用	型番	刃径レンジ	d ₁ (g6)	ℓ 1	ℓ 2	X	Y
	ZH12.7-01	φ 0.900-6.349	12.7	38.1	48	12.7	12.6
	ZH12.7-18	φ 0.900-6.349	12.7	70	85	21	24

Type110

マシニングセンタ用	型番	刃径レンジ	図	d ₁ (h6)	ℓ ₁	ℓ ₂	X	Y
図1 	ZH16-11	φ 1.850-12.399	1	16	48	—	—	—
	ZH16-20	φ 12.400-20.509	2	16	48	75	—	—
	ZH20-01	φ 5.000-15.899	1	20	50	—	—	—
	ZH20-60	φ 15.900-25.603	2	20	50	77	—	—
	ZH25-11	φ 6.000-19.509	1	25	56	—	—	—
	ZH25-21	φ 19.510-42.699	2	25	56	86	—	—
	ZH32-24	φ 9.700-25.699	1	32	60	—	—	—
	ZH32-23	φ 25.610-45.699	2	32	60	100	—	—
	ZH40-03	φ 9.700-32.609	1	40	70	—	—	—
	ZH40-04	φ 32.610-51.200	2	40	70	110	—	—
図2 (ピン付) 	ZH16-62	φ 1.850-12.399	1	16	48	—	30	6
	ZH20-78	φ 5.000-12.899	1	20	50	—	38	6
	ZH25-95	φ 6.000-19.500	1	25	56	—	44	6
	ZH32-12	φ 9.700-25.609	1	32	60	—	48	0
	ZH32-13	φ 25.610-51.200	2	32	60	100	48	0
	ZH40-18	φ 9.700-32.609	1	40	70	—	66	0
	ZH40-17	φ 32.610-51.200	2	40	70	110	66	0
	ZH50-10	φ 11.800-42.699	1	50	80	—	73	0
	ZH12.7-00	φ 1.850-9.699	1	12.7	38.1	—	25.3	—
	ZH12.7-0.6	φ 1.850-8.999	1	12.7	70.0	—	21.0	24.0
図1 	ZH19.05-10	φ 3.960-14.899	1	19.05	70.0	—	20.0	25.0
	ZH19.05-12	φ 14.900-24.609	2	19.05	70.0	97	20.0	25.0
	ZH19.05-21	φ 3.960-14.899	1	19.05	70.0	—	20.0	25.0
	ZH19.05-22	φ 14.900-24.609	2	19.05	70.0	97	20.0	25.0
	ZH25.4-00	φ 6.000-19.509	1	25.4	70.0	—	57.5	—
	ZH25.4-01	φ 19.501->	2	25.4	70.0	100	57.5	—
	ZH31.7-00	φ 9.700-25.609	1	31.7	70.0	—	57.5	—
	ZH31.7-01	φ 25.610->	2	31.7	70.0	110	57.5	—
	ZH38.1-00	φ 9.700-32.609	1	38.1	70.0	—	57.5	—
	ZH38.1-01	φ 32.609->	2	38.1	70.0	110	57.5	—
図2 (ピン付) 	ZH19.05-10	φ 3.960-14.899	1	19.05	70.0	—	20.0	25.0
	ZH19.05-12	φ 14.900-24.609	2	19.05	70.0	97	20.0	25.0
	ZH19.05-21	φ 3.960-14.899	1	19.05	70.0	—	20.0	25.0
	ZH19.05-22	φ 14.900-24.609	2	19.05	70.0	97	20.0	25.0
	ZH25.4-00	φ 6.000-19.509	1	25.4	70.0	—	57.5	—
	ZH25.4-01	φ 19.501->	2	25.4	70.0	100	57.5	—
	ZH31.7-00	φ 9.700-25.609	1	31.7	70.0	—	57.5	—
	ZH31.7-01	φ 25.610->	2	31.7	70.0	110	57.5	—
	ZH38.1-00	φ 9.700-32.609	1	38.1	70.0	—	57.5	—
	ZH38.1-01	φ 32.609->	2	38.1	70.0	110	57.5	—



botek®

ボーテック

スローアウェイガンドリル Type01

切削工具

ガンドリル別作見積依頼フォーム

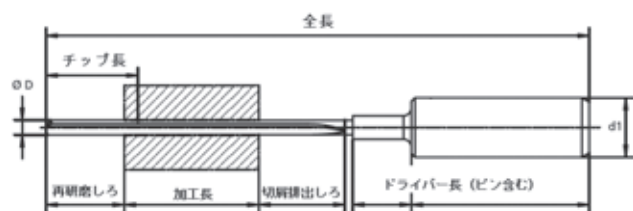
御社名：				担当者名：			
ご住所：							
TEL：				FAX：		E-mail：	
加工径	φ	加工長	mm	全長 (注意1)	mm	ドライバー 型番	
ガンドリルタイプ	☐ Type110 ☐ Type113 ☐ Type01 ☐ その他						
加工内容	☐ ソリッドドリリング加工（貫通穴） ☐ ソリッドドリリング加工（止まり穴） ☐ カウンターボーリング加工 ☐ クロスホール加工						
被削材質				硬 度			
要求精度	☐ 穴径精度（ ） ☐ 面 粗 さ（ ） ☐ 直 進 性（ ） ☐ そ の 他（ ）			ワーク図 (任意)			
使用機械	☐ 立型マシニングセンタ ☐ 横型マシニングセンタ ☐ 旋盤 ☐ ガンドリルマシン ☐ その他（ ）						
	メーカー名： 型番： スピンドルPW：						
切削液	☐ エマルジョン 希釈倍率 % ☐ 不水溶性 ☐ ソリュブル 希釈倍率 % ☐ その他（ ） ☐ ソリューション 希釈倍率 % ☐ 極圧添加剤入り						
	クーラント圧： Mpa オイルクーラー： ☐ 有 ☐ 無						
	メーカー名： 品名：						
弊社営業スタッフが 訪問しての打ち合わせ	☐ 必要 （希望日時 ） ☐ 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いたします。

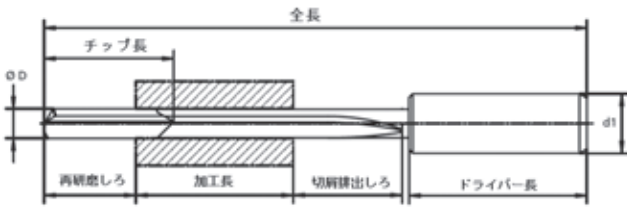
注意2：ガンドリルマシンでご使用時はガンドリルマシンメーカーや機種によってデット長が異なるので全長をご指示ください。

マシニングセンタでご使用時の全長計算方法

Type113



Type110



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

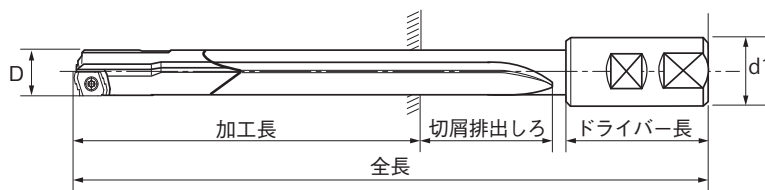
全長=加工長+再研磨しろ+切屑排出しろ+ドライバー長

例. 加工径: φ8.0 加工長: 280mm ドライバー: ZH20-01※1

全長385mm=加工長280mm+再研磨しろ20mm+切屑排出しろ35mm+ドライバー長50mm

※1: ピン付ドライバーを選定される場合、ドライバー長はℓ₂寸法で全長を計算してください。

Type01



ドリル径	切屑排出しろ
φ12.00-24.99	65
φ25.00-31.99	80
φ32.00-	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: φ30.0 加工長: 500mm ドライバー: ZH40-18※1

全長650mm=加工長500mm+切屑排出しろ80mm+ドライバー長70mm

※1: ピン付ドライバーを選定される場合、ドライバー長はℓ₂寸法で全長を計算してください。

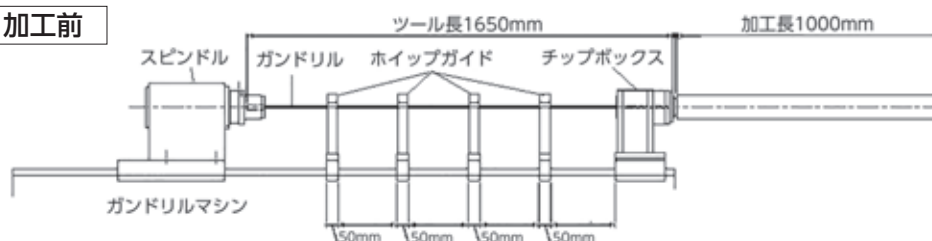
ガンドリルマシンでご使用時の全長計算方法

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。

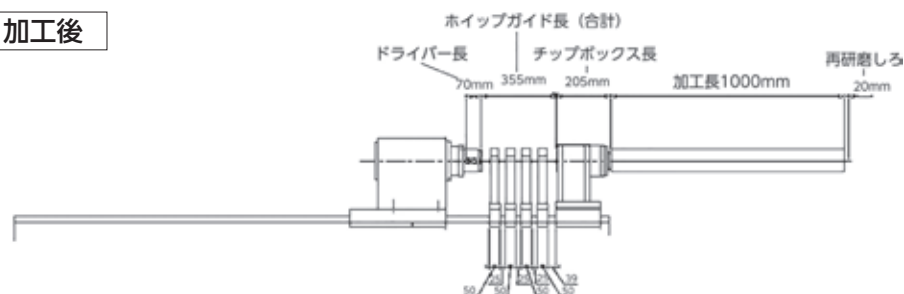
全長=加工長+再研磨しろ+チップボックス長+ホイップガイド長+ドライバー長

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



ガンドリル

スロー
アウェイ
ガンドリル

BTA工具

不等分割刃
カウンター
シンク

カウンター
シンク

カウンター
シンク

超硬NC
センタードリル

超硬チャン
ファームル

超硬ドリル

超硬エンドミル

スポットドリル

i-Center

刻印カッター

チャンファ
ミル

PCD工具

高周波
スピンドル

エアベア
リング
スピンドル

高周波
スピンドル

ERコレット
システム

ミーリング
チャック

ドリル
チャック

位置決め
機器

位置決め
機器

ATBブラシ

工業用ブラシ

バリ取り
ブラシ

チューブラ
シ

ダイヤモンド
ペースト

インソール

時計・宝飾



botek®

ボーテック

スローアウェイガンドリル Type07

切削工具

ガンドリル

スローアウェイ
ガンドリル

BTA工具

不等分割刃
カウンター
シンク

カウンター
シンク

カウンター
シンク

超硬NC
センタードリル

超硬チャン
ファームル

超硬ドリル

超硬エンドミル

スポットドリル

i-Center

刻印カッター

チャンファームル

PCD工具

高周波
スピンドル

エアベアリング
スピンドル

高周波
スピンドル

ERコレット
システム

ミーリング
チャック

ドリル
チャック

位置決め機器

位置決め機器

ATBブラシ

工業用ブラシ

バリ取りブラシ

チューブブラシ

ダイヤモンド・
ペースト

インソール

時計・宝飾

Type07

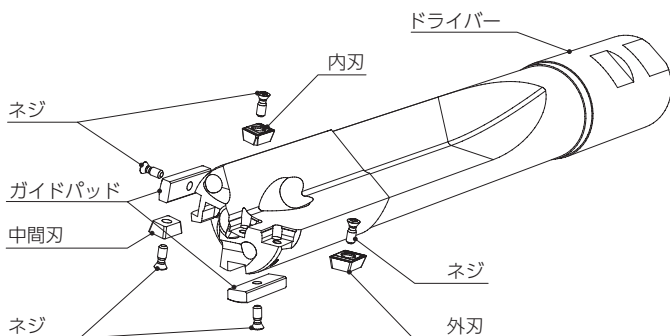
3枚刃スローアウェイタイプ

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

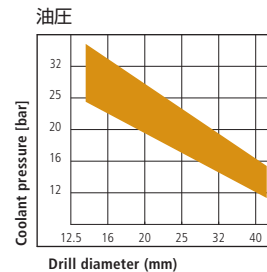
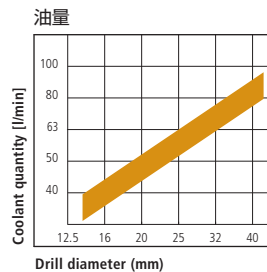
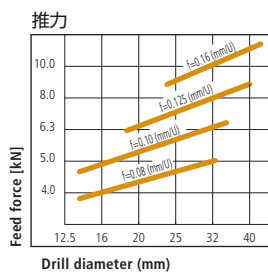
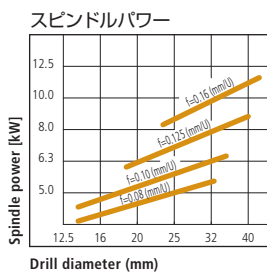
ドリル径 φ	品番							
	インサート(外刃)		インサート(中間刃)		インサート(内刃)		ガイドパッド	
								
25.00 - 28.99	70-0550-310	ネジ22-0610-840 レンチ22-0600-925	70-0550-310	ネジ22-0610-840 レンチ22-0600-925	70-0550-210	ネジ22-0610-840 レンチ22-0600-925	70-0600-410/24	ネジ22-0610-840 レンチ22-0600-925
29.00 - 29.99								
30.00 - 31.99								
32.00 - 34.99	70-0650-310	ネジ22-0610-830 レンチ22-0600-935	70-0650-310	ネジ22-0600-830 レンチ22-0600-935	70-0650-210	ネジ22-0600-830 レンチ22-0600-935	70-0700-410/28	ネジ22-0610-840 レンチ22-0600-925
35.00 - 38.99								
39.00 - 41.99								
42.00 - 44.99	70-0800-310	ネジ22-0610-830 レンチ22-0600-935	70-0800-310	ネジ22-0600-830 レンチ22-0600-935	70-0800-210	ネジ22-0600-830 レンチ22-0600-935	10-0800-410/38	ネジ22-0600-830 レンチ22-0600-935
45.00 - 47.99								
48.00 - 50.99								
	70-0950-310	ネジ22-0610-830 レンチ22-0600-935	70-0950-310	ネジ22-0600-830 レンチ22-0600-935	70-0950-210	ネジ22-0600-830 レンチ22-0600-935	10-1000-410/45	ネジ22-1200-840 レンチ22-0600-935



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

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 ² SS	80 - 100	0.10 - 0.20	0.10 - 0.30	0.10 - 0.30	U225BX-SP2
Case hardened steel < 700 N/mm ²	80 - 100	0.10 - 0.20	0.10 - 0.30	0.10 - 0.30	
Case hardened steel < 1,100 N/mm ² SNCM・SCr	70 - 80	0.20 - 0.25	0.20 - 0.30	0.20 - 0.35	U440BX-SP2
Heat treated steel < 700 N/mm ² SNCM・S45C・S50C・S55C	70 - 90	0.20 - 0.25	0.25 - 0.30	0.25 - 0.40	
Heat treated steel < 1,100 N/mm ² SCM415・SCM435・SCM440	55 - 75	0.20 - 0.25	0.25 - 0.30	0.25 - 0.30	
Nitriding steel < 1,100 N/mm ² SACM	55 - 75	0.15 - 0.20	0.15 - 0.20	0.15 - 0.25	
Ferritic steel < 900 N/mm ² SUS430・SUS405	60 - 80	0.15 - 0.25	0.25 - 0.30	0.25 - 0.30	U225BX-SP2
Austenitic steel (stainless) SUS303・SUS304・SUS316	60 - 80	0.10 - 0.20	0.10 - 0.20	0.10 - 0.20	
Heat resisting steel (stainless), Tool steel SKD11・SKD61・SUJ・SUJ2	50 - 70	0.15 - 0.20	0.15 - 0.20	0.15 - 0.25	
Steel castings < 700 N/mm ²	60 - 80	0.20 - 0.25	0.25 - 0.30	0.20 - 0.35	U440BX-SP5
Nodular cast iron < 1,100 N/mm ² FCD	65 - 80	0.20 - 0.35	0.25 - 0.40	0.30 - 0.40	
Cast iron, alloyed and unalloyed FC	70 - 100	0.20 - 0.35	0.30 - 0.40	0.30 - 0.40	
Aluminium and Aluminium alloys アルミニウム	100 - 200	0.10 - 0.25	0.15 - 0.30	0.15 - 0.45	U225BX-SP2
Copper Cu-content < 99% 銅	120 ～	0.05 - 0.15	0.05 - 0.15	0.05 - 0.15	





botek®

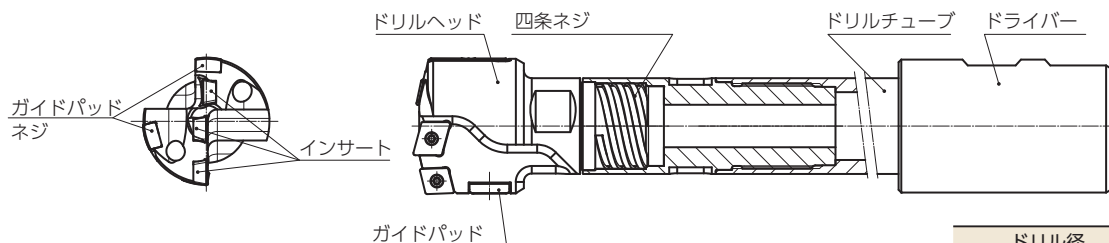
ボーテック

スローアウェイガンドリル Type07A / Type02

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。



ドリル径	インサート数
φ51.00 - 64.99	3
φ65.00 - 73.99	4
φ74.00 - 113.99	5

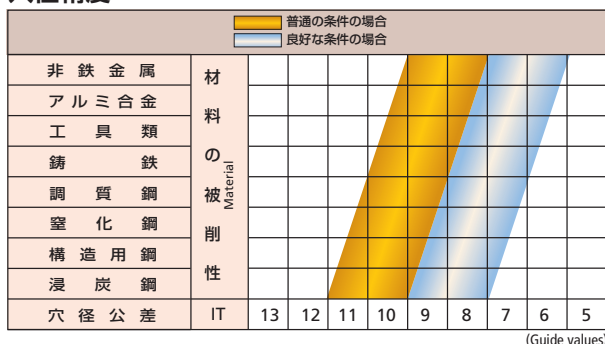
Type02 2枚刃スローアウェイタイプ

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

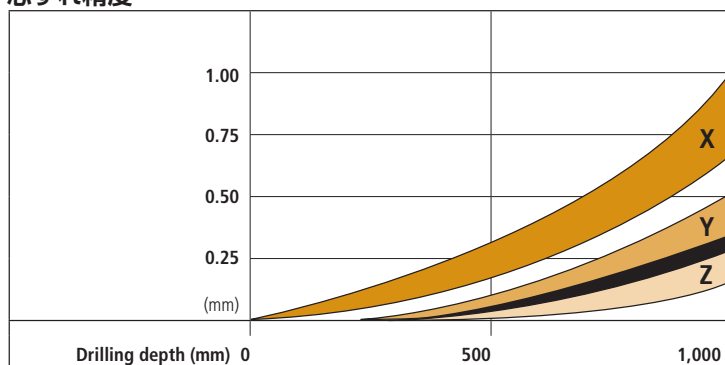
面粗度区分 N	N8	N7	N6	N5	N4	N3
Quality area						
Rt μm	21	11.5	6.2	3.4	1.9	1.0
Ra μm	3.2	1.6	0.8	0.4	0.2	0.1
Rz μm	14	7.6	4.5	2.2	1.2	0.65

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。

切削工具

ガンドリル

スローアウェイガンドリル

BTA工具

不等分割刃
カウンタースリット

カウンタースリット

カウンタースリット

超硬NC
センタードリル

超硬チャン
ファームル

超硬ドリル

超硬エンドミル

スポットドリル

i-Center

刻印カッター

チャンファームル

PCD工具

高周波
スピンドル

エアベアリング
スピンドル

高周波
スピンドル

ERコレット
システム

ミーリング
チャック

ドリル
チャック

位置決め機器

位置決め機器

ATBブラシ

工業用ブラシ

バリ取りブラシ

チューブブラシ

ダイヤモンド・
ペースト

インソール

時計・宝飾



botech®

ボーテック ラインアップ

切削工具

ラインアップ line-up

Type	品 名	サイズ	
Type 110	ロー付けガンドリル	レンジ：φ1.850 - 51.200mm	
Type 112	ロー付け段付きガンドリル	レンジ：2.000 - 51.200mm	
Type 113	オール超硬ガンドリル	レンジ：0.500 - 12.000mm	
Type 113-01	オール超硬段付きガンドリル	レンジ：1.500～ mm	
Type 01-001	スローアウェイガンドリル	レンジ：φ12.00 - 17.99mm	
Type 01-000	スローアウェイガンドリル	レンジ：φ18.00 - 43.99mm	
Type 01-011	クロスホール用スローアウェイガンドリル	レンジ：φ12.00 - 17.99mm	
Type 01-010	クロスホール用スローアウェイガンドリル	レンジ：φ18.00 - 43.99mm	
Type 99-01	フラットボトム用スローアウェイガンドリル		
Type 99-01	ラディアスボトム用スローアウェイガンドリル		
Type 02-000	2枚刃スローアウェイガンドリル	レンジ：φ37.00 - 74.99mm	
Type 07-000	多数刃スローアウェイガンドリル	レンジ：φ25.00 - 50.99mm	
Type 07 A	多数刃スローアウェイガンドリル	レンジ：φ51.00 - 113.99mm	
Type 99-08	スローアウェイトレパニングツール	レンジ：φ25.00 - 100.00mm	
Type 99-09	スローアウェイユアカッターツール	レンジ：φ37.00 - 70.00mm	

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。
- 不水溶切削液で使用する場合は防火対策が必要です。