

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。
- $L/D = \text{Max}40$ 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

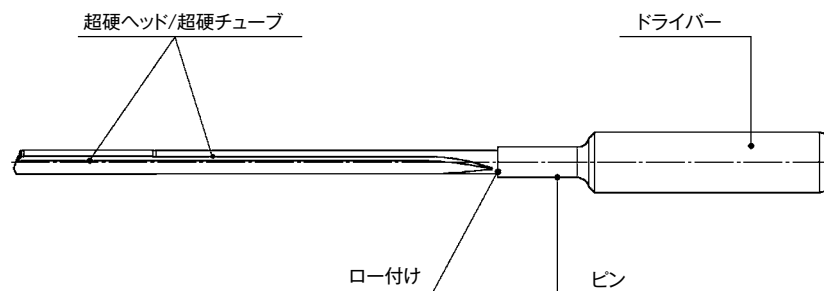


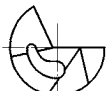
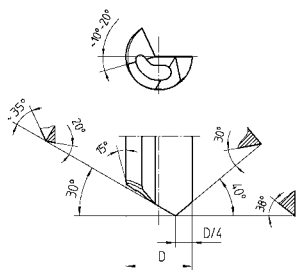
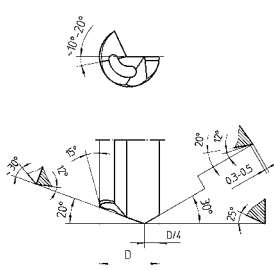
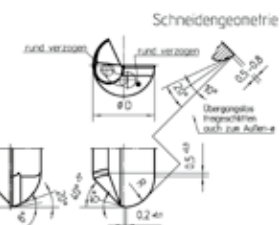
Type113 超硬ソリッドガンドリル

●概要

Type	刃径	
Type113 超硬ソリッドガンドリル	$\phi 0.500 \sim 12.000$	
Type113-01 超硬ソリッドステップガンドリル	$\phi 1.500 \sim$	

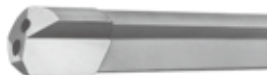
●ツールデザイン



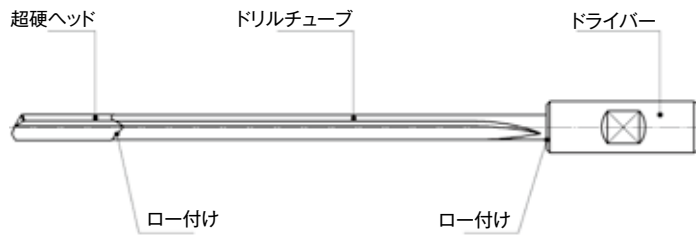
クーラントホール	キドニー形状 	特徴	φ0.500 から製造可能			
			ロー付けガンドリルに比べ加工中の振動を軽減でき高送りが可能			
			キドニー形状のクーラントホールを採用する事で刃先の冷却効果を高めスムーズな切屑が排出可能			
ガイドパッドフォーム / 推奨						
	標準 全ての材質	ステンレス 難削材 水溶性切削液使用時	鋳物 クロスホール 斜め穴加工 カウンター加工	アルミニウム 銅 クロスホール加工		
	* 刃径φ 1.0 未満はガイドフォーム G のみ製造可能					
コーティング / PCD	TiN、TiAlN、TiCN、TiN + TiAlN、PCD					
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-0486	
						
					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					

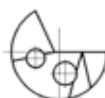
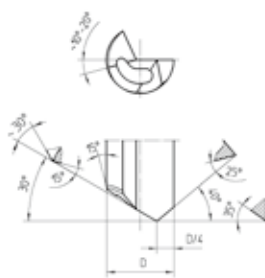
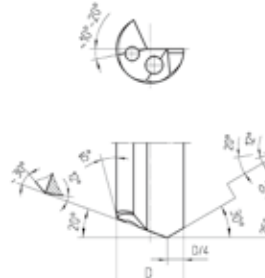
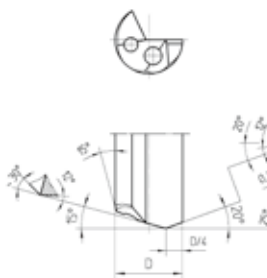
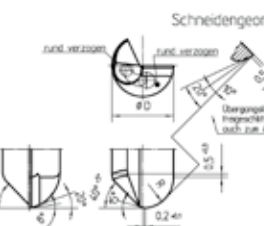
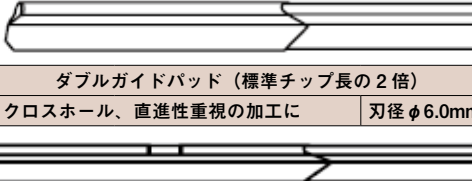
Type110 超硬ヘッドロー付けガンドリル

●概要

Type	刃径	
Type110	$\phi 1.850 \sim 7.059$	
	キドニー形状	
	$\phi 7.060 \sim 51.200$	
	2 穴	
Type112	キドニー形状と 2 穴	
	$\phi 2.000 \sim 51.200$	

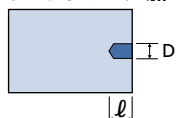
●ツールデザイン



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									
	φ 1.850 ～ 7.059	φ 7.060 ～ 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	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 クロスホール加工	銅 鋳物 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-0486				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								
					チップブレーカー								
					高送り用								

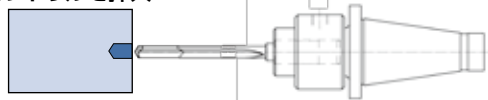
●マシニングセンター用ガンドリルによる穴あけ要領

1.パイロットホール加工



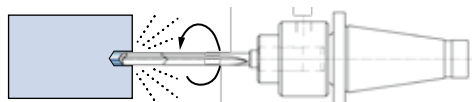
パイロットホール径 ϕD の穴径公差とパイロットホールの深さは下記の表を参考に加工を行ってください。

2.ガンドリルを挿入



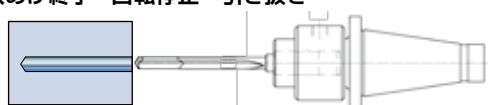
ガンドリルは回転させずワーク上面まで接近させてください。
ガンドリルを 100min^{-1} で回転させながら、パイロットホール底手前まで $F=200\sim 300\text{mm}$ 位の送りで進入してください。
パイロットホールの底より数 mm 手前で送りを停止してください。

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

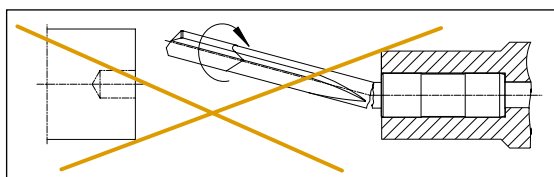
TYPE113

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			
			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	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						
			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	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。

●マシニングセンター用標準在庫サイズ(Type110)

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)		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)		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		φ9.0x390 (φ20x50)	ZH20-01	260	25,200		φ15.0x350 (φ25x56)	ZH25-11	210	32,400
φ2.5x190 (φ16x48)	ZH16-11	100	24,200	*	φ9.0x500 (φ20x50)	ZH20-01	360	25,400	*	φ15.0x400 (φ25x56)	ZH25-11	260	32,400
φ3.0x150 (φ16x48)	ZH16-11	60	21,000		φ9.1x500 (φ20x50)	ZH20-01	360	25,400	*	φ15.0x550 (φ25x56)	ZH25-11	410	33,600
φ3.0x210 (φ16x48)	ZH16-11	120	21,800	*	φ9.2x500 (φ20x50)	ZH20-01	360	25,400	*	φ15.1x550 (φ25x56)	ZH25-11	410	33,600
φ3.5x150 (φ16x48)	ZH16-11	60	20,800		φ9.5x340 (φ20x50)	ZH20-01	210	26,700		φ15.2x550 (φ25x56)	ZH25-11	410	33,600
φ3.5x230 (φ16x48)	ZH16-11	140	21,500	*	φ9.5x390 (φ20x50)	ZH20-01	260	26,700		φ15.5x400 (φ25x56)	ZH25-11	260	33,600
φ4.0x180 (φ16x48)	ZH16-11	80	20,800		φ9.5x520 (φ20x50)	ZH20-01	380	27,700	*	φ15.5x550 (φ25x56)	ZH25-11	410	35,000
φ4.0x220 (φ16x48)	ZH16-11	120	21,500	*	φ10.0x350 (φ20x50)	ZH20-01	220	26,700		φ16.0x350 (φ25x56)	ZH25-11	210	33,600
φ4.0x270 (φ16x48)	ZH16-11	160	21,500	*	φ10.0x400 (φ20x50)	ZH20-01	270	26,700		φ16.0x400 (φ25x56)	ZH25-11	260	33,600
φ4.5x180 (φ16x48)	ZH16-11	80	20,500		φ10.0x550 (φ20x50)	ZH20-01	400	27,700	*	φ16.0x550 (φ25x56)	ZH25-11	410	35,000
φ4.5x220 (φ16x48)	ZH16-11	120	20,500	*	φ10.1x550 (φ20x50)	ZH20-01	400	27,700	*	φ16.1x550 (φ25x56)	ZH25-11	410	35,000
φ4.5x280 (φ16x48)	ZH16-11	180	20,500	*	φ10.2x550 (φ20x50)	ZH20-01	400	27,700	*	φ16.2x550 (φ25x56)	ZH25-11	410	35,000
φ5.0x210 (φ16x48)	ZH16-11	110	20,500		φ10.5x350 (φ20x50)	ZH20-01	220	27,000		φ16.5x400 (φ25x56)	ZH25-11	260	35,500
φ5.0x260 (φ16x48)	ZH16-11	160	20,500	*	φ10.5x400 (φ20x50)	ZH20-01	270	27,000		φ16.5x550 (φ25x56)	ZH25-11	410	37,000
φ5.0x300 (φ16x48)	ZH16-11	200	20,500	*	φ10.5x550 (φ20x50)	ZH20-01	420	28,000	*	φ17.0x350 (φ25x56)	ZH25-11	210	35,500
φ5.1x300 (φ16x48)	ZH16-11	200	20,500	*	φ11.0x350 (φ20x50)	ZH20-01	220	27,000		φ17.0x400 (φ25x56)	ZH25-11	260	35,500
φ5.2x300 (φ16x48)	ZH16-11	200	20,500	*	φ11.0x400 (φ20x50)	ZH20-01	270	27,000		φ17.0x550 (φ25x56)	ZH25-11	410	37,000
φ5.5x210 (φ16x48)	ZH16-11	110	20,500		φ11.0x550 (φ20x50)	ZH20-01	420	28,000	*	φ17.1x550 (φ25x56)	ZH25-11	410	37,000
φ5.5x260 (φ16x48)	ZH16-11	160	20,500		φ11.1x550 (φ20x50)	ZH20-01	420	28,000	*	φ17.2x550 (φ25x56)	ZH25-11	410	37,000
φ5.5x320 (φ16x48)	ZH16-11	220	21,800	*	φ11.2x550 (φ20x50)	ZH20-01	420	28,000	*	φ17.5x400 (φ25x56)	ZH25-11	260	36,200
φ6.0x250 (φ20x50)	ZH20-01	150	20,500		φ11.5x350 (φ20x50)	ZH20-01	220	28,100		φ17.5x550 (φ25x56)	ZH25-11	410	37,900
φ6.0x310 (φ20x50)	ZH20-01	210	21,800	*	φ11.5x400 (φ20x50)	ZH20-01	270	28,100		φ18.0x400 (φ25x56)	ZH25-11	240	36,200
φ6.0x350 (φ20x50)	ZH20-01	240	21,800	*	φ11.5x550 (φ20x50)	ZH20-01	420	29,100	*	φ18.0x500 (φ25x56)	ZH25-11	340	37,200
φ6.1x350 (φ20x50)	ZH20-01	240	21,800	*	φ12.0x350 (φ20x50)	ZH20-01	220	28,100		φ18.0x600 (φ25x56)	ZH25-11	440	37,900
φ6.2x350 (φ20x50)	ZH20-01	240	21,800	*	φ12.0x400 (φ20x50)	ZH20-01	270	28,100		φ18.1x600 (φ25x56)	ZH25-11	440	37,900
φ6.5x250 (φ20x50)	ZH20-01	150	21,500		φ12.0x550 (φ20x50)	ZH20-01	420	29,100	*	φ18.2x600 (φ25x56)	ZH25-11	440	37,900
φ6.5x310 (φ20x50)	ZH20-01	210	22,300		φ12.1x550 (φ20x50)	ZH20-01	420	29,100	*	φ18.5x450 (φ25x56)	ZH25-11	290	38,500
φ6.5x370 (φ20x50)	ZH20-01	260	22,300	*	φ12.2x550 (φ20x50)	ZH20-01	420	29,100	*	φ18.5x600 (φ25x56)	ZH25-11	440	39,300
φ7.0x280 (φ20x50)	ZH20-01	180	21,500		φ12.5x350 (φ20x50)	ZH20-01	220	29,600		φ19.0x400 (φ25x56)	ZH25-11	240	38,100
φ7.0x350 (φ20x50)	ZH20-01	250	22,300	*	φ12.5x400 (φ20x50)	ZH20-01	270	29,600		φ19.0x500 (φ25x56)	ZH25-11	340	38,500
φ7.0x390 (φ20x50)	ZH20-01	280	22,300	*	φ12.5x550 (φ20x50)	ZH20-01	420	31,000		φ19.0x600 (φ25x56)	ZH25-11	440	39,300
φ7.1x390 (φ20x50)	ZH20-01	280	22,300	*	φ13.0x350 (φ20x50)	ZH20-01	220	29,600		φ19.1x600 (φ25x56)	ZH25-11	440	39,300
φ7.2x390 (φ20x50)	ZH20-01	280	22,300	*	φ13.0x400 (φ20x50)	ZH20-01	270	29,600		φ19.2x600 (φ25x56)	ZH25-11	440	39,300
φ7.5x280 (φ20x50)	ZH20-01	180	22,700		φ13.0x550 (φ20x50)	ZH20-01	420	31,000		φ19.5x450 (φ25x56)	ZH25-11	290	40,300
φ7.5x350 (φ20x50)	ZH20-01	250	23,100		φ13.1x550 (φ20x50)	ZH20-01	420	31,000		φ19.5x600 (φ25x56)	ZH25-11	440	40,700
φ7.5x410 (φ20x50)	ZH20-01	300	23,300	*	φ13.2x550 (φ20x50)	ZH20-01	420	31,000		φ20.0x400 (φ25x56)	ZH25-21	210	39,700
φ8.0x310 (φ20x50)	ZH20-01	180	23,100		φ13.5x400 (φ20x50)	ZH20-01	270	31,000		φ20.0x500 (φ25x56)	ZH25-21	310	40,300
φ8.0x390 (φ20x50)	ZH20-01	260	23,100	*	φ13.5x550 (φ20x50)	ZH20-01	420	32,200		φ20.0x600 (φ25x56)	ZH25-21	410	40,700
φ8.0x460 (φ20x50)	ZH20-01	320	23,300	*	φ14.0x350 (φ25x56)	ZH25-11	210	31,000		φ20.1x600 (φ25x56)	ZH25-21	410	40,700
φ8.1x460 (φ20x50)	ZH20-01	320	23,300	*	φ14.0x400 (φ25x56)	ZH25-11	260	31,000		φ20.2x600 (φ25x56)	ZH25-21	410	40,700
φ8.2x460 (φ20x50)	ZH20-01	320	23,300	*	φ14.0x550 (φ25x56)	ZH25-11	410	32,200		φ21.0x600 (φ32x60)	ZH32-24	440	44,800
φ8.5x310 (φ20x50)	ZH20-01	180	25,200		φ14.1x550 (φ25x56)	ZH25-11	410	32,200		φ22.0x600 (φ32x60)	ZH32-24	440	47,400
φ8.5x390 (φ20x50)	ZH20-01	260	25,200		φ14.2x550 (φ25x56)	ZH25-11	410	32,200		φ23.0x600 (φ32x60)	ZH32-24	440	51,500
φ8.5x480 (φ20x50)	ZH20-01	340	25,400	*	φ14.5x400 (φ25x56)	ZH25-11	260	32,400		φ24.0x600 (φ32x60)	ZH32-24	440	55,000
φ9.0x340 (φ20x50)	ZH20-01	210	25,200		φ14.5x550 (φ25x56)	ZH25-11	410	33,600		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 TiAIN コーティング仕様

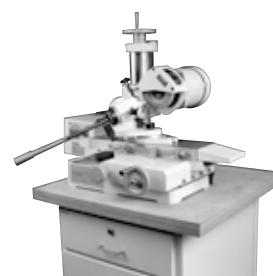
*印は Type113 (超硬ソリッドタイプ)

●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

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

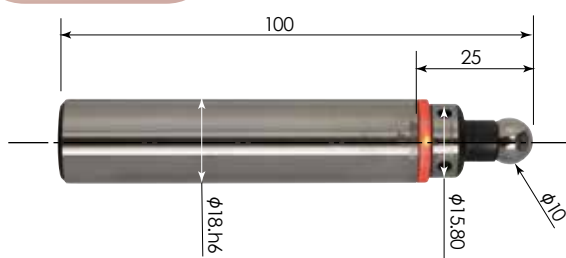
先端の超硬ボール部分にワークが接触した時、LEDが点灯します。LEDが点灯した地点から超硬ボールの半径5mmを考慮した位置が基準値です。

全周で
確認できる
赤色 LED
プラス2カ所の
小窓付

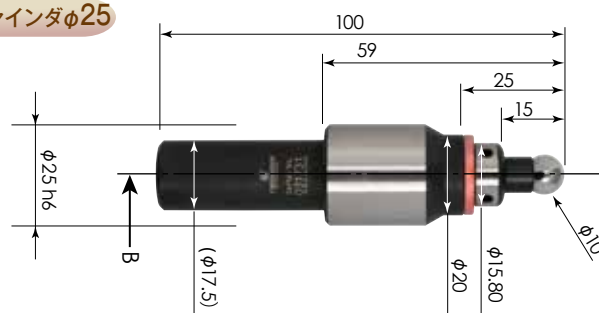
オーバーラン
保護機構

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

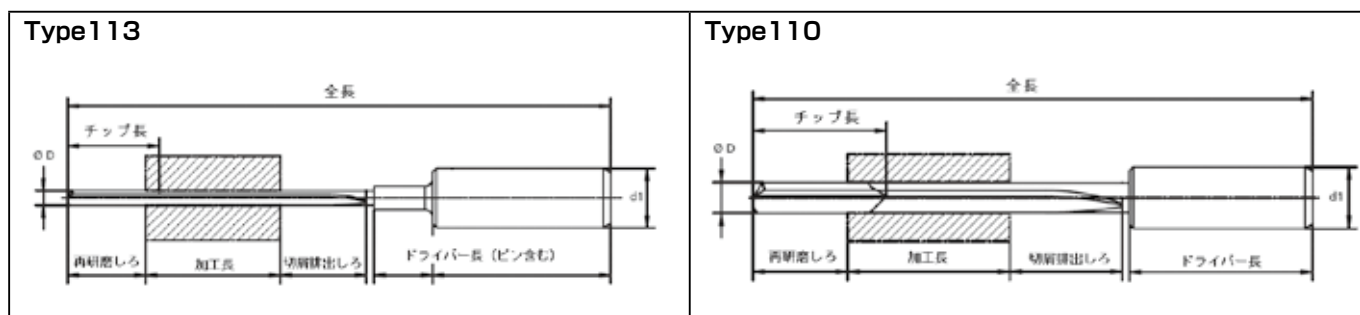


●別作見積依頼フォーム

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		☐ 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 % ☐ ソリュブル 希釈倍率 % ☐ ソリューション 希釈倍率 %					
		☐ 不水溶性 ☐ その他() ☐ 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:			
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)			
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					

*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 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

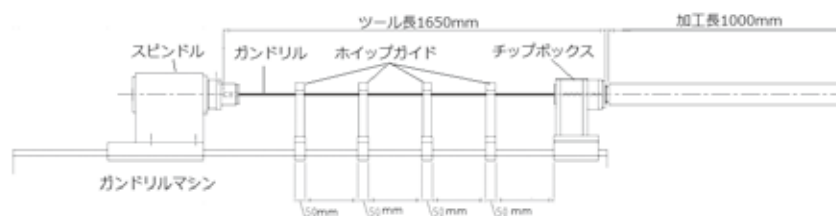
● ガンドリルマシンでご使用時の全長計算方法

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。

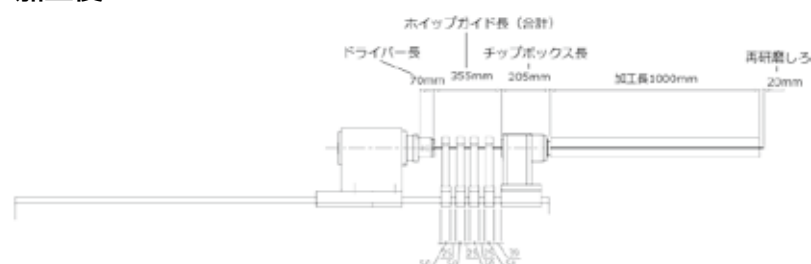
全長＝加工長＋再研磨しろ＋チップボックス長＋ホイップガイド長＋ドライバー長

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



● botech 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	ℓ ₁	ℓ ₂	X	Y
	ZH4-08	φ 0.500-5.149	4.0h6	34	46	-	-
	ZH6-12	φ 0.500-4.649	6.0h6	36	50	-	-
	ZH10-51	φ 0.500-7.249	10.0h6	40	55	-	-
	ZH12-27-1	φ 0.500-8.049	12.0h6	45	60	-	-
	ZH16-86-1	φ 0.500-8.049	16.0h6	48	63	-	-
ガンドリルマシン用	型番	刃径レンジ	d ₁	ℓ ₁	ℓ ₂	X	Y
	ZH12.7-01	φ 0.500-7.249	12.7g6	38	48	12.7	12.6
	ZH12.7-18	φ 0.500-7.249	12.7g6	70	85	21	24

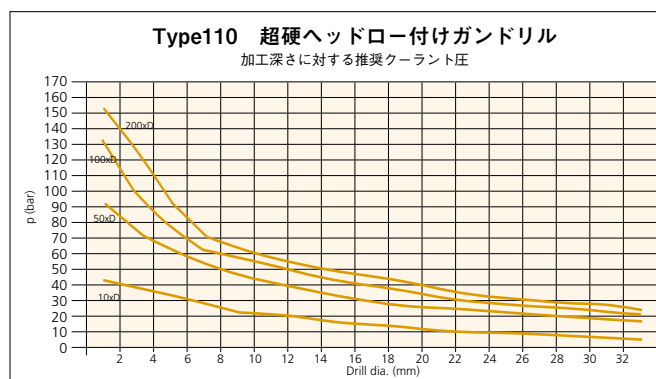
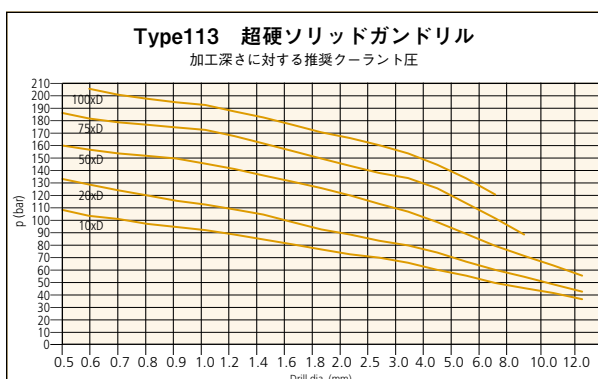
Type110 用

マシニングセンタ用	型番	刃径レンジ	d ₁	ℓ ₁	X	Y
	ZH16-11	φ 1.850-12.399	16.0h6	48	-	-
	ZH20-01	φ 5.000-15.899	20.0h6	50	-	-
	ZH25-11	φ 6.000-19.509	25.0h6	56	-	-
	ZH32-24	φ 9.700-25.069	32.0h6	60	-	-
	ZH40-03	φ 9.700-32.609	40.0h6	70	-	-
	ZH16-62	φ 1.850-12.399	16.0h6	48	30	6
	ZH20-78	φ 5.000-12.899	20.0h6	50	38	6
	ZH25-95	φ 6.000-19.500	25.0h6	56	44	6
	ZH32-12	φ 9.700-25.069	32.0h6	60	48	0
	ZH40-18	φ 9.700-32.609	40.0h6	70	66	0
	ZH50-10	φ 11.800-42.699	50.0h6	80	73	0
ガンドリルマシン用	型番	刃径レンジ	d ₁	ℓ ₁	X	Y
	ZH12.7-00	φ 1.850-9.699	12.7g6	38.1	12.7	12.6
	ZH12.7-06	φ 1.850-9.699	12.7g6	70	21	24
	ZH19.05-10	φ 3.960-14.899	19.05g6	70	20	25
	ZH19.05-21	φ 3.960-14.899	19.05g6	70	45	12.5
	ZH25.4-00	φ 6.000-19.509	25.4g6	70	45	12.5
	ZH31.7-00	φ 9.700-25.609	31.7g6	70	45	12.5
	ZH38.1-00	φ 9.700-32.609	38.1g6	70	45	12.5

●切削条件表

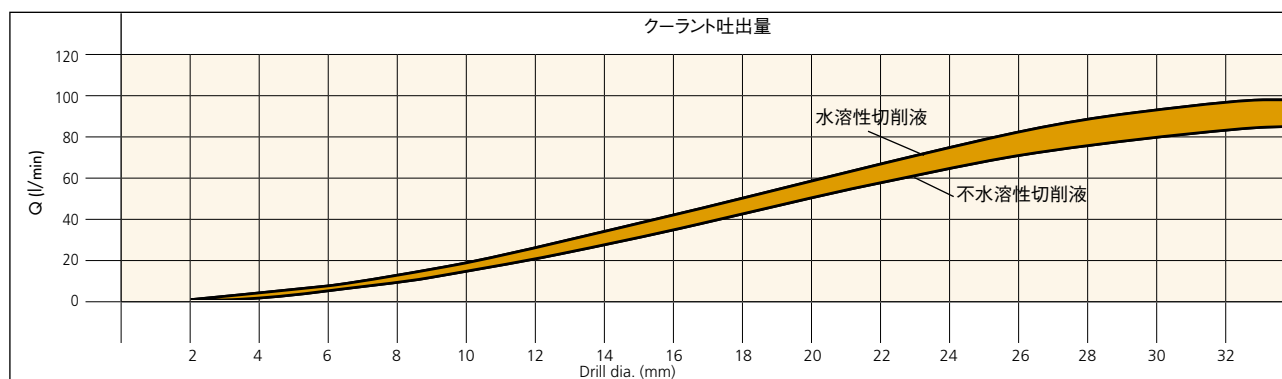
Type 110 推奨切削条件	被削材質	構造用鋼	窒化鋼・工具鋼	ステンレス		耐熱鋼	鋳鉄
		SS S45C SCM415 < 900N/mm ²	SKD SUJ SC r SNCM SCM420 SCM435 SCM440 900N/mm ² <	フェライト系 SUS405 SUS430	オーステナイト系 Ni > 8% SUS304 SUS316 SUS630	チタン インコネル	FC < 300N/mm ² FCD < 400N/mm ²
		70-100	60-80	40-80	30-60	25-60	70-100
刃径	周速 (m/min)						
1.850-2.499		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
刃径	周速 (m/min)	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



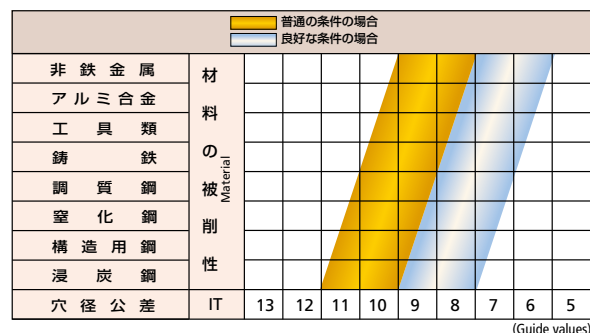
鋳鉄	銅	アルミ合金	
FC 300N/mm ² < FCD 400N/mm ² <	黄銅 青銅 プラスチック	アルミ Si content > 5%	アルミ Si content < 5%
60-90	80-150	80-160	100-300
0.005-0.016	0.0028-0.0074	0.002-0.012	0.002-0.005
0.008-0.024	0.0041-0.0126	0.004-0.024	0.004-0.007
0.009-0.035	0.0060-0.0176	0.006-0.035	0.006-0.010
0.011-0.040	0.0070-0.0234	0.007-0.050	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)

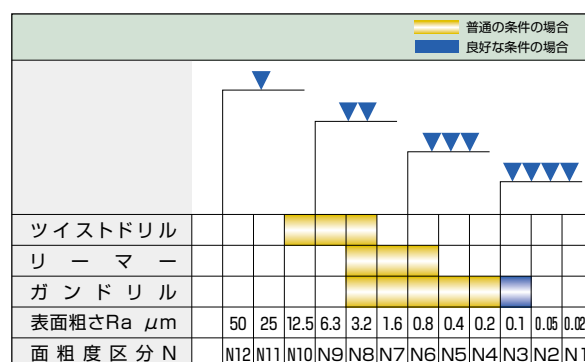


●穴あけ精度

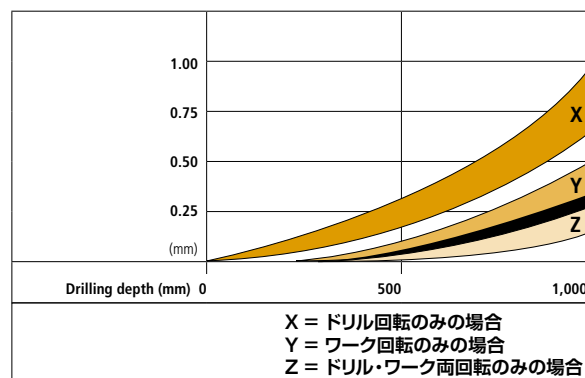
穴径精度



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。

スローアウェイガンドリル Type01

INNOVATION

New Chip Breaker SP91



アドバンテージ

- 新たに開発したブレーカー形状により切削抵抗が低減
SP1・SP2に比べ高送りができ寿命もアップ

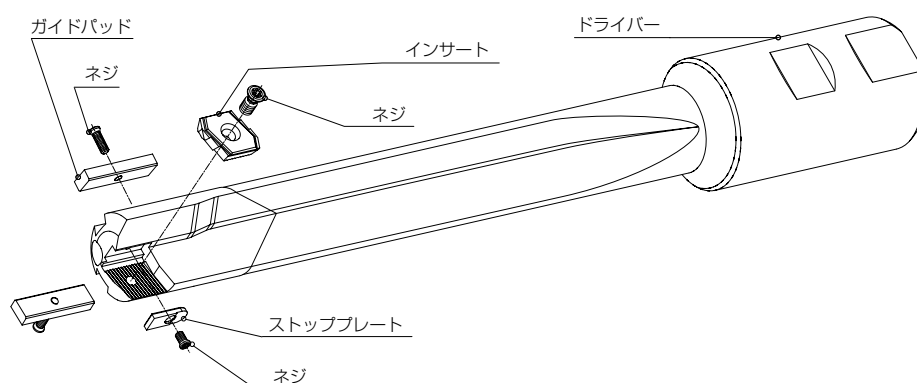
ラインアップ

- K30BX-SP91 (Type01 ϕ 12.00～ ϕ 17.99)
- P25BX-SP91 (Type01 ϕ 18.00～ ϕ 43.99)

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		型番末尾	-320		型番末尾	-410
	超硬材	K10・K30		超硬材	P25・P40・K10		超硬材	P20・K10
	ブレード	SP1・SP91・SP3		ブレード	SP1・SP2・SP91・SP3		コーティング	B・BX・BB
	コーティング	B・BX・BB		コーティング	B・BX・BB		使用コーナー数	2
	使用コーナー数	1		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		型番末尾	-310		型番末尾	-410.2
	超硬材	K10・K30		超硬材	P25・P40・K10		超硬材	P20・K10
	ブレード	SP1・SP91・SP3		ブレード	SP1・SP2・SP91・SP3		コーティング	B・BX・BB
	コーティング	B・BX・BB		コーティング	B・BX・BB		使用コーナー数	2
	使用コーナー数	1		使用コーナー数	2			

* コーティング B=TiN BX=TiAlN 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

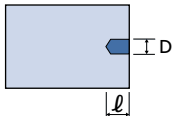
* ガイドパッド -410.2 は高寿命タイプ (国際特許 WO2011/107081A1) 被削材に対する推奨インサートは P21 をご参照ください。

●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

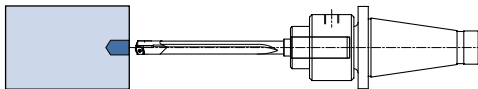
●マシニングセンター用ガンドリルによる穴あけ要領

1.パイロットホール加工



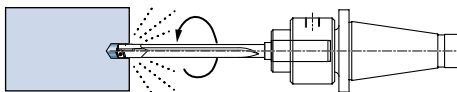
パイロットホール径 ϕD の穴径公差とパイロットホールの深さは下記の表を参考に加工を行ってください。

2.ガンドリルを挿入



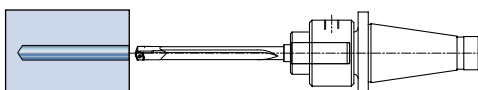
ガンドリルは回転させずワーク上面まで接近させてください。
ガンドリルを 100min^{-1} で回転させながら、パイロットホール底手前まで $F=200\sim 300\text{mm}$ 位の送りで進入してください。
パイロットホールの底より数 mm 手前で送りを停止してください。

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

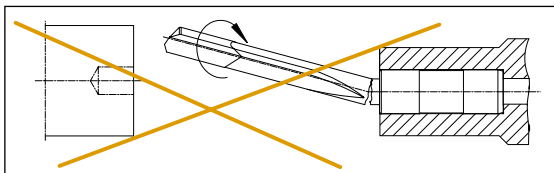


指定深さまで達したら、切削送りを停止しガンドリルの回転を停止させます。
次にクーラントを OFF にし、早送りワーク上面まで引き抜いてください。

●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)
	$\phi 12.00 - 17.99$	$1.50 \times D$	$+0.016 \sim +0.034$
	$\phi 18.00 - 29.99$	$1.50 \times D$	$+0.020 \sim +0.041$
	$\phi 30.00 - 49.99$	$1.25 \times D$	$+0.025 \sim +0.050$
	$\phi 50.00 - \dots$	$1.00 \times D$	$+0.030 \sim +0.060$

●注意事項

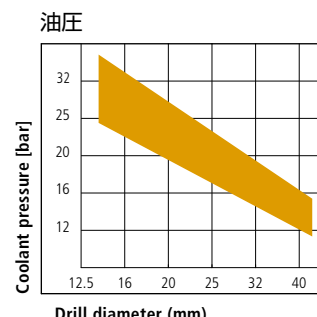
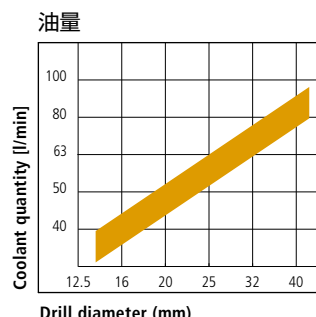
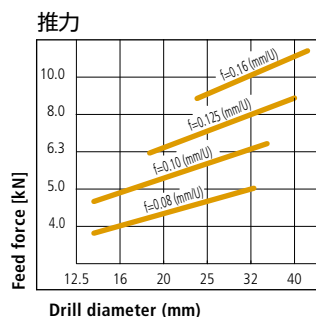
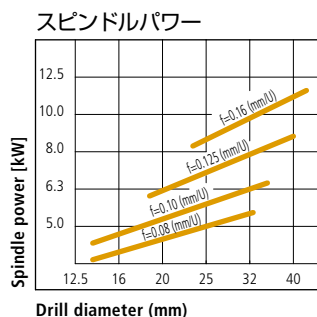


ガンドリルは 1 枚刃の為センターが出ていません。パイロットホールに挿入するまでは決して回転させないでください。
パイロットホールが推奨値より小さいとチッピングや破損に繋がります。
パイロットホール径は定期的にチェックしてください。
推奨切削液は不水溶性＞水溶性エマルジョン＞水溶性ソリュブルです。
水溶性切削液でご使用される場合は希釈倍率を 10-12% でご使用下さい。
被削材質によっては極圧添加剤（注意 1）の混入をお勧め致します。

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 ² SS	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 ²	80 - 100	0.056-0.08	0.07-0.10	0.08 - 0.11	0.10 - 0.14	0.13 - 0.16		P25B-SP2
Case hardened steel < 1,100 N/mm ² SNCM・SCr	70 - 80	0.056-0.08	0.07-0.10	0.08 - 0.11	0.10 - 0.13	0.12 - 0.15		P25B-SP2
Heat treated steel < 700 N/mm ² SNCM・S45C・S50C・S55C	70 - 90	0.056-0.08	0.07-0.10	0.08 - 0.11	0.10 - 0.14	0.13 - 0.16		P25B-SP2
Heat treated steel < 1,100 N/mm ² SCM415・SCM435・SCM440	55 - 75	0.056-0.08	0.07-0.10	0.08 - 0.11	0.10 - 0.13	0.12 - 0.15		P25B-SP2
Nitriding steel < 1,100 N/mm ² SACM	55 - 75	0.056-0.072	0.07-0.9	0.08 - 0.10	0.09 - 0.12	0.11 - 0.14		P25B-SP2
Ferritic steel < 900 N/mm ² SUS430・SUS405	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) SUS303・SUS304・SUS316	60 - 80	0.056-0.072	0.07-0.09	0.08 - 0.10	0.10 - 0.12	0.12 - 0.14		P25-SP1
Heat resisting steel (stainless), Tool steel SKD11・SKD61・SUJ・SUJ2	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 ²	60 - 80	0.056-0.08	0.07-0.10	0.08 - 0.11	0.10 - 0.14	0.13 - 0.16		P25B-SP2
Nodular cast iron < 1,100 N/mm ² FCD	65 - 80	0.072-0.096	0.09-0.12	0.10 - 0.13	0.12 - 0.15	0.14 - 0.18	K10-SP1	K10-SP2
Cast iron, alloyed and unalloyed FC	70 - 100	0.072-0.096	0.09-0.12	0.10 - 0.13	0.12 - 0.15	0.14 - 0.18		K10-SP2
Aluminium and Aluminium alloys アルミニウム	100 - 200	0.064-0.088	0.08-0.11	0.09 - 0.12	0.10 - 0.14	0.12 - 0.18		K10-SP2
Copper Cu-content < 99% 銅	120 ～	0.04-0.072	0.05-0.09	0.06 - 0.10	0.08 - 0.12	0.10 - 0.14		

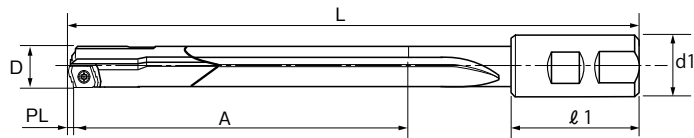


●加工の一例

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

●botech社 スtockプログラム (botech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 ₁	ℓ ₁	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

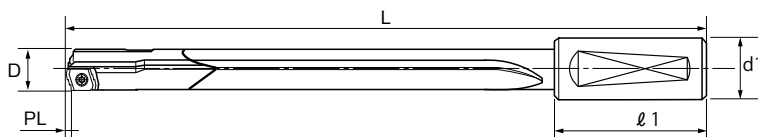
Part No.	品番サイズ φD×L (φd1×ℓ1)	PL	ドライバー 型番	最大加工 深さ A	Part No.	品番サイズ φD×L (φd1×ℓ1)	PL	ドライバー 型番	最大加工 深さ A	Part No.	品番サイズ φD×L (φd1×ℓ1)	PL	ドライバー 型番	最大加工 深さ A
501100001	φ12.00x245(φ25x56)	3	ZH25-22	120	501100042	φ16.25x370(φ25x56)	3	ZH25-22	244	501100083	φ20.50x845(φ32x60)	4	ZH32-10	718
501100002	φ12.00x305(φ25x56)	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	φ17.00x720(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	φ13.50x460(φ25x56)	3	ZH25-22	338	501100060	φ18.00x720(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	φ15.50x510(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 botech 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 Drill 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 (botech 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）

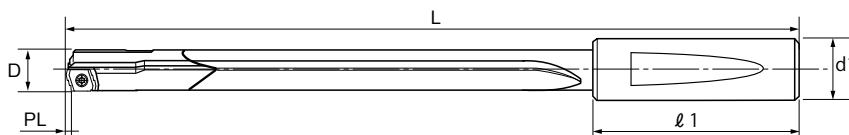


品番サイズφD×L (φd1×l1)	PL	ドライバー 型番	インサート	ガイド パッド	最大加工 深さ A	品番サイズφD×L (φd1×l1)	PL	ドライバー 型番	インサート	ガイド パッド	最大加工 深さ A
Type01φ12.0x400(φ20x50)K30B-SP1P20	3	ZH20-78	K30B-SP1	P20	285	Type01φ18.0x400(φ25x56)P25B-SP2P20	4	ZH25-95	P25B-SP2	P20	280
Type01φ12.0x550(φ20x50)K30B-SP1P20	3	ZH20-78	K30B-SP1	P20	435	Type01φ18.0x550(φ25x56)P25B-SP2P20	4	ZH25-95	P25B-SP2	P20	430
Type01φ12.5x400(φ20x50)K30B-SP1P20	3	ZH20-78	K30B-SP1	P20	285	Type01φ19.0x400(φ25x56)P25B-SP2P20	4	ZH25-95	P25B-SP2	P20	280
Type01φ12.5x550(φ20x50)K30B-SP1P20	3	ZH20-78	K30B-SP1	P20	435	Type01φ19.0x550(φ25x56)P25B-SP2P20	4	ZH25-95	P25B-SP2	P20	430
Type01φ13.0x400(φ20x50)K30B-SP1P20	3	ZH20-78	K30B-SP1	P20	285	Type01φ20.0x400(φ32x60)P25B-SP2P20	4	ZH32-12	P25B-SP2	P20	275
Type01φ13.0x550(φ20x50)K30B-SP1P20	3	ZH20-78	K30B-SP1	P20	435	Type01φ20.0x550(φ32x60)P25B-SP2P20	4	ZH32-12	P25B-SP2	P20	425
Type01φ13.5x400(φ20x50)K30B-SP1P20	3	ZH20-78	K30B-SP1	P20	285	Type01φ21.0x600(φ32x60)P25B-SP2P20	4	ZH32-12	P25B-SP2	P20	475
Type01φ13.5x550(φ20x50)K30B-SP1P20	3	ZH20-78	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：ご注文後約 5-6 週間（botech 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：ご注文後約 5-6 週間（botech 社サマーバケーションとクリスマス休暇時は省く）

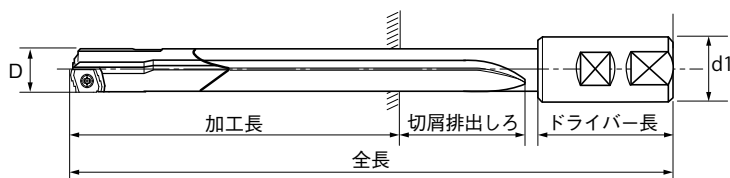
●Type01別作見積依頼フォーム

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		☐ 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 % ☐ ソリュブル 希釈倍率 % ☐ ソリューション 希釈倍率 % ☐ 不水溶性 ☐ その他() ☐ 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:					
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)			
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。

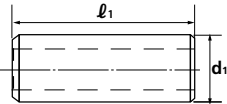
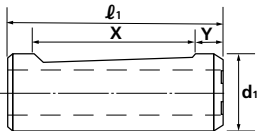
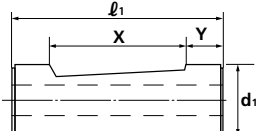
注意2: ガンドリルマシンでご使用時はガンドリルマシンメーカーや機種によってデット長が異なるので全長をご指示下さい。

●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

●botech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 ₁	ℓ ₁	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 ₁	ℓ ₁	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

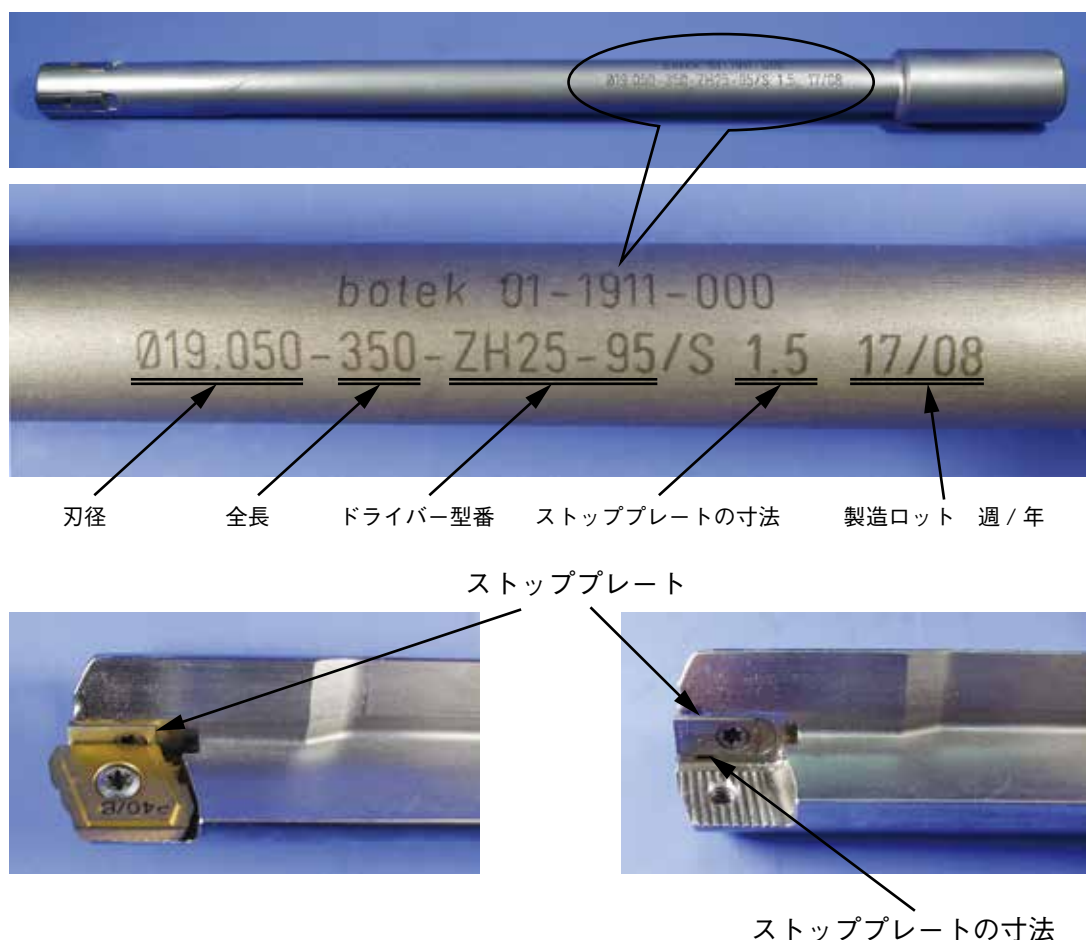
●ストッププレート

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

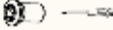
φ 17.99 以下	
工具径レンジ	刃径レンジ内最大 0.49mm
交換部品	インサートとガイドパッド
交換方法	刃径φ 12.00 を φ 12.20 に変更する時は、インサート 01-0675-321 から 01-0685-321 に、ガイドパッド 01-0500-410/12 から 01-0504-410/12 に交換。
φ 18.00 以上	
工具径レンジ	刃径レンジ内最大 0.49mm
交換部品	ストッププレートとガイドパッド
交換方法	購入時に装着されているストッププレートの厚みが基準となります。刃径φ 20.00（ストッププレート S1.50mm）を φ 20.2 に変更する時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

* 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。

●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)	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	-		01-0506-410/12				
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	-	ネジ 22-0610-840 (M 2,5×5,9)	01-0510-410/12	ネジ 01-1300-925	01-0500-150	ネジ 01-1300-840 (M 2,2×4)	ネジ 01-1300-840 (M 2,2×4)
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		01-0501-410/13				
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		01-0507-410/13				
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	ネジ 22-0600-925	01-0509-410/13	ネジ 01-1300-925	01-0500-150	ネジ 01-1300-840 (M 2,2×4)	ネジ 01-1300-840 (M 2,2×4)
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		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	ネジ 22-0600-925	01-0508-410/15	ネジ 01-1300-925	01-0500-150	ネジ 01-1300-840 (M 2,2×4)	ネジ 01-1300-840 (M 2,2×4)
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	型番							
	インサート				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)	22-0600-935	01-2050-610-S～	ネジ 01-0200-860 (M 2,5×4,3) レンチ 22-0600-925	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						
19.50-19.99	01-1920-310	01-1920-320						
20.00-20.49	01-2010-310	01-2010-320						
20.50-20.99	01-2020-310	01-2020-320						
21.00-21.49	01-2110-310	01-2110-320						
21.50-21.99	01-2120-310	01-2120-320						
22.00-22.49	01-2210-310	01-2210-320						
22.50-22.99	01-2220-310	01-2220-320						
23.00-23.49	01-2310-310	01-2310-320					01-2200-410	レンチ 22-0600-925
23.50-23.99	01-2320-310	01-2320-320					01-2300-410	
24.00-24.49	01-2410-310	01-2410-320						
24.50-24.99	01-2420-310	01-2420-320	21-0400-830 (M4×9)	22-0900-935	01-2400-610-S～	ネジ 21-0200-860 (M 2,5×4,7) レンチ 22-0600-925	01-2400-410	ネジ 22-0600-820 (M 2,5×8,2) レンチ 22-0600-925
25.00-25.49	01-2510-310	01-2510-320					01-2500-410	
25.50-25.99	01-2520-310	01-2520-320					01-2600-410	
26.00-26.49	01-2610-310	01-2610-320					01-2700-410	
26.50-26.99	01-2620-310	01-2620-320					01-2800-410	
27.00-27.49	01-2710-310	01-2710-320					01-2900-410	
27.50-27.99	01-2720-310	01-2720-320						
28.00-28.49	01-2810-310	01-2810-320						
28.50-28.99	01-2820-310	01-2820-320						
29.00-29.49	01-2910-310	01-2910-320						
29.50-29.99	01-2920-310	01-2920-320					01-3000-410	ネジ 22-0800-840 (M 3×8,2)
30.00-30.49	01-3010-310	01-3010-320					01-3100-410	
30.50-30.99	01-3020-310	01-3020-320					01-3200-410	レンチ 22-0600-935
31.00-31.49	01-3110-310	01-3110-320					01-3300-410	
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						
33.50-33.99	01-3320-310	01-3320-320						
34.00-34.49	01-3410-310	01-3410-320						
34.50-34.99	01-3420-310	01-3420-320						
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						
36.50-36.99	01-3620-310	01-3620-320						
37.00-37.49	01-3710-310	-						
37.50-37.99	01-3720-310	-						
38.00-38.49	01-3810-310	-						
38.50-38.99	01-3820-310	-						
39.00-39.49	01-3910-310	-						
39.50-39.99	01-3920-310	-						
40.00-40.49	01-4010-310	-						
40.50-40.99	01-4020-310	-						
41.00-41.49	01-4110-310	-						
41.50-41.99	01-4120-310	-						
42.00-42.49	01-4210-310	-						
42.50-42.99	01-4220-310	-						
43.00-43.49	01-4310-310	-						
43.50-43.99	01-4320-310	-						

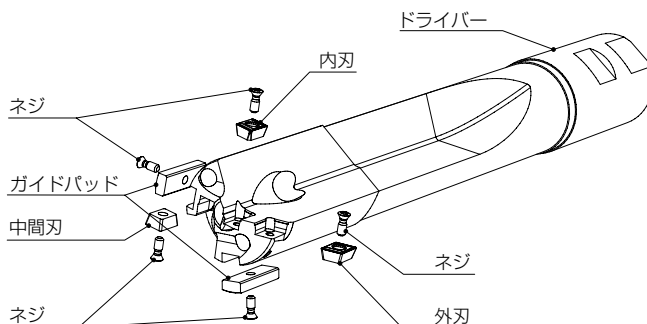
Type07 3枚刃スローアウェイタイプ

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

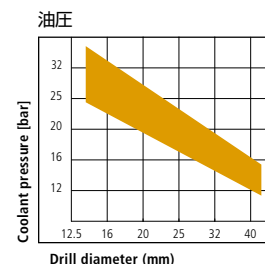
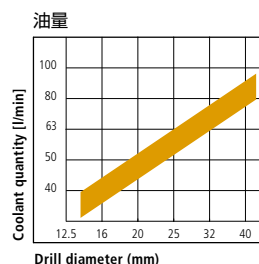
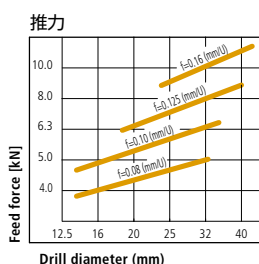
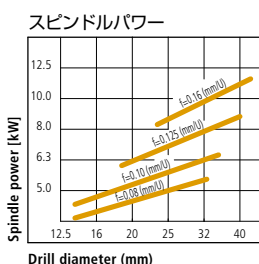
ドリル径 φ	品番							
	インサート (外刃)		インサート (中間刃)		インサート (内刃)		ガイドパッド	
								
25.00 - 28.99	70-0550-310	ネジ 22-0610-840 レンチ 22-0600-925	70-0550-310	ネジ 22-0610-840 レンチ 22-0600-925	70-0550-210	ネジ 22-0610-840 レンチ 22-0600-925	70-0600-410/24	ネジ 22-0610-840 レンチ 22-0600-925
29.00 - 29.99								
30.00 - 31.99				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

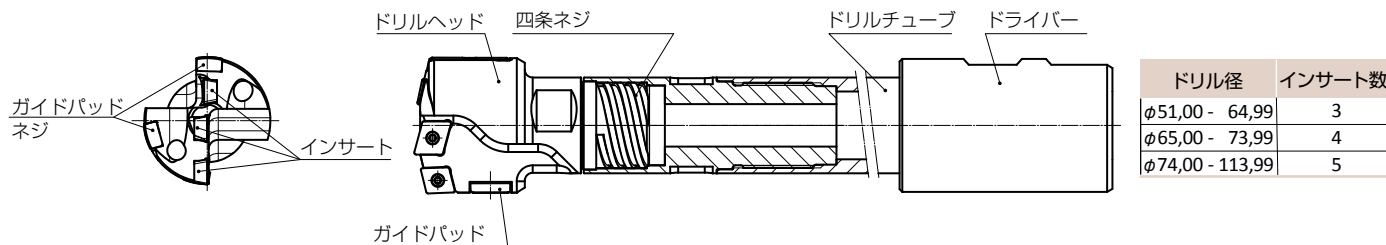
材質	ドリル径φ	25.00～29.99	30.00～44.99	45.00～50.99	推奨インサート
	周速 Vc(m/min)	送りf (mm/rev)			
Construction steel < 700 N/mm ² SS	80 - 100	0.10 - 0.20	0.10 - 0.30	0.10 - 0.30	U225BX-SP2
Case hardened steel < 700 N/mm ²	80 - 100	0.10 - 0.20	0.10 - 0.30	0.10 - 0.30	
Case hardened steel < 1,100 N/mm ² SNCM・SCr	70 - 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	
Austenitic steel (stainless) SUS303・SUS304・SUS316	60 - 80	0.10 - 0.20	0.10 - 0.20	0.10 - 0.20	U225BX-SP2
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	
Copper Cu-content < 99% 銅	120 ～	0.05 - 0.15	0.05 - 0.15	0.05 - 0.15	U225BX-SP2



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。



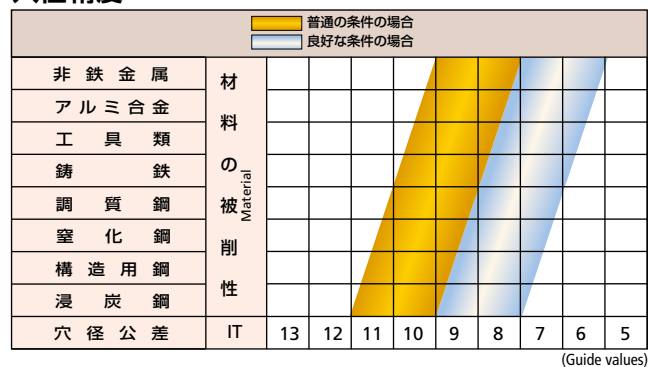
Type02 2 枚刃スローアウェイタイプ

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

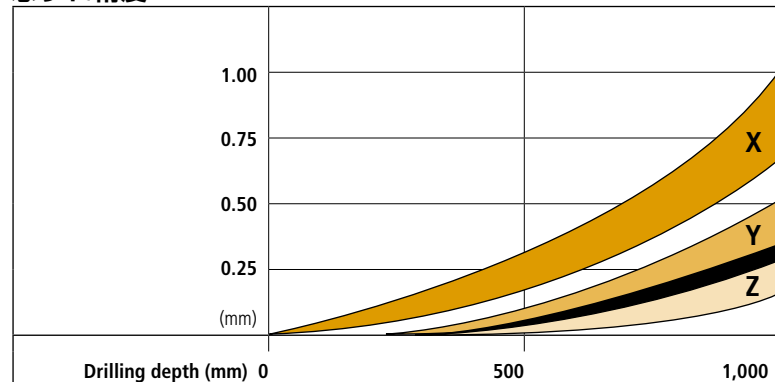


面粗さ

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

普通の条件の場合 (Ordinary conditions) 良好な条件の場合 (Good conditions) (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。