



btek®

ボーテック

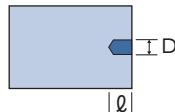
スローアウェイガンドリル Type01

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

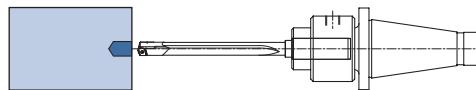
マシニングセンタにおけるガンドリル加工手順

1.パイロットホール加工



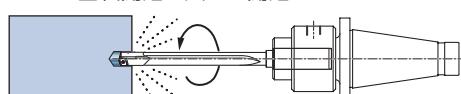
パイロットホール径 ϕD の穴径公差および深さについては、下記の表を参考にして加工を行ってください。

2.ガンドリルを挿入



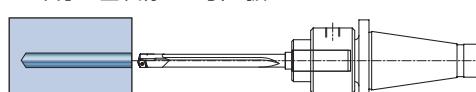
ガンドリルは回転させずにワーク上面まで接近させてください。その後、ガンドリルを 100min^{-1} で回転させながら、パイロットホール底部の数 mm 手前まで、送り速度 $F=200 \sim 300\text{mm/min}$ 程度で進入してください。パイロットホール底部の数 mm 手前で送りを停止してください。

3.ガンドリル回転開始→穴あけ開始



次に、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ます。加工開始から $L/D=0.5 \sim 1$ の深さまでは、切削送り速度を通常の50~70%に抑えて加工を行い、その後は100%の切削送りで加工を行ってください。

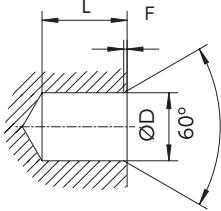
4.穴あけ終了→回転停止→引き抜き



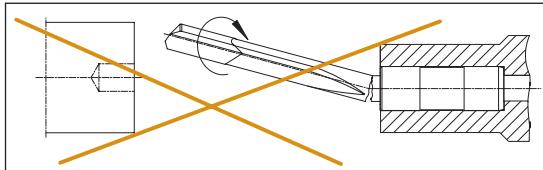
指定された深さまで達したら、切削送りを停止し、ガンドリルの回転も停止させてください。その後、早送りでガンドリルをワーク上面まで引き抜いたのち、クーラントを停止してください。

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)
$\phi 9.90 - 17.99$	$1.50 \times D$	$+ 0.016 \sim + 0.034$
$\phi 18.00 - 29.99$	$1.50 \times D$	$+ 0.020 \sim + 0.041$
$\phi 30.00 - 49.99$	$1.25 \times D$	$+ 0.025 \sim + 0.050$
$\phi 50.00 - \dots$	$1.00 \times D$	$+ 0.030 \sim + 0.060$



注意事項

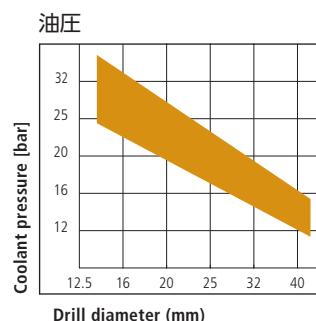
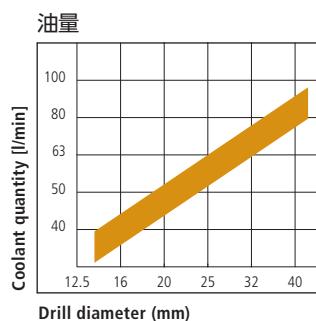
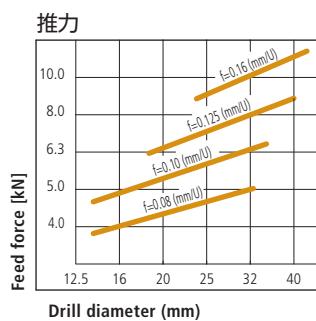
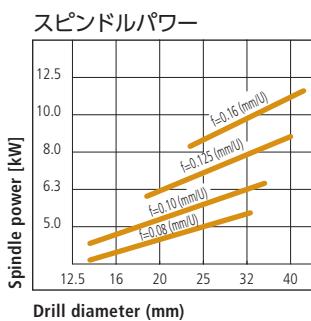


ガンドリルは1枚刃構造のため、センターが出ていません。パイロットホールに挿入するまでは、決して回転させないでください。パイロットホールが推奨径より小さい場合、刃先のチッピングや工具の破損につながる恐れがあります。パイロットホールの径は定期的に確認してください。推奨される切削液の優先順位は次の通りです：不水溶性 > 水溶性エマルジョン > 水溶性ソリュブル。水溶性切削液を使用される場合は、希釈倍率10~12%でご使用ください。被削材質によっては、極圧添加剤（※注意1）の使用を推奨します。

※注意1：極圧添加剤を添加することで、工具寿命の向上やガイドパッド部の溶着や焼き付き防止が期待できますが、機械部品の一部が腐食する可能性があります。使用前に、必ず機械メーカーへご相談ください。極圧添加剤の選定については、現在ご使用中の切削液のメーカーにご確認ください。

推奨切削条件

材質	ドリル径 ϕ	9.90 - 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 V_c (m/min)	送り f (mm/rev)				$\phi 17.99$ 以下	
Construction steel $\leq 700 \text{ N/mm}^2$ SS	80 - 100	0.06 - 0.10	0.08 - 0.11	0.10 - 0.14	0.13 - 0.16	K30B-SP1	P20B
Case hardened steel $< 1,100 \text{ N/mm}^2$ 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 $< 700 \text{ N/mm}^2$ 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 $< 1,100 \text{ N/mm}^2$ SCM415 • SCM435 • SCM440	55 - 75	0.06 - 0.10	0.08 - 0.11	0.10 - 0.13	0.12 - 0.15		
Nitriding steel $< 1,100 \text{ N/mm}^2$ SACM	55 - 75	0.06 - 0.9	0.08 - 0.10	0.09 - 0.12	0.11 - 0.14	K10B-SP1	K10B-SP2
Ferritic steel $< 900 \text{ N/mm}^2$ SUS430 • SUS405	60 - 80	0.06 - 0.10	0.08 - 0.11	0.10 - 0.14	0.13 - 0.16		
Austenitic steel (stainless) SUS303 • SUS304 • SUS316	60 - 80	0.06 - 0.09	0.08 - 0.10	0.10 - 0.12	0.12 - 0.14		
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	225S-SP91	225S-SP91
Steel castings $< 700 \text{ N/mm}^2$	60 - 80	0.06 - 0.10	0.08 - 0.11	0.10 - 0.14	0.13 - 0.16		
Nodular cast iron $< 1,100 \text{ N/mm}^2$ 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	$\phi 18.00$ 深さ 350mm ガンドリルマシン $V_c=29.95 \text{ m/min}$ $S=530 \text{ min}^{-1}$ $f=0.07 \text{ mm/rev}$ $F=37 \text{ mm/min}$	加工内容	$\phi 25.00$ 深さ 500mm ガンドリルマシン $V_c=70 \text{ m/min}$ $S=890 \text{ min}^{-1}$ $f=0.09 \text{ mm/rev}$ $F=81 \text{ mm/min}$
クーラント	油性 油圧 = 4 MPa	クーラント	油性 油圧 = 2 MPa
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	$\phi 15.30$ 深さ 850mm ガンドリルマシン $V_c=39.74 \text{ m/min}$ $S=830 \text{ min}^{-1}$ $f=0.037 \text{ mm/rev}$ $F=31 \text{ mm/min}$	加工内容	$\phi 20.00$ 深さ 300mm マニシングセンタ $V_c=75.36 \text{ m/min}$ $S=1,200 \text{ min}^{-1}$ $f=0.091 \text{ mm/rev}$ $F=110 \text{ mm/min}$
クーラント	油性 油圧 = 5 MPa	クーラント	エマルジョン 油圧 = 2 MPa



btek®

ボーテック

スローアウェイガンドリル Type07

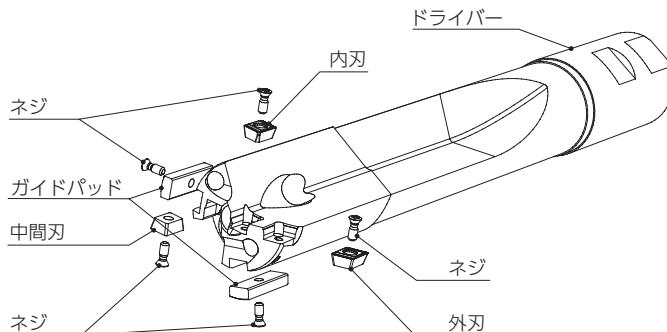
Type07 3枚刃スローアウェイタイプ

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

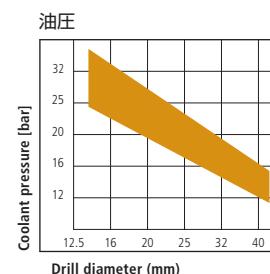
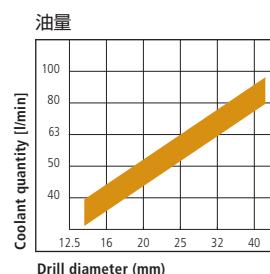
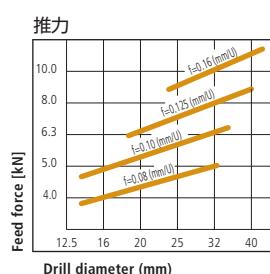
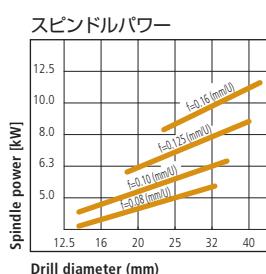
ドリル径 φ	品番			
	インサート(外刃)	インサート(中間刃)	インサート(内刃)	ガイドパッド
25.00 - 28.99	70-0550-310	70-0550-310	70-0550-210	70-0600-410/24
29.00 - 29.99	ネジ22-0610-840 レンチ22-0600-925	ネジ22-0610-840 レンチ22-0600-925	70-0650-210	ネジ22-0610-840 レンチ22-0600-925
30.00 - 31.99	70-0650-310	70-0650-310		70-0700-410/28
32.00 - 34.99			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



インサート	
超硬材	U225・U440
ブレーカー	SP2・SP5
コーディング	BX
ガイドパッド	
超硬材	P20・K10
コーディング	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)	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	
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	U440BX-SP2
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	
Nodular cast iron < 1,100 N/mm ² FCD	65 - 80	0.20 - 0.35	0.25 - 0.40	0.30 - 0.40	U440BX-SP5
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





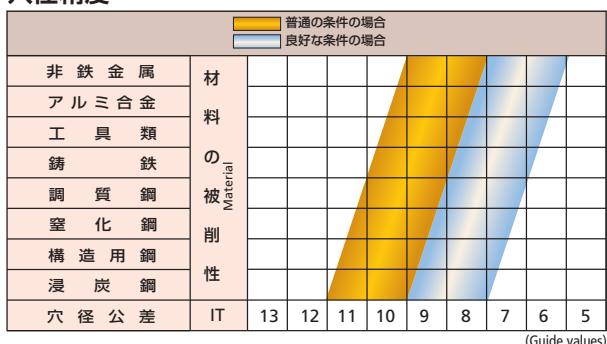
btek®

ボーテック

穴あけ精度とその他のラインアップ

穴あけ精度

穴径精度

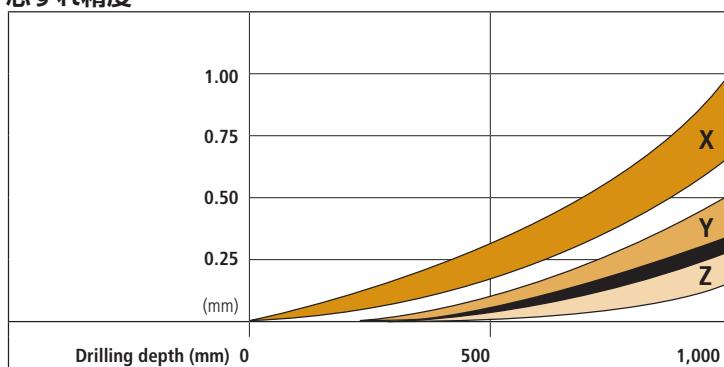


面粗さ

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 良好な条件の場合 (Guide values)

芯ずれ精度



X = ドリル回転のみの場合

Y = ワーク回転のみの場合

Z = ドリル・ワーク両回転のみの場合

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

ラインアップ line-up

Type	品名	サイズ	
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	ラディアスポッ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: $\phi 37.00 - 74.99\text{mm}$	
Type 07 A	多数刃スローアウェイガンドリル	レンジ: $\phi 51.00 - 113.99\text{mm}$	

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。



株式会社

ムラキ

機械工具部

〒103-0027 東京都中央区日本橋3-9-10 ☎(03) 3273-7511(代) FAX (03) 3281-2243
 〒461-0001 名古屋市東区泉1-20-4 ☎(052) 962-3336(代) FAX (052) 962-3339
 〒542-0081 大阪市中央区南船場1-16-20 ☎(06) 6262-5923(代) FAX (06) 6262-5927

ホームページ <https://www.muraki-ltd.co.jp/>