

ボーテック ガンドリル

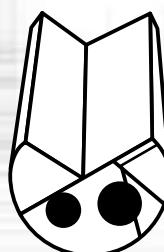
botek gun drills



Sole Agent :

MURAKI LTD. (MACHINE & TOOL DIVISION)

Tokyo, Osaka & Nagoya



botek
GERMANY

botek gun drills

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



Botek Gun drill

Botek is a tool manufacturer specialize
and the biggest manufacturer particula

ガンドリル加工の特長

Characteristics of gun drill processing

直進性が良い Excellent linearity

通常深さ1000mmの加工で
芯ずれ精度は**1mm以下**

Centering deviation is 1 mm or less for
1000 mm depth hole drilling

面粗度が良い Excellent surface roughness

ガイドパットの
バニッシング効果によって
優秀な面粗度

Superior surface roughness is available due to
burnishing effect of guide pat

径公差が良い Good tolerance of hole diameter

H7~H9程度の穴あけが可能

Hole of around H7 to H9 tolerance
is available by drilling

加工時間の短縮

Reduction of necessary machining time

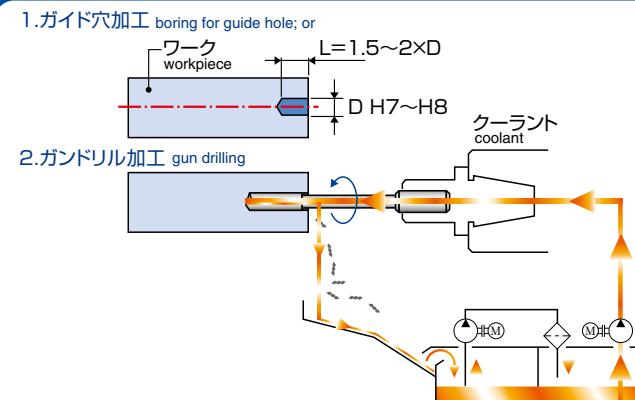
ステップフィードの必要なし

Step feeding is not necessary.

選べる加工機械

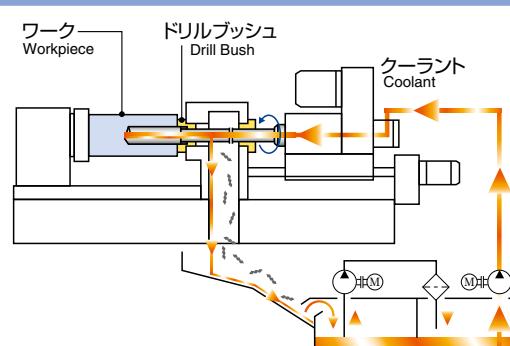
Possible to select machining equipment freely

- マシニングセンター 及び 汎用機による加工
machining centre and machinery for general purpose are usable for:



ドリルブッシュの代わりに、ドリルであけたガイド穴で、深穴加工($L/D = \text{Max}40$)ができます。
Deep hole drilling ($L/D = \text{Max}.40$) is available by the guide hole made by drilling, instead of drill bush.

- ガンドリルマシンによる加工 Processing by gun drill machine



深穴加工($L/D = 100 \sim 200$)がノンステップでできます。
Deep hole($L/D = 100 \sim 200$) is drilled non-stepwise



M/C(マシニングセンター)用ガンドリルの特長 Characteristics of gun drill for machining centre (M/C)

汎用機で使用可能 Usable with general-purpose machinery

マシニングセンターはもとより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効率よく高精度の深穴加工ができます。

Not only by machining centre, but also by machinery for general purpose as NC lathe, turret lathe, etc., deep hole processing is made more efficiently and accurately than the long drill boring.

ガイドブッシュ不要 No guide bush is necessary

パイロットホール(ガイド穴)によって加工するので、ガイドブッシュ、ガイドプレートが不要です。

No guide bush nor guide plate is necessary as processing is done by pilot hole. (guide hole)

切粉の排出良好 Excellent chip disposal

油穴は2穴、もしくはキドニー(腎臓)形状を採用しているので、切削油の吐出量が多く、切粉の排出が優れています。

Chip disposal is excellent as two or kidney style oil holes have been adopted and discharge quantity of cutting oil is in good quantity.

低切削油圧での加工が可能 Possible to process by low pressure of cutting oil

横型汎用工作機であれば、低切削油圧(1.0MPa前後)でも加工ができます。

Processing is practicable even by low cutting oil pressure (1.0 MPa), when horizontal type machinery for general purpose is used.

世界最小径 Smallest drill diameter in the world

世界最小径のφ0.5から製作が可能です。

Gun drills from φ0.5 diameter, the smallest in the world and more sizes are available.

製作範囲(加工範囲) Range of drill able to manufacture

加工穴径
Hole diameter to be drilled
φ0.5~φ51.20

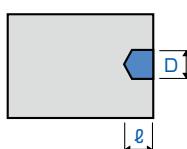
加工深さ
Depth of hole
L/D=Max40

*M/Cでの使用の場合
when used with machining centre

マシニングセンター用ガンドリルによる穴あけ要領

Key points of gun drilling with machining centre (MC)

1.パイロットホール加工 Bore pilot hole



パイロットホールの穴径(φD)は、ガンドリル径のH7~H8公差で、Dの1.5~2倍の深さ(l)にドリル加工してください。

Drill a hole to the depth (l) of 1.5 to 2 times of D, with the tolerance of H7 to H8 of gun drill diameter.

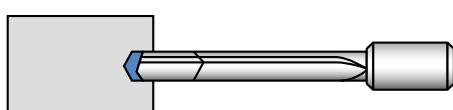
※パイロットホール加工用には超硬ドリルが最適です。

被削材に合わせて「DIXI社 1130」「MR社 S240」超硬ドリルを推奨致します。

Carbide drill is best for boring of pilot hole.

"DIXI made 1130", "MR made S240" Carbide drills are recommended if conformed with work material.

2.ガンドリルを挿入 Insert gun drill



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。

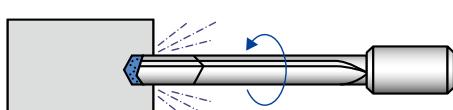
ガンドリルを回転させないまま、パイロットホール底手前まで

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。

Come gun drill close to the surface of work without rotating it. Advance it to this side of the bottom of pilot hole with feed F = around 200 to 300 mm without rotating.. Stop feeding at several mm away from this side of the bottom of pilot hole.

3.ガンドリル回転開始→穴あけ開始 Start rotation of gun drill→Start boring



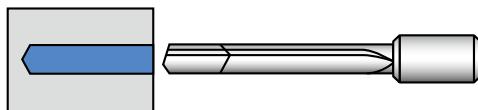
クーラントONにして、ガンドリルを回転させ切削送りを開始してください。
Turn on coolant circulation, rotate gun drill and start feeding for cutting

※水溶性切削油(エマルジョンタイプ)を使用の時、希釈倍率は10倍以下で
使用してください。

Carbide drill is best for boring of pilot hole.

When water soluble cutting oil (emulsion type) is used,
dilute it with dilution ratio of 10 times or less.

4.穴あけ終了→回転停止→引き抜き Stop boring→Stop rotating→Pull out



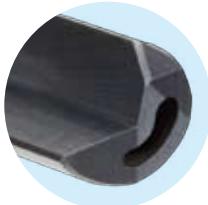
指定深さまで達したら、切削送りを停止しガンドリルの回転を停止させます。
次にクーラントをOFFにし、早送りでワーク上面まで引き抜いてください。

When drill reached to the designated depth, stop cutting feed and rotation of gun drill.
Then turn off coolant circulation and pull it out to the surface of work., using quick traverse mechanism.

botek gun drills

様々なガンドリルタイプ Types of various gun drill

Type 113
世界最小径
the smallest size
in the world



超硬ソリッドタイプ Carbide solid type

特に小径用に開発され、シャンク剛性が高く、マシニングセンターでの使用にも対応しています。

Developed particularly for small diameter drill to cope with high rigidity of shank and usage in machining centre.



刃径 $\phi 0.5 \sim \phi 12.0$
Diameter of cutting part $\phi 0.5$ to $\phi 12.0$

オイルホール 腎臓形(キドニータイプ)の採用により送油量を多くしています。
Oil hole By adopting kidney type, oil supplying quantity has been increased.

Type 01
世界初
the first in the
world



スローアウェイタイプ Throw away type

世界初、唯一スローアウェイ化を実現。

ランニングコストの低減を達成しています。

ガンドリルマシンはもとより、マシニングセンター、NC 旋盤、ターレット旋盤などの汎用機でも使用できます。

Realized for the first time in the world and the only drill of throwing away type.
Achieved reduction of running cost.

Usable even for machinery for general purpose like not only gun drill machine, but also machining centre, NC lathe, turret lathe, etc.,

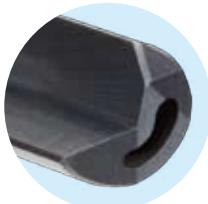


刃径 $\phi 12.0 \sim \phi 43.99$
Diameter of cutting part $\phi 12.0$ to $\phi 43.99$

- ・超硬インサートの独特な形状により、切屑処理がスムーズとなり、重切削も可能
Chip is disposed smoothly and heavy cutting is practicable due to peculiar style of carbide insert.
- ・インサートの交換だけで、工具交換の時間を大幅に短縮
Tool replacing time may be reduced sharply with only exchange of insert.
- ・被削材により、各種超硬材 及び コーティングが選択可能
Various kind of carbide material and coating can be selected in accordance with work material.

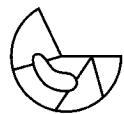
Type 110

超硬ヘッドロー付けタイプ Carbide head brazed type



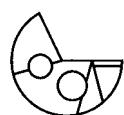
最も一般的なタイプで、ガンドリルマシンはもとより、マシニングセンター、NC 旋盤、ターレット旋盤などの汎用機でも使用できます。

The most commonly used type even for general-purpose machinery, including not only gun drill machine, but also machining centre, NC lathe, turret lathe, etc.



刃径 $\phi 1.85 \sim \phi 7.05$ (標準)
Diameter of cutting part $\phi 1.85$ to $\phi 7.05$ (standard)

オイルホール 腎臓形(キドニータイプ)の採用により送油量を多くしています。
特に小径用に設計されています。
Oil hole Oil supplying quantity has been increased by adopting kidney type, and designed particularly for small sized diameter.



刃径 $\phi 7.06 \sim \phi 51.20$ (標準)
Diameter of cutting part $\phi 7.06$ to $\phi 51.20$ (standard)

オイルホール 2つ穴の採用により、油量の確保とヘッドの剛性を高めています。
Oil hole Two oil holes have been adopted, in order to secure oil capacity and to raise rigidity of head.

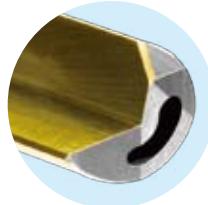
特別仕様
Special specification

チップブレーカー仕様 Chip breaker type



刃径 $\phi 6.0 \sim \phi 32.0$
Diameter of cutting part $\phi 6.0$ to $\phi 32.0$

コーティング仕様(特別仕様) Coating specification



TiN.TiCN.TiAlN

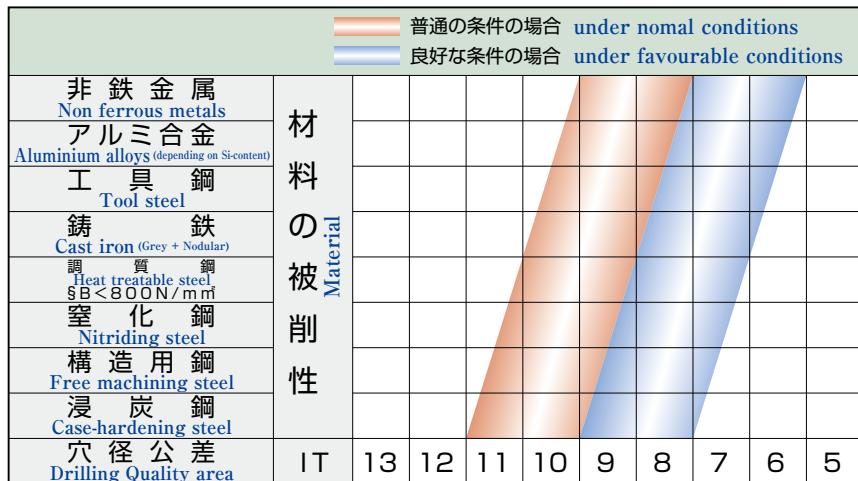
穴あけ精度

Achievable drilling tolerances

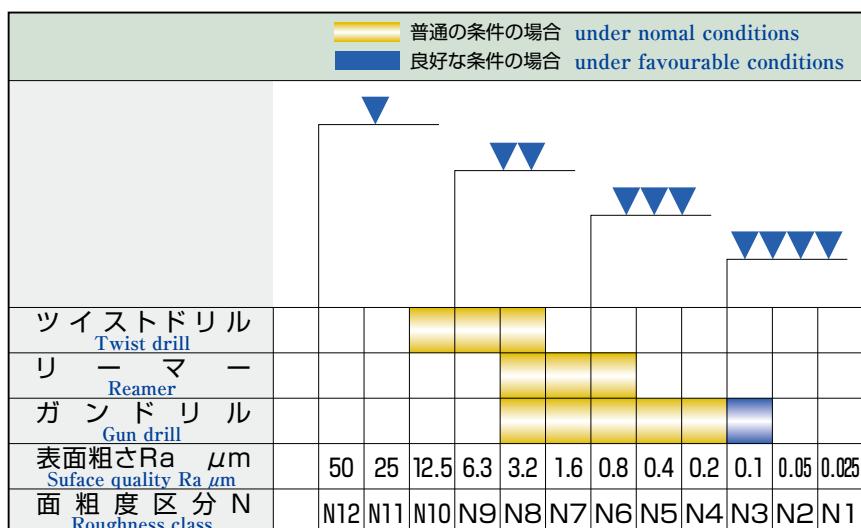
ガンドリルはツイストドリルに比べ、格段に高精度の穴あけを可能にします。
表面粗さは、リーマーと同等以上の仕上がりが期待出来ます。

Gun drills enables highly precise drilling in comparison with Twist drill.
Surface quality can expect even as Reamer.

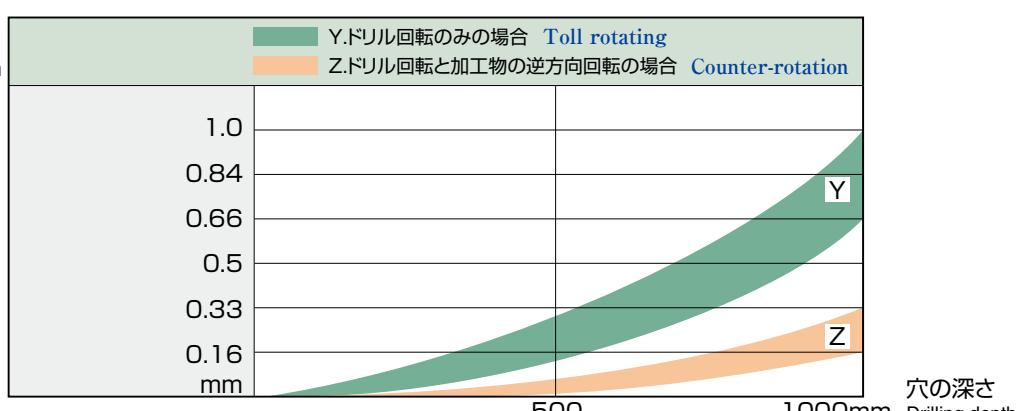
●穴径精度 Achievable drilling tolerances



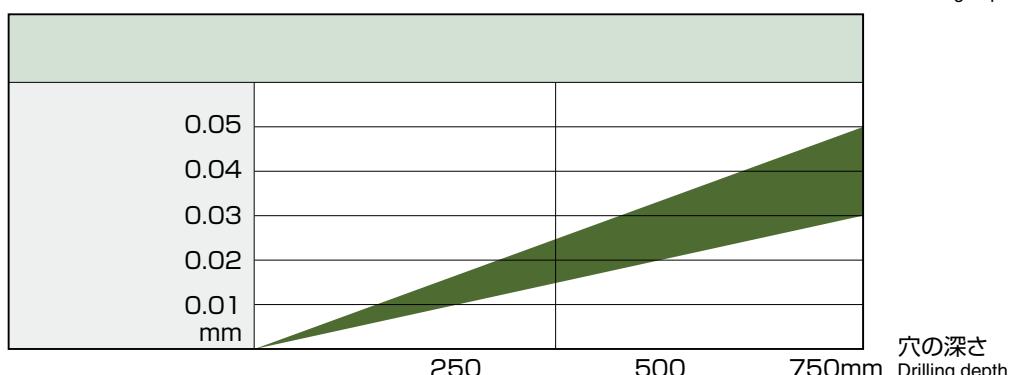
●表面粗さ Surface quality



●芯ずれ精度 Centerline deviation (drift)

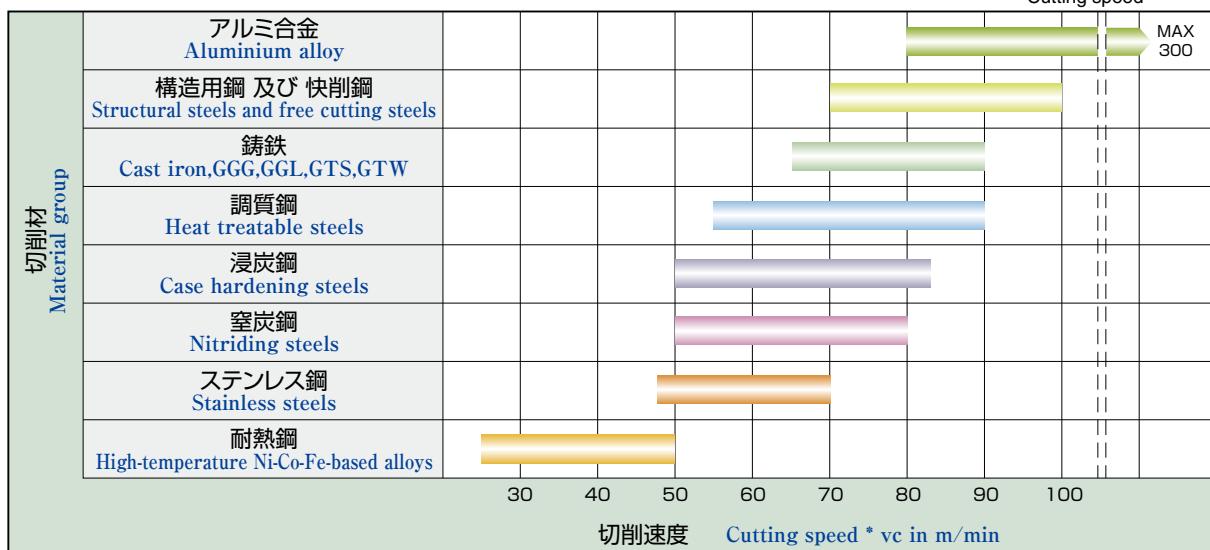


●芯の芯直度 Hole straightness



切削条件 Technical Information

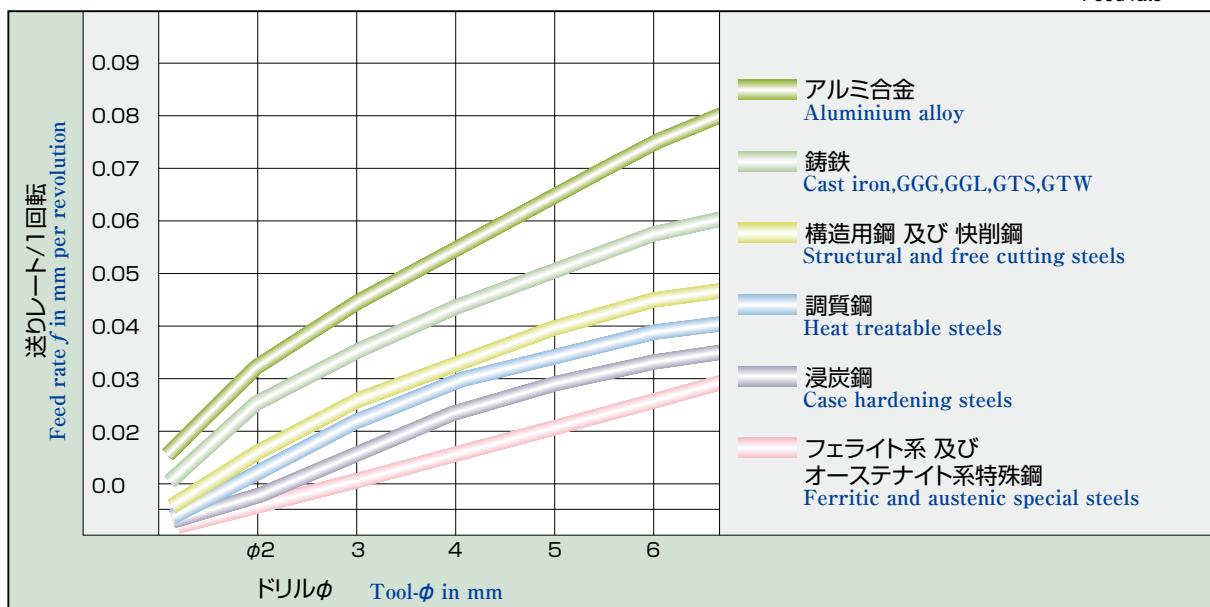
●切削速度 Cutting speed



●送り Feed rate

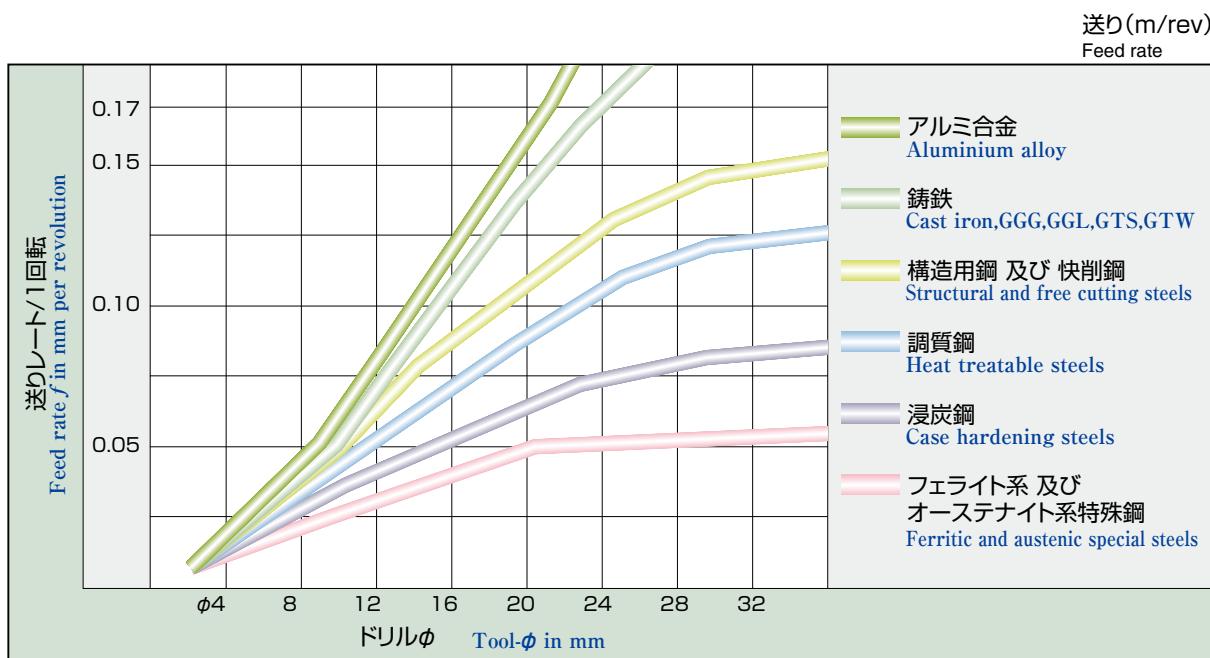
Type 113

超硬ソリッド
ガンドリル
Solid carbide
gundrill



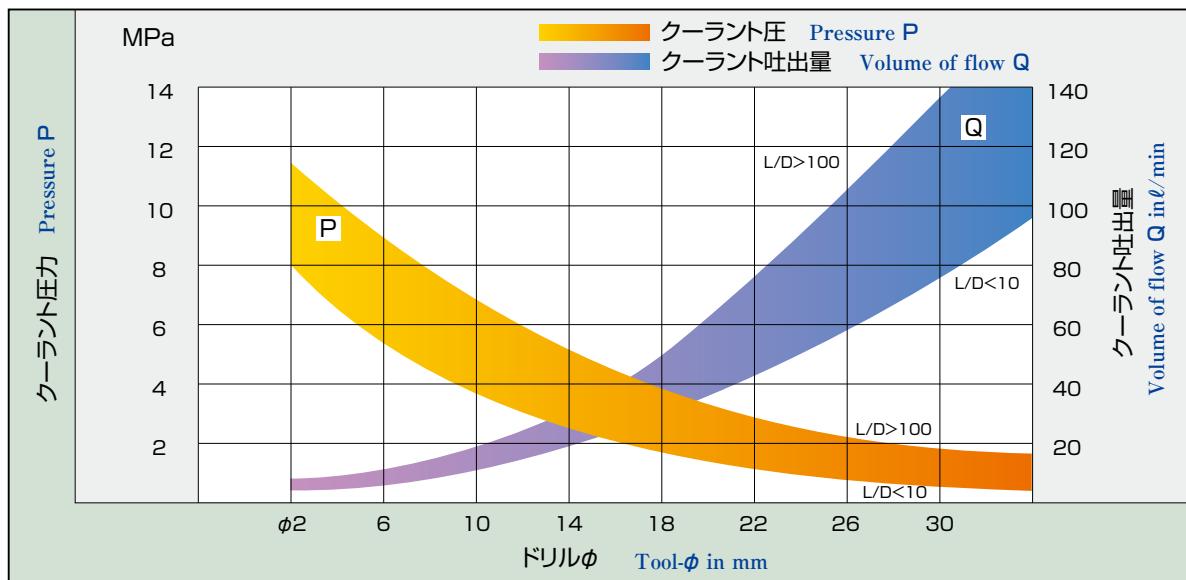
Type 110

標準ガンドリル
Normal gundrill
(with brazed solid
carbide tip)

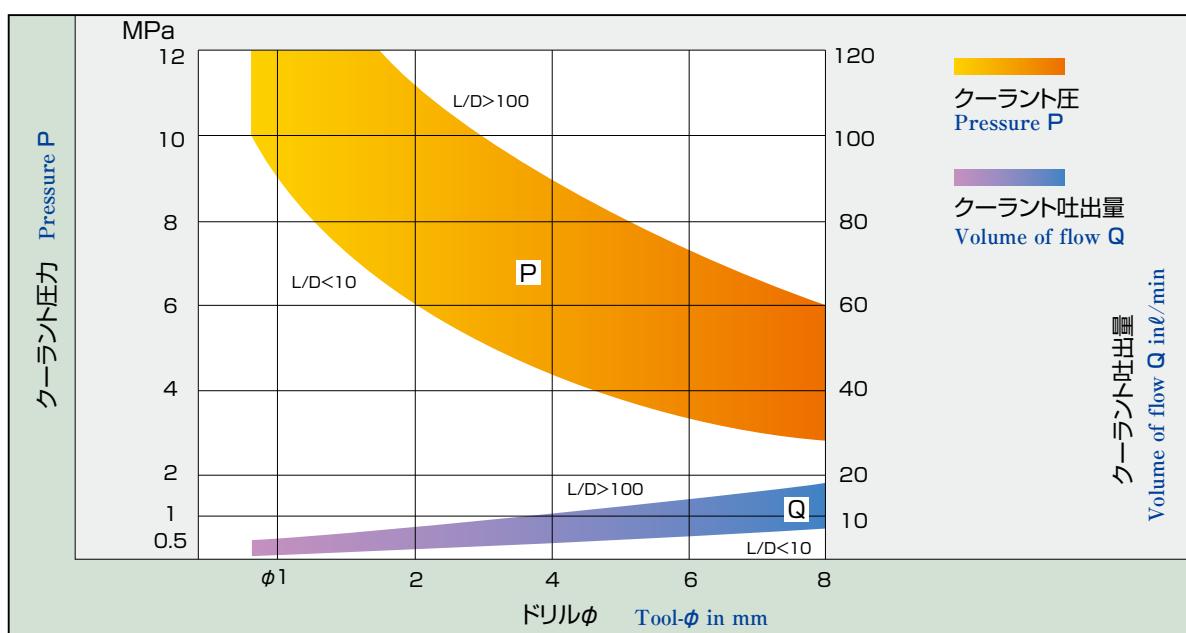


切削油圧力／切削油流量 Coolant pressure / Coolant quantity

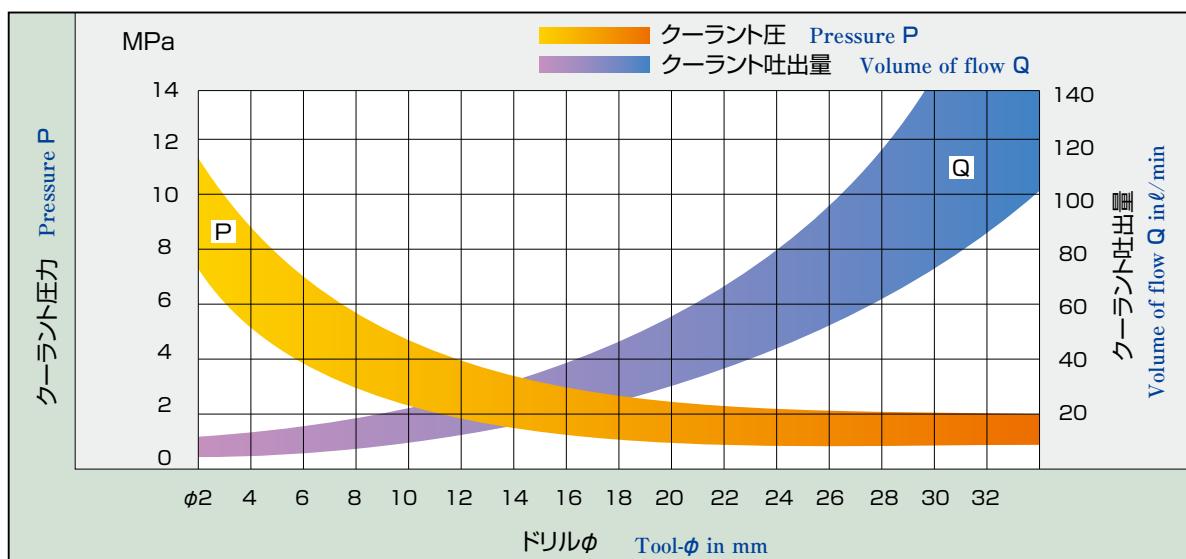
ガンドリルマシン
の場合
In the case of
gundrill machine



●小径用
For small size



マシニングセンター
の場合
In the case of
machining centres



botek gun drills

多様な加工の一例

Example of various machining

◆ガンドリルマシン用 For gun drill machine

| | | | |
|------------------------------|--|------------------------------|--|
| 加工品 Article processed | 自動車部品 バルブガイド Automobile parts, valve guide | 加工品 Article processed | 機械部品 Machine parts |
| 材質 Steel casting | 鋳鋼 Steel casting | 材質 Steel casting | SKTM18C |
| ガンドリル Gun drill | TiNコーティング TiN Coating $\phi 8.097 \pm 0.013$ 深さ75.0 通り穴 Depth 75.0 thru. | ガンドリル Gun drill | スローアウェイガンドリル Throw away gun drill $\phi 38.0$ 深さ850.0 通り穴 Depth 850.0 thru. |
| 加工内容 Processing condition | Vc=65m/min S=2,550min ⁻¹ f=0.023mm/rev F=60mm/min | 加工内容 Processing condition | Vc=75m/min S=630min ⁻¹ f=0.08mm/rev F=50mm/min |
| クーラント Coolant | 油性 油量=10l/min 油圧=4MPa Oil based Oil capacity=10l/min Oil press. = 4MPa | クーラント Coolant | エマルジョン13% 油量=70l/min 油圧=1MPa Emulsion13% Oil capacity=70l/min Oil press. = 1MPa |
| 加工品 Article processed | ローター (VRポンプ) Rotor(VR pump) | 加工品 Article processed | 熱交換機用プレート Heat exchanger plate |
| 材質 Steel casting | SUJ2 | 材質 Steel casting | ハステロイ |
| ガンドリル Gun drill | 超硬ソリッド Carbide solid | ガンドリル Gun drill | 標準ガンドリル Standard gun drill $\phi 22.0$ 深さ320.0 通り穴 Depth 320.0 thru. |
| 加工内容 Processing condition | Vc=66m/min S=10,000+300min ⁻¹ f=0.005mm/rev F=60mm/min | 加工内容 Processing condition | Vc=50m/min S=720min ⁻¹ f=0.05mm/rev F=36mm/min |
| クーラント Coolant | 油性 油量=2l/min 油圧=14MPa Oil based Oil capacity=2l/min Oil press. = 14MPa | クーラント Coolant | 油性 油量=20l/min 油圧=2MPa Oil based Oil capacity=20l/min Oil press. = 2MPa |
| 加工品 Article processed | ノズルホルダー Nozzle holder | 加工品 Article processed | バルブ Valve |
| 材質 Steel casting | S50C | 材質 Steel casting | SUS316 |
| ガンドリル Gun drill | 超硬ソリッド Carbide solid | ガンドリル Gun drill | TiAINコーティング TiAIN Coating $\phi 4.7$ 深さ250.0 Depth 250.0 |
| 加工内容 Processing condition | Vc=60m/min S=12,000min ⁻¹ f=0.007mm/rev F=84mm/min | 加工内容 Processing condition | Vc=52m/min S=3,500min ⁻¹ f=0.005mm/rev F=17.5mm/min |
| クーラント Coolant | 油性 油量=1l/min 油圧=11MPa Oil based Oil capacity=1l/min Oil press. = 11MPa | クーラント Coolant | 油性 油量=10l/min 油圧=8MPa Oil based Oil capacity=10l/min Oil press. = 8MPa |

◆マシニングセンター用 For machining centre

| | | | |
|------------------------------|---|------------------------------|--|
| 加工品 Article processed | 自動車部品 バルブガイド Automobile parts, valve guide | 加工品 Article processed | 自動車部品 ABSチェックバルブ Automobile parts, ABS check valve |
| 材質 Steel casting | 鋳鋼 Steel casting | 材質 Steel casting | 15-5PH |
| ガンドリル Gun drill | TiNコートガンドリル TiN Coat gun drill $\phi 8.097 \pm 0.013$ 深さ75.0 通り穴 Depth 75.0 thru. | ガンドリル Gun drill | TiNコートガンドリル TiN Coat gun drill $\phi 3.1$ 深さ60mm Depth 60 |
| 加工内容 Processing condition | Vc=65m/min S=2,550min ⁻¹ f=0.023mm/rev F=60mm/min | 加工内容 Processing condition | Vc=45m/min 4,650min ⁻¹ f=0.006mm/rev F=28mm/min |
| クーラント Coolant | 油性 油量=10l/min 油圧=4MPa Oil based Oil capacity=10l/min Oil press. = 4MPa | クーラント Coolant | 油性 油量=4l/min 油圧=7MPa Oil based Oil capacity=4l/min Oil press. = 7MPa |
| 加工品 Article processed | 金型の冷却水穴 Cooling water hole for metal mold | 加工品 Article processed | 機械部品 Machine parts |
| 材質 Steel casting | SCM415 | 材質 Steel casting | STKM18C |
| ガンドリル Gun drill | スローアウェイガンドリル Throw away gun drill $\phi 20.0$ 深さ300mm Depth 300 | ガンドリル Gun drill | スローアウェイガンドリル Throw away gun drill $\phi 38.0$ 深さ850.0 通り穴 Depth 850.0 thru. |
| 加工内容 Processing condition | Vc=75m/min 1,200min ⁻¹ f=0.09mm/rev F=110mm/min | 加工内容 Processing condition | Vc=75m/min S=630min ⁻¹ f=0.08mm/rev F=50mm/min |
| クーラント Coolant | エマルジョン14% 油量=0l/min 油圧=3MPa Emulsion14% Oil capacity=0l/min Oil press. = 3MPa | クーラント Coolant | エマルジョン13% 油量=70l/min 油圧=1MPa Emulsion13% Oil capacity=70l/min Oil press. = 1MPa |
| 加工品 Article processed | 金型の冷却水穴 Cooling water hole for metal mold | 加工品 Article processed | 機械部品 Machine parts |
| 材質 Steel casting | SKD7~8相当 SKD7~8, or equiv. | 材質 Steel casting | SCM440 |
| ガンドリル Gun drill | 標準ガンドリル Standard gun drill $\phi 10.0$ 深さ340.0 止まり穴(公差穴) Depth 340.0 blind hole | ガンドリル Gun drill | スローアウェイガンドリル・カウンタータイプ Throw away gun drill-counter type $\phi 25.45$ 深さ40.0 下穴 $\phi 22.5$ Depth 40.0 prepared hole $\phi 22.5$ |
| 加工内容 Processing condition | Vc=47m/min S=1,500min ⁻¹ f=0.04mm/rev F=60mm/min | 加工内容 Processing condition | Vc=96m/min S=1,200min ⁻¹ f=0.25mm/rev F=300mm/min |
| クーラント Coolant | オイルミスト 1MPa Oil mist 1MPa | クーラント Coolant | 油性 油量=35l/min 油圧=4MPa Oil based Oil capacity=35l/min Oil press. = 4MPa |

ガンドリルの再研磨

Re-grinding of gun drill



※写真は、ZS32/110(Φ2~Φ32用)

botekグラインディングアタッチメントを使用すれば、汎用の研磨機でガンドリルを容易に再研磨できます。
When using Botek grinding attachment, re-grinding of gun drill can be made easier by the polishing machine for general purpose.

※ガンドリルはダイヤモンド砥石で注意を払って研磨してください。
Polish gun drill with caution by diamond grindstone.

※Φ10以上のガンドリルは湿式研磨をしてください。
Polish gun drill having Φ10 or more diameter with wet grinding.

※乾式研磨の場合は、超硬の刃先部にクラックの発生を防止するため、
研磨焼けしないよう特に注意してください。

Be careful not to cause burns when dry grinding is used, in order to prevent occurrence
of cracks at the edge of a cutting tooth made by hardmetal.

※刃先が変色する様な研磨は絶対に避けてください。
Avoid grinding strictly not to cause discoloration of cutting edge.

ガンドリル刃先研磨形状 Shape of the edge of a cutting tooth of gun drill after grinding

ガンドリルの刃先形状によって、切屑の形状・穴径精度などが影響されます。

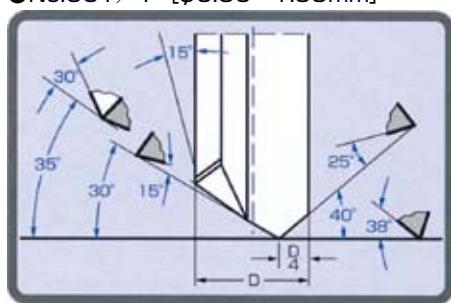
botek社は、長年にわたる顧客との共同研究の結果を基礎として、標準刃先研磨形状を開発しました。
これらの形状を使用することによって、ほとんどの穴開け作業に良好な結果が得られます。

特に、長い切屑の出やすい材料や難削材に対しては、特別な刃先研磨が必要となる場合があります。
個々のケースに応じた適切な研磨インストラクションをご提供いたします。

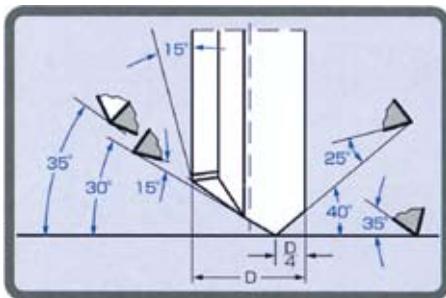
特別のご指示がなければ、botekガンドリルはこの標準刃先形状に研磨します。

Type of chip and accuracy of hole diameter depend on the shape of the edge of cutting tooth.
Botek has developed the standard shape for the edge of a cutting tooth of gun drill, based on the results of joint research
work with customers for many years.
To use these shape will bring good result for most of boring work. Particularly, for material and non-easy cutting material apt to generate
longer chip, special grinding of the edge of a cutting tooth may be needed.
Botek will provide adequate grinding instructions in accordance with every individual case.
Botek will grind a cutting tooth into the standardized shape of the edge, when no special requests are made.

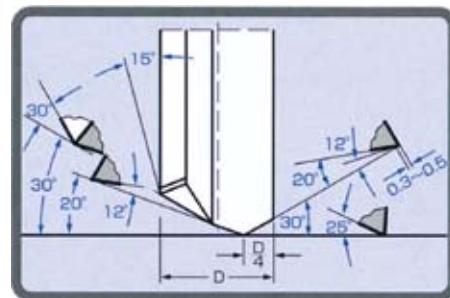
●No.001／1 [Φ0.50~1.99mm]



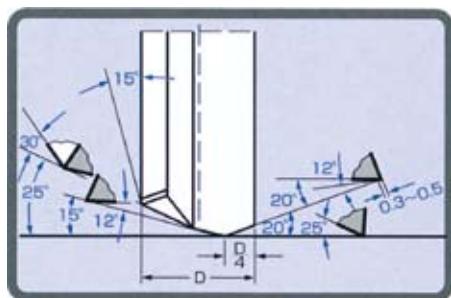
●No.001 [Φ2.00~4.00mm]



●No.002 [Φ4.01~20mm]



●No.003 [Φ20.01~40mm]



botek標準ドライバー形状 botek standard drivers - Overview

| ZH12.7-00 | ZH12.7-06 | ZH19.05-21 | ZH19.05-10 |
|-----------|-----------|------------|------------|
| | | | |
| ZH25.4-00 | ZH25.4-09 | ZH31.7-00 | ZH38.1-00 |
| | | | |

botek gun drills

標準在庫品 Normal (standard) stocks

◆botekガンドリル(ガンドリルマシン用)
botek gun drills (for gundrill machine)

| 刃径 Drill dia Dφ | 全長 Over all length L | ドライバー Driver d1×ℓ1 |
|------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1.0 | 158 | φ12.70×38.1 |
| 1.0 | 158 | φ12.70×70 |
| 1.2 | 178 | φ12.70×38.1 |
| 1.2 | 178 | φ12.70×70 |
| 1.5 | 278 | φ12.70×38.1 |
| 1.5 | 278 | φ12.70×70 |
| 1.6 | 278 | φ12.70×38.1 |
| 1.6 | 278 | φ12.70×70 |
| 1.8 | 278 | φ12.70×38.1 |
| 1.8 | 278 | φ12.70×70 |
| 2.0 | 278 | φ12.70×38.1 |
| 2.0 | 278 | φ12.70×70 |
| 2.0 | 400 | φ12.70×70 |
| 2.0 | 500 | φ12.70×70 |
| 2.0 | 600 | φ12.70×70 |
| 2.5 | 400 | φ12.70×70 |
| 2.5 | 500 | φ12.70×70 |
| 2.5 | 600 | φ12.70×70 |
| 3.0 | 400 | φ12.70×70 |
| 3.0 | 600 | φ12.70×70 |
| 3.0 | 700 | φ12.70×70 |
| 3.0 | 800 | φ12.70×70 |
| 3.0 | 800 | φ19.05×70 |
| 3.5 | 400 | φ12.70×70 |
| 3.5 | 600 | φ12.70×70 |
| 3.5 | 700 | φ12.70×70 |
| 3.5 | 800 | φ12.70×70 |
| 4.0 | 400 | φ12.70×70 |
| 4.0 | 600 | φ12.70×70 |
| 4.0 | 700 | φ12.70×70 |
| 4.0 | 700 | φ19.05×70 |
| 4.0 | 800 | φ12.70×70 |
| 4.0 | 800 | φ19.05×70 |
| 4.0 | 900 | φ12.70×70 |
| 4.0 | 1000 | φ19.05×70 |
| 4.5 | 400 | φ12.70×70 |
| 4.5 | 700 | φ12.70×70 |
| 4.5 | 800 | φ12.70×70 |
| 4.5 | 900 | φ12.70×70 |
| 4.5 | 1000 | φ19.05×70 |
| 5.0 | 400 | φ12.70×70 |
| 5.0 | 500 | φ19.05×70 |
| 5.0 | 600 | φ12.70×70 |
| 5.0 | 700 | φ12.70×70 |
| 5.0 | 800 | φ12.70×70 |
| 5.0 | 800 | φ19.05×70 |
| 5.0 | 1000 | φ12.70×70 |

※サイズは予告なく変更する場合がございます。

※コーティング品 (TiN・TiCN・TiAIN) も製作いたしております。

* The size has a case to change without a notice.

* We can produce the product with coating (Tin. TiCN. TiAIN)

| 刃径 Drill dia Dφ | 全長 Over all length L | ドライバー Driver d1×ℓ1 |
|------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| 5.0 | 1000 | φ19.05×70 |
| 5.5 | 700 | φ12.70×70 |
| 5.5 | 800 | φ12.70×70 |
| 5.5 | 1000 | φ12.70×70 |
| 5.5 | 1000 | φ19.05×70 |
| 6.0 | 700 | φ19.05×70 |
| 6.0 | 800 | φ19.05×70 |
| 6.0 | 900 | φ19.05×70 |
| 6.0 | 1250 | φ19.05×70 |
| 6.0 | 1450 | φ19.05×70 |
| 6.0 | 1650 | φ19.05×70 |
| 6.5 | 700 | φ19.05×70 |
| 6.5 | 800 | φ19.05×70 |
| 6.5 | 1250 | φ19.05×70 |
| 6.5 | 1650 | φ19.05×70 |
| 7.0 | 700 | φ19.05×70 |
| 7.0 | 800 | φ19.05×70 |
| 7.0 | 1250 | φ19.05×70 |
| 7.5 | 700 | φ19.05×70 |
| 7.5 | 800 | φ19.05×70 |
| 7.5 | 1250 | φ19.05×70 |
| 7.5 | 1650 | φ19.05×70 |
| 8.0 | 700 | φ19.05×70 |
| 8.0 | 800 | φ19.05×70 |
| 8.0 | 1000 | φ19.05×70 |
| 8.0 | 1250 | φ19.05×70 |
| 8.0 | 1450 | φ19.05×70 |
| 8.0 | 1650 | φ19.05×70 |
| 8.5 | 1250 | φ19.05×70 |
| 8.5 | 1650 | φ19.05×70 |
| 9.0 | 700 | φ19.05×70 |
| 9.0 | 800 | φ19.05×70 |
| 9.0 | 1250 | φ19.05×70 |
| 9.0 | 1650 | φ19.05×70 |
| 9.5 | 700 | φ19.05×70 |
| 9.5 | 800 | φ19.05×70 |
| 9.5 | 1250 | φ19.05×70 |
| 9.5 | 1650 | φ19.05×70 |
| 10.0 | 700 | φ19.05×70 |
| 10.0 | 800 | φ19.05×70 |
| 10.0 | 1250 | φ19.05×70 |
| 10.0 | 1450 | φ19.05×70 |
| 10.0 | 1650 | φ19.05×70 |
| 10.1 | 1250 | φ19.05×70 |

| 刃径 Drill dia Dφ | 全長 Over all length L | ドライバー Driver d1×ℓ1 |
|------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| 10.1 | 1650 | φ19.05×70 |
| 10.5 | 1250 | φ19.05×70 |
| 10.5 | 1650 | φ19.05×70 |
| 11.0 | 1250 | φ19.05×70 |
| 11.0 | 1650 | φ19.05×70 |
| 11.5 | 1250 | φ19.05×70 |
| 11.5 | 1650 | φ19.05×70 |
| 12.0 | 1250 | φ19.05×70 |
| 12.0 | 1450 | φ19.05×70 |
| 12.0 | 1650 | φ19.05×70 |
| 12.1 | 1250 | φ19.05×70 |
| 12.1 | 1650 | φ19.05×70 |
| 12.5 | 1250 | φ19.05×70 |
| 12.5 | 1650 | φ19.05×70 |
| 13.0 | 1250 | φ25.40×70 |
| 13.0 | 1650 | φ25.40×70 |
| 13.5 | 1250 | φ25.40×70 |
| 13.5 | 1650 | φ25.40×70 |
| 14.0 | 1250 | φ25.40×70 |
| 14.0 | 1650 | φ25.40×70 |
| 14.1 | 1250 | φ25.40×70 |
| 14.1 | 1650 | φ25.40×70 |
| 14.5 | 1250 | φ25.40×70 |
| 14.5 | 1650 | φ25.40×70 |
| 15.0 | 1250 | φ25.40×70 |
| 15.0 | 1650 | φ25.40×70 |
| 15.5 | 1250 | φ25.40×70 |
| 15.5 | 1650 | φ25.40×70 |
| 16.0 | 1250 | φ25.40×70 |
| 16.0 | 1650 | φ25.40×70 |
| 16.5 | 1250 | φ25.40×70 |
| 16.5 | 1650 | φ25.40×70 |
| 17.0 | 1250 | φ25.40×70 |
| 17.0 | 1650 | φ25.40×70 |
| 18.0 | 1250 | φ25.40×70 |
| 18.0 | 1650 | φ25.40×70 |
| 18.5 | 1650 | φ25.40×70 |
| 19.0 | 1650 | φ25.40×70 |
| 20.0 | 1250 | φ31.75×70 |
| 20.0 | 1250 | φ31.75×70 |
| 21.0 | 1250 | φ31.75×70 |
| 21.0 | 1650 | φ31.75×70 |
| 21.5 | 1650 | φ31.75×70 |
| 22.0 | 1250 | φ31.75×70 |
| 22.0 | 1650 | φ31.75×70 |
| 23.0 | 1250 | φ31.75×70 |
| 23.0 | 1650 | φ31.75×70 |

TYPE-113 (超硬ソリッドタイプ)
TYPE-113 (Solid carbide gundrill)

botek マシニングセンター用ガンドリルを使うと……。

IF BOTEK GUN DRILL IS ADOPTED FOR MACHINING CENTRE,

加工時間の短縮 Reduction of processing time

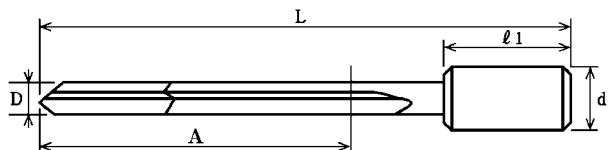
ステップフィードの必要がないため、ツイストロングドリルに比べて3~5倍の速度で加工ができます。

Good machineability with the speed of 3 to 5 times, compared with twist long drill, because step feed is not required.

直進性が良い Good Linearity

一枚刃で切削抵抗を当り面で受ける為、**加工長1000mm換算で芯ずれ精度は、1mm以下。**

Accuracy of center shifting is 1 mm or less per 1000 mm processed length, because touching face of tooth receives cutting resistance with single toothed cutter.



◆botekガンドリル(マシニングセンター用)
botek gun drill (for machining centre)

標準在庫スペック Specification of standard stock

| 品番サイズ Reference Number · size | 刃径 Diameter of tooth $D\phi$ | 全長 Total length L | ドライバー Driver $d \times l_1$ | 最大加工A Maximum A processable depth | * |
|--|------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|---|---|
| $\phi 2.0 \times 170$ ($\phi 16 \times 48$) | 2.0 | 170 | $\phi 16 \times 48$ | 80 | * |
| $\phi 2.5 \times 190$ ($\phi 16 \times 48$) | 2.5 | 190 | $\phi 16 \times 48$ | 100 | * |
| $\phi 3.0 \times 150$ ($\phi 16 \times 48$) | 3.0 | 150 | $\phi 16 \times 48$ | 60 | * |
| $\phi 3.0 \times 210$ ($\phi 16 \times 48$) | 3.0 | 210 | $\phi 16 \times 48$ | 120 | * |
| $\phi 3.5 \times 150$ ($\phi 16 \times 48$) | 3.5 | 150 | $\phi 16 \times 48$ | 60 | * |
| $\phi 3.5 \times 230$ ($\phi 16 \times 48$) | 3.5 | 230 | $\phi 16 \times 48$ | 140 | * |
| $\phi 4.0 \times 180$ ($\phi 16 \times 48$) | 4.0 | 180 | $\phi 16 \times 48$ | 80 | * |
| $\phi 4.0 \times 220$ ($\phi 16 \times 48$) | 4.0 | 220 | $\phi 16 \times 48$ | 120 | * |
| $\phi 4.0 \times 270$ ($\phi 16 \times 48$) | 4.0 | 270 | $\phi 16 \times 48$ | 160 | * |
| $\phi 4.5 \times 180$ ($\phi 16 \times 48$) | 4.5 | 180 | $\phi 16 \times 48$ | 80 | * |
| $\phi 4.5 \times 220$ ($\phi 16 \times 48$) | 4.5 | 220 | $\phi 16 \times 48$ | 120 | * |
| $\phi 4.5 \times 280$ ($\phi 16 \times 48$) | 4.5 | 280 | $\phi 16 \times 48$ | 180 | * |
| $\phi 5.0 \times 210$ ($\phi 16 \times 48$) | 5.0 | 210 | $\phi 16 \times 48$ | 110 | * |
| $\phi 5.0 \times 260$ ($\phi 16 \times 48$) | 5.0 | 260 | $\phi 16 \times 48$ | 160 | * |
| $\phi 5.0 \times 300$ ($\phi 16 \times 48$) | 5.0 | 300 | $\phi 16 \times 48$ | 200 | * |
| $\phi 5.5 \times 210$ ($\phi 16 \times 48$) | 5.5 | 210 | $\phi 16 \times 48$ | 110 | * |
| $\phi 5.5 \times 260$ ($\phi 16 \times 48$) | 5.5 | 260 | $\phi 16 \times 48$ | 160 | * |
| $\phi 5.5 \times 320$ ($\phi 16 \times 48$) | 5.5 | 320 | $\phi 16 \times 48$ | 220 | * |
| $\phi 6.0 \times 250$ ($\phi 20 \times 50$) | 6.0 | 250 | $\phi 20 \times 50$ | 150 | * |
| $\phi 6.0 \times 310$ ($\phi 20 \times 50$) | 6.0 | 310 | $\phi 20 \times 50$ | 210 | * |
| $\phi 6.0 \times 350$ ($\phi 20 \times 50$) | 6.0 | 350 | $\phi 20 \times 50$ | 240 | * |
| $\phi 6.1 \times 350$ ($\phi 20 \times 50$) | 6.1 | 350 | $\phi 20 \times 50$ | 240 | * |
| $\phi 6.2 \times 350$ ($\phi 20 \times 50$) | 6.2 | 350 | $\phi 20 \times 50$ | 240 | * |
| $\phi 6.5 \times 250$ ($\phi 20 \times 50$) | 6.5 | 250 | $\phi 20 \times 50$ | 150 | * |
| $\phi 6.5 \times 310$ ($\phi 20 \times 50$) | 6.5 | 310 | $\phi 20 \times 50$ | 210 | * |
| $\phi 6.5 \times 370$ ($\phi 20 \times 50$) | 6.5 | 370 | $\phi 20 \times 50$ | 260 | * |
| $\phi 7.0 \times 280$ ($\phi 20 \times 50$) | 7.0 | 280 | $\phi 20 \times 50$ | 180 | * |
| $\phi 7.0 \times 350$ ($\phi 20 \times 50$) | 7.0 | 350 | $\phi 20 \times 50$ | 250 | * |
| $\phi 7.0 \times 390$ ($\phi 20 \times 50$) | 7.0 | 390 | $\phi 20 \times 50$ | 280 | * |
| $\phi 7.5 \times 280$ ($\phi 20 \times 50$) | 7.5 | 280 | $\phi 20 \times 50$ | 180 | * |
| $\phi 7.5 \times 350$ ($\phi 20 \times 50$) | 7.5 | 350 | $\phi 20 \times 50$ | 250 | * |
| $\phi 7.5 \times 410$ ($\phi 20 \times 50$) | 7.5 | 410 | $\phi 20 \times 50$ | 300 | * |
| $\phi 8.0 \times 310$ ($\phi 20 \times 50$) | 8.0 | 310 | $\phi 20 \times 50$ | 180 | * |
| $\phi 8.0 \times 390$ ($\phi 20 \times 50$) | 8.0 | 390 | $\phi 20 \times 50$ | 260 | * |
| $\phi 8.0 \times 460$ ($\phi 20 \times 50$) | 8.0 | 460 | $\phi 20 \times 50$ | 320 | * |
| $\phi 8.1 \times 460$ ($\phi 20 \times 50$) | 8.1 | 460 | $\phi 20 \times 50$ | 320 | * |
| $\phi 8.2 \times 460$ ($\phi 20 \times 50$) | 8.2 | 460 | $\phi 20 \times 50$ | 320 | * |
| $\phi 8.5 \times 310$ ($\phi 20 \times 50$) | 8.5 | 310 | $\phi 20 \times 50$ | 180 | * |
| $\phi 8.5 \times 390$ ($\phi 20 \times 50$) | 8.5 | 390 | $\phi 20 \times 50$ | 260 | * |
| $\phi 8.5 \times 480$ ($\phi 20 \times 50$) | 8.5 | 480 | $\phi 20 \times 50$ | 340 | * |
| $\phi 9.0 \times 340$ ($\phi 20 \times 50$) | 9.0 | 340 | $\phi 20 \times 50$ | 210 | * |
| $\phi 9.0 \times 390$ ($\phi 20 \times 50$) | 9.0 | 390 | $\phi 20 \times 50$ | 260 | * |
| $\phi 9.0 \times 500$ ($\phi 20 \times 50$) | 9.0 | 500 | $\phi 20 \times 50$ | 360 | * |
| $\phi 9.5 \times 340$ ($\phi 20 \times 50$) | 9.5 | 340 | $\phi 20 \times 50$ | 210 | * |
| $\phi 9.5 \times 390$ ($\phi 20 \times 50$) | 9.5 | 390 | $\phi 20 \times 50$ | 260 | * |
| $\phi 9.5 \times 520$ ($\phi 20 \times 50$) | 9.5 | 520 | $\phi 20 \times 50$ | 380 | * |
| $\phi 10.0 \times 350$ ($\phi 20 \times 50$) | 10.0 | 350 | $\phi 20 \times 50$ | 220 | * |
| $\phi 10.0 \times 400$ ($\phi 20 \times 50$) | 10.0 | 400 | $\phi 20 \times 50$ | 270 | * |
| $\phi 10.0 \times 550$ ($\phi 20 \times 50$) | 10.0 | 550 | $\phi 20 \times 50$ | 400 | * |
| $\phi 10.1 \times 550$ ($\phi 20 \times 50$) | 10.1 | 550 | $\phi 20 \times 50$ | 400 | * |
| $\phi 10.2 \times 550$ ($\phi 20 \times 50$) | 10.2 | 550 | $\phi 20 \times 50$ | 400 | * |
| $\phi 10.5 \times 350$ ($\phi 20 \times 50$) | 10.5 | 350 | $\phi 20 \times 50$ | 220 | * |
| $\phi 10.5 \times 400$ ($\phi 20 \times 50$) | 10.5 | 400 | $\phi 20 \times 50$ | 270 | * |
| $\phi 10.5 \times 550$ ($\phi 20 \times 50$) | 10.5 | 550 | $\phi 20 \times 50$ | 420 | * |
| $\phi 11.0 \times 350$ ($\phi 20 \times 50$) | 11.0 | 350 | $\phi 20 \times 50$ | 220 | * |
| $\phi 11.0 \times 400$ ($\phi 20 \times 50$) | 11.0 | 400 | $\phi 20 \times 50$ | 270 | * |
| $\phi 11.0 \times 550$ ($\phi 20 \times 50$) | 11.0 | 550 | $\phi 20 \times 50$ | 420 | * |
| $\phi 11.5 \times 350$ ($\phi 20 \times 50$) | 11.5 | 350 | $\phi 20 \times 50$ | 220 | * |
| $\phi 11.5 \times 400$ ($\phi 20 \times 50$) | 11.5 | 400 | $\phi 20 \times 50$ | 270 | * |
| $\phi 11.5 \times 550$ ($\phi 20 \times 50$) | 11.5 | 550 | $\phi 20 \times 50$ | 420 | * |

面粗度が良い Good relative roughness of surface

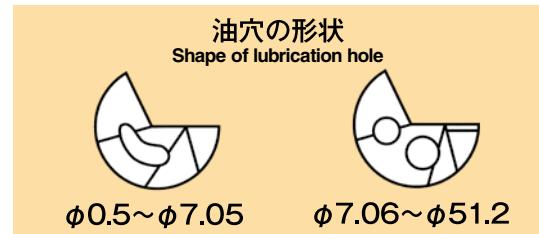
バニッシング効果によりツイストドリルに比べ極めて優秀な面粗度。

Extremely good surface roughness by burnishing action, compared with long drill.

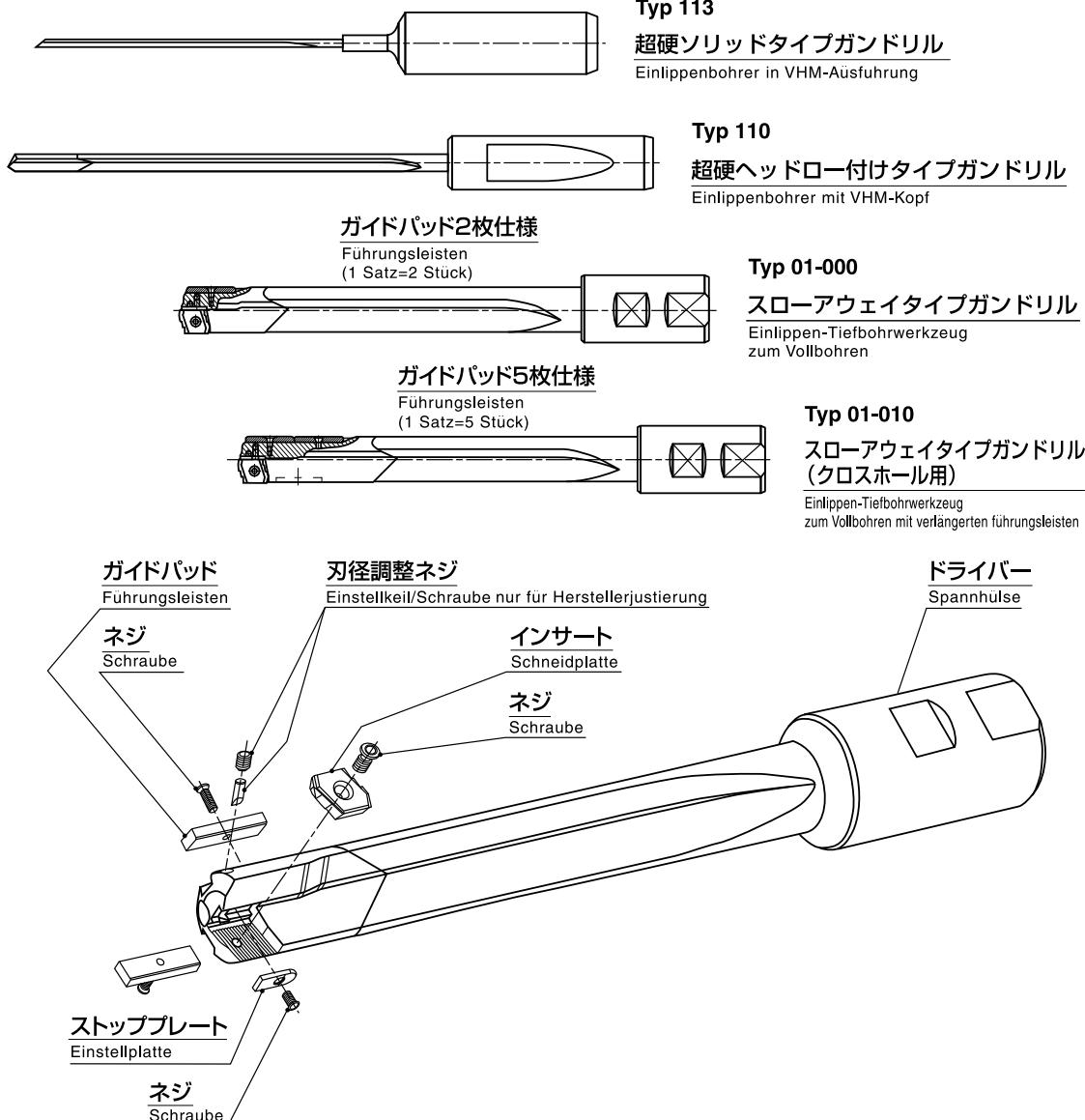
径公差が良い Good tolerance of diameter

H7~H9程度の穴あけが可能です。

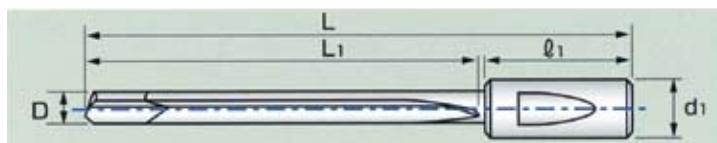
Possible to make a hole with the tolerance of H7 to H9



| 品番サイズ Reference Number · size | 刃径 Diameter of tooth $D\phi$ | 全長 Total length L | ドライバー Driver $d \times l_1$ | 最大加工A Maximum processable depth | * |
|--|------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|---|
| $\phi 12.0 \times 350$ ($\phi 20 \times 50$) | 12.0 | 350 | $\phi 20 \times 50$ | 220 | * |
| $\phi 12.0 \times 400$ ($\phi 20 \times 50$) | 12.0 | 400 | $\phi 20 \times 50$ | 270 | * |
| $\phi 12.0 \times 550$ ($\phi 20 \times 50$) | 12.0 | 550 | $\phi 20 \times 50$ | 420 | * |
| $\phi 12.1 \times 550$ ($\phi 20 \times 50$) | 12.1 | 550 | $\phi 20 \times 50$ | 420 | * |
| $\phi 12.2 \times 550$ ($\phi 20 \times 50$) | 12.2 | 550 | $\phi 20 \times 50$ | 420 | * |
| $\phi 12.5 \times 350$ ($\phi 20 \times 50$) | 12.5 | 350 | $\phi 20 \times 50$ | 220 | * |
| $\phi 12.5 \times 400$ ($\phi 20 \times 50$) | 12.5 | 400 | $\phi 20 \times 50$ | 270 | * |
| $\phi 12.5 \times 550$ ($\phi 20 \times 50$) | 12.5 | 550 | $\phi 20 \times 50$ | 420 | * |
| $\phi 13.0 \times 350$ ($\phi 20 \times 50$) | 13.0 | 350 | $\phi 20 \times 50$ | 220 | * |
| $\phi 13.0 \times 400$ ($\phi 20 \times 50$) | 13.0 | 400 | $\phi 20 \times 50$ | 270 | * |
| $\phi 13.0 \times 550$ ($\phi 20 \times 50$) | 13.0 | 550 | $\phi 20 \times 50$ | 420 | * |
| $\phi 13.5 \times 400$ ($\phi 20 \times 50$) | 13.5 | 400 | $\phi 20 \times 50$ | 270 | * |
| $\phi 13.5 \times 550$ ($\phi 20 \times 50$) | 13.5 | 550 | $\phi 20 \times 50$ | 420 | * |
| $\phi 14.0 \times 350$ ($\phi 25 \times 56$) | 14.0 | 350 | $\phi 25 \times 56$ | 210 | * |
| $\phi 14.0 \times 400$ ($\phi 25 \times 56$) | 14.0 | 400 | $\phi 25 \times 56$ | 260 | * |
| $\phi 14.0 \times 550$ ($\phi 25 \times 56$) | 14.0 | 550 | $\phi 25 \times 56$ | 410 | * |
| $\phi 14.5 \times 400$ ($\phi 25 \times 56$) | 14.5 | 400 | $\phi 25 \times 56$ | 260 | * |
| $\phi 14.5 \times 550$ ($\phi 25 \times 56$) | 14.5 | 550 | $\phi 25 \times 56$ | 410 | * |
| $\phi 15.0 \times 350$ ($\phi 25 \times 56$) | 15.0 | 350 | $\phi 25 \times 56$ | 210 | * |
| $\phi 15.0 \times 400$ ($\phi 25 \times 56$) | 15.0 | 400 | $\phi 25 \times 56$ | 260 | * |
| $\phi 15.0 \times 550$ ($\phi 25 \times 56$) | 15.0 | 550 | $\phi 25 \times 56$ | 410 | * |
| $\phi 15.5 \times 400$ ($\phi 25 \times 56$) | 15.5 | 400 | $\phi 25 \times 56$ | 260 | * |
| $\phi 15.5 \times 550$ ($\phi 25 \times 56$) | 15.5 | 550 | $\phi 25 \times 56$ | 410 | * |
| $\phi 16.0 \times 350$ ($\phi 25 \times 56$) | 16.0 | 350 | $\phi 25 \times 56$ | 210 | * |
| $\phi 16.0 \times 400$ ($\phi 25 \times 56$) | 16.0 | 400 | $\phi 25 \times 56$ | 260 | * |
| $\phi 16.0 \times 550$ ($\phi 25 \times 56$) | 16.0 | 550 | $\phi 25 \times 56$ | 410 | * |
| $\phi 16.5 \times 400$ ($\phi 25 \times 56$) | 16.5 | 400 | $\phi 25 \times 56$ | 260 | * |
| $\phi 16.5 \times 550$ ($\phi 25 \times 56$) | 16.5 | 550 | $\phi 25 \times 56$ | 410 | * |
| $\phi 17.0 \times 350$ ($\phi 25 \times 56$) | 17.0 | 350 | $\phi 25 \times 56$ | 210 | * |
| $\phi 17.0 \times 400$ ($\phi 25 \times 56$) | 17.0 | 400 | $\phi 25 \times 56$ | 260 | * |
| $\phi 17.5 \times 400$ ($\phi 25 \times 56$) | 17.5 | 400 | $\phi 25 \times 56$ | 260 | * |
| $\phi 17.5 \times 550$ ($\phi 25 \times 56$) | 17.5 | 550 | $\phi 25 \times 56$ | 410 | * |
| $\phi 18.0 \times 400$ ($\phi 25 \times 56$) | 18.0 | 400 | $\phi 25 \times 56$ | 240 | * |
| $\phi 18.0 \times 500$ ($\phi 25 \times 56$) | 18.0 | 500 | $\phi 25 \times 56$ | 340 | * |
| $\phi 18.0 \times 600$ ($\phi 25 \times 56$) | 18.0 | 600 | $\phi 25 \times 56$ | 440 | * |
| $\phi 18.5 \times 450$ ($\phi 25 \times 56$) | 18.5 | 450 | $\phi 25 \times 56$ | 290 | * |
| $\phi 18.5 \times 600$ ($\phi 25 \times 56$) | 18.5 | 600 | $\phi 25 \times 56$ | 440 | * |
| $\phi 19.0 \times 400$ ($\phi 25 \times 56$) | 19.0 | 400 | $\phi 25 \times 56$ | 240 | * |
| $\phi 19.0 \times 500$ ($\phi 25 \times 56$) | 19.0 | 500 | $\phi 25 \times 56$ | 340 | * |
| $\phi 19.0 \times 600$ ($\phi 25 \times 56$) | 19.0 | 600 | $\phi 25 \times 56$ | 440 | * |
| $\phi 19.5 \times 450$ ($\phi 25 \times 56$) | 19.5 | 450 | $\phi 25 \times 56$ | 290 | * |
| $\phi 19.5 \times 600$ ($\phi 25 \times 56$) | 19.5 | 600 | $\phi 25 \times 56$ | 440 | * |
| $\phi 20.0 \times 400$ ($\phi 25 \times 56$) | 20.0 | 400 | $\phi 25 \times 56$ | 240 | * |
| $\phi 20.0 \times 500$ ($\phi 25 \times 56$) | 20.0 | 500 | $\phi 25 \times 56$ | 340 | * |
| $\phi 20.0 \times 600$ ($\phi 25 \times 56$) | 20.0 | 600 | $\phi 25 \times 56$ | 440 | * |
| $\phi 21.0 \times 600$ ($\phi 32 \times 60$) | 21.0 | 600 | $\phi 32 \times 60$ | 440 | * |
| $\phi 22.0 \times 600$ ($\phi 32 \times 60$) | 22.0 | 600 | $\phi 32 \times 60$ | 440 | * |
| $\phi 23.0 \times 600$ (ϕ | | | | | |



別作品のご用命 Request of custom orders



下記の項目についてご指示ください。
Please specify the following items when ordering.

- ① D = 刃径 ② L = 全長
- ③ L1 = 溝長 ※ご指示なき場合は最長にて製作します
- ④ d1 = ドライバー径, l1 = ドライバー長
- ⑤ 被削材質、硬度、加工部品名
- ① D = Tooth diameter
- ② L = Total length
- ③ L1 = Length of flute *Manufactured at maximum length, unless otherwise specified.
- ④ d1 = Diameter of driver, l1 = Length of driver
- ⑤ Work material, Hardness, Name of work piece



この印刷物は環境に配慮し、FSC森林認証紙を使用しています。
また揮発性有機化合物(VOC)を含まないインキを使用、印刷は
有害廃液を排出しない「水なし印刷」を採用しています。

ドイツ・ボーテック社 日本一手総代理店



株式会社 **ムラキ**
機械工具部

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

URL

<http://www.muraki-ltd.co.jp/>

特
約
店