

GPドリルの加工例

Processing sample using GP Drill

GPドリルの加工例

Processing sample using GP Drill

SP CENTER

CENTER DRILL

GSS STARTING DRILL

GP DRILL

TFD

SPIRAL GUN BARREL DRILL

TOGLON MULTI CHAMFER

TOGLON SHARP

TOGLON HARD

CORNER ROUNDING CUTTER

JIT

SUBMARINE GATE DRILL

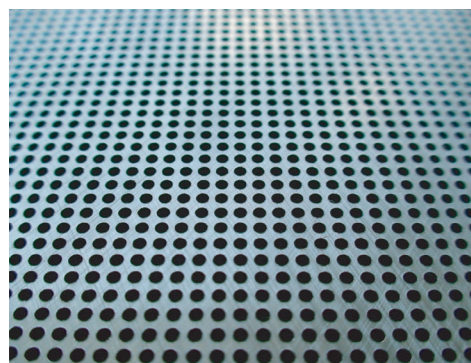
MICRO TOOL

TECHNICAL INFORMATION

CUSTOMIZED TOOL SEMIORDER TOOL

INSTRUCTION

COMPANY PROFILE



加工内容 Machining Details

被削材:S50C
GPDS1CBALTにてノンステップ穴加工

Work material: S50C
GPDS1CBALT Non-Step drilling

- 加工条件
水溶性切削油
加工径:φ1mm
加工深さ:4mm
切削速度:100m/min
回転数:3200min⁻¹
送り量:0.1 mm/rev
送り速度:3,200mm/min

- Cutting conditions
Coolant: Water soluble oil
Diameter: φ1mm
Processing depth:4mm
Cutting speed:100m/min
Speed:3200min⁻¹
Feed:0.1mm/rev
Feed speed:3,200mm/min

- 結果
1穴0.25秒で加工できた。
●穴深さ4Dの加工がノンステップで加工できた。
●20000穴以上加工ができた。
●4分40秒で1000穴の加工ができた。
●従来のドリルに比べて加工速度が飛躍的に向上した。
●高精度高速小径微細加工機 MEGA S-400

- Result
Process time: 0.25 sec/hole
●Non-step drilling to 4xD
●Tool life : more than 20,000 holes/drill
●1,000 holes in 4.7 minutes
●Dramatically higher compared to conventional drills.
●Processed on a MEGA S-400 high speed, high precision and maximum rigidity machine.

加工内容 Machining Details

被削材:SK3
GPDR1CBALTにてノンステップ貫通穴加工

Work material: SK3
GPDR1CBALT Non-Step drilling through hole

- 加工条件
水溶性切削油
加工径:φ1mm
加工深さ:7mm
切削速度:55m/min
回転数:17,500min⁻¹
送り量:0.07mm/rev
送り速度:1225mm/min

- Processing conditions
Coolant: Water soluble oil
Diameter: φ1mm
Processing depth:7mm
Cutting speed:55m/min
Speed:17,500min⁻¹
Feed:0.07mm/rev
Feed speed:1225mm/min

- 結果
1穴0.7秒で加工できた。
●穴深さ7Dの加工がノンステップで加工できた。
●約3分30秒で300穴の加工ができた。
●従来のドリルに比べて加工速度が飛躍的に向上した。
●高精度高速小径微細加工機 MEGA S-400

- Result
Process time: 0.7sec/hole
●Non-step drilling to 7xD
●300holes in 3.5 minutes
●Dramatically higher speed compared to conventional drills
●Processed on a MEGA S-400 high speed, high precision and maximum rigidity machine.

加工内容 Machining Details

被削材:NAK55(HRC37)
GPDS1CBALTにてノンステップ止まり穴加工

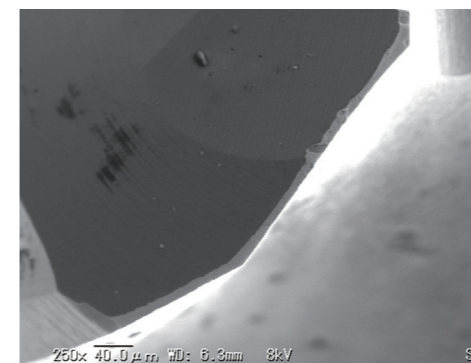
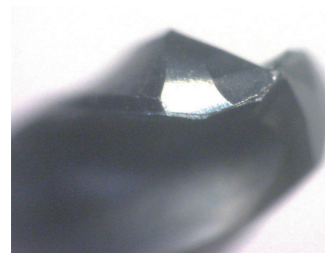
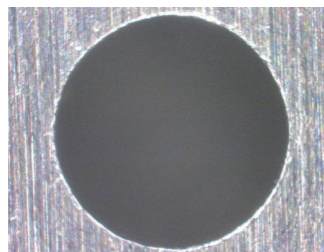
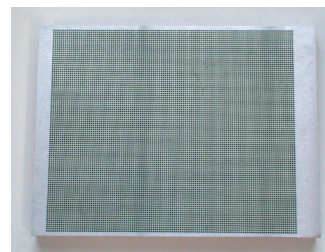
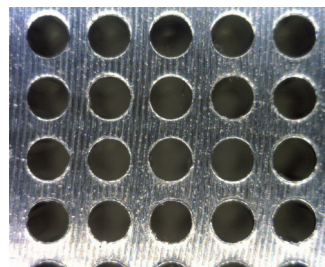
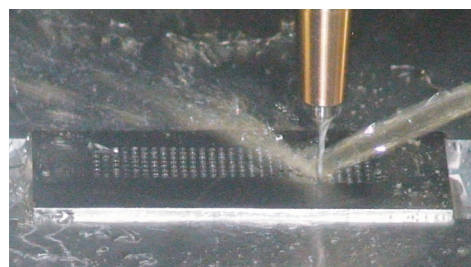
Work material: NAK55(HRC37)
Non-Step blind hole with GPDS1CBALT

- 加工条件
水溶性切削油
加工径:φ1mm
加工深さ:3mm
切削速度:19m/min
回転数:6000min⁻¹
送り量:0.025mm/rev
送り速度:150mm/min

- Processing conditions
Coolant: Water-soluble oil
Diameter: φ1mm
Processing depth:3mm
Cutting speed:19m/min
Speed:6000min⁻¹
Feed:0.025mm/rev
Feed speed:150mm/min

- 結果
1穴2.2秒で加工できた。
●穴深さ3Dの加工がノンステップで加工できた。
●30000穴加工ができた(継続可)
●高精度高速小径微細加工機 MEGA S-400

- Result
Processing time per hole: 2.2 seconds
●Hole depth: 3D
●30000 holes were processed (the test was stopped, the tool was still in good condition)
●Micro fine machining with Megaprecision, Megaspeed MEGA S-400



加工内容 Machining Details

被削材:SUS304
GPDS1CBALTにてステンレス止まり穴加工

Work material: SUS304
GPDS1CBALT Drilling for stainless steel

- 加工条件
水溶性切削油
加工径:φ1mm
加工深さ:4mm
切削速度:21m/min
回転数:6800min⁻¹
送り量:0.03 mm/rev
送り速度:204mm/min
ステップ量:0.25mm

- Cutting conditions
Coolant: Water soluble oil
Diameter: φ1mm
Processing depth:4mm
Cutting speed:21m/min
Speed:6800min⁻¹
Feed:0.03mm/rev
Feed speed:204mm/min
Step feed:0.25mm

- 結果
10,000穴以上の穴加工ができた。
●写真は、10,000穴加工時の切れ刃摩擦状態。
●他社製ドリルは3000穴加工時欠損が発生、加工続行不可。
●従来のドリルに比べ、加工の安定性が向上した。特にドリル肩部の欠損はほとんど発生しない。
●高精度高速小径穴加工機 MEGA S-400

- Result
Tool life:Resulted more than 10,000holes/drill
●photo after 10,000 holes
●Competitor manufacture found defect at 3000 holes,unavailable to continue.
●Ours improved with steady processing compared with previous drills,no more defect especially on the angle.
●Processed on a MEGA S-400 high speed, high precision and maximum rigidity machine.

SP CENTER

CENTER DRILL

GSS STARTING DRILL

GP DRILL

TFD

SPIRAL GUN BARREL DRILL

TOGLON MULTI CHAMFER

TOGLON SHARP

TOGLON HARD

CORNER ROUNDING CUTTER

JIT

SUBMARINE GATE DRILL

MICRO TOOL

TECHNICAL INFORMATION

CUSTOMIZED TOOL SEMIORDER TOOL

INSTRUCTION

COMPANY PROFILE

ねじれ半月ドリルの加工例

Processing sample using Spiral Gun Barrel Drill



加工内容 Machining Details

被削材：アクリル
 ■加工条件
 オイルミスト
 ①SHD3.0CBにて止まり穴加工
 加工径：φ3mm
 加工深さ：9mm
 切削速度：3m/min
 回転数：300min⁻¹
 送り量：0.01mm/rev
 送り速度：3mm/min

Work Material：Resin
 ■Processing conditions
 Coolant：Oil mist
 ①Stopping hole open processing by SHD3.0CB
 Diameter：φ3mm
 Processing depth：9mm
 Cutting speed：3m/min
 Speed：300min⁻¹
 Feed：0.01mm/rev
 Feed speed：3mm/min

②SHD1.5CBにて止まり穴加工
 加工径：φ1.5mm
 加工深さ：4.5mm
 切削速度：3m/min
 回転数：600min⁻¹
 送り量：0.005mm/rev
 送り速度：3mm/min

②Stopping hole open processing by SHD1.5CB
 Diameter：φ1.5mm
 Processing depth：4.5mm
 Cutting speed：3m/min
 Speed：600min⁻¹
 Feed：0.005mm/rev
 Feed speed：3mm/min

■結果
 切削のみで透明な穴加工ができた。

■Result
 We were able to process a transparent hole only by cutting

加工例 Processing Example

被削材：SCM440
 90TGMTCH3CB
 他社製φ3面取り工具で
 ポケットの面取りを比較
 ポケット：15x15mm 深さ1mm

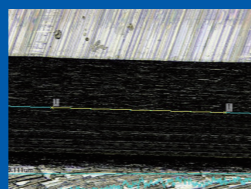
Work material：SCM440
 Tool：90TGMTCH3CB vs.
 competitor's 3mm chamfering tool
 Operation: Chamfering of a pocket
 15x15mm/1mm deep

■加工条件
 水溶性切削油
 回転数：8,300min⁻¹
 一刃送り量：0.09 (他社製0.03)mm/tooth
 送り量：3,735(他社製498)mm/min
 面取り幅：0.4mm

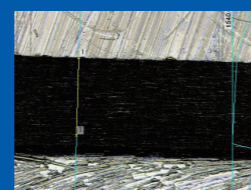
■Work conditions
 Water solubility cutting oil
 Speed：8,300 rpm
 Feed/tooth:0.09 mm
 (competitor 0.03mm)
 Feed：3,735 mm/min
 (competitor 498mm/min)
 Chamfer width：0.4mm

■結果
 ●一刃送りを3倍
 送り速度6~7倍で加工可能
 ●Ra0.8μmで同程度の面粗度
 ●1ポケット2秒以下で加工できた
 (他社工具は約7秒)

■Result
 Iwata Tool TOGLON Multi Chamfer
 outperforms the competitor's 3mm chamfer tool dramatically.
 ●feed/tooth 3x higher, feed speed 6~7x higher
 ●Operation time 2 sec/pocket(competitor 7sec)
 ●Surface finish Ra 0.8 μm



90TGMTCH3CB



他社製φ3面取り工具

Competitor's 3mm chamfering tool

トグロン® ハードリーマーの加工例

Processing sample using TOGLON Hard Reamer



加工内容 Machining Details

被削材：SKD11 HRC60
 TGHR8.00にて穴仕上げ加工

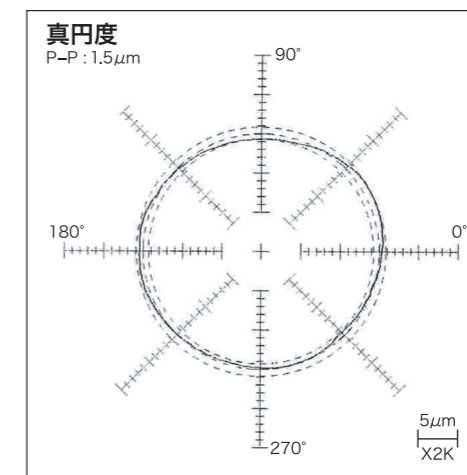
Work Material：SKD11 HRC60
 TGHR8.00 Hole finishing

●加工条件
 オイルミスト
 回転数：800min⁻¹
 送り量：0.05mm/rev
 加工深さ：10mm
 下穴：φ7.9

●Processing conditions
 Oil mist
 Speed：800min⁻¹
 Feed：0.05mm/rev
 Processing depth：10mm
 Drill hole size：φ7.9

■結果
 真円度：1.5μm
 穴径：φ8.0082mm

■Result
 Roundness：1.5μm
 Hole Diameter：φ8.0082mm



SP CENTER

CENTER DRILL

GSS STARTING DRILL

GP DRILL

TFD

SPIRAL GUN BARREL DRILL

TOGLON MULTI CHAMFER

TOGLON SHARP

TOGLON HARD

CORNER ROUNDING CUTTER

JIT

SUBMARINE GATE DRILL

MICRO TOOL

TECHNICAL INFORMATION

CUSTOMIZED TOOL SEMIORDER TOOL

INSTRUCTION

COMPANY PROFILE

SP CENTER

CENTER DRILL

GSS STARTING DRILL

GP DRILL

TFD

SPIRAL GUN BARREL DRILL

TOGLON MULTI CHAMFER

TOGLON SHARP

TOGLON HARD

CORNER ROUNDING CUTTER

JIT

SUBMARINE GATE DRILL

MICRO TOOL

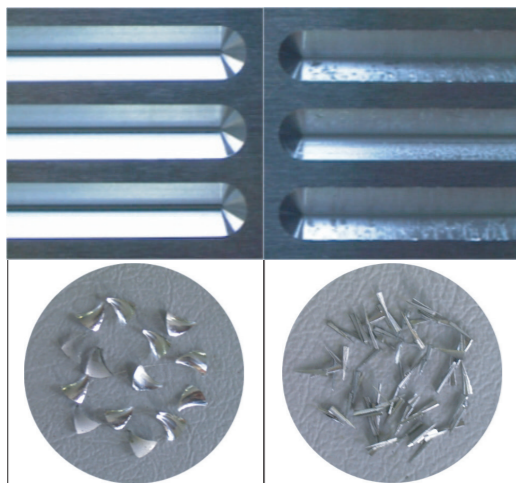
TECHNICAL INFORMATION

CUSTOMIZED TOOL SEMIORDER TOOL

INSTRUCTION

COMPANY PROFILE

トグルン® シャープSPの加工例 Processing sample using TOGLON Sharp SP



90TG6CB φ6先端 V形状エンドミル
φ6Point V-Shape End mill

加工内容 Machining Details

被削材: アルミA5052
90TG6CBと他社製φ6先端V形状エンドミルでV溝ミーリング加工を比較

- 加工条件
水溶性切削油
加工幅: 5.3mm
加工深さ: 2.5mm
切削速度: 100m/min
回転数: 6,000min⁻¹
送り量: 0.02mm/rev
送り速度: 120mm/min

- 結果
●バリを劇的に減少
●面粗度良好

Work Material: Aluminum A5052
Tool used: 90TG6CB
The other companies product φ6 point V-shape end mill V grooving

- Processing conditions
Coolant: Water soluble oil
Processing width: 5.3mm
Processing depth: 2.5mm
Cutting speed: 100m/min
Speed: 6,000min⁻¹
Feed: 0.02mm/rev
Feed speed: 120mm/min

- Result
Due to the extreme sharpness of the TOGLON Sharp tool burrs have been avoided and the surface finish is outstanding compared to conventional tools.

トグルン® ハードSPの加工例 Processing sample using TOGLON HARD SP



加工内容 Machining Details

被削材: SKD11 HRC55
90TGHSP6CBALDにてV溝ミーリング加工

- 加工条件
ドライ
加工幅: 4.8mm
加工深さ: 2mm
切削速度: 23m/min
回転数: 1,500min⁻¹
送り量: 0.08mm/rev
送り速度: 120mm/min

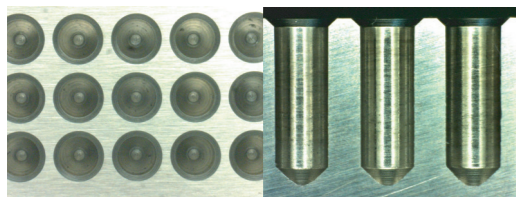
- 結果
焼入れ鋼(HRC55)にファンパスでV溝ミーリング加工ができた。

Work Material: SKD11 HRC55
Tool used: 90TGHSP6CBALD
V grooving

- Processing conditions
Coolant: Dry
Processing width: 4.8mm
Processing depth: 2mm
Cutting speed: 23m/min
Speed: 1,500min⁻¹
Feed: 0.08mm/rev
Feed speed: 120mm/min

- Result
It was able to process V grooving to the hardening steel (HRC55) by only 1 pass.

トグルン® ハードドリルの加工例 Processing sample using TOGLON HARD Drill



加工内容 Machining Details

被削材: SKD11 HRC60
①90TGHSP3CBALDにて位置決め面取り加工

- 加工条件
オイルミスト
加工径: φ2.4mm
加工深さ: 1mm
切削速度: 38m/min
回転数: 5,000min⁻¹
送り量: 0.03mm/rev
送り速度: 150mm/min

②TGHDS2.1CBALDにて止まり穴あけ加工

- 加工条件
オイルミスト
加工径: φ2.1mm
加工深さ: 6mm
切削速度: 33m/min
回転数: 5,000min⁻¹
送り量: 0.06mm/rev
送り速度: 300mm/min
ステップ量: 1mm

Work Material: SKD11 HRC60
①Tool used: 90TGHSP3CBALD
Positioning & Chamfering

- Processing conditions
Coolant: Oil Mist
Diameter: φ2.4mm
Processing depth: 1mm
Cutting speed: 38m/min
Speed: 5,000min⁻¹
Feed: 0.03mm/rev
Feed speed: 150mm/min

②Tool used: TGHDS2.1CBALD
Stopping hole open processing

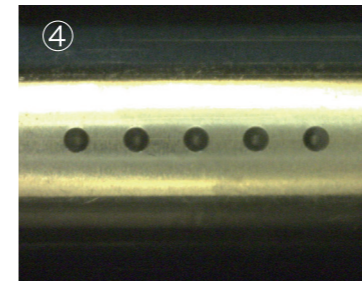
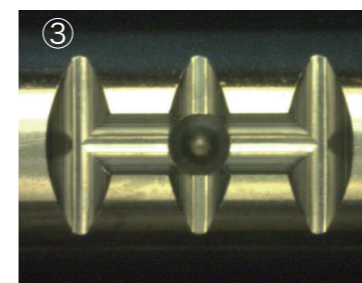
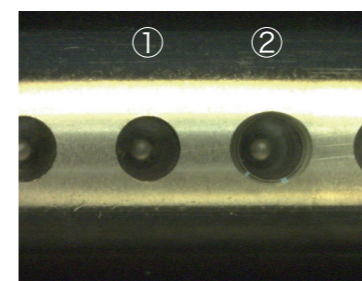
- Processing conditions
Coolant: Oil Mist
Diameter: φ2.1mm
Processing depth: 6mm
Cutting speed: 33m/min
Speed: 5,000min⁻¹
Feed: 0.06mm/rev
Feed speed: 300mm/min
Step feed: 1mm



200穴 1000穴 2000穴
200 holes processing 1000 holes processing 2000 holes processing

トグルン® ハードシリーズの加工例 Processing sample using TOGLON HARD Series tools

トグルン® ハードSP TOGLON Hard SP トグルン® ハードドリル TOGLON Hard Drill



加工内容 Machining Details

被削材: SKH55 HRC65

- 加工条件
オイルミスト
①90TGHSP3CBALDにて位置決め面取り加工
加工径: φ2.8mm
加工深さ: 1.2mm
切削速度: 44m/min
回転数: 5000min⁻¹
送り量: 0.02mm/rev
送り速度: 100mm/min
ステップ量: 0.3mm

②TGHDS2.1CBALDにて止まり穴加工

- 加工径: φ2.1mm
加工深さ: 6mm
切削速度: 33m/min
回転数: 5000min⁻¹
送り量: 0.02mm/rev
送り速度: 100mm/min
ステップ量: 0.3mm

③90TGHSP3CBALDにてV溝加工

- 加工幅: 荒加工2.2mm
仕上加工2.8mm
加工深さ: 荒加工0.9mm
仕上加工0.3mm
切削速度: 荒加工35m/min
仕上加工44m/min

- 回転数: 5000min⁻¹
送り量: 0.02mm/rev
送り速度: 100mm/min

④TGHMDS0.8CBALDにて止まり穴加工

- 加工径: φ0.8mm
加工深さ: 2.4mm
切削速度: 25m/min
回転数: 10,000min⁻¹
送り量: 0.01mm/rev
送り速度: 100mm/min
ステップ量: 0.1mm

- 結果
焼入れ済みのハイス丸棒(SKH55 HRC65)に位置決め面取り加工、穴加工、V溝加工ができた。

Work material: SKH55 HRC65

- Processing conditions
Coolant: oil mist
①Spot drilling and chamfering with 90TGHSP3CBALD
Diameter: φ2.8mm
Processing depth: 1.2mm
Cutting speed: 44m/min
Speed: 5000min⁻¹
Feed: 0.02mm/rev
Feed speed: 100mm/min
Step feed: 0.3mm

②Processing of blind hole with TGHDS2.1CBALD

- Diameter: φ2.1mm
Processing depth: 6mm
Cutting speed: 33m/min
Speed: 5000min⁻¹
Feed: 0.02mm/rev
Feed speed: 100mm/min
Step feed: 0.3mm

③V grooving with 90TGHSP3CBALD

- Rough processing width: 2.2mm
Finishing width: 2.8mm
Rough processing depth: 0.9mm
Finishing depth: 0.3mm
Rough cutting Speed: 35m/min
Finishing cutting speed: 44m/min
Speed: 5000min⁻¹
Feed: 0.02mm/rev
Feed speed: 100mm/min

④Processing blind hole with TGHMDS0.8CBALD

- Diameter: φ0.8mm
Processing depth: 2.4mm
Cutting speed: 25m/min
Speed: 10000min⁻¹
Feed: 0.01mm/rev
Feed speed: 100mm/min
Step feed: 0.1mm

- Result
Spot drilling, chamfering, drilling and V grooving could be processed on a hardened HSSE (Co) round bar (SKH55 HRC65)

SP CENTER

CENTER DRILL

GSS STARTING DRILL

GP DRILL

TFD

SPIRAL GUN BARREL DRILL

TOGLON MULTI CHAMFER

TOGLON SHARP

TOGLON HARD

CORNER ROUNDING CUTTER

JIT

SUBMARINE GATE DRILL

MICRO TOOL

TECHNICAL INFORMATION

CUSTOMIZED TOOL SEMIORDER TOOL

INSTRUCTION

COMPANY PROFILE

SP CENTER

CENTER DRILL

GSS STARTING DRILL

GP DRILL

TFD

SPIRAL GUN BARREL DRILL

TOGLON MULTI CHAMFER

TOGLON SHARP

TOGLON HARD

CORNER ROUNDING CUTTER

JIT

SUBMARINE GATE DRILL

MICRO TOOL

TECHNICAL INFORMATION

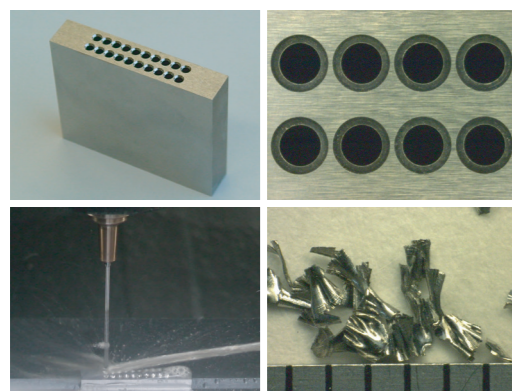
CUSTOMIZED TOOL SEMIORDER TOOL

INSTRUCTION

COMPANY PROFILE

トグロン®ハードロングドリルの加工例

Processing sample using TOGLON Hard Long Drill



加工内容 Machining Details

被削材：SKD11 HRC60
 ■加工条件
 水溶性切削油
 ①位置決め：90TGHSP3CBALD
 加工径：φ2.8mm
 加工深さ：1.2mm
 切削速度：28m/min
 回転数：3200min⁻¹
 送り量：0.04mm/rev
 送り速度：128mm/min

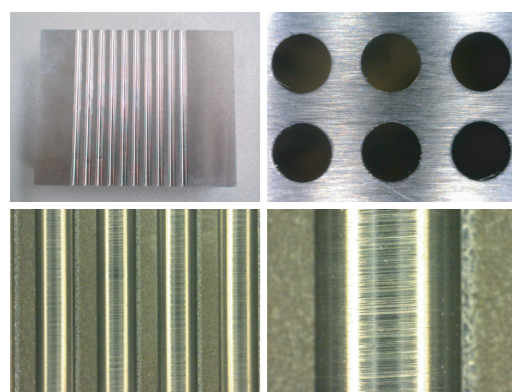
②貫通穴あけ：φ2XL50Xφ3XL80
 トグロンハードドリル特殊3枚刃
 加工径：φ2mm
 加工深さ：41mm
 切削速度：25m/min
 回転数：4000min⁻¹
 送り量：0.05mm/rev
 送り速度：200mm/min
 ステップ量：1mm

Work material：SKD11 HRC60
 ■Processing conditions
 Coolant：Water Soluble Oil
 ①Positioning：90TGHSP3CBALD
 Diameter：φ2.8mm
 Processing depth：1.2mm
 Cutting speed：28m/min
 Speed：3200min⁻¹
 Feed：0.04mm/rev
 Feed speed：128mm/min

②Through hole drilling：φ2XL50Xφ3XL80
 Special TOGLON Hard Three Flutes Drill
 Diameter：φ2mm
 Processing depth：41mm
 Cutting speed：25m/min
 Speed：4000min⁻¹
 Feed：0.05mm/rev
 Feed speed：200mm/min
 Step feed：1mm

- 結果
 焼入れ鋼に深穴加工ができた。
 ●1穴加工時間約30秒
 ●工具寿命60穴以上
 ●面粗度良好
 ●真円度はずば抜けて良好
 ●高精度高速小径微細加工機
 MEGA S-400

- Result
 Deep hole processing
 ●Process time: 30 sec/hole
 ●Tool life: more than 60 holes
 ●Very good surface roughness
 ●Very good roundness
 ●Processed on a MEGA S-400 high speed, high precision and maximum rigidity machine.



加工内容 Machining Details

被削材：S-STAR HRC52
 ■加工条件
 ①位置決め：TGHMSP1.5CBALD
 加工径：φ1.2mm
 加工深さ：0.5mm
 回転数：6400min⁻¹
 送り量：0.04mm/rev

②貫通穴あけ：φ2XL50Xφ3XL80
 トグロンハードドリル特殊3枚刃
 加工径：φ2mm
 加工深さ：42mm
 回転数：4000min⁻¹
 送り量：0.03mm/rev
 送り速度：120mm/min
 ステップ量：0.3mm

Work material：S-STAR HRC52
 ■Processing conditions
 ①Positioning：TGHMSP1.5CBALD
 Diameter：φ1.2mm
 Processing depth：0.5mm
 Speed：6400min⁻¹
 Feed：0.04mm/rev

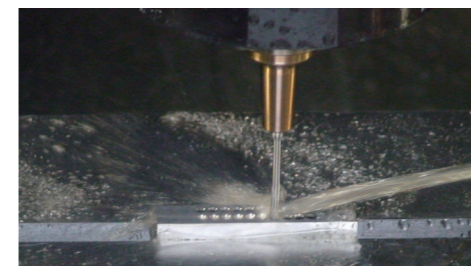
②Through hole drilling：φ2XL50Xφ3XL80
 Special TOGLON Hard Three Flute Drill
 Diameter：φ2mm
 Processing depth：42mm
 Speed：4000min⁻¹
 Feed：0.03mm/rev
 Feed speed：120mm/min
 Step feed：0.3mm

- 結果
 焼入れ鋼に深穴加工ができた。
 ●1穴加工時間3分以下
 ●工具寿命200穴以上
 ●面粗度良好
 ●真円度はずば抜けて良好
 ●高精度高速小径微細加工機
 MEGA S-400

- Result
 Deep hole processing
 ●Process time: 3 min/hole
 ●Tool life: more than 200 holes
 ●Very good surface roughness
 ●Very good roundness
 ●Processed on a MEGA S-400 high speed, high precision and maximum rigidity machine.

トグロン®ハードロングドリルの加工例

Processing sample using TOGLON Hard Long Drill



加工内容 Machining Details

プラスチック金型のエジェクタピン穴加工
 被削材：STAVAX HRC52±2

■加工条件
 水溶性切削油
 ①90TGHSP3CBALDにて位置決め加工
 加工径：φ2.5mm
 加工深さ：1mm
 切削速度：25m/min
 回転数：3200min⁻¹
 送り量：0.04mm/rev
 送り速度：128mm/min

②TGHDL2CBALT20Dにて貫通穴あけ加工
 加工径：φ2mm
 加工深さ：40mm
 切削速度：25m/min
 回転数：4000min⁻¹
 送り量：0.04mm/rev
 送り速度：160mm/min
 ステップ量：0.5mm

③TGHDL4CBALT20Dにて貫通穴あけ加工
 加工径：φ4mm
 加工深さ：40mm
 切削速度：25m/min
 回転数：2000min⁻¹
 送り量：0.06mm/rev
 送り速度：120mm/min
 ステップ量：0.5mm

三洋技研株式会社提供
<http://www.sanyo-machine.co.jp/>

■結果
 プラスチック金型用のプリハードン鋼に
 切削でエジェクタピン穴の加工ができた。
 ●1穴加工時間80秒以下
 ●加工機：V33i 牧野フライス製作所

②Processing through hole with TGHDL2CBALT20D
 Diameter：φ2mm
 Processing depth：40mm
 Cutting speed：25m/min
 Speed：4000min⁻¹
 Feed：0.04mm/rev
 Feed speed：160mm/min
 Step feed：0.5mm

②Processing through hole with TGHDL4CBALT20D
 Diameter：φ4mm
 Processing depth：40mm
 Cutting speed：25m/min
 Speed：2000min⁻¹
 Feed：0.06mm/rev
 Feed speed：120mm/min
 Step feed：0.5mm

SANYO GIKEN CO., LTD
<http://www.sanyo-machine.co.jp/>

■Result
 Accurate ejector pinholes could be processed in
 hardened steel.
 ●The processing time per hole:
 less than 80 seconds
 ●Machine V33i
 MAKINO MILLING MACHINE CO., LTD



加工内容 Machining Details

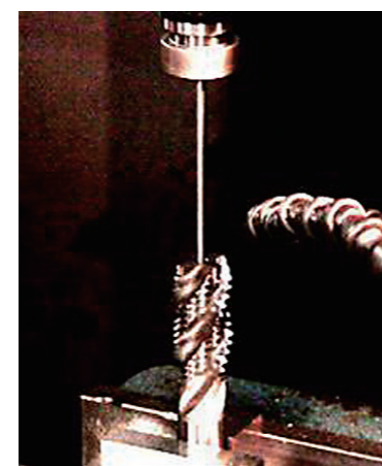
ハイスタップの軸方向に深さ30Dの深穴加工
 30D deep hole to axial direction of HSS Tap.

■加工条件
 ①位置決め：90TGHSP6CBALD
 オイルミスト
 回転数：1500min⁻¹
 送り量：0.04mm/rev
 ステップ量：0.4mm
 穴深さ：2.3mm

②貫通穴あけ：φ4XL126Xφ6XL150
 トグロンハードロングドリル特殊3枚刃
 オイルミスト
 回転数：1500min⁻¹
 送り量：0.04mm/rev
 ステップ量：0.4mm
 穴深さ：121mm

■Processing conditions
 ①Positioning：90TGHSP6CBALD
 Oil mist
 Speed：1500min⁻¹
 Feed：0.04mm/rev
 Step feed：0.4mm
 Processing depth：2.3mm

②Through hole drilling：φ4XL126Xφ6XL150
 Special TOGLON Hard long drill three flutes
 Oil mist
 Speed：1500min⁻¹
 Feed：0.04mm/rev
 Step feed：0.4mm
 Processing depth：121mm



SP CENTER

CENTER DRILL

GSS STARTING DRILL

GP DRILL

TFD

SPIRAL GUN BARREL DRILL

TOGLON MULTI CHAMFER

TOGLON SHARP

TOGLON HARD

CORNER ROUNDING CUTTER

JIT

SUBMARINE GATE DRILL

MICRO TOOL

TECHNICAL INFORMATION

CUSTOMIZED TOOL SEMIORDER TOOL

INSTRUCTION

COMPANY PROFILE

SP CENTER

CENTER DRILL

GSS STARTING DRILL

GP DRILL

TFD

SPIRAL GUN BARREL DRILL

TOGLON MULTI CHAMFER

TOGLON SHARP

TOGLON HARD

CORNER ROUNDING CUTTER

JIT

SUBMARINE GATE DRILL

MICRO TOOL

TECHNICAL INFORMATION

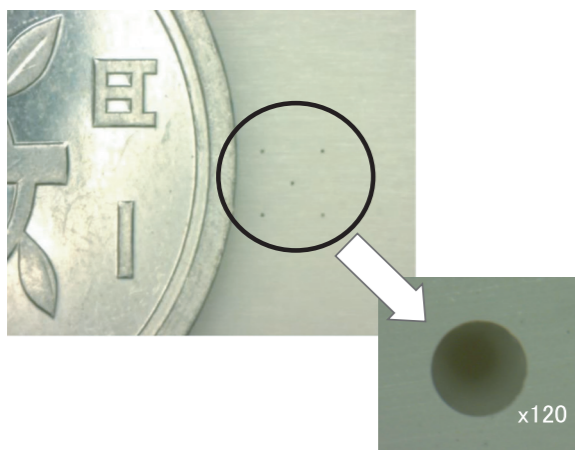
CUSTOMIZED TOOL SEMIORDER TOOL

INSTRUCTION

COMPANY PROFILE

極小径ダイヤモンド電着工具 JITの加工例

Processing sample using Electroplated Diamond Tool JIT



被削材:ジルコニア
①特殊JIT0.1D1000にて
φ0.115の抜け穴荒加工
(ヘリカル補間)

●加工条件
オイルミスト
加工深さ:0.5mm
切削速度:11m/min
回転数:35,000min⁻¹
送り量:0.000043mm/rev
送り速度:1.5mm/min
(Z軸方向)
切り込み:0.002mm
(Z軸方向)

※ヘリカル補間
半径φ0.0075の円弧運動をさせながら
Z軸の切り込みで切削

②特殊JIT0.1D4000にて
φ0.12の抜け穴仕上加工
(チョッピング)

●加工条件
オイルミスト
加工深さ:0.5mm
切削速度:11m/min
回転数:35,000min⁻¹
送り量:0.000029mm/rev
送り速度:1mm/min
(X-Y軸方向)
切り込み:0.001mm
(X-Y軸方向)
チョッピング速度:
Z軸方向上下送り
1,000mm/min

※チョッピング
①であいた穴に対し高速でZ軸を
往復させながらX-Yの切り込みで加工す
る方法

■結果
●面粗度・真円度0.5μmが、ずば抜けて良好。
●高精度高速小径微細加工機
MEGA-III-400
碌々産業株式会社提供
<http://www.roku-roku.co.jp/>
●測定器:Smart Scope ZIP
米OGP社製
YKT株式会社提供
<http://www.ykt.co.jp/>

Work Material : Zirconia
①Processing of a through hole,
diameter 0.115 mm using
JIT0.1D1000 and helical interpolation.

●Processing conditions
Coolant: Oil mist
Processing depth:0.5mm
Cutting speed:11m/min
Speed:35,000min⁻¹
Feed:0.000043mm/rev
Feed speed:1.5mm/min (on Z-axis)
Depth of cut:0.002mm (on Z-axis)

※Helical Interpolation
A superposition of a circular
interpolation (plane of the X and Y
axes) and a linear movement in the
Z axis.

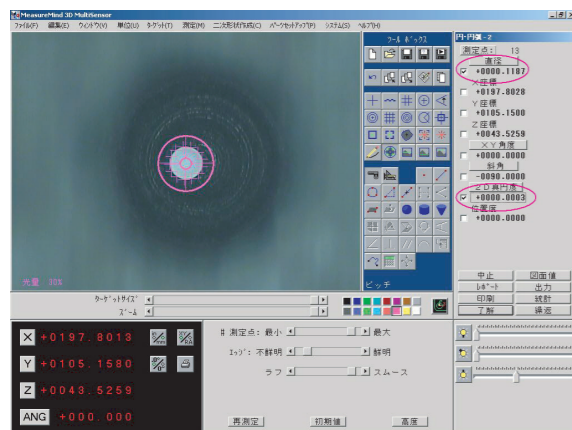
②Processing of a through hole,
diameter 0.12 mm using
JIT0.1D4000 and "chopping".

●Processing conditions
Coolant: Oil mist
Processing depth:0.5mm
Cutting speed:11m/min
Speed:35,000min⁻¹
Feed:0.000029mm/rev
Feed speed:1mm/min (on X and
Y axis)
Depth of cut:0.001mm (on X and
Y axis)
Speed of chopping:Back and
forth movement of Z axis
1,000mm/min

■Result
●Excellent side roughness and
roundness of 0.5μm.
●Processing machine :
Highly accurate, high-speed small
diameter microfabrication
machine
MEGA-III-400
ROKU-ROKU SANGYO Co., Ltd.
<http://www.roku-roku.co.jp/>
●Measuring instrument :
Smart Scope ZIP
OGP Co.,Ltd. made in USA
YKT Co.,Ltd.
<http://www.ykt.co.jp/>

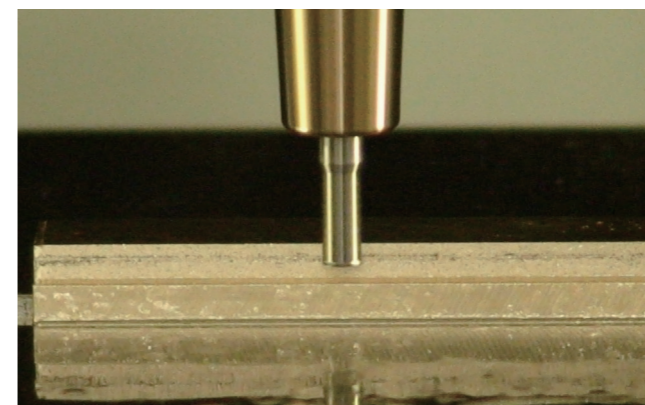


測定器 : Smart Scope ZIP
Measuring instrument

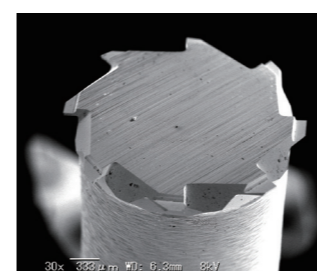


マイクロスロットカッターの加工例

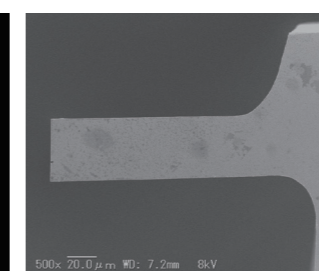
Processing sample using Micro T-Slot Cutter



微細溝加工状況

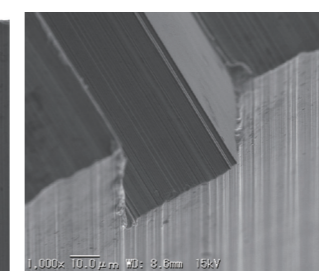
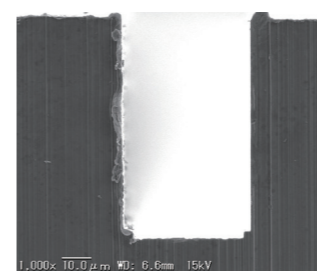


マイクロスロットカッター

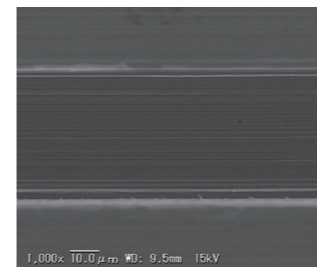


刃部拡大

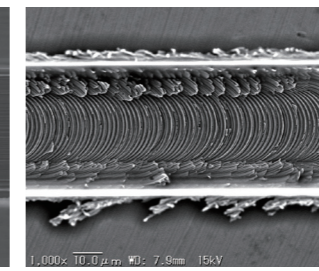
加工後のワーク



小径エンドミルとの加工面の比較



マイクロスロットカッター



小径エンドミル

加工内容 Machining Details

被削材:真鍮 (C2801P)
マイクロスロットカッターを用いた
新しい溝加工方法の提案
マイクロスロットカッター刃厚0.04
刃径φ2.85 特殊8枚刃による微細溝
加工

■加工条件
オイルミスト
加工幅:0.04mm
加工深さ:0.08mm
加工長さ:40mm
切削速度:313m/min
回転数:35000min⁻¹
送り量:0.024mm/rev
送り速度:840mm/min
切込み:0.01mm

■結果
●幅0.04mm、深さ0.08mm、長さ
40mmの溝加工が30秒でできた。従
来の小径エンドミルに比べて加工速
度が飛躍的に向上した。
●小径エンドミルでは溝底面にむし
られた送りマークが発生したが、マイク
ロスロットカッターでは発生しなかつ
た。
●高精度高速小径微細加工機
MEGA S-400

Work material: brass (C2801P)
Micro processing diameter 2.85mm,
eight flutes

■Processing conditions
Coolant: oil mist
Processing width: 0.04mm
Processing depth: 0.08mm
Processing length: 40mm
Cutting speed: 313m/min
Speed: 35000min⁻¹
Feed: 0.024mm/rev
Feed speed: 840mm/min
Cut depth: 0.01mm

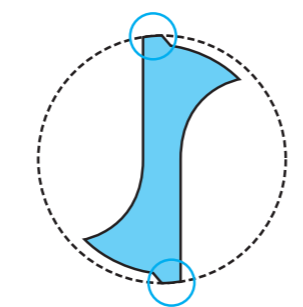
■Result
●0.04 width, 0.08 depth, 40mm
length could be processed.
●Processing speed was
dramatically improved compared to
other small end mills.
●Rotation marks were found in the
groove made by the
conventional small end mill. With
our micro T slot cutter, however,
there were no marks.
The surface finish was smooth.
●Micro fine machining with
Megaprecision, Megaspeed
MEGA S-400

3 枚刃ドリルの利点 Advantages of three flute drills

3 枚刃ドリルは通常の 2 枚刃ドリルに比べて、次のような特長がある。
Three flute drills have the following advantages over two flute drills:

A) 真円度、穴径精度が高い Superior out of roundness and hole diameter accuracy

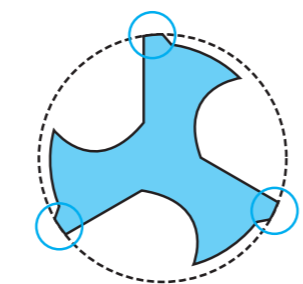
一般の 2 枚刃ドリルは、穴面と 2 点で接しているため、図のように接している方向と直角方向に変芯しやすい。変芯したドリルは回転するにつれてライフリングを激しく発生し、3 角形の穴をあけてしまい、真円度の低下、穴径の拡大を起こす。これに比べ 3 枚刃のドリルは、3 点にて接しているため、ライフリングを起こしにくく、良好な真円度、穴径精度を維持することができる。実際には、H7 程度の加工も十分可能である。Conventional two flute drills touch the drill hole in two points. Ideally these two points lie on a line through the holes center. By deformation of the drill in the drilling process the two touching points are easily deferred from this virtual line causing the hole shape to become triangular and the hole diameter to be bigger than the drill's diameter. Three flute drills are more rigid and difficult to deform. They are also guided by three points touching the drill hole, thus keeping the hole round and the diameter accurate. Tolerances of H7 can be achieved using 3 flute drills.



この方向にドリルが変芯しやすい
Easily off-centered in this direction

B) 穴の曲がりが少ない Superior straightness of the drill hole

心厚が大きく剛性があるため、穴の曲がりが少ない。また、3 枚のマーヅンによる強力なガイド機能により、真直度の高い穴が加工できる。Due to the rigidity caused by the thicker web of a three flute drill and the three guiding points the drill the drill's axis is not deformed and the holes axis is very straight.



変芯しにくい
Hard to off-center due to three point guiding

C) 穴の面粗度が良い Side roughness of the hole is low

ドリル加工時の面粗度低下の原因の一つに、切り粉の噛み込みがある。真円度の悪い加工を行っている場合は、断続的にドリルのマーヅン部が穴壁面から離れる状態が起きる。そのときに切り粉が噛み込み穴の面粗度を悪くする。真円度の良い加工ができる 3 枚刃ドリルは、その状態が起こりにくく、結果として穴の面粗度が良くなる。Side roughness of the holes is often caused by chips scratching the holes surface. Three flute drills generally create smaller and thinner chips thus avoiding damaging the hole's surface.

D) 寿命が長い Longer tool life

穴あけの仕事量を、3 枚の切れ刃で分担するため、切れ刃への負担が軽く寿命が長くなる。またピビリの発生や振動の抑制により、異常磨耗が避けられトラブルが減る。The workload of drilling is distributed onto 3 cutting edges instead of two. Also the three point guiding reduces vibrations that can shorten tool life.

一枚刃工具の特長

Advantages of single flute drills

A) 極小径における複数刃切削工具の問題点

複数の切れ刃を持った工具は、振れ精度により小径になるほど各切れ刃にかかる負担が大幅に変化し、加工状態が不安定になる。そのため、極小径においては 1 枚刃の方が安定した加工が可能。

A) Small diameter drills

When drilling small diameters the forces on the two cutting edges vary greatly and the process becomes unstable. Single flute drills generate a more constant cutting force and a more stable process.

B) 切りくずの排出性と工具剛性

極小径工具において、切りくずの排出性は非常に大きな問題になる。1 枚刃にすることによって、剛性と切りくずの排出性の両方を両立することが出来る。

B) Chip evacuation

In small size drill holes chip evacuation is one of the preminent problems. Single flute drills are stiffer than multiple flute drills and have bigger flutes to absorb and evacuate the chips.

C) チゼル部の形状

ドリルにおいて、先端のチゼル部は切削抵抗を大きくする。その為、シンニングやギャッシュを入れることで改善を図ることが多い。しかし、極小径においてはこれらの加工が非常に困難となるが、1 枚刃の工具では不要となる。切削抵抗、特にスラスト加重を減らすのに、大きな効果を与える。

C) No chisel section in the drill's center

The chisel section in the center of a drill is always a problem. On multiple flute drills this section is minimized by web thinning and gashing. On small size tools this is not possible. Single flute drills do not have a chisel section because the cutting edge runs over the tool's center. This reduces the cutting resistance and axial forces.

ハイスソルトバス熱処理

HSS Salt Bath Heat Treatment

1. 工具メーカーによるソルトバス熱処理

イワタツールは工具メーカーとして自社製品及び社外製品のソルトバス熱処理業務を行っています。ハイス工具のノウハウを活かし自信を持って処理します。

2. なぜソルトバスか

ソルトバス熱処理は真空熱処理にはない多くの利点を持っています。特にドリル、パンチ類をはじめじん性を必要とする工具において、現状ではソルトバス熱処理に優るものはありません。

3. 多品種少ロット品に対応

ソルトバス熱処理では、バッチ処理でなく順次処理されるため、ロットの大小に関わらず適切な処理が施されます。この結果、少ロット品でも柔軟に対応します。

4. 大型品の熱処理が可能

ソルトバスの冷却能力は非常に早く、他の熱処理方法では不可能な大型品の熱処理が可能です。さらに、均一な加熱状態になる為に、安定した焼入れ硬度が得られます。

5. 3 回テンパーによるワーク性能の向上

ハイス材はすべて焼戻し (Tempering) を 3 回かけることにより残留オーステナイトを徹底的になくします。この結果一般的な 2 回テンパーに比べ、ワークの性能は、二次硬化・じん性の向上・応力除去 (SR) 等により向上します。

6. 速いリードタイム

週 2 回の焼き入れ日 (原則として 火・木) の朝までに品物を搬入していただければ、焼き入れ日の翌日午後には発送又は引渡し出来ます。

7. 徹底的な後処理

熱処理後は全製品について長時間の湯洗い・酸洗い・防錆中和処理を施します。この他要求によりガラスビーズによるショット・防錆油の塗布を行います。

資料 ソルトバス熱処理と真空熱処理

1. ソルトバス熱処理

- 利点**
- (1) 加熱保持時間を個別設定できる (ワークの大きさに応じた保持時間) 加熱速度が速い
 - ↓
 - オーステナイト結晶粒の異常粗大化を防止 結晶粒の微細化によりハイスの機械的性能が向上する
 - (2) ソルト熱浴焼入 焼入歪及び焼割れを防ぐ 切削性能及び耐衝撃性能の良い工具が出来る
 - (3) 均一な加熱が可能
- 問題点**
- (1) ソルト洗浄等の後工程が必要
 - (2) 研削加工等の後加工が一般的に必要
 - (3) 脱炭層ができることがある 対策: 加熱時間の適正化 ソルトへの脱炭防止剤の投入

2. 真空熱処理

- 利点**
- (1) 酸化脱炭が起こらず光輝熱処理が可能
 - (2) 肌あれが少なく後工程が省略できる
- 問題点**
- (1) 加熱速度が非常に遅い (放射熱による加熱のため) 真空炉内の加熱保持時間はワークのサイズにかかわらず一定
 - ↓
 - [1. (1)]
 - (2) 冷却速度が遅い 対策: 加圧ガス冷却等による冷却速度の向上

特殊切削工具

Customized Tool

加工工程を見直してください 特殊切削工具の適用範囲が変わります

最近、生産ロットの減少、リードタイムの短縮、頻繁な設計変更により特殊切削工具を使用することが少なくなっていますか？
マシニングセンタやNC工作機による複合加工で、標準規格工具で加工が可能になったのも大きな要因です

しかし、以下の点について特殊切削工具の適用を再検討してください

1. 加工速度

御社、イワタツールのノウハウやアイデアを投入し新しい発想の製品を設計ワーク、加工条件に合わせた設計により、劇的な加工速度が得られます

2. 精度

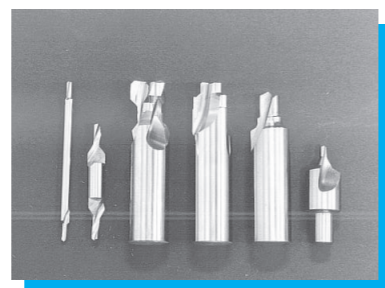
加工径精度、面粗度、バリの発生等の条件を向上します
また、同時加工により、ステップ長、同軸度等もよくなります

3. 寿命

材質、すくい角、逃げ角、コーティングの最適化により寿命向上
標準品の数倍の寿命の実績も多数あります

4. 納期、小ロット対応

工具専用生産管理システムの構築により、大幅な納期短縮を実現
また、セミオーダーツールにより、さらに納期短縮、小ロットの価格低減、打ち合わせ期間の短縮を図りました



※ 特殊切削工具を被削材、加工機械、加工条件にあわせて設計する為、出来る限り加工図、加工条件を含めご相談ください

製作範囲

材質

- ハイス HSS
- コバルトハイス Co.HSS
- 粉末ハイス P.HSS
- 微粒子超硬 FCB
- 超硬 CB
- DIA コンパックス
- CBN コンパックス

コーティング

- TiN TiCN ALD(TiAlN) ALT
- DIA DLC DIA 電着

工具形状

工具種類及び工具材質により製作可能な形状が変わりますので、詳細はお問い合わせください

(参考)NC工具研削盤による高品位切削工具

一般的な特殊切削工具は、汎用工具研削盤により手作業で加工されているために、品質において問題が発生することがあります

イワタツールの特殊切削工具は、ほとんどの製品においてNC工具研削盤による、1チャック全加工製品です。これにより以下のメリットがあります

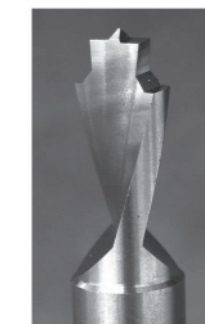
1. 小径、高精度、高品質特殊工具の製作が可能
2. 弊社開発の専用プログラムにより制御して製作の為、設計が自由
3. 振れ精度、形状精度がよく、ばらつきが少ない
4. 湿式研削の為、面粗度、切れ刃精度が大幅に向上
5. リピート製品において、細部形状も忠実に再現、安定した加工が可能
6. 工程数削減の為、短納期対応が可能

通常納期表/再研磨・再コーティング

別途契約により、短納期設定をすることも可能です

通常納期表(工場出荷日)

	φ4以下	φ8以下	φ12以下	φ18以下	φ18を超える
10本以下	2week	2week	2week	3week	3week
30本以下	3week	3week	3week	4week	4week
100本以下	3week	4week	4week	5week	5week
300本以下	4week	4week	5week	5week	6week
300本超え	応相談				



特殊シャンク径・胴径 1week 追加

通常胴径サイズ一覧

ハイス h7	HSS(鋼種指定無)	2,3,4,5,6,7,7.8,10,11,12,13,14,16,18,20,22,25,26,32
	粉末・コバルトハイス	3,4,5,6,7,7.8,10,12,16,20
超硬 h6	K10 相当	8,10,12,16,20
	微粒子	2,3,4,5,6,7,7.8,10

TiN TiCN TiAlN DLC ALT コーティング 1week 追加

年末年始 5月連休 夏期休暇 1week 追加

上記納期設定は、一般的な特殊工具に対する設定です
材質、形状、精度、サイズ、表面処理等特殊な製品に対しては別途相談させていただきます

受注状況その他により回答納期が変動する場合があります

特急対応

特急対応は納期 70%

超特急対応は納期実働 5日 価格は別途お問い合わせください

特急対応が可能か否かは受注状況によります

再研磨/再コーティング

1. 再研磨 / 再生

弊社では、センタードリル及び特殊切削工具の再研磨・再コーティングを行っています
新規製作品と同等の生産設備と品質管理により、優れた工具をお返しします
また、新規製作時に、再研磨を考慮した形状(溝形状等)にすることにより、再研回数を増やすことも可能です

2. 再コーティング

再研磨後、TiN.TiCN.TiAlN の再コーティングをします
高品質な再研磨と使用条件にあわせた再コーティングにより高寿命の工具を再生します

再研/再生について

(1) 精度

刃先径・角度・溝部深さ等、形状及び寸法が若干変化します
特に、センタードリルの角度公差については注意が必要です

(2) 対象製品

原則として、弊社製品のみとさせていただきます

(3) コスト

再研磨部位によりコストは変わりますので、詳細はお問い合わせください
また、再研磨対応については、ロット本数にもよりますが、一定の製品価格以上のものとさせていただきます

(4) 磨耗及び損傷状態

弊社にて再研磨不可能と判断した場合にはご連絡の上、返却させていただきます

(5) 不具合について

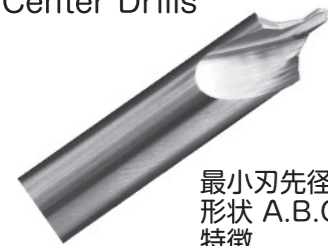
お預かりした工具のロット本数に対して、最高 15% 加工時不具合についてはご容赦ねがいます

(不具合該当本数の工賃の請求は致しません)

特殊切削工具

Customized Tool

センタードリル Center Drills



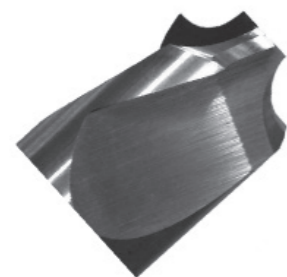
最小刃先径 $\phi 0.05\text{mm}$
形状 A.B.C.R Type
特徴
センタードリルメーカーにしか
出来ないエキセン(偏芯)刃付
高精度センター角度を実現
ホルダー、センタ穴に対しても
技術的バックアップします

段付ドリル Step Drills



最小刃先径 $\phi 0.2\text{mm}$
形状 面取り工具 多段
ダブルマージン・サブランド
特徴
高精度な刃先長公差、
面取り角度の設定も可能
特に小径段付きドリルは
他社の品質をはるかに超えます

プロフィール工具 Profile Tools



最小刃先径 $\phi 1\text{mm}$
形状 R面取り、座ぐり、複合R等
特徴
従来の直刃だけでなく
斜刃、ねじれ刃が可能
鋳鉄・アルミのみならず
鉄・鋼の総形加工も可能
切粉の排出性向上により
トラブル激減

直刃

斜刃

ねじれ刃

STRAIGHT
HELICAL
SPIRAL

ろう付プロフィール工具 Profile Tools



最小刃先径 $\phi 8\text{mm}$
形状 総形複合形状も可
特徴
ソリッドタイプに加え、ろう付プロ
ファイル工具も製作可能
従来のプロフィール研削盤での製品
に対して形状の自由が高いため
大幅な加工コスト削減が可能

直刃

斜刃

ねじれ刃

STRAIGHT
HELICAL
SPIRAL

半月ドリル Gun Barrel Drills



最小刃先径 $\phi 0.02\text{mm}$
形状 段付 ストレート
特徴
高精度な穴あけ、小径穴加工に最適
ねじれ半月は、バリを発生を防止し
切粉の排出性を劇的に向上させます

直刃

ねじれ刃

STRAIGHT
SPIRAL

平錐 Helical Flat Drills



最小刃先径 $\phi 0.1\text{mm}$
形状 段付 総形 ストレート
特徴
アルミ・真鍮・銅・プラスチックに最適
ねじれ平錐はねじれ半月と同様
加工レベルを大幅に向上させます

直刃

ねじれ刃

STRAIGHT
SPIRAL

特殊切削工具

Customized Tool

面取り工具 Chamfering Tools



直刃

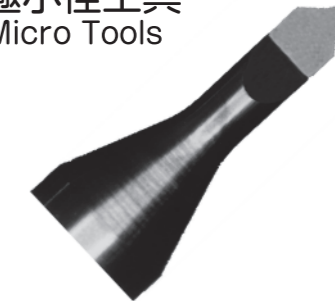
斜刃

ねじれ刃

STRAIGHT
HELICAL
SPIRAL

最小加工径 $\phi 0.01\text{mm}$
形状 面取り R面取り その他
特徴
バリ、面相度、ビビリを抑え、
高精度・高寿命化
高硬度材対応
表・裏同時面取り対応可能

極小径工具 Micro Tools



最小加工径 $\phi 0.01\text{mm}$
形状 面取り R面取り その他
特徴
特殊受注対応
 $\phi 0.1\text{mm}$ 未満の特殊面取り
形状の加工が可能

直刃

斜刃

ねじれ刃

STRAIGHT
HELICAL
SPIRAL

ルーター Router



最小刃先径 $\phi 0.05\text{mm}$
形状 ストレート 段付 テーパー
特徴
プリント基板・樹脂などの高速加工
もちろん金属加工も OK
高能率加工が可能な工具を
低価格にて提供

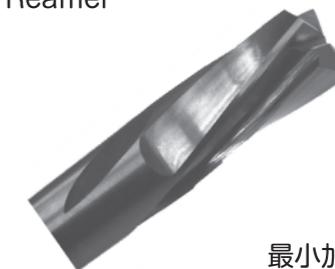
直刃

斜刃

ねじれ刃

STRAIGHT
HELICAL
SPIRAL

リーマ Reamer



最小加工径 $\phi 0.05\text{mm}$
形状 段付 テーパー 不等分割
不等リード 右刃左ねじれ等
特徴
各種高精度加工に対応

直刃

ねじれ刃

STRAIGHT
SPIRAL

ボーリングバイト Boring Bite

最小加工径 $\phi 0.2\text{mm}$
特徴
製作可能域を大幅に小径化
一般的なすくい刃のみでなく、ねじれ刃等より
剛性と切れ味、切粉のはけを向上
詳細はお尋ねください

小径パンチ Quill Pin



最小先端径 $\phi 0.05\text{mm}$
超硬は $\phi 5\mu\text{m}$
形状 ストレート 段付
特徴
ミクロの加工に
超高精度対応します

研磨丸棒・段付ピン Grind Bar Step Pin

特徴
治工具、切削工具などの製作にご利用ください
低コストにて供給します

SP CENTER

CENTER DRILL

GSS STARTING DRILL

GP DRILL

TFD

SPIRAL GUN BARREL DRILL

TOGLON MULTI CHAMFER

TOGLON SHARP

TOGLON HARD

CORNER ROUNDING CUTTER

JIT

SUBMARINE GATE DRILL

MICRO TOOL

TECHNICAL INFORMATION

CUSTOMIZED TOOL SEMIORDER TOOL

INSTRUCTION

COMPANY PROFILE

SP CENTER

CENTER DRILL

GSS STARTING DRILL

GP DRILL

TFD

SPIRAL GUN BARREL DRILL

TOGLON MULTI CHAMFER

TOGLON SHARP

TOGLON HARD

CORNER ROUNDING CUTTER

JIT

SUBMARINE GATE DRILL

MICRO TOOL

TECHNICAL INFORMATION

CUSTOMIZED TOOL SEMIORDER TOOL

INSTRUCTION

COMPANY PROFILE

アイコンの解説 Icon explanation

材質 Material

HSS HSS High Speed Steel ハイス 高い靱性を持つHigh Speed steelの略 It has high toughness.	P-HSS 粉末コバルトハイス Powder-metallurgical Co-Va High Speed Steel
SKH55 SKH55 Cobalt High Speed Steel コバルトハイス JIS規格SKH55相当品M35耐熱性及び耐摩耗性に優れている Excellent Heat-Resistant & Wear-Resistant	超硬 超硬 Carbide 超硬質合金 耐酸化性・耐摩耗性・耐熱性に優れ、高速加工に最適 Sintered Carbide is ideal cutting material in stable conditions. It is excellent in oxidation-proof, wear-resistance, heat-resistance and high speed.
HAP50 HAP50 Powder-metallurgical Co-Va High Speed Steel コバルト-バナジウム粉末ハイス 微細な結晶構造により、高硬度と高靱性を両立 High hardness and high toughness are united with by a minute crystal structures.	CBNコンパックス CBNコンパックス Cubic Boron Nitride (立方晶窒化硼素) CBNの焼結体 超硬よりも硬く耐摩耗性に優れている Sintered CBN is harder than Carbide and excellent in wear-resistance.

表面加工 Coating

ALD ALD(TiAlN) ALD(TiAlN) Coating 耐熱性・耐酸化性に優れたコーティング The coating is excellent in heat-proof and oxidation-proof.	DLC DLC DLC Coating 溶着しやすい被削材に対して有効 TiNより更に薄膜で切れ味を損なわない低摩擦係数のコーティング DLC coating prevents welding in work materials tending to do so. It's thin layer avoid corner rounding on cutting edges.
ALT ALT Coating 耐熱性・耐酸化性・潤滑性に優れた安定した高温硬さを有するコーティング 薄膜が可能のため、従来のALDコーティングでは対応できなかった小径工具にも対応 The coating is extremely oxidation, heat, and wear resistant. It is applicable to micro tools due to the coating's thin layer.	DIA電着 DIA電着 Electroplated Diamond 脆性硬質材料、磁性材料等の加工に最適なダイヤモンドめっき Electro Diamond plating is ideal for processing hard, brittle, abrasive and magnetic materials.
TiCN TiCN Coating 高硬度と低摩擦係数の多層コーティング Multilayer coating of high hardness & low coefficient.	DIA DIA DIA Coating 非常に硬く耐摩耗性に優れたコーティング It is very hard and the coating is excellent in wear-resistance.
TiN TiN Coating 耐摩耗性・反溶着性に優れたコーティング Excellent coating in wear-resistance and anti-welding.	

使用方法 Use

穴加工 Hole Processing	穴面取り Chamfering of Hole	R面取り Chamfering of corner rounding	右刃 Right Hand	1枚刃 One flute edge ※	4枚刃 Four flute edge
位置決め Spot Drilling	センター穴 Center Hole	穴仕上げ Hole Finishing	左刃 Left Hand	2枚刃 Two flutes edge ※	5枚刃 Five flutes edge
面取り Milling of chamfering	V溝 V Grooving	平面加工 Face Milling		3枚刃 Three flutes edge ※	

※技術レポートP.111参照
Please refer to P.111

形状 Geometry

ルーマ ルーマ Pivot type shank 従来品に対して、溝形状が適正化され、剛性UP 折れの発生を激減 高速加工が可能 刃先部分のねじれ角(すくい角)が向上 切削速度の向上 切削抵抗の低下(切削熱発生量の減少) 切削点へのクーラントの到達が容易 冷却性の向上 切り粉の排出性の向上 工具製作時の加工が微細になり、製品精度を上げることが可能 面精度の向上 振れ精度の向上 ・Higher hardness and stiffness compared to conventional center drills ・Reduced chipping on the edges ・Developed for high speed machining ・Improved rake angle in point center ・Less cutting resistance, lower heat generation ・Better cooling by improved coolant flow to cutting sections ・Improved chip flow by optimized flute geometry ・Higher tool accuracy by cutting edge production technology ・Very low surface roughness through minimized run-out	強ねじれ 強ねじれ High Helix 微粒子超硬 高強度設計にXシンニングを採用 切れ味重視の高効率タイプにALDアルミナコーティング ステンレス、チタン、インコネル等の難削材向け Fine Grain Carbide, X-thinning is used for rigidity. The sharp cutting edge is ideal for machining stainless steels, titanium, Inconel, etc.
ロング ロング Long 干渉物がある場合の加工に最適 Suitable when obstacles such as fixtures collide with the tool holders or machine parts.	シャープ シャープ Sharp 軟鋼、アルミ、樹脂等非金属に対し、バリなしの高品位な仕上がりが可能 Ideal for smooth surface finish and avoiding burrs.
	両刃 両刃 Double-end
	片刃 片刃 Single-end

価格 Price

参考価格は2016年11月現在のものです。
The price is sales price for Japan.

イワタツールの切削工具の適用範囲 Features of IWATA TOOL Products

用途	製品区分		
穴あけ / Drilling	TFD	GP	JIT
	SHD	TGHDS	
位置決め / Spot Drilling	SPC/SPA	GSS	TGHSP
	CD/CDH	TG	
センター穴 / Center Hole	CD		
	CDH		
面取り / Chamfering	SPC/SPA	TG	TGMTCH
	GSS	TGHSP	TGSCH
V溝ミーリング / V Grooving	SPC/SPA	TG	
	GSS	TGHSP	
R面取り / Corner Rounding	CRC-L		
	CRC-H		
穴面取り / Hole Chamfering	SPC/SPA	TG	TGMTCH
	GSS	TGHSP	TGSCH
穴仕上げ / Hole Finishing	TGHR		

