

アングルヘッド 特殊品 製作 実例集

ANGLE HEAD CUSTOM DESIGN

株式会社 **MST** コーポレーション

特殊設計のノウハウ

CUSTOM DESIGN EXPERIENCE

製造実績

35
years

Manufacturing
History

1台から製造

1
unit

Production
from 1 unit.

納期

2~4
months

Lead Time

特殊タイプ 1,300台
標準タイプ 18,000台

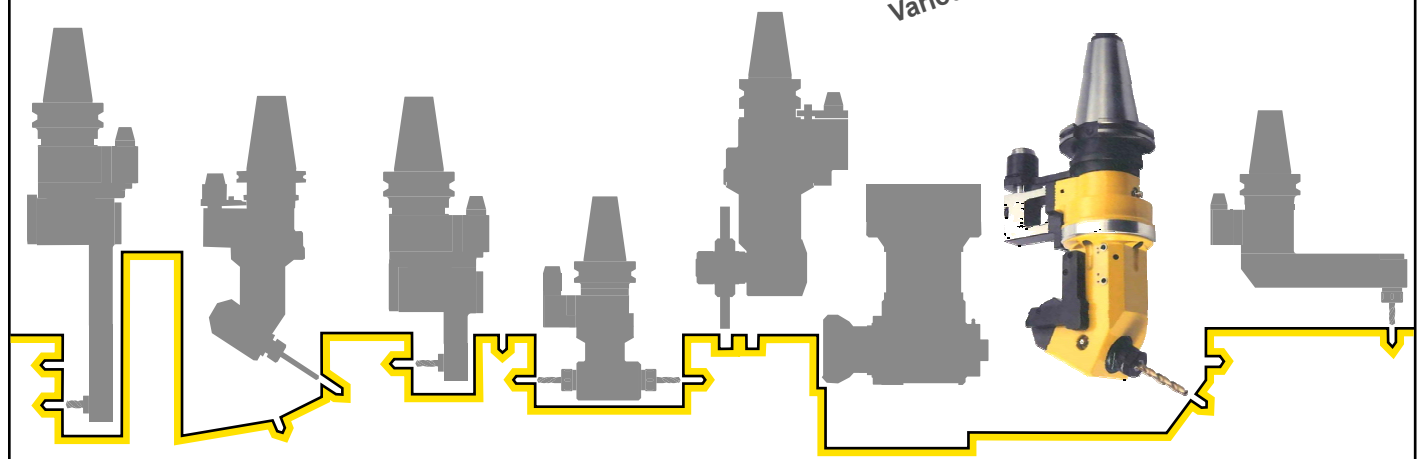
19,300
units

Custom : 1,300 units
Design
Standard : 18,000 units

外周加工
External machining

内面加工
Internal machining

様々な
アプリケーション
Various applications

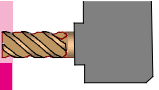


MST corporation

1909

Past Projects

 外周加工 External machining p.4					
側面加工 Side surface machining	側面加工 Side surface machining	側面加工 Side surface machining	側面加工 Side surface machining	側面加工 Side surface machining	側面加工 Side surface machining
					
01 ドリル・エンドミル Drill, Endmill	02 ドリル・リーマ Drill, Reamer	03 ドリル・エンドミル Drill, Endmill	04 サイドカッタ Side cutter	05 正面フライス Facemill	06 正面フライス Facemill
側面加工 Side surface machining	側面加工 Side surface machining	側面加工 Side surface machining	側面加工 Side surface machining	側面加工 Side surface machining	斜面加工 Slope face machining
					
07 正面フライス Facemill	08 NT40主軸 NT40 spindle	09 NT40主軸 NT40 spindle	10 ダイヤモンド砥石 Diamond wheel	11 ダイヤモンド砥石 Diamond wheel	12 サイドカッタ Side cutter
斜面加工 Slope face machining	斜面加工 Slope face machining	斜面加工 Slope face machining	斜面加工 Slope face machining	斜面加工 Slope face machining	
					
13 ドリル・エンドミル Drill, Endmill	14 ドリル・エンドミル Drill, Endmill	15 ドリル・エンドミル Drill, Endmill	16 ドリル・リーマ Drill, Reamer	17 エンドミル Endmill	

 内面加工 Internal machining p.13					
穴内面加工 Internal bore surface machining	穴内面加工 Internal bore surface machining	穴内面加工 Internal bore surface machining	穴内面加工 Internal bore surface machining	穴内面加工 Internal bore surface machining	穴内面加工 Internal bore surface machining
					
01 ドリル・エンドミル Drill, Endmill	02 ドリル・エンドミル Drill, Endmill	03 ドリル・エンドミル Drill, Endmill	04 ドリル・エンドミル Drill, Endmill	05 ドリル・エンドミル Drill, Endmill	06 ドリル・エンドミル Drill, Endmill
穴内面加工 Internal bore surface machining	穴内面加工 Internal bore surface machining	穴内面加工 Internal bore surface machining	穴内面加工 Internal bore surface machining	穴内面加工 Internal bore surface machining	穴内面加工 Internal bore surface machining
					
07 ドリル・エンドミル Drill, Endmill	08 NT40主軸 NT40 spindle	09 ドリル・エンドミル Drill, Endmill	10 サイドカッタ Side cutter	11 サイドカッタ Side cutter	12 サイドカッタ Side cutter

穴内面加工 Internal bore surface machining	穴内面加工 Internal bore surface machining	内面加工 Internal machining	内面加工 Internal machining	リブ側面加工 Rib side surface machining	リブ側面加工 Rib side surface machining
					
13 サイドカッタ Side cutter	14 エンドミル Endmill	15 エンドミル Endmill	16 特殊専用カッタ Custom design cutter	17 ドリル・エンドミル Drill, Endmill	18 ドリル・エンドミル Drill, Endmill
リブ側面加工 Rib side surface machining	溝内面加工 Grooving at a bore	側面加工 Side surface machining	側面加工 Side surface machining		
					
19 ドリル・エンドミル Drill, Endmill	20 BT50主軸 BT50 spindle	21 正面フライス Facemill	22 研削砥石 Grinding stone		

両面ヘッド加工 Double-ended machining

p.24

両頭加工 Double-ended machining	両頭加工 Double-ended machining
	
01 サイドカッタ Side cutter	02 ドリル・タップ Drill, Tap

パレルヘッド Parallel Head

p.25

パレルヘッド Parallel Head	パレルヘッド Parallel Head	パレルヘッド Parallel Head	パレルヘッド Parallel Head	パレルヘッド Parallel Head
				
01 ドリル・エンドミル Drill, Endmill	02 ドリル・エンドミル Drill, Endmill	03 ドリル・エンドミル Drill, Endmill	04 エンドミル Endmill	05 丸バイト Boring cutter

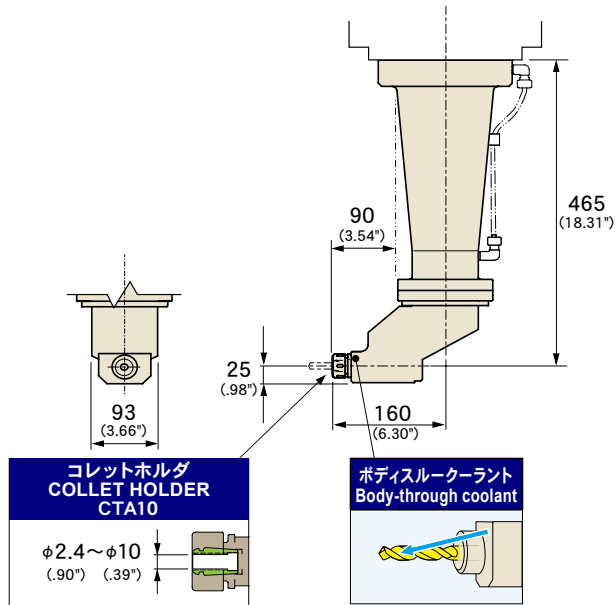
01

側面加工 アングルヘッド

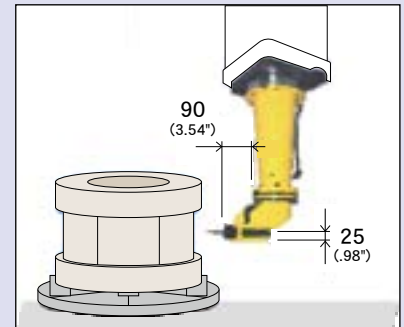
Side surface machining ANGLE HEAD

CODE : F190-AHA10-465
 CPNo. : 88144-01
 使用機械 : 東芝機械 Toshiba machine
 Machine : TXN13ターニングセンター
 TXN13 turning machine

- ・ワーク側面にミリング加工を行うフランジ型アングルヘッドです。
- ・工具チャッキング部は主軸センタから160mm突出し、オーバーハングのあるワークも干渉なく接近して加工できます。
- ・工具中心からヘッド下端まで25mmに抑え、ワークや治具との干渉を小さくしています。
- ・The flange mounting type angle head for milling application at a side surface of a work-piece.
- ・It has an offset design with 160mm (6.30") from a spindle center, it allows superior accessibility to the machining area.
- ・The compact design with 25mm (.98") from the bottom surface to the center of the angle shaft minimizes interference with a work-piece and jig fixtures.



使用例 Example



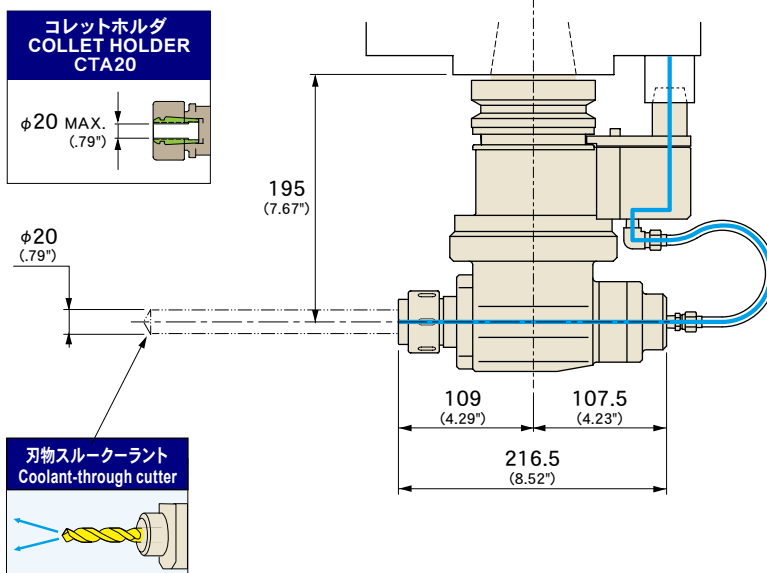
02

側面加工 アングルヘッド

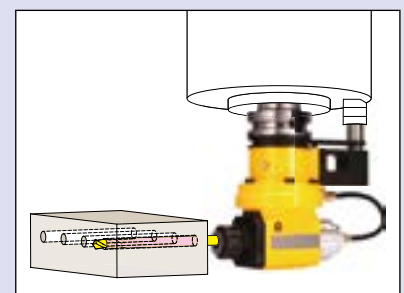
Side surface machining ANGLE HEAD

CODE : BT50-AHA20C-195S02 IB518
 CPNo. : 13120-01
 使用機械 : 三菱重工 MAF150
 Machine : Mitsubishi Heavy Industries
 使用工具 : ドリル・リーマ
 Cutter : Drill・Reamer

- ・170mm深穴加工に対応するため、センタースルー仕様のアングル軸を採用しました。
- ・The though-coolant capability allows deep hole application with 170mm (6.70").



使用例 Example



- ・オイルホールリーマによる深穴加工において、加工精度、加工面共に良好でした。
- ・The customer achieved superior machining accuracy and surface quality using the though-coolant reamer.

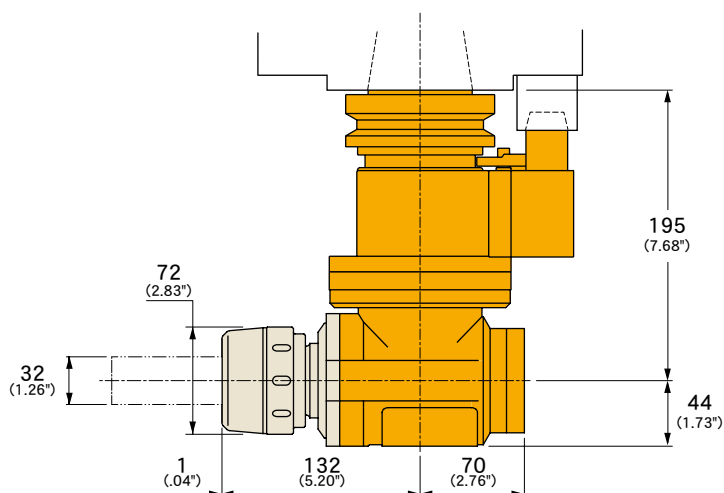
03

側面加工 アングルヘッド

Side surface machining ANGLE HEAD

CODE : BT50-AHART32-195TP30
 CPNo. : 15048-01
 使用機械 : オークマ MCV-A
 Machine : Okuma

- ・ミーリングチャック仕様
- ・φ40インサート式エンドミルによるポケット加工
- ・This custom model has the milling chuck (power chuck) at the angle spindle.
- ・For pocket milling with a dia. 40mm indexable end-mill.



標準を使用
 : Using parts of
 standard model.



鋳鋼
 Cast steel

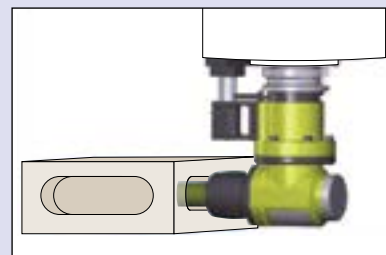


MAX.
 1500min⁻¹



ATC
 type

使用例 Example



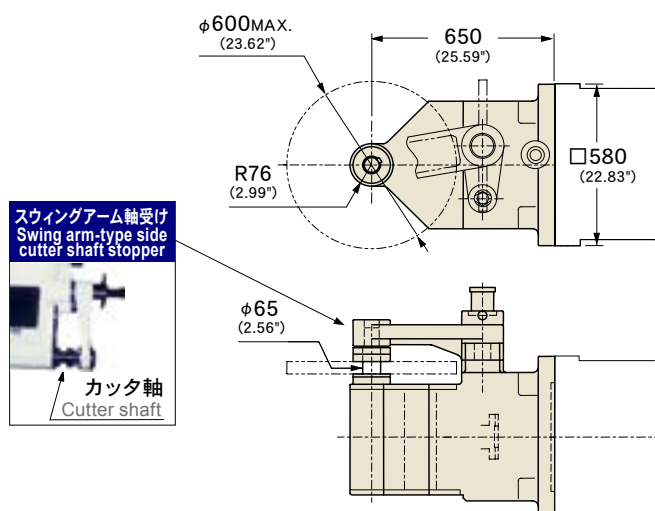
04

側面加工 アングルヘッド

Side surface machining ANGLE HEAD

CODE : FS580-AHSC65-650
 CPNo. : 95670-01
 使用機械 : 三菱重工 MAF-RS150B
 Machine : Mitsubishi Heavy Industries

- ・最大φ600mmの大径サイドカッタ用アングルヘッドです。
- ・ヘッド下端突き出しは76mmで、ワークとの干渉を小さくしています。
- ・サイドカッタ軸は両持ち構造として剛性を上げ、スウィングアームでカッタの交換作業を簡単にしています。
- ・The angle head is for dia. 600mm (23.62") side cutter.
- ・The 76mm (2.99") of the distance from the bottom surface to the angle shaft minimizes interference with a work-piece.
- ・The angle shaft is held on both sides to maintain its rigidity. The swing type angle shaft stopper allows to change a cutter easily.



機械直付
 Direct Mount

使用例 Example



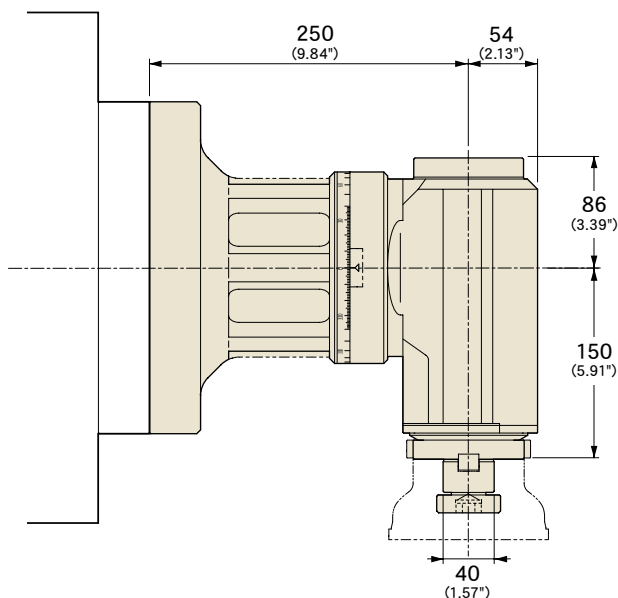
05

側面加工 アングルヘッド

Side surface machining ANGLE HEAD

CODE : F260-AHFM40-250TP01
 CPNo. : 11142-01
 使用機械 Machine : 三菱重工 Mitsubishi Heavy Industries MAF150R
 使用工具 Cutter : 正面フライス(φ125) Facemill(φ4.92") TAW13R080
 切削条件 : 250min⁻¹
 Cutting condition

- ・ 正面フライス用アングル軸付きフランジ型アングルヘッドです。
- ・ 切削箇所の干渉回避のためヘッド部突出しを長くしています。
- ・ The flange mounting-type angle head with the face mill arbor shaft.
- ・ The head has longer overhang to avoid interference with a work-piece.



鍛造機
Forging machine



MAX.
960min⁻¹

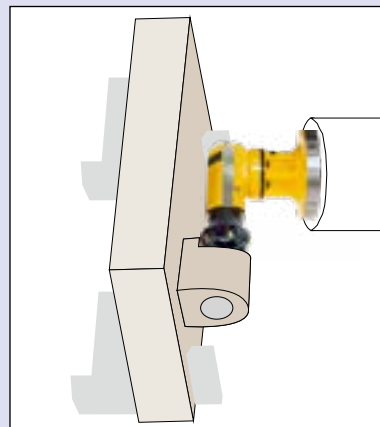
MAX.
960min⁻¹

鋳鋼
Cast steel



機械直付
Direct Mount

使用例 Example



- ・ 従来のエンドミル加工に比べ、加工効率が大幅に向上しました。
- ・ Machining efficiency improved significantly compared to existing process using an end-mill.

IDNo. 42

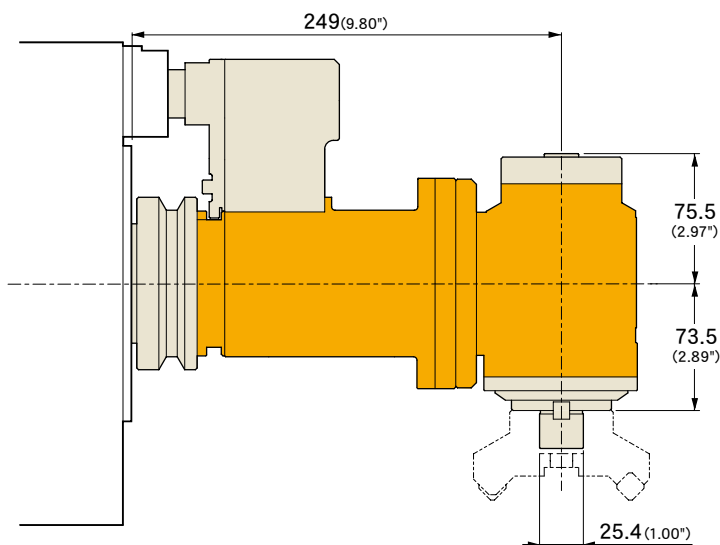
06

側面加工 アングルヘッド

Side surface machining ANGLE HEAD

CODE : BT50-AHFM25.4-250TP01
 CPNo. : 06056-01
 使用機械 Machine : 新潟鐵工所Niigata engineering HN80D
 使用工具 Cutter : 正面フライス(φ80)Facemill(φ3.15") TAW13R080
 切削条件 : 5000min⁻¹
 Cutting condition

- ・ 正面フライス用アングル軸付きアングルヘッドです。
- ・ ATC仕様ながら各部に剛性アップを図っています。
- ・ The angle head with a face mill arbor shaft.
- ・ This angle head has a distinctive design to improve rigidity and it works with A.T.C.



標準を使用
: Using parts of standard model.



MAX.
1365min⁻¹

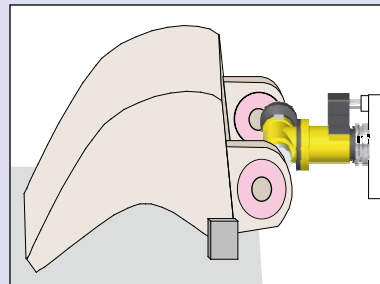
MAX.
1365min⁻¹

高張力
鋼板
High-strength steel



ATC
type

使用例 Example



- ・ 合理化対策のために導入し、フル稼働で使用しています。
- ・ 剛性が高く、耐久性にも優れています。
- ・ The angle head allows rationalization of production in full-capacity operation.
- ・ It has superior rigidity and durability.

IDNo. 21

07

側面加工 アングルヘッド

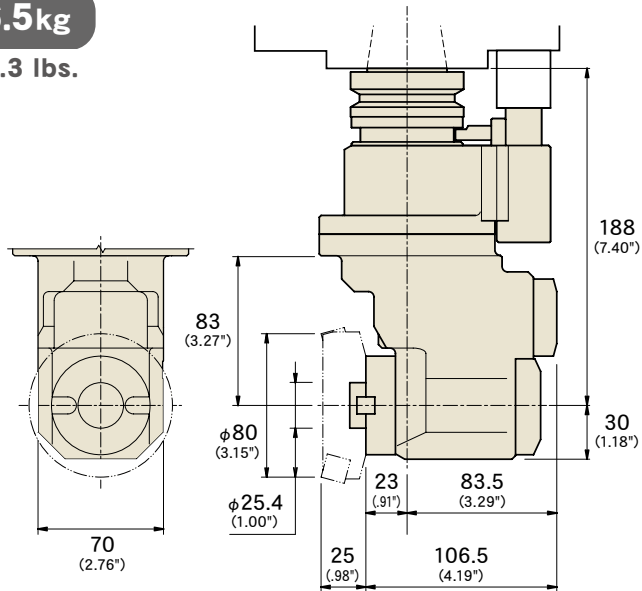
Side surface machining ANGLE HEAD

CODE : BT40-AGFM25.4-188TP01
 CPNo. : 14108-03
 使用機械 : ヤマザキマザック VARIAXIS i-700
 Machine : MAZAK
 使用工具 : 正面フライス
 Cutter : Facemill

- ・ ATC重量制限内にするため、ボディの一部にアルミを採用し、約18%の軽量化を実現しました。
- ・ This angle head uses the aluminum body to reduce a weight. It achieves 18% weight saving.

6.5kg

14.3 lbs.

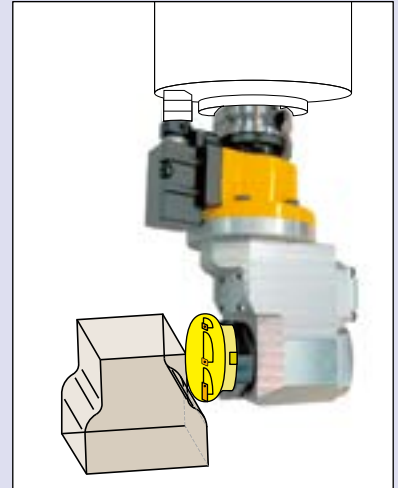


AL



ATC type

使用例 Example



08

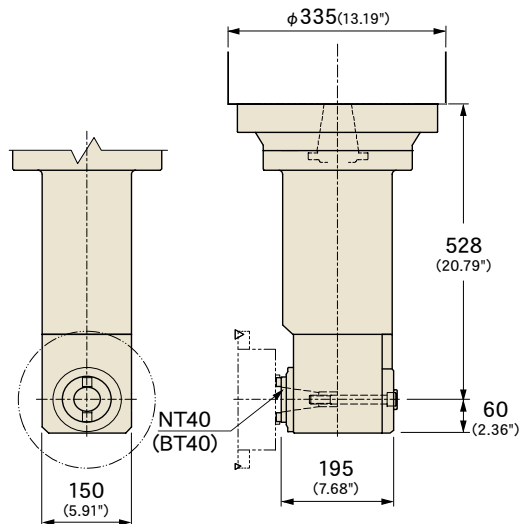
側面加工 アングルヘッド

Side surface machining ANGLE HEAD

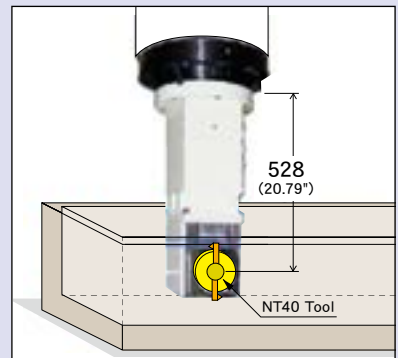
CODE : F250-AGNT40-528
 CPNo. : 94242-01
 使用機械 : 新日本工機 HF-3-PK
 Machine : SNK HF-3-PK
 使用工具 : NT40特殊カッタ
 Cutter : NT40 special cutter

- ・ 大型金型や治具を加工するアングル軸をNT40テーパにしたアングルヘッドです。
- ・ NT40(BT40)ツールを交換して、様々な加工を行うことができます。
- ・ 機上セットアップが可能な保管台車を用意しました。
- ・ The flange mounting type with the NT/NMTB/DIN and BT40 taper angle shaft for producing a large size mold and a jig-fixture.
- ・ Quick change capability of NT/NMTB/DIN and BT40 tool holders allows various applications.
- ・ The storage dolly comes with this angle head.

セットアップ保管台車 Storage Dolly

機械直付
Direct Mount

使用例 Example

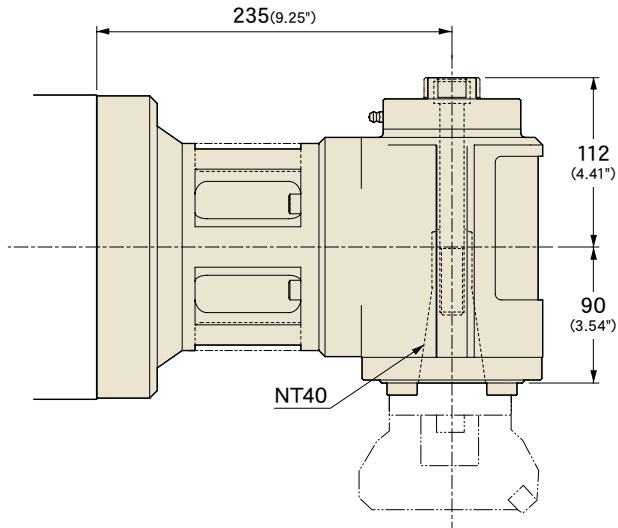


側面加工 アングルヘッド

Side surface machining ANGLE HEAD

CODE : F200-AHTS40-235S01
 CPNo. : 09117-01
 使用機械 : 野村製作所
 Machine : Nomura machine tool works
 使用工具 : 中グリBoring HBA-135P-R5
 Cutter : 正面フライスFacemill

- ・ NT40テーパ型アングルヘッドです。
- ・ 各種のNT40(BT40)シャンクツール(標準品)が利用できます。
- ・ The angle head with a NT/NMTB/DIN and BT40 angle shaft.
- ・ This angle head accepts any kinds of NT/NMTB/DIN and BT40 tool holders.

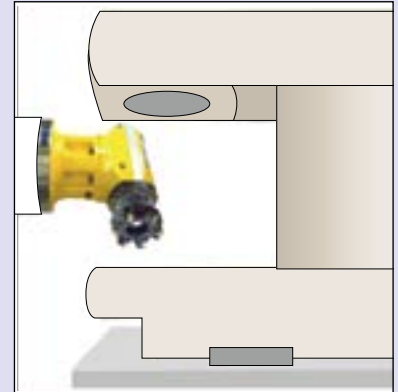


製鉄電気
炉部品
Iron
making/electric
furnace parts



機械直付
Direct
Mount

使用例 Example



- ・ ヘッド部が小さいので従来では不可能だった場所も加工可能になりました。
- ・ The compact head design allows superior accessibility.

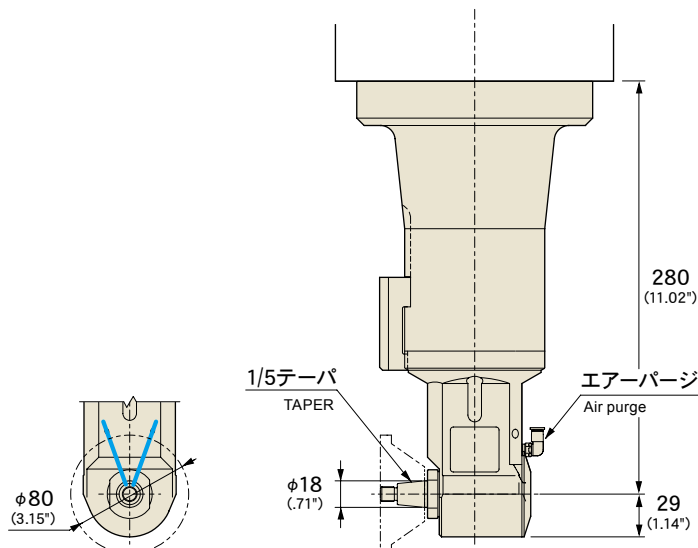
IDNo. 34

側面加工 アングルヘッド

Side surface machining ANGLE HEAD

CODE : F160-AHG18-280
 CPNo. : 07094-01
 使用機械 Machine : DMG MORI デュラDura CT40
 使用工具 Cutter : ダイヤモンド砥石Diamond wheel
 切削条件 : 5000min⁻¹ ミスト加工Oil-mist supply
 Cutting condition

- ・ シリコンウエハー保管用ガラス治具の加工用アングルヘッドです。
- ・ ダイヤモンド砥石用1/5テーパ先軸です。
- ・ 本体内部は長時間連続運転ができるミスト潤滑仕様です。
- ・ This angle head makes slits on a glass fixture for a silicon wafer.
- ・ It has the 1/5 taper shaft for a diamond wheel.
- ・ Oil-mist internal lubrication allows continuous operation.



治具
JIG



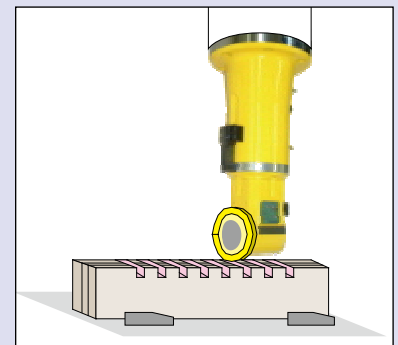
ガラス
Glass



ダイヤモンド
砥石
Diamond
wheel

機械直付
Direct
Mount

使用例 Example



- ・ 従来と比べ加工面、砥石寿命が向上しました。
- ・ Finishing surface quality and a wheel life improved compared with an existing angle head.

IDNo. 2

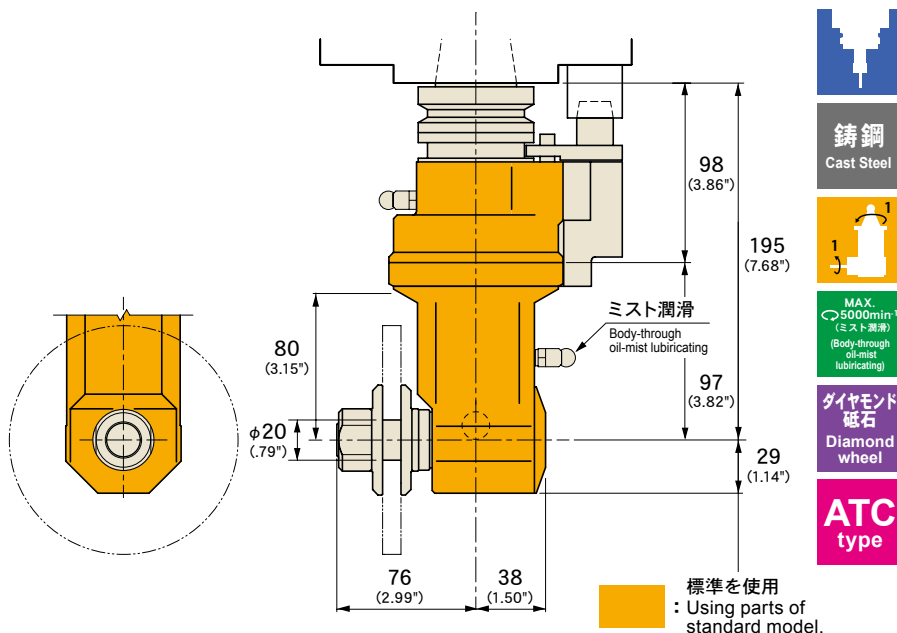
11

側面加工 アングルヘッド

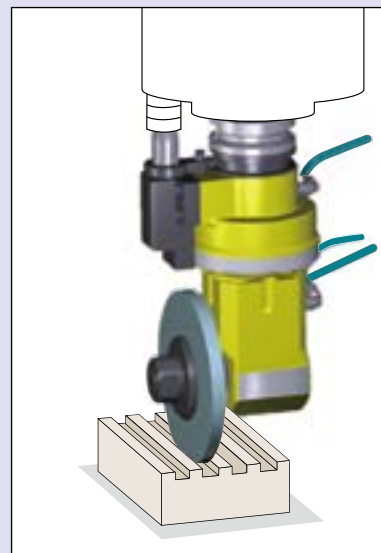
Side surface machining ANGLE HEAD

CODE : BT40-AHSC22-195S01
 CPNo. : 12037-01
 使用機械 : 立型マシニング
 Machine : Vertical machining center
 使用工具 : ダイヤモンド砥石
 Cutter : Diamond wheel

- ・ダイヤモンド砥石による溝の仕上げ加工を行います。
- ・本体内部はミスト潤滑仕様により長時間(4～5h)の連続加工が可能です。
- ・ Finish grooving with a diamond grinding wheel.
- ・ Oil-mist lubrication allows continuous machining (4-5 h).



使用例 Example



IDNo. 34

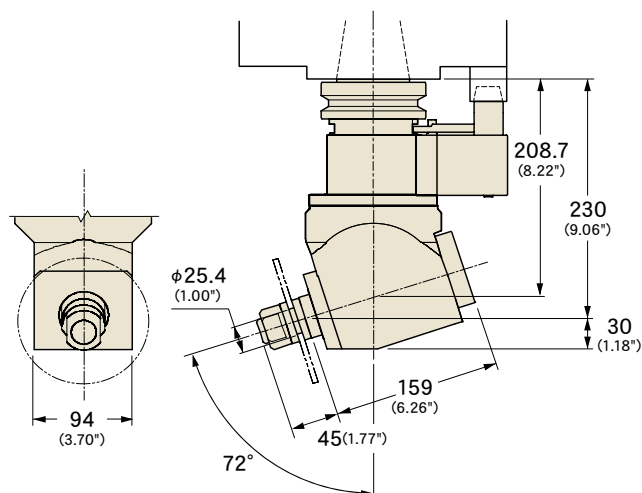
12

斜面加工 アングルヘッド

Slope face machining ANGLE HEAD

CODE : BT50-AHSC25.4-230A72
 CPNo. : 07097-01
 使用機械 : 大鳥機工 ON-700V
 Machine : Ohtori kiko
 使用工具 : メタルソー(φ100～φ125)
 Cutter : Circular saw(φ3.94"～φ4.92")

- ・72°に傾いた溝のフライス加工を行うアングルヘッドです。φ25.4mmサイドカッタアーク仕様です。
- ・本体内部は長時間連続運転ができる、ミスト潤滑仕様です。
- ・ Angle Head makes 72-degree inclined slits. It has a side cutter arbor with a 25.4 mm (1.00") dia. pilot for a metal saw.
- ・ Oil-mist internal lubrication allows continuous operation.



ブローチ 歯切 Broaching



工具鋼
(生材)
Tool steel
(Pre-hardened steel)

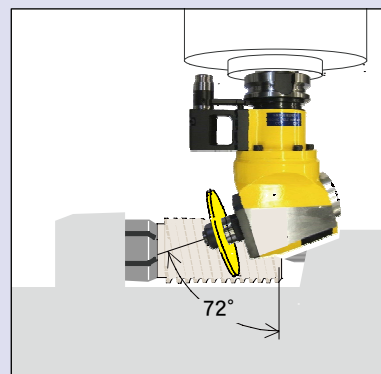


MAX.
5000min⁻¹
(ミスト潤滑)
(Body-through
oil-mist
lubricating)



ATC
type

使用例 Example



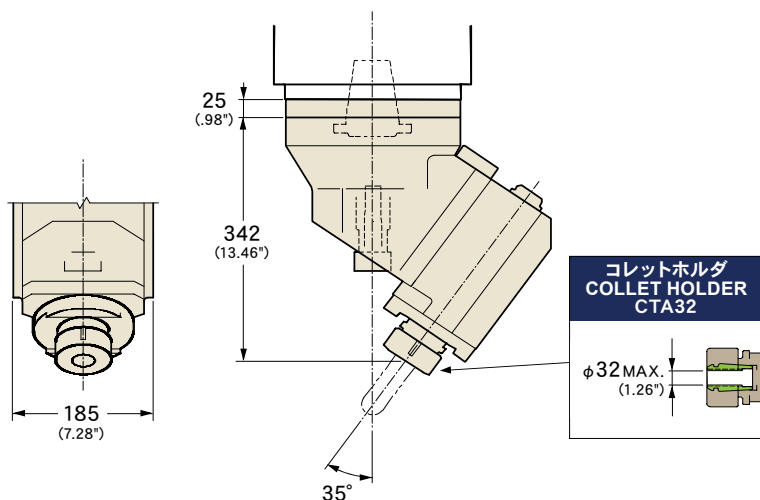
13

斜面加工 増速ヘッド

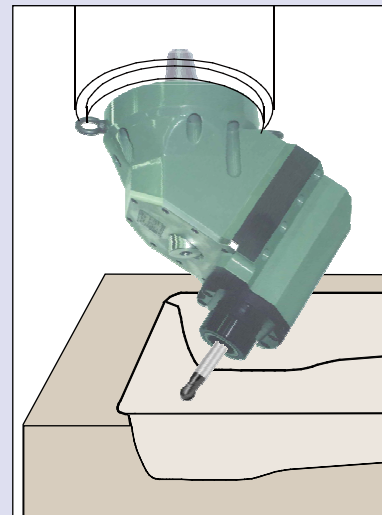
Slope face machining Speed increaser head

CODE : F230-RSA32-342A35
 CPNo. : 92344-01
 使用機械 : 三菱重工
 Machine : Mitsubishi Heavy Industries
 切削条件 : オイルミスト Oil-mist
 Cutting condition

- ・ 35° 傾けて工具を把持する増速アングルヘッドです。
- ・ ボールエンドミル側面での常時切削と、立上りも短い工具を使えるため、高能率加工を実現します。
- ・ 3倍の増速機構を内蔵し、従来の大型機上でも、さらに高能率加工ができます。
- ・ The speed increase-type angle head with the 35-degree angle shaft.
- ・ Using radius of a ball-nose end-mill and minimal end-mill projection allow efficient machining.
- ・ 3 times speed increasing ration allows efficient machining with a low spindle rotation machine.



使用例 Example



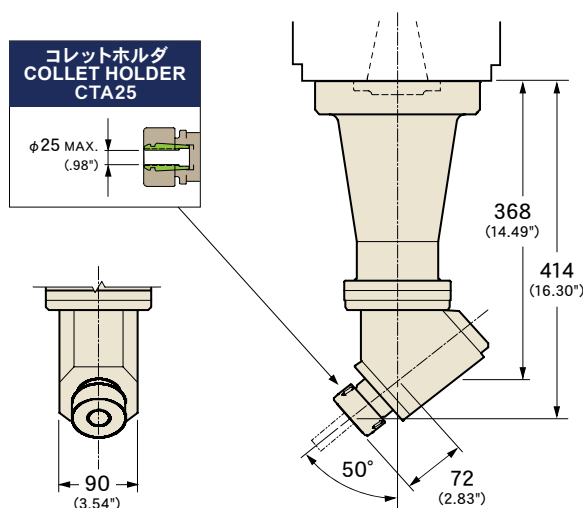
14

斜面加工 アングルヘッド

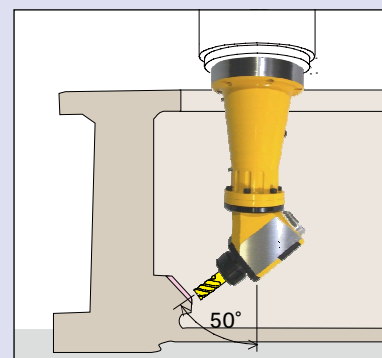
Slope face machining ANGLE HEAD

CODE : F190-AHA25-415A50
 CPNo. : 07084-01
 使用機械 : 三菱重工MVR43 チルトヘッド
 Machine : Mitsubishi Heavy Industries MVR43 tilt head
 使用工具 : エンドミル(φ25)
 Cutter : Endmill(φ.98")

- ・ 50° 斜面のエンドミル加工を行うアングルヘッドです。
- ・ 全長414mmで、大型ワーク内に入り斜面をエンドミル加工できます。
- ・ The angle head machines at the 50- degree slope.
- ・ The 414mm (16.30") gage length reaches at a slope face into a work-piece.



使用例 Example



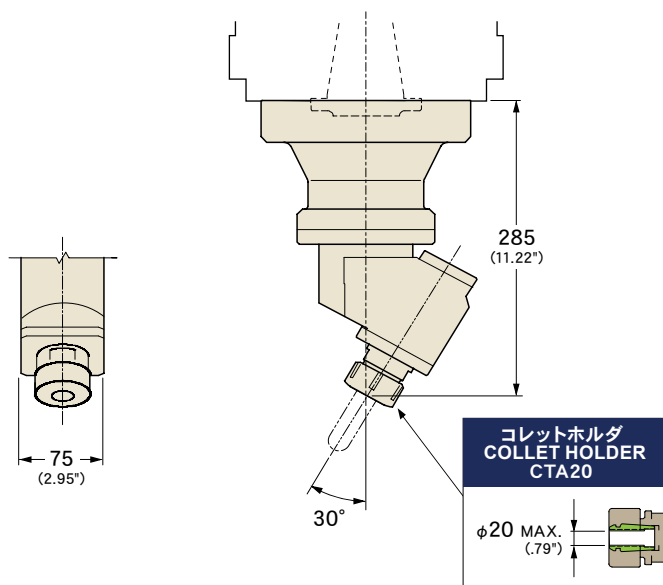
15

斜面加工 アングルヘッド

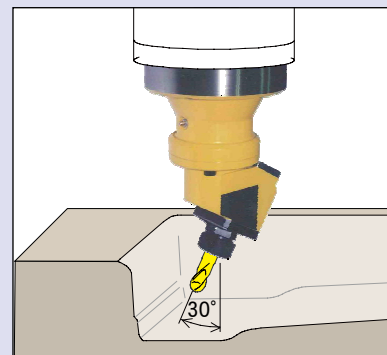
Slope face machining ANGLE HEAD

CODE : F190-AHA20-285A30
CPNo. : 91083-01

- ・ 30° 傾けてエンドミル加工するアングルヘッドです。
- ・ 金型の立上がり側面を短いラジアス/ボールエンドミルで高能率加工できます。
- ・ CTA20型コレットホルダでφ20mmまで把持できます。
- ・ The angle head has the 30-degree angle shaft for end-mill application.
- ・ The short projection end-mill with the 30-degree angle shaft allows superior finishing surface.
- ・ It has the MST CTA20 collet holder, which holds up to dia. 20mm(.79") tool shank.



使用例 Example



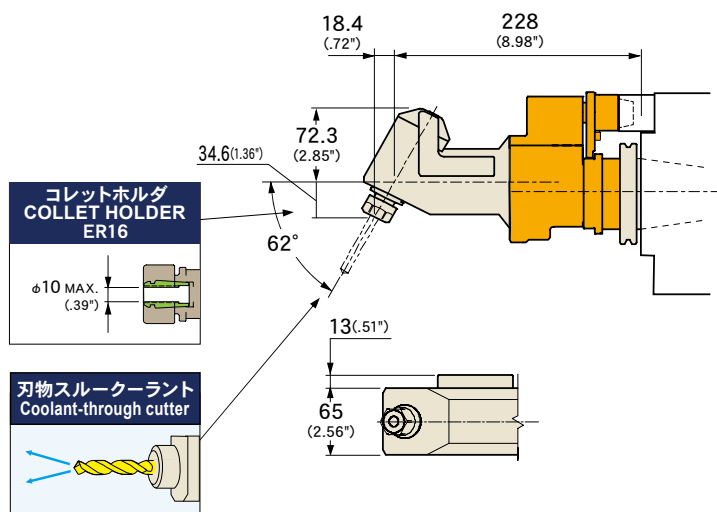
16

斜面加工 アングルヘッド

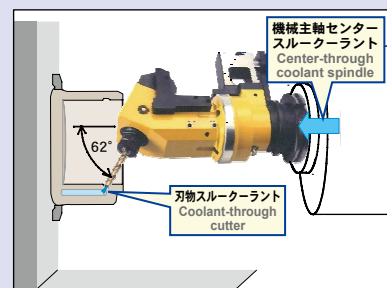
Slope face machining ANGLE HEAD

CODE : CT50-AHA10B-228A62CT
CPNo. : 91099-16
使用機械 Machine : 牧野フライス製作所 Makino milling machine MC86-A40
使用工具 Cutter : 超硬ドリル(φ7.9) Carbide drill(φ.31")
切削条件 : 5000min⁻¹
Cutting condition : クーラント圧 Coolant pressure 2.8MPa

- ・ 斜面にドリル加工を行うアングルヘッドです。
- ・ 機械主軸のセンタースルークーラントをガンドリルに供給し、深穴の高能率加工、工具の長寿命化を実現しています。
- ・ The angle head makes drill holes at the slope surface.
- ・ Using through spindle coolant capability with a gun drill allows efficient machining and extends tool life at deep hole application.



使用例 Example



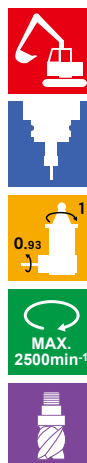
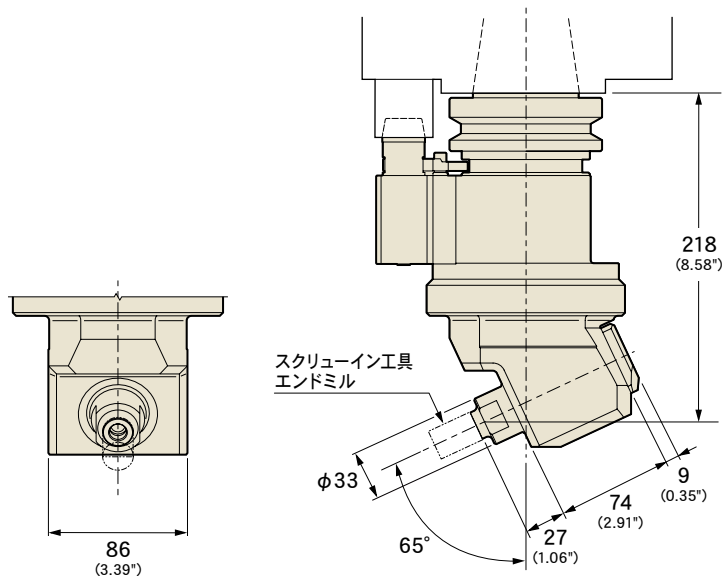
標準を使用
: Using parts of
standard model.

斜面加工 アングルヘッド

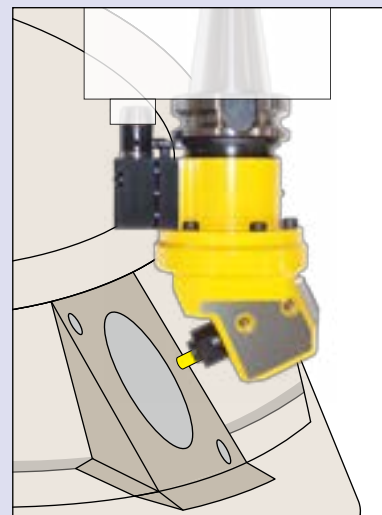
Slope face machining ANGLE HEAD

CODE : BT50-AHRSG10-218 A65
 CPNo. : IE063 1908301
 使用機械 : オークマ立形マシニングセンタ MILLAC
 Machine : Okuma Vertical machining center MILLAC
 使用工具 : スクリューイン工具 エンドミル (φ20)
 Cutter : Screw-in cutter Endmill (φ.79")

- ・ 65°の傾斜面を加工します。先軸はφ20スクリューイン工具(M10)取付タイプです。
- ・ φ20スクリューイン工具を取付け、65°面の平面加工を行います。ATC制限φ150以内(工具含む)で設計。
- ・ 高額な5軸加工機を設備せずに、通常の縦3軸マシニングセンタで65°面の加工が行えるようになりました。
- ・ Machining at 65° slope face using a dia.20mm screw-in cutter with the M10 thread installation.
- ・ Surface machining at 65° slope face using a dia.20mm screw-in cutter. The custom design allows dia.150mm dimension including a cutter, which is an A.T.C limitation.
- ・ It has the MST CTA20 collet holder, which holds up to dia. 20mm(.79") tool shank.



使用例 Example



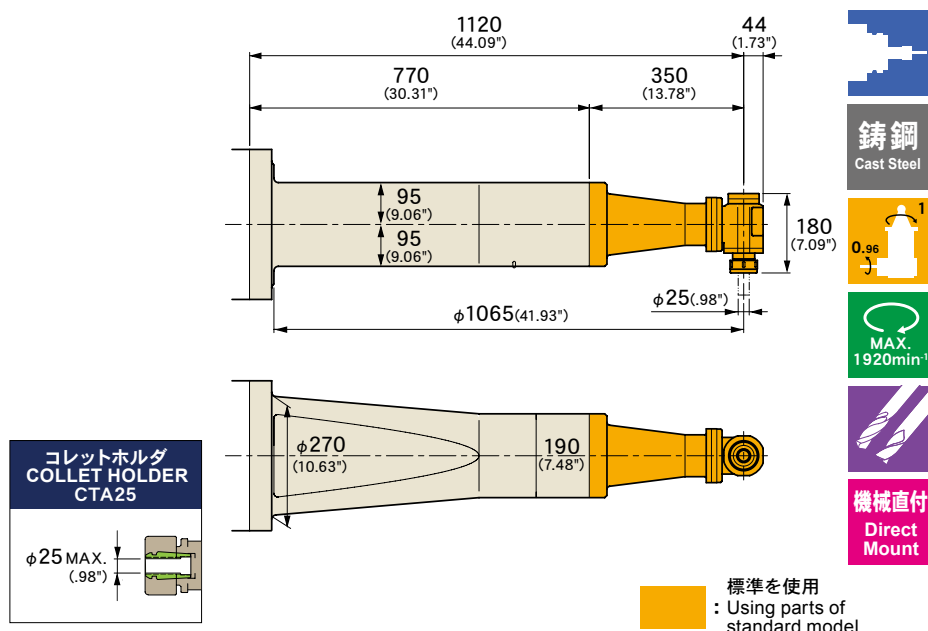
01

穴内面加工 アングルヘッド

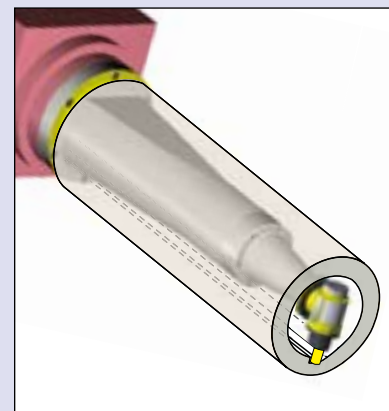
Internal bore surface machining ANGLE HEAD

CODE : F340-AHA25-1120
 CPNo. : 12280-01
 使用機械 : 東芝機械 横中ぐり盤
 Machine : Toshiba machineino milling machine
 使用工具 : エンドミル (φ20)
 Cutter : Endmill (φ.79")

- ・ワーク内側の溝加工を行います。
- ・標準フランジ型アングルヘッドとエクステンションにより、有効長1000mm以上を実現しました。
- ・Grooving at the inside of the workpiece.
- ・Using the rigid design extension and the flange mounting standard angle head reached over 1,000mm(44.00") deep cutting area in a work-piece.



使用例 Example



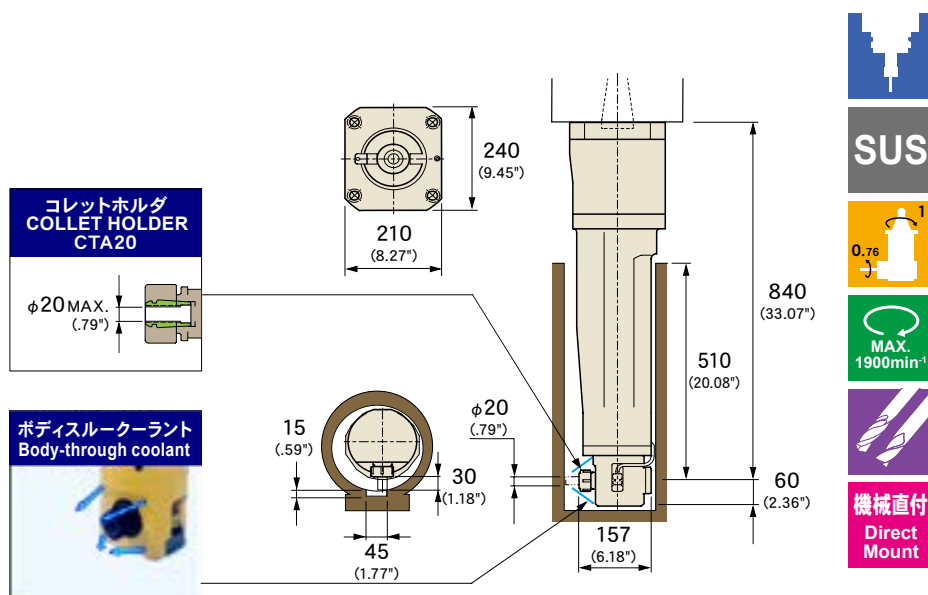
02

穴内面加工 アングルヘッド

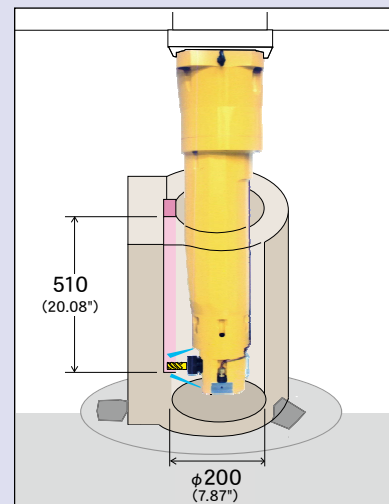
Internal bore surface machining ANGLE HEAD

CODE : F280-AHA20-840
 CPNo. : 93204-01
 使用機械 : OM製作所 TMM-35/40N
 Machine : O-M Ltd.

- ・φ200mm穴の内側にエンドミル加工を行うロングアングルヘッドです。
- ・専用エンドミルを使用し、深さ510mmまでのキー溝加工ができます。
- ・ボディスルークーラントで工具先に切削油を供給できます。
- ・The angle head makes a groove with an end-mill into a dia.200mm (7.87") work-piece.
- ・Using a special short flute and projection end-mill makes a groove at 510mm (20.08") deep machining area.
- ・The body through coolant capability provides a coolant at the cutting edge.



使用例 Example



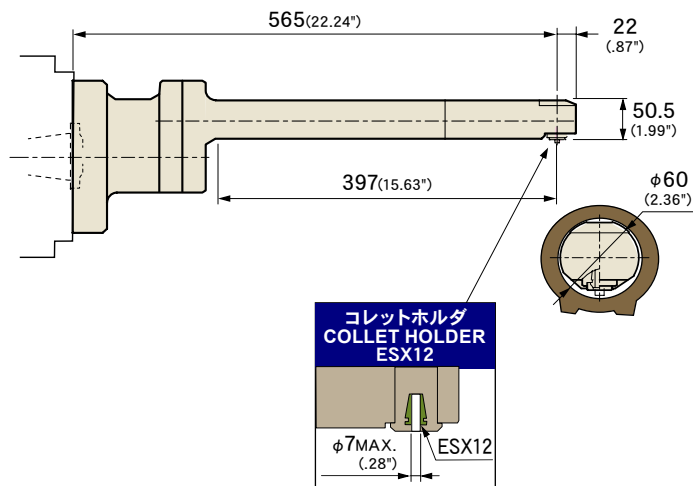
03

穴内面加工 アングルヘッド

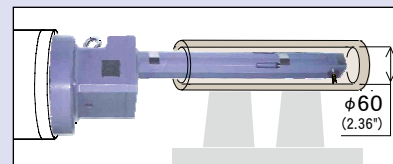
Internal bore surface machining ANGLE HEAD

CODE : F190-AGA7A-565
 CPNo. : 96156-01
 使用機械 : 東芝機械 LTD-R13
 Machine : Toshiba machine

- ・φ60mm穴の内側にエンドミル軽切削を行う超ロング薄型アングルヘッドです。
- ・短い専用工具を使用し工具の突出しを最小にしています。
- ・内ナット式ESX12コレットホルダで工具シャック径を最大φ7mmまで把持できます。
- ・The compact and long gage length angle head for light duty milling application goes into a dia.60mm (2.36") work-piece.
- ・Minimal cutter projection using a custom design end-mill.
- ・Max. cutter shank dia is 7mm (.28") for the ESX12 collet holder with outer thread tightening nut.



使用例 Example



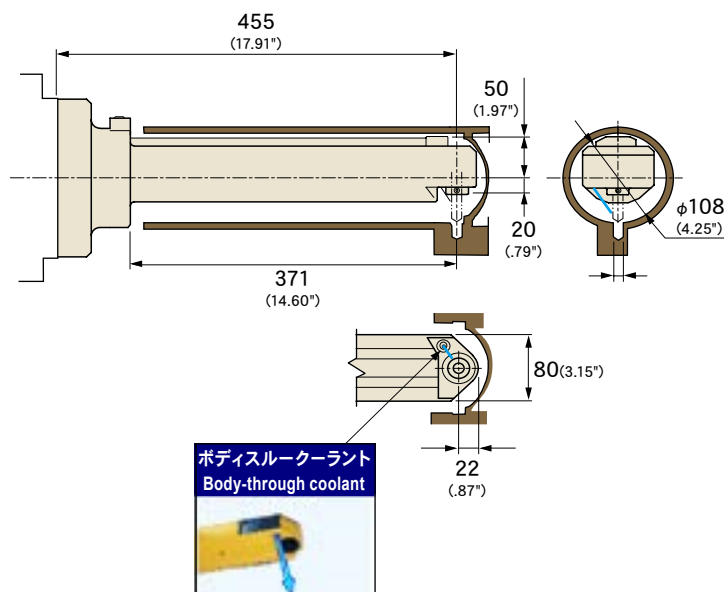
04

穴内面加工 アングルヘッド

Internal bore surface machining ANGLE HEAD

CODE : F190-AHSL12-455
 CPNo. : 06158-01
 使用機械 : 三菱重工
 Machine : Mitsubishi Heavy Industries
 使用工具 : ドリル(φ12)
 Cutter : Drill (φ.47\"/>

- ・φ108mm穴の内側からドリル加工を行うアングルヘッドです。
- ・V字形ヘッドとしてワークとの干渉を可能な限り避けています。
- ・ボディスルークーラントで工具先に切削油を供給します。
- ・For drilling at the side wall into a dia. 108mm (4.25") work-piece.
- ・The large chamfer design head minimizes an interference with a work-piece.
- ・The body through coolant capability provides a coolant at a cutting edge.



使用例 Example



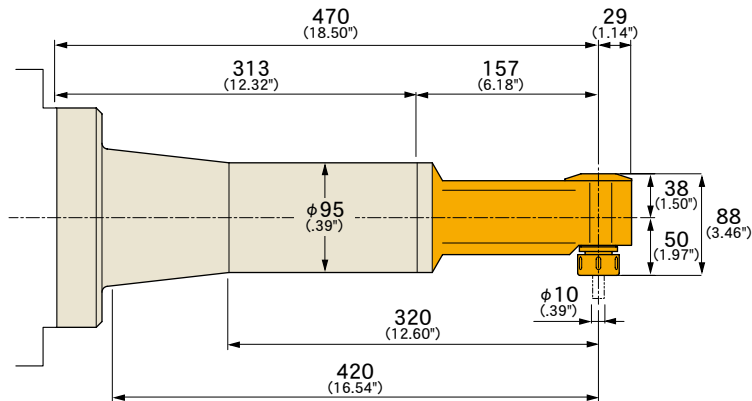
05

穴内面加工 アングルヘッド

Internal bore surface machining ANGLE HEAD

CODE : F190-AHB10-470S27
 CPNo. : 16123-01
 使用機械 : ニイガタマシンテクノ HN-80C
 Machine : NIIGATA MACHINE TECHNO

- ・モジュラーヘッド(先軸)の標準品と専用設計のフランジ型延長ハウジングの組合わせ。
- ・内面に溝加工を行います。従来のスロッターによる加工をMCに置換えることで、40%の加工時間削減、作業の標準化が可能になりました。
- ・ The flange mounting type with an extension body and a standard modular angle head reaches deep cutting area.
- ・ Changing a machine from a slotter to a machining center with this custom angle head, the customer achieved 40% process time reduction and process standardization.



標準を使用
 : Using parts of
 standard model.

産業機器
 Industrial
 equipment

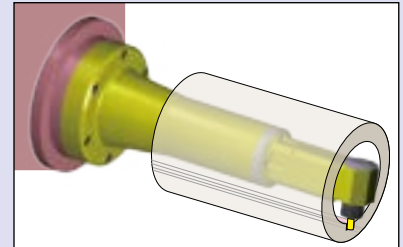


MAX.
 3000min⁻¹



機械直付
 Direct
 Mount

使用例 Example



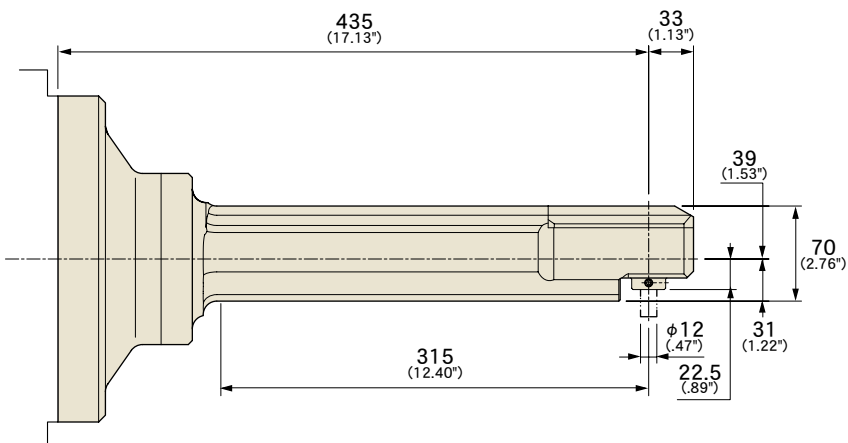
06

穴内面加工 アングルヘッド

Internal bore surface machining ANGLE HEAD

CODE : F240-AGSL12-435S38
 CPNo. : 16308-01
 使用機械 : 東芝機械 BSF-19/13A
 Machine : Toshiba machine

- ・アングル軸をφ12サイドロック仕様にすることでコンパクトなヘッドにすることができました。
- ・φ95-穴深さ315mm内部のキー溝加工 従来のスロッターによる加工をMCに置換えることができました。
- ・ Using a set screw holder for dia. 12mm (.47") cutter shank at an angle shaft allows a compact design.
- ・ This custom model makes groove at 315mm (12.40") deep machining area into a dia. 95mm (3.74") work-piece. The customer could change a machine from a slotter to a machining center.



産業機器
 Industrial
 equipment



鋳鋼
 Cast Steel

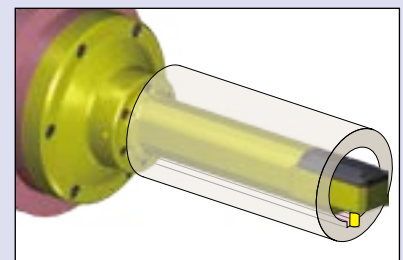


MAX.
 2000min⁻¹



機械直付
 Direct
 Mount

使用例 Example



07

穴内面加工 アングルヘッド

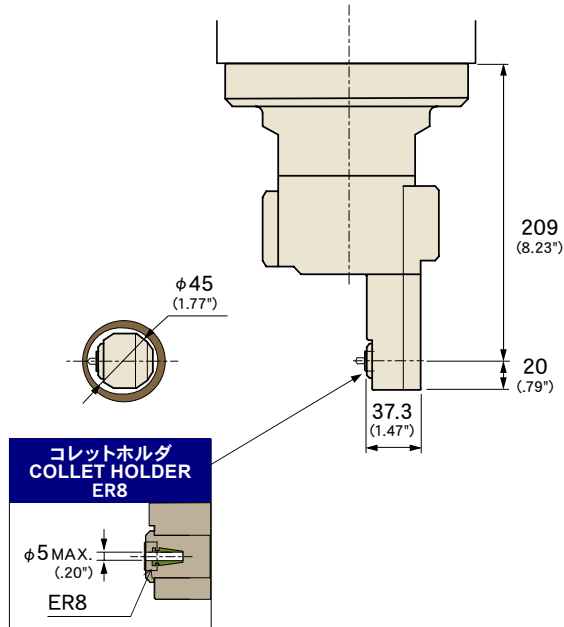
Internal bore surface machining ANGLE HEAD

CODE : F160-AHG5-209

CPNo. : 93137-01

 使用機械 : 牧野フライス製作所 AVNC74
 Machine : Makino milling machine

- ・φ45mm穴の内側にエンドミルでカム溝を加工するアングルヘッドです。
- ・突出しが6mmと極端に短い専用工具を使い、ホルダは内ナット式コレットホルダとしました。
- ・ This custom model goes inside a dia. 45mm (1.77") work-piece for a cam groove.
- ・ It has a 6mm (.24") projection custom design cutter using an outer thread tightening nut of a collet holder at an angle shaft.

VTR
ヘッド部品
headAL合金
Aluminum
alloyMAX.
3000min⁻¹機械直付
Direct
Mount

使用例 Example



08

穴内面加工 アングルヘッド

Internal bore surface machining ANGLE HEAD

CODE : F190-AHNT40-190 A89.4

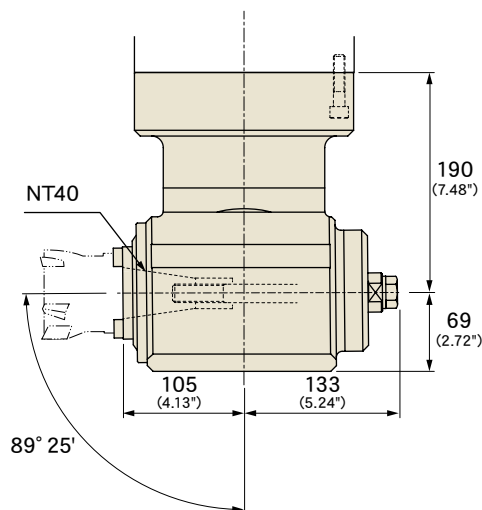
CPNo. : 07142-01

使用機械 Machine : 東芝機械 Toshiba machine MPC-3150

使用工具 Cutter : 正面フライス Facemill

 切削条件 : 250mm/min
 Cutting condition

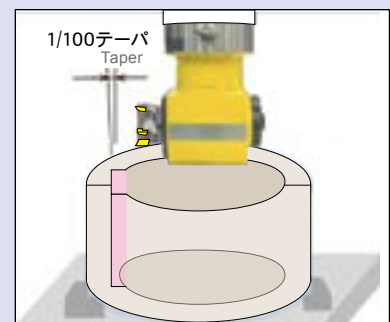
- ・ 1/100テーパ(89° 25')角度付きキー溝加工用アングルヘッドです。
- ・ NT40テーパスリーブ型アングルヘッドです。
- ・ It has an angle shaft with 1/100 (89°25') angle for a key groove machining.
- ・ The NT(NMTB, DIN 2080) shank tool holder is installed at the angle shaft.

プレス
機械部品
Press ma-
chine parts

SCM

MAX.
828min⁻¹機械直付
Direct
Mount

使用例 Example



- ・ 従来はスロッター加工と手仕上げの加工を機械加工にでき合理化が実現しました。
- ・ It allows rationalization using a machining center and the custom design angle head due to changing a production process from using a slotter and hand finishing.

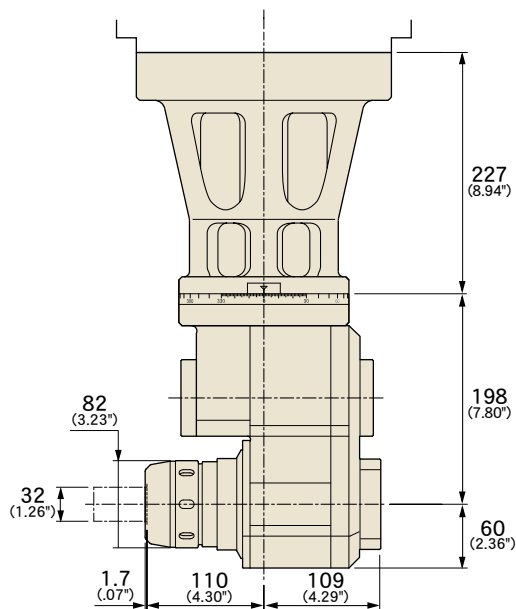
09

穴内面加工 アングルヘッド

Internal bore surface machining ANGLE HEAD

CODE : F240-AGART32-425TP27
 CPNo. : 15168-01
 使用機械 : オークマ MSR-C
 Machine : Okuma

- ・ミーリングチャック仕様、ロングアングルヘッドです。
- ・門型MCのユニバーサルヘッドに取付けることで、超大型ワークの従来できなかった加工ができるようになりました。
- ・ The long gage length custom model using a milling chuck at an angle shaft.
- ・ It allows machining process with large sizes work-piece using a universal head of a bridge type machining center.



エネルギー
Energy



AL合金
Aluminum alloy

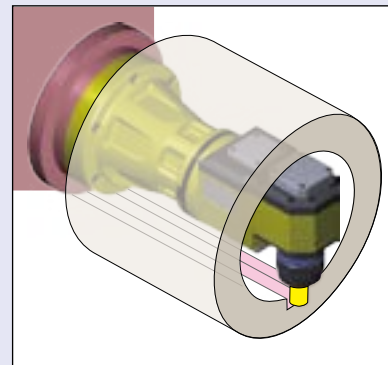


MAX.
833min⁻¹



機械直付
Direct Mount

使用例 Example



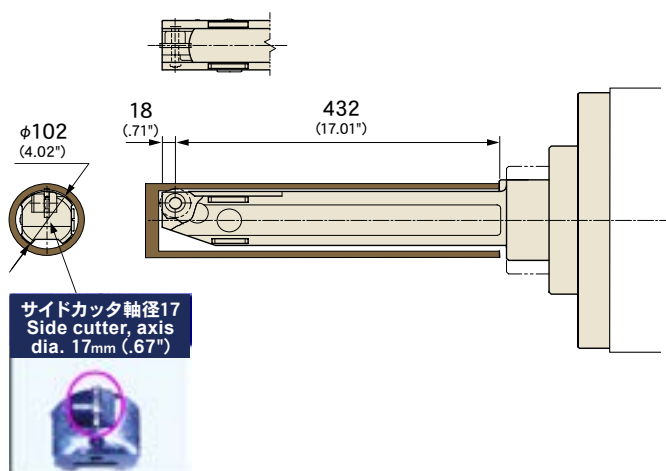
10

穴内面加工 アングルヘッド

Internal bore surface machining ANGLE HEAD

CODE : F220-GRSC17
 CPNo. : 01185-01
 使用機械 : 横型NCフライス
 Machine : Horizontal N/C milling machine

- ・φ102mm穴の内側にサイドカッターを使ってキー溝加工を行うロングアングルヘッドです。
- ・工具先へのボディスルーラントや、キー溝長さ設定用のストッパを付けています。
- ・ヘッドの逃げを防止するガイドパッド付です。
- ・ This Angle Head goes into 102mm (4.02") dia. hole for key grooving using a side cutter.
- ・ It has a coolant through capability and a key length adjustment stopper.
- ・ It has a supporter to avoid deflection of the head.



サイドカッター軸径17
Side cutter, axis
dia. 17mm (.67")

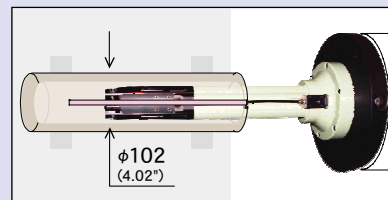


A7075



機械直付
Direct Mount

使用例 Example

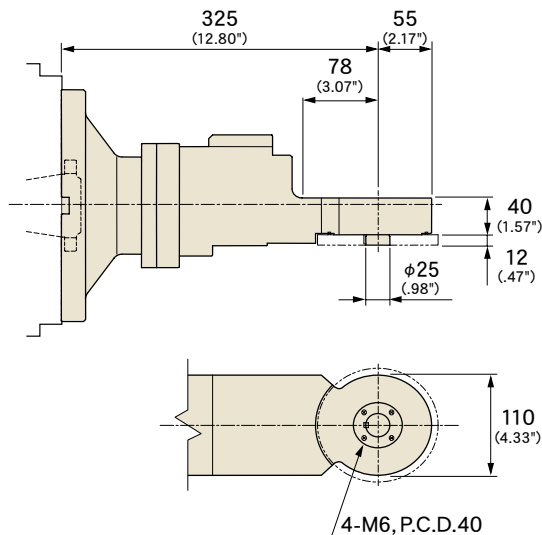


穴内面加工 アングルヘッド

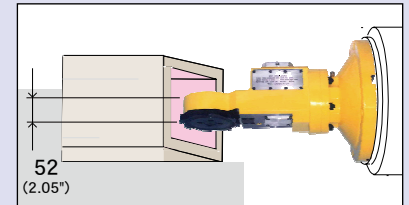
Internal bore surface machining ANGLE HEAD

CODE : F254-AHGSC25-325
 CPNo. : 94202-01
 使用機械 : オークマ
 Machine : Okuma
 使用工具 : サイドカッタ(φ124)
 Cutter : Side cutter (φ4.88")

- ・角形穴側面に専用サイドカッタを使って加工を行う、極薄ヘッドのアングルヘッドです。
- ・ヘッド外周はφ124mmカッタ径より小さく、角部も加工できます。
- ・4等配キー溝付きフランジで、4方向の加工が簡単にできます。
- ・It has a very thin body design to go inside a square bore for making side face machining with a custom design side cutter.
- ・The head size is smaller than a cutter dia. 124mm (4.88") to achieve superior accessibility.
- ・The intermediate flange of the custom angle head has 4 pcs of positioning keys to adjust cutting direction.



使用例 Example

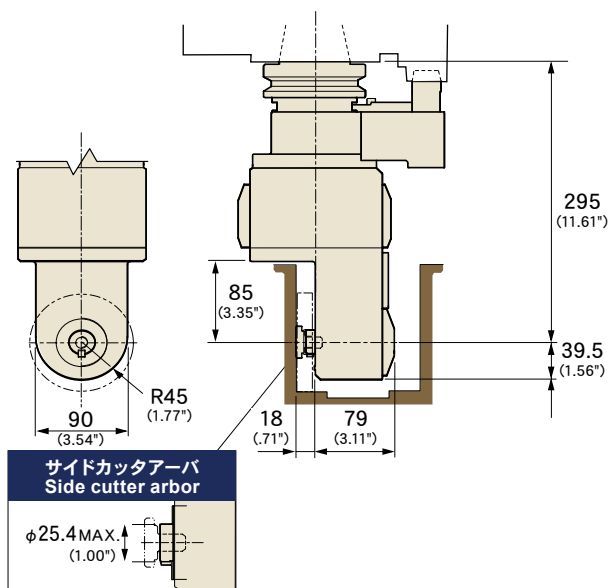


穴内面加工 アングルヘッド

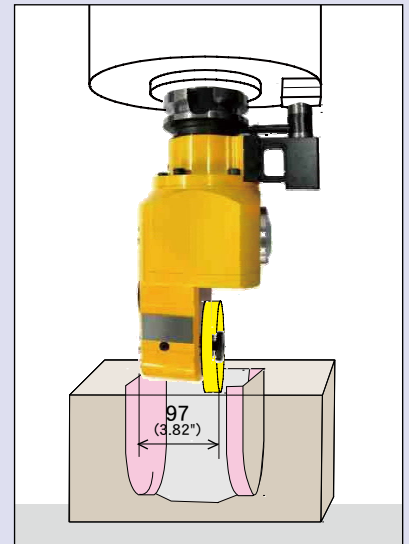
Internal bore surface machining ANGLE HEAD

CODE : BT50-AGFM25.4-295
 CPNo. : 08120-02
 使用機械 : OKK VM4-III
 Machine : OKK VM4-III
 使用工具 : 専用カッタ Special cutter (φ100) (φ3.94")
 Cutter : Special cutter (φ100) (φ3.94")
 切削条件 : N:200min⁻¹ F:15mm/min
 Cutting condition : ドライ加工 連続30分
 Continuous dry machining for 30 min

- ・角形穴側面にサイドカッタで加工を行うアングルヘッドです。
- ・ヘッド先端が半円形でφ100mmカッタ外径より小さくし、ワークとの干渉を避けています。
- ・φ25.4mmカッタアール軸は、薄形ヘッドながら必要トルクを確保しています。
- ・The angle head makes side and bottom surfaces machining with a side cutter into a square bore.
- ・The head size is smaller than dia.100mm (3.94") cutter to avoid an interference with a work-piece.
- ・It allows superior rigidity using a dia. 25.4mm (1.00") pilot at the angle shaft, although it has a compact body design.



使用例 Example



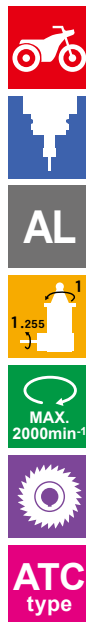
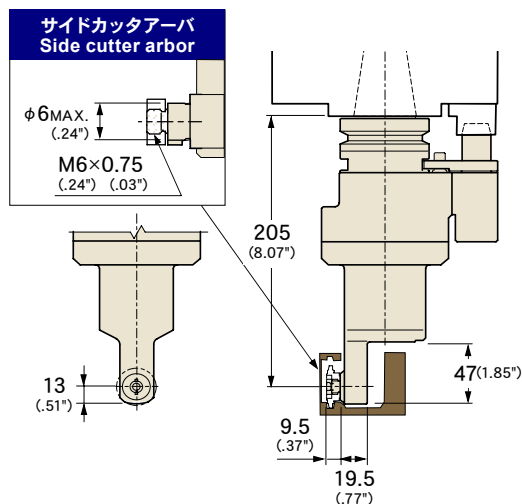
13

穴内面加工 アングルヘッド

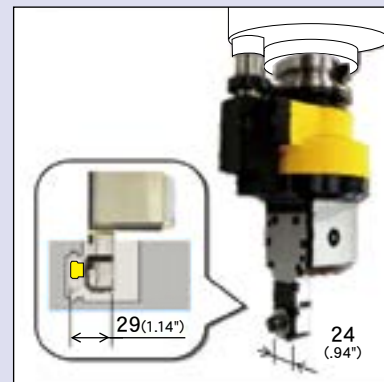
Internal bore surface machining ANGLE HEAD

CODE : BT40-AGFM 9-205
 CPNo. : 08110-01
 使用機械 : 立型マシニングセンタ
 Machine : Vertical machining center
 使用工具 : 総形刃サイドカッタ(φ32)
 Cutter : Form side cutter(φ1.26")

- ・角形穴側面に総形カッタで溝加工を行うアングルヘッドです。
- ・ヘッド部や工具クランプ部は極限まで小さく薄くして、ワーク内部に入るようにしています。
- ・ The angle head makes a groove using a formed cutter into a square bore.
- ・ The minimal design at the head and the cutter clamping area allows superior accessibility to the machining area.



使用例 Example



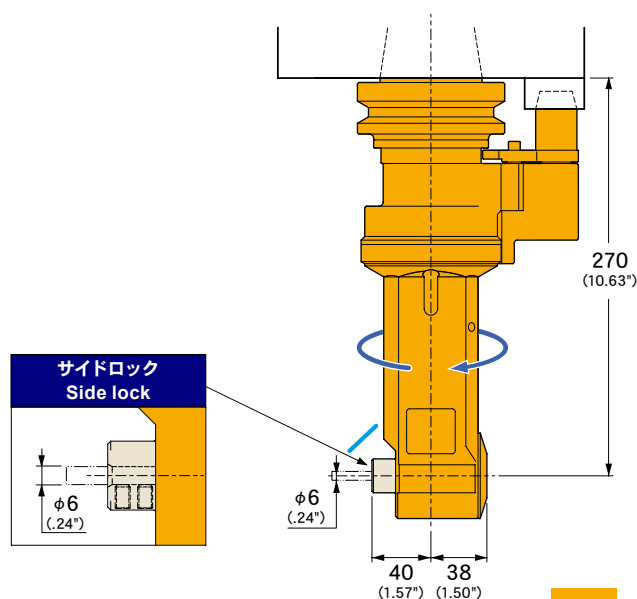
14

穴内面加工 アングルヘッド

Internal bore surface machining ANGLE HEAD

CODE : BT50-AHSL6-270S01
 CPNo. : 11040-01
 使用機械 : DMG MORI MV-55
 Machine : Endmill
 使用工具 : エンドミル
 Cutter : Endmill
 切削条件 : 1000min⁻¹
 Cutting condition : F:70-80mm/min

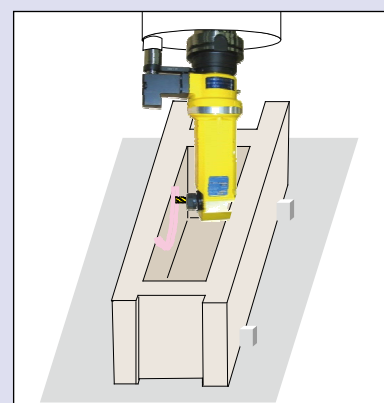
- ・ワーク内面からの加工を行うため、干渉回避形状にしています。標準のモジュラー型アングルヘッドのアングル軸を、干渉除けのためにサイドロックホルダ形状としました。
- ・ Using the set screw holder instead of a collet holder on the angle shaft allows superior accessibility to the machining area.



標準を使用
 : Using parts of
 standard model.



使用例 Example



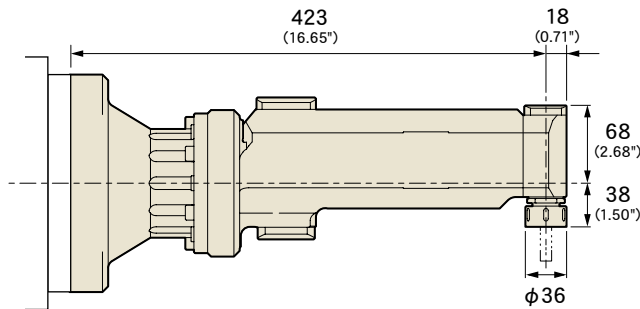
- ・内面加工が可能となり、新規部品加工の受注につながりました。
- ・ The customer got a new job using this custom angle head.

15

内面加工 アングルヘッド Internal machining ANGLE HEAD

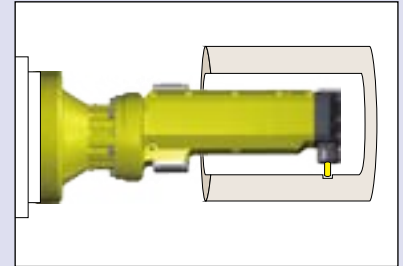
CODE : F190-AGA10-423S37
CPNo. : IE037 1914801
使用機械 : KURAKI 横中ぐり盤
Machine : KURAKI Horizontal Boring Machine

- ・有効長200mm、アングル軸から底面まで18mm。
- ・ $\phi 145 \times$ 深さ215mm止り穴の内径部に39 $\times$ 9mmのキー溝加工を行います。
- ・ The effective length is 200mm and a dimension from a center of an angle shaft to a bottom is 18mm.
- ・ 39 $\times$ 9mm key slot milling in a dia. 145mm and 215mm depth of a blind hole.



機械直付
Direct Mount

使用例 Example

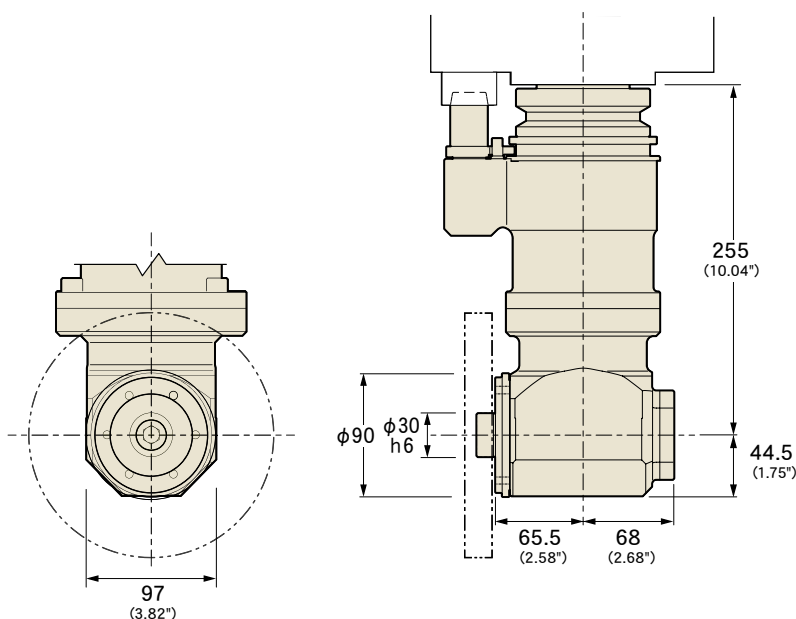


16

内面加工 アングルヘッド Internal machining ANGLE HEAD

CODE : BT50-AHFM32-255S58
CPNo. : IB858 1708304
使用機械 : OKK 立型マシニングセンタ
Machine : OKK Vertical machining center

- ・角型穴側面に特殊専用カットで加工を行うアングルヘッドです。(許容制限 30kg、許容モーメント29.4N・m)
- ・加工径は $\phi 188$ mmで、荒・仕上げ加工を行ないます。
- ・長期間の使用でも故障がなく安定して加工が行えています。
- ・ Using a custom design cutter for side-face machining in a square hole. (Tool limitation : weight 30.0kgs, moment 29.4N.m)
- ・ Roughing and finishing process at a machining area of dia. 188mm.
- ・ It allows trouble free and stable machining for a long period of use.



油圧機器
Hydraulic equipment

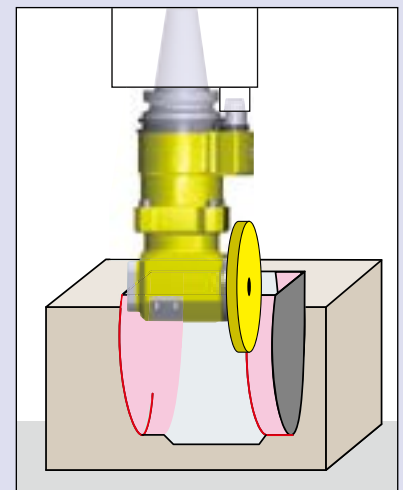


FC 300



ATC type

使用例 Example



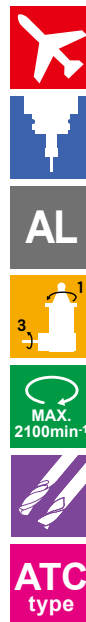
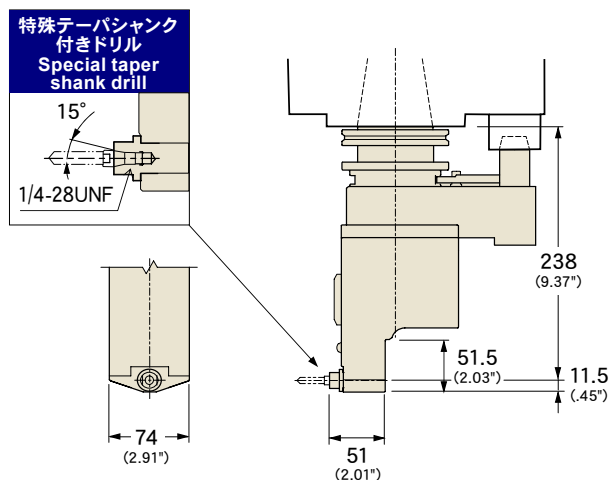
17

リブ側面加工 アングルヘッド

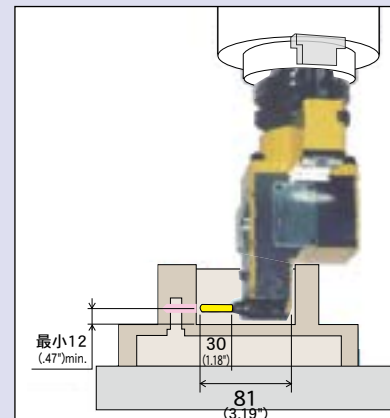
Rib side surface machining ANGLE HEAD

CODE : CT50-AHGS-238-R
 CPNo. : 96089-01
 使用機械 : 立型マシニングセンタ
 Machine : Vertical machining center

- ・リブの側面にドリル加工を行うアングルヘッドです。リブ間に入るようヘッド部厚みを小さくしています。
- ・ヘッド突出しが小さく、工具センタからワーク底面までの距離は最小12mmです。
- ・テーパシャンク付きドリルは特殊のねじ込み固定式とし、把持部突出しを最小にしています。
- ・The custom design angle head with a thin body design goes between ribs to make drill holes on the rib wall.
- ・The distance from the work-piece to the center of a cutter is just 12mm (.47").
- ・The tapered shank screw-in cutter minimizes the projection of a cutter clamping area.



使用例 Example



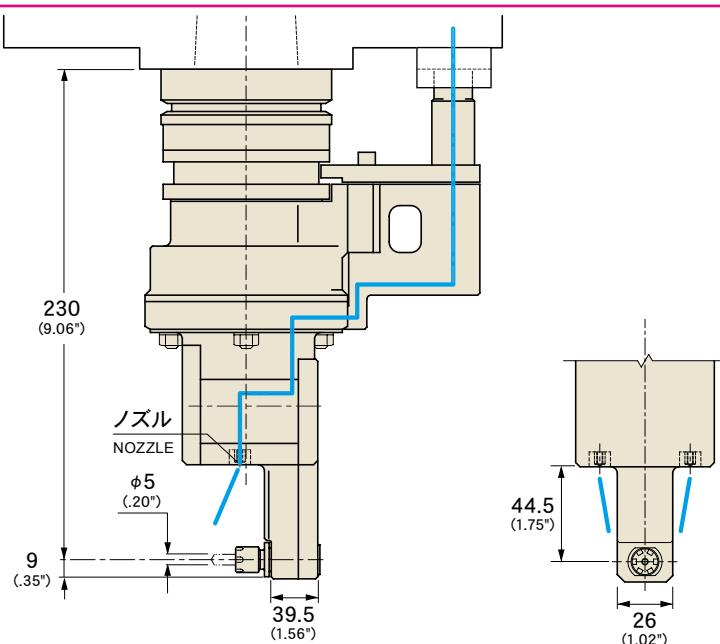
18

リブ側面加工 アングルヘッド

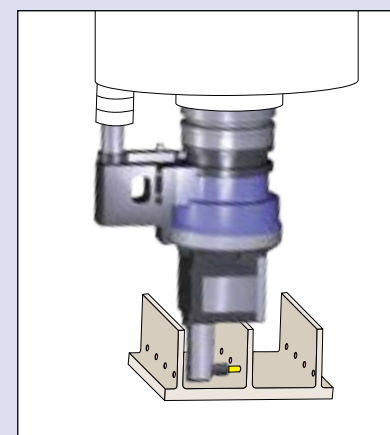
Rib side surface machining ANGLE HEAD

CODE : F80P-AGA5-230S02
 CPNo. : 13153-01
 使用機械 : 牧野フライス製作所 MAG3
 Machine : Makino milling machine
 使用工具 : ドリル (φ5)
 Cutter : Drill (φ1.97")

- ・工具中心からヘッド下端までを9mmに抑え、ワーク底面までの距離10mmの加工に対応しています。
- ・ノズルスルーにより刃先にクーラントを供給します。
- ・The compact design, which has just 9mm (.36") from the bottom of the head to the center of a drill allows superior accessibility to reach a machining area, where is 10mm (.39") from the center of a drill.
- ・Coolant supplies from nozzles on the body.



使用例 Example

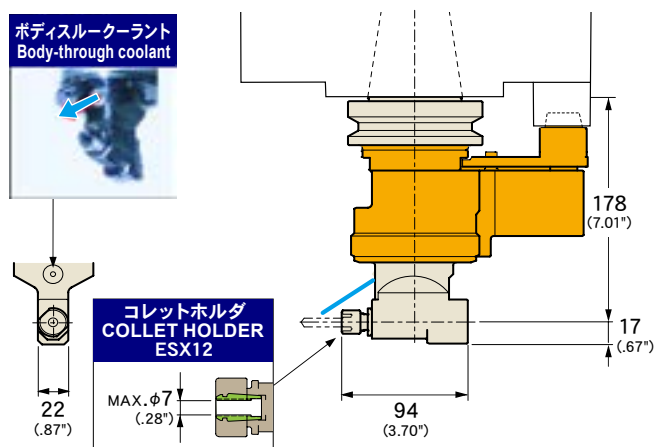


リブ側面加工 アングルヘッド

Rib side surface machining ANGLE HEAD

CODE : BT50-AHA7-178
 CPNo. : 93105-01
 使用機械 : 東芝機械
 Machine : Toshiba machine

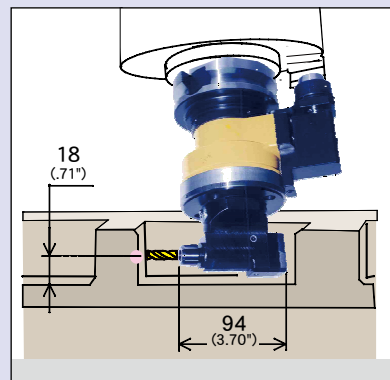
- ・リブの側面にドリル加工を行うアングルヘッドです。
- ・ヘッド部突出しが小さく、工具センタからワーク底面までの距離は最小18mmです。ヘッド部幅は最小24mmです。
- ・ボディスルークーラントで、工具先に切削油を確実に供給します。
- ・The custom design angle head for drilling at the rib wall.
- ・The compact design angle head makes drill holes at 18mm (.71") from the bottom surface of a work-piece. And, it has just 24mm (.95") body width.
- ・The body through coolant capability supplies a coolant to the cutting edge.



標準を使用
 : Using parts of
 standard model.



使用例 Example

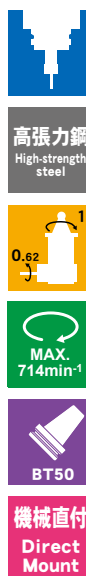
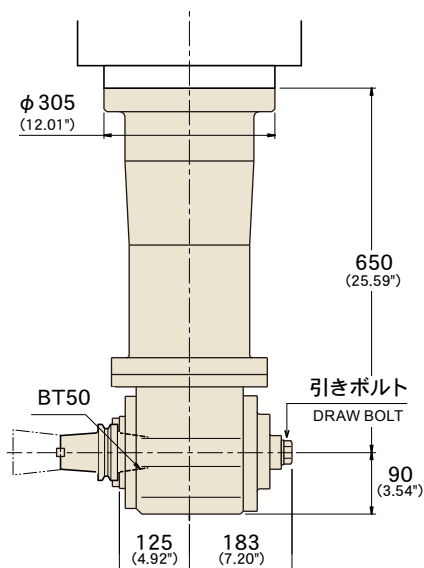


溝内面加工 アングルヘッド

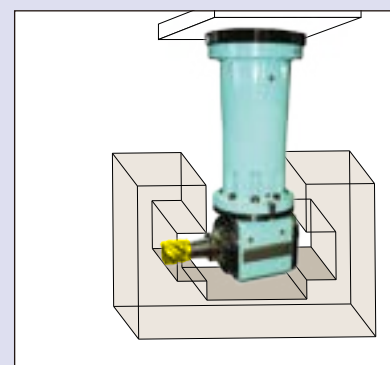
Grooving at a bore ANGLE HEAD

CODE : F305-AHNT50-650S01
 CPNo. : 13372-01
 使用機械 : 新日本工機 HF-M
 Machine : SNK HF-M
 使用工具 : ショルダーミル (φ20)
 Cutter : Sholder mill (φ.79")

- ・ワーク内面の側面加工を行います。
- ・アングル軸の位相変更は、キー式割出し(90°単位)により、段取り時間が短縮できます。
- ・アングル軸はBT50ホルダの交換式です。
- ・It machines a side face of an inside of a work-piece.
- ・The dividing key at every 90° allows easy indexing of cutting direction and also it allows shortening set-up process.
- ・The angle spindle receives any kinds of BT50 tool holders.



使用例 Example



21

側面加工 アングルヘッド

Side surface machining ANGLE HEAD

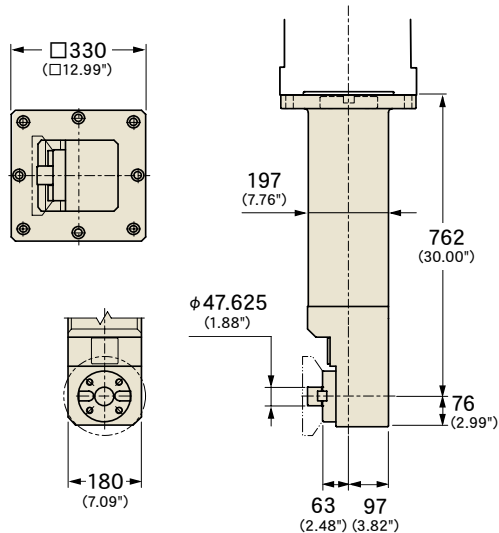
CODE : SF330-AHFM47.625-800

CPNo. : 08400-01

使用機械 : 5面加工機

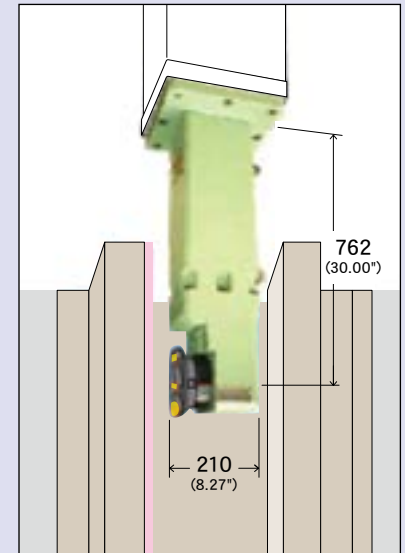
Machine : 5-face machining center

- ・リブ側面にフライス加工を行うアングルヘッドです。
- ・リブ間内に入るようにヘッドやボディを薄く設計しました。
- ・ The angle head for face milling at the rib side face.
- ・ Thin body design allows to reach between ribs.



機械直付
Direct Mount

使用例 Example



22

側面加工 増速ヘッド

Side surface machining Speed increaser head

CODE : FS248-RSSC63

CPNo. : 94262-01

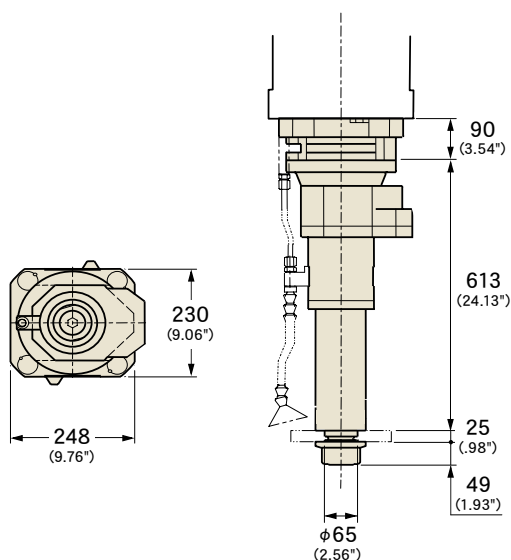
使用機械 Machine : OM製作所 O-M Ltd. ターンミラー Turn miller

使用工具 Cutter : 砥石(φ150~180) Grinding wheel(φ5.91~7.09")

切削条件 : 2400min⁻¹ 取り代 Machining depth 0.01(.0005")

Cutting condition : 水性クーラント 加工時間 15~20h Water-soluble coolant Machining time 15 - 20hrs

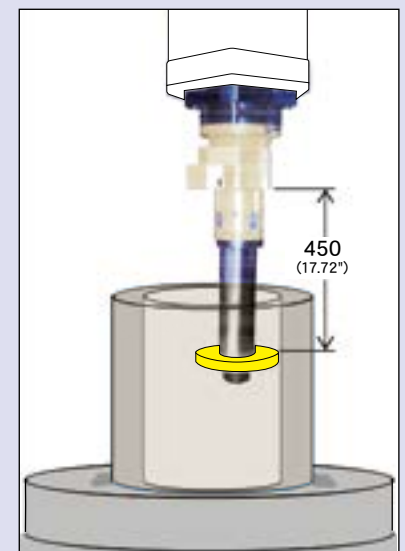
- ・砥石軸付き3倍増速型ロングヘッドです。
- ・アーバ有効長450mmで大型ワークの側面や内面の研削加工を行います。
- ・ The speed increaser (3 times) with the long gage length for grinding application.
- ・ It has a 450mm (17.71") effective length, it allows grinding application at side and inside face of a large work-piece.



研削砥石
Grinding wheel

機械直付
Direct Mount

使用例 Example



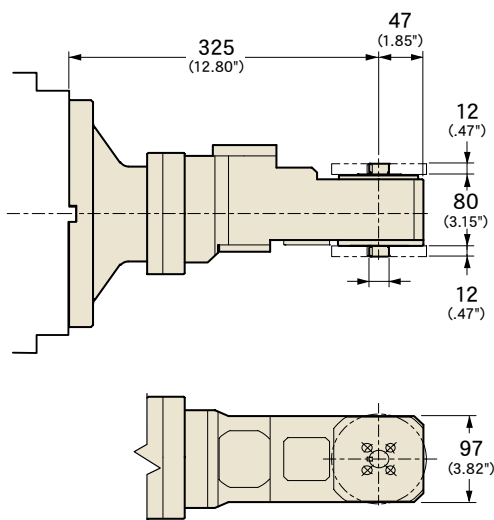
01

両頭加工 アングルヘッド

Double-ended machining ANGLE HEAD

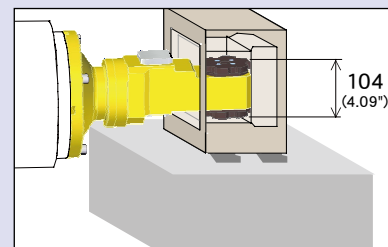
CODE : F254-AHGSC20-325T
 CPNo. : 94190-01
 使用機械 : オークマ
 Machine : Okuma
 使用工具 : サイドカッタ(φ100)
 Cutter : Side cutter(φ3.94")

- ・四角穴内面を専用サイドカッタにて加工するアングルヘッドです。4方向の面を能率よく切削するために両頭アングルヘッドとしています。
- ・カッタ及びヘッド部が薄く、ワーク内部を干渉なく加工します。ヘッド幅はカッタ外径より小さく、角部まで加工できます。
- ・ This custom model has exclusive design side cutters on both sides of the angle shaft, it works the inside of a square hole.
- ・ The thin body design and cutter allow superior accessibility. The body size is smaller than cutter diameter to machine at the corner of a work-piece.



機械直付
Direct Mount

使用例 Example



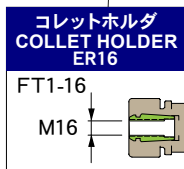
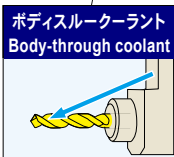
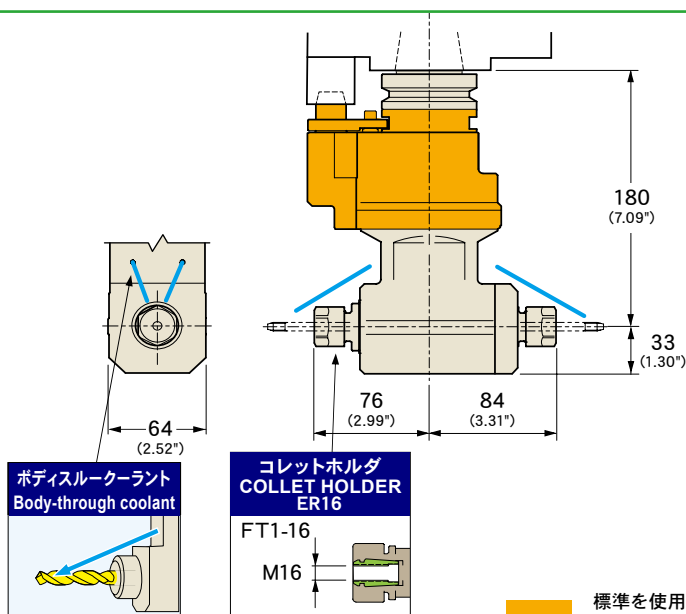
02

両頭加工 アングルヘッド

Double-ended machining ANGLE HEAD

CODE : BT40-AHA10B-180T
 CPNo. : 07089-01
 使用機械 : ヤマザキマザックMAZAK SVC200L
 Machine : タップ(M5/M6)Tap(.20"/.24")
 使用工具 : 主軸回転を正・逆に使いわけ加工
 Cutter : Machine spindle CW, CCW switching

- ・ワーク両端面のタップ加工を、1台のアングルヘッドで行います。ワーク内面の両側面の加工も同様に行うことができます。
- ・アングルヘッドの数を半減でき、パーマネントツールで段取り換えを削減できます。
- ・ This custom model has collet holders on the both side of the angle shaft. It allows tapping on the both side of a work-piece using the one angle head. And, it allows machining inside of a work-piece.
- ・ It reduces the number of using tool holders and reduces a work-piece set up process.

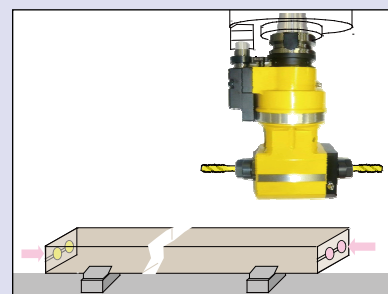


標準を使用
: Using parts of standard model.



ATC type

使用例 Example



- ・タップ加工が自動化され、手作業が減り、加工コストが削減されました。
- ・全加工自動化でき、トータルの加工時間が減少しました。
- ・ The customer achieves production cost reduction thanks to tapping process automatization.
- ・ The total production time is reduced due to automatization of all machining processes.

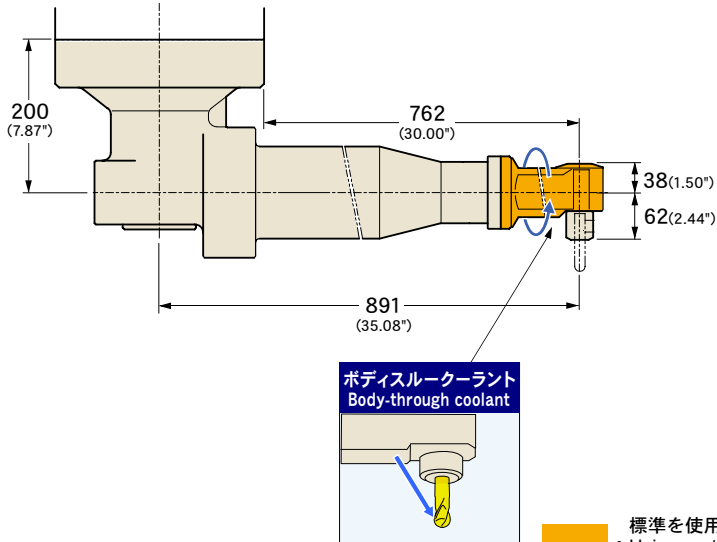
01

穴内面加工 パラレルヘッド

Internal bore surface machining Parallel head

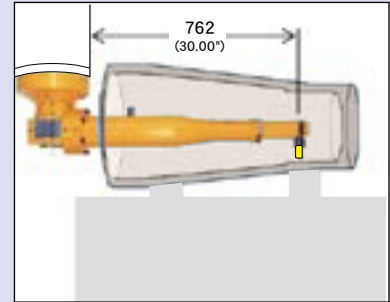
CODE : F190-AHSL12.7-EX30
 CPNo. : 78150-01
 使用機械 : ヤマザキマザック AJV35/80
 Machine : MAZAK
 使用工具 : エンドミル(φ12.7)
 Cutter : Endmill (φ.50")

- ・ワーク内面の深さ762mmまでミリング加工を行うことができる機械ストローク延長用超ロングパラレルヘッドです。
- ・ヘッド部は標準のモジュラー型アングルヘッドを使用、加工内容に応じて交換できます。
- ・ボディスルークーラントで刃先に切削油を供給できます。
- ・This parallel head extends the X-axis stroke and it goes into the 762mm (30.00") depth for side face milling application.
- ・The standard MST's modular angle head installs on this custom model. You can choose the optimum angle head for your application.
- ・It has body through coolant capability to supply coolant at cutting edge.



標準を使用
 : Using parts of
 standard model.

使用例 Example



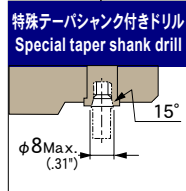
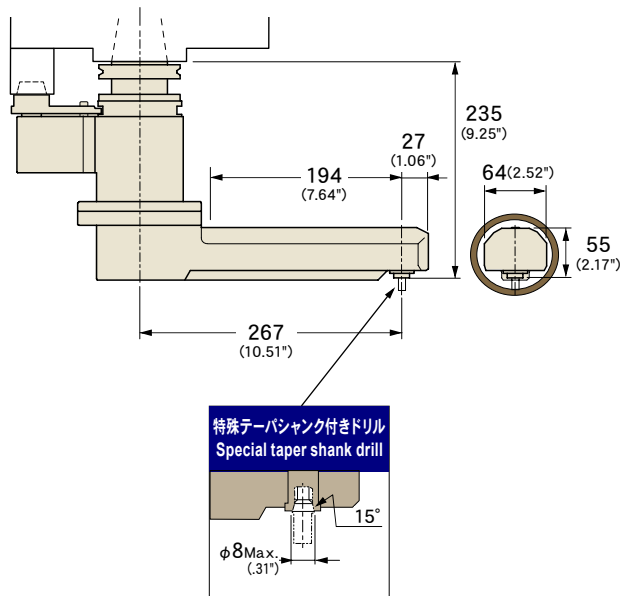
02

穴内面加工 パラレルヘッド

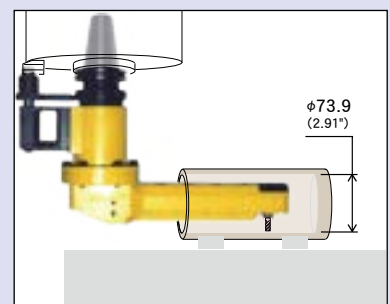
Internal bore surface machining Parallel head

CODE : CT45-AHGS-235×267
 CPNo. : 88172-01
 使用機械 : 立型マシニングセンタ
 Machine : Vertical machining center

- ・φ73.9mm穴の内側にエンドミル加工を行う機械ストローク延長用パラレルヘッドです。
- ・工具はねじ込み固定式で、突出しを最小にしています。
- ・This parallel head extends the X-axis stroke and it goes into dia. 73.9mm (2.91") hole for milling application.
- ・A screw-in type custom cutter allows to minimize cutter projection.



使用例 Example



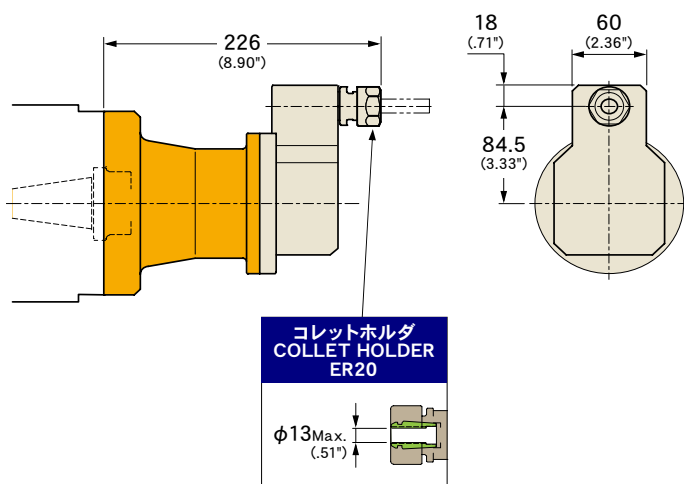
03

パラレルヘッド

Parallel Head

CODE : F160-PHA13B-226
 CPNo. : 94092-01
 使用機械 : DEVLIEG
 Machine
 使用工具 : エンドミル(φ12)
 Cutter Endmill (φ.47")

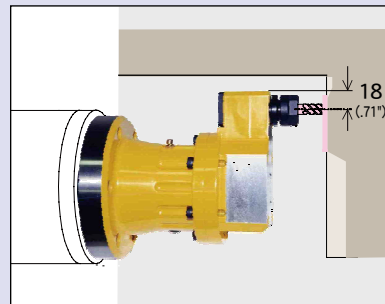
- ・大型ワークのテーブルストロークオーバー位置の加工や、壁際近くの加工が可能なパラレルヘッドです。
- ・工具軸が主軸センタから84.5mm偏芯し、刃物軸からヘッド側面まで18mmにしています。
- ・ This head creates a larger machining area at the machine table, and also it achieves superior accessibility to the workpiece wall.
- ・ Cutter center offsets 84.5mm(3.33") from machine spindle center. And, cutter center to side edge is just 18mm(.71").



標準を使用
 : Using parts of standard model.



使用例 Example



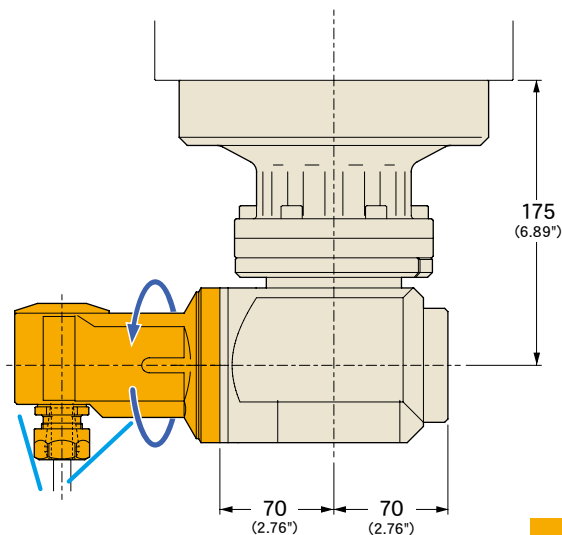
04

パラレルヘッド

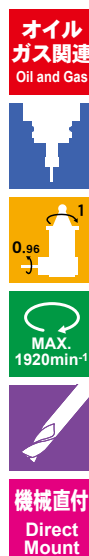
Parallel Head

CODE : F160-AHMS-175S01
 CPNo. : 10075-01
 使用機械 : ヤマザキマザック VMC
 Machine MAZAK
 使用工具 : エンドミル
 Cutter Endmill

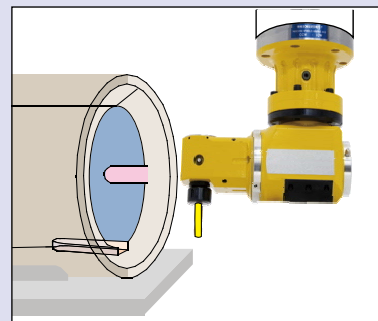
- ・ヘッドにモジュラー型アングルヘッド(標準品)を使用したパラレルヘッドです。
- ・刃先の位相角度は自由に変えることができます。
- ・標準モジュラー型アングルヘッドシリーズの多種ヘッドを組替えできます。
- ・ The parallel head with using the modular angle head for the head(standard products).
- ・ The cutting direction changes freely.
- ・ It can be used the standard head of modular angle head series.



標準を使用
 : Using parts of standard model.



使用例 Example



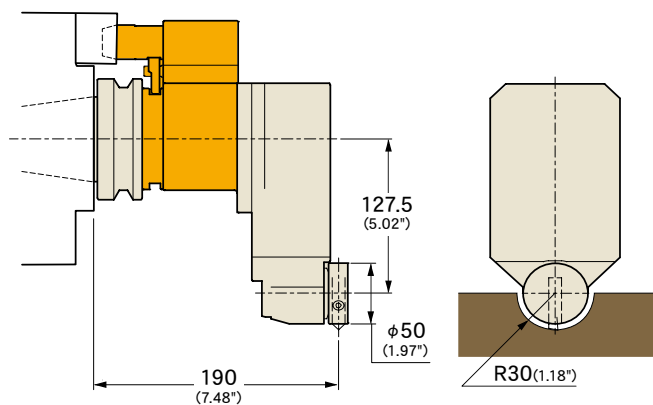
- ・低コストでの加工が可能になりました。
- ・ It achieves machining process at low cost.

パラレルヘッド

Parallel Head

CODE : BT50-PHRB60-190
 CPNo. : 98113-01
 使用機械 : 東芝機械 BTD-200Q
 Machine : Toshiba machine
 使用工具 : 丸バイト(φ10)
 Cutter : Round tool bit (φ.39")

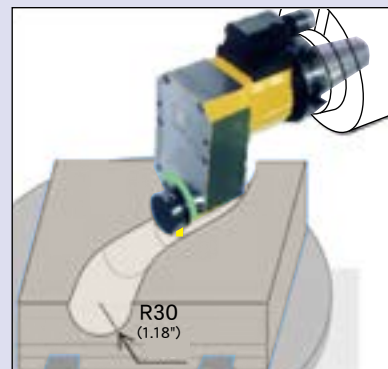
- ・φ60mm曲がりパイプの半円金型に内面ボーリング加工ができるパラレルヘッドです。
- ・バイトホルダ型の刃物軸が主軸センタに対し127.5mm偏芯しています。
- ・工具軸周りの小型化で曲がり管金型との干渉を避けています。
- ・This head allows for 60mm (2.36") dia. boring of a semicircular die and mold.
- ・Boring arbor center offsets 127.5mm (5.02") from the machine spindle center.
- ・It minimizes interference with the workpiece due to its compact boring arbor.



標準を使用
 : Using parts of
 standard model.



使用例 Example



株式会社 **MST** コーポレーション

本社・工場 〒630-0142 奈良県生駒市北田原町1738
TEL: 0743-78-1184 E-mail: info@mst-corp.co.jp
<http://www.mst-corp.co.jp>

MST corporation

1738 Kitatahara Ikoma Nara 630-0142 Japan
TEL: +81-743-78-1931 E-mail: info@mst-corp.co.jp
<http://www.mst-corp.co.jp>