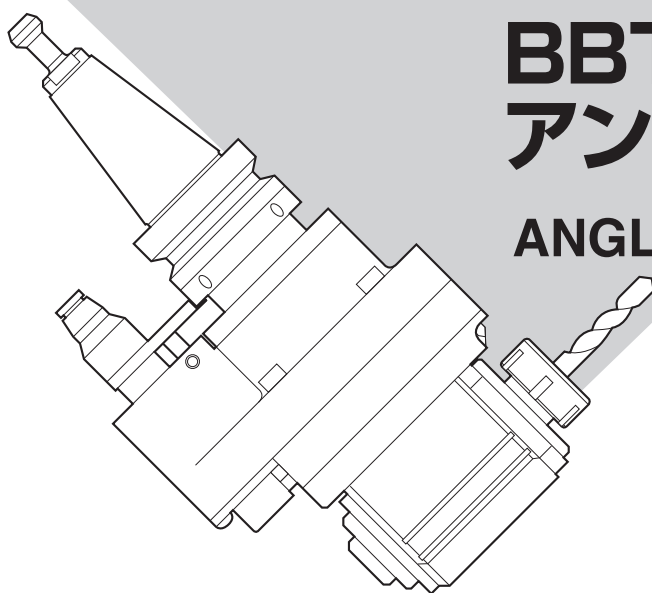


BIG
BIG DAISHOWA



BBT30
アングルヘッド
ANGLE HEAD

取扱説明書
OPERATION MANUAL

ご使用前には必ず本書をお読みください
Read the operation manual before use.

BIG DAISHOWA SEIKI CO., LTD.

(BIG) アングルヘッド 取扱説明書

OPERATION MANUAL FOR **(BIG)** ANGLE HEAD

この度は、**(BIG)** アングルヘッドをお買い求めいただき誠にありがとうございます。ご使用前には必ず本書をお読みいただき、ご使用される方全員がいつでも見ることができる場所に必ず保管してくださいますようお願いいたします。

Thank you for purchasing the **(BIG)** ANGLE HEAD.
Please read these instructions before use and keep them where the operator may refer to them whenever necessary.

安全に関する表示について SAFETY ALERT SYMBOL

この取扱説明書では、この製品を安全に使用していただくために、次のような表示をしています。
内容をよくお読みいただき、正しくお使いください。

The following symbol is used in this manual to use this product safely.
Read the contents carefully and use it correctly.



ご注意
CAUTION

このマークは、製品を正しくお使いいただけなかった場合に、製品の使用者等が傷害を負う危険および物的損害の発生が想定されることを示します。

This symbol indicates that you are expected to suffer injury and physical damage if the product is used incorrectly.

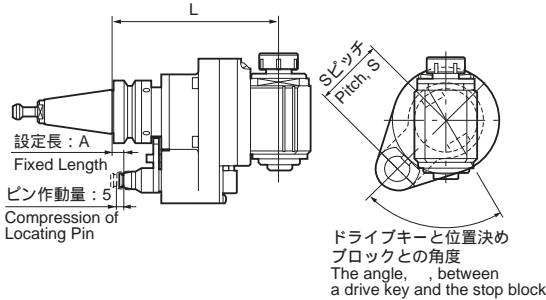
マシニングセンタの種類によっては、アングルヘッドの重量やモーメントや他の工具との干渉などでATCで対応できない場合がありますので、その時は手動交換でご使用ください。
(機械取説内に記載の、ATCにおける工具最大質量やモーメントをご確認のうえご使用ください。)
In some models of machining centers, ANGLE HEAD may not be able to be changed by ATC due to its weight, moment and interference with other tools. In this case, change it manually. (Refer to an operation manual of a machining center to confirm the maximum weight and moment for ATC.)

INDEX

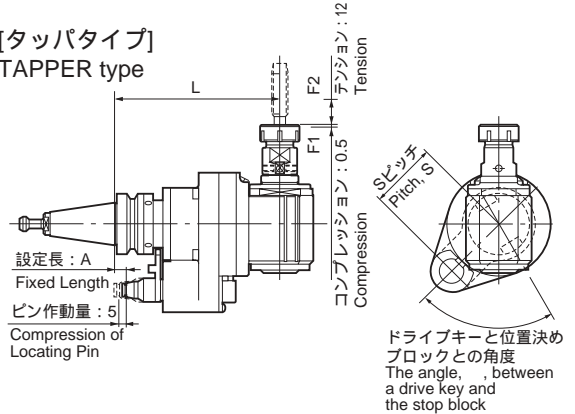
1.仕 様.....	P 3
2.位置決めピンとドライブキー溝の角度調整.....	P 4
3.位置決めピンと刃先方向の角度調整.....	P 5
4.刃具の取付け.....	P 5
5.タッピング方法.....	P 6
6.クーラントの供給.....	P 6
7.アングルヘッドの発熱.....	P 7
8.アングルヘッドの運転開始時.....	P 7
9.オーバーホールについて.....	P 8
10.保守点検.....	P 8
11.位置決めブロックに.....	P10
12.工具交換時の干渉の有無を確認する.....	P11
13.ATCのチェックを行う.....	P12
14.安全対策に関するご注意.....	P13
1.SPECIFICASIONS	P 3
2.HOW TO ADJUST THE ORIENTATION ANGLE.	P 4
3.HOW TO ADJUST THE DIRECTION OF A CUTTING EDGE.	P 5
4.HOW TO ATTACH A CUTTING TOO	P 5
5.HOW TO PERFORM TAPPING OPERATION	P 6
6.COOLANT SUPPLY	P 6
7.GENERATION OF HEAT INSIDE ANGLE HEAD	P 7
8.WARM-UP RUN OF ANGLE HEAD	P 7
9.OVERHAUL.....	P 8
10.MAINTENANCE	P 8
11.STOP BLOCK	P10
12.INTERFERENCE OF ATC	P11
13.CHECK FOR ATC.....	P12
14.CAUTION FOR SAFETY MEASURES	P13

1. アングルヘッドの仕様 SPECIFICATIONS

[ニューベビーチャックタイプ]
NEW BABY CHUCK type



[タッパタイプ]
TAPPER type



型 式 Model	L	刃具サイズ Cutter size	コレット Collet	最高回転数 (min ⁻¹) MAX.spindle speed		最大トルク (N・m) Max. torque	回転比率 (本体: 刃具軸) Speed ratio (spindle : cutting tool)	本体に対する 刃具軸の回転方向 Rotation of cutting tool	質量 (kg) Mass
				30分以内 Within 30 min.	連続 Continuous				
BBT30-AG90- 6-120	120	0.25 ~ 6	NBC 6	10,000	8,000	4.6	1 : 1	逆回転 Reverse	2.3
-AG90- 8-125	125	0.5 ~ 8	NBC 8		8,000	8.5			2.5
-AG90-10-125		1.5 ~ 10	NBC10		8,000				2.6
-AG90-13-125		2.5 ~ 13	NBC13		8,000	2.7			
BBT30-AG90-FT12-125		M4 ~ M12	NBC10	2,000	2,000	10.4			2.7

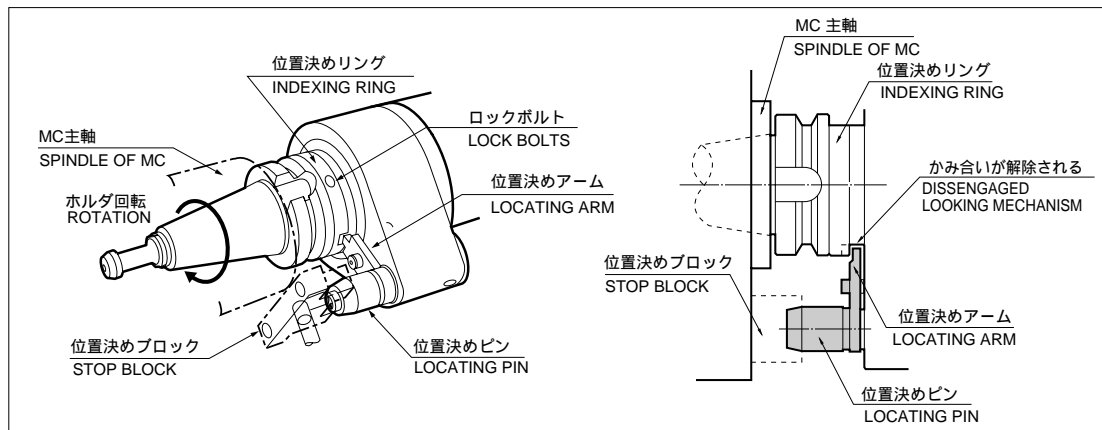
- 1.A寸法はマシニングセンタの機種により異なります。
The fixed length, A, is different depending on a model of a machining center.
- 2.角度 は調整できます。
The angle, , is adjustable.
- 3.タッパタイプ (FT12) はフロート機構のみでニュートラル機構はついていません。
The taper type (FT12) has a floating mechanism only, and no neutral mechanism.
- 4.位置決めピンのバネ圧: フリー時約9kgf、取付け時: 約13kgfになります。
The spring force of the locating pin; about 88N for free load about 127N for the locating pin engaged.



ご注意 CAUTION

- ・最大トルクは最高回転時の駆動系の計算値であり、実際に切削可能なトルクとは異なります。
The maximum torque is the calculated value of the driving system at the maximum spindle speed. It is different from the torque that can be actually applied for cutting operation.
- ・タッパタイプ (FT12) の最高許容回転数については、機械の正・逆回転時において送りのタイムラグを生じるような機械では使用できない場合があります。
The maximum spindle speed of the taper type (FT12) may not be applied for the machining center that has time lag in feed at the switch of forward and reverse rotation.
- ・最高回転数以上では絶対に使用しないでください。
NEVER exceed the maximum spindle speed.
- ・最高回転数はヘッドの構造上による安全面での限界値であり、この最高回転数での加工を保証したものではありません。
The maximum spindle speed is the limit value for safety from the structure. It does not guarantee cutting operation.
- ・実際の加工をされる場合は、低い条件から行い、アングルヘッドにあった条件で加工をおこなってください。
For actual cutting operation, begin with lower cutting condition and apply the condition that is suitable to ANGLE HEAD.
- ・位置決めピンからのクーラント供給に許容圧力は1Mpaです。それ以上の圧力で使用すると、ケースに大きな力が加わり、内部のベアリング寿命が短くなります。
The allowable coolant pressure from the locating pin is 1Mpa. If it is exceeded, large load is exerted on the body casing and shortens the life of bearings inside.

2.位置決めピンとドライブキー溝の角度調整 HOW TO ADJUST THE ORIENTATION ANGLE.



2-1 位置決めリングの4カ所のロックボルトを緩め、位置決めピンとドライブキー溝の角度調整を行ってください。尚、4カ所のロックボルトは、機械締め（対角線のボルトを互いに締める）で締めてください。また、機械側のオリエンテーション角度と位置決めブロックの取り付け位置の誤差が大きい場合には、機械にアングルヘッドを取り付けた状態で、現合にて調整してください。

Loosen 4 lock bolts in the indexing ring and adjust the angle between the locating pin and a drive key way. Tighten the 4 lock bolts in the way that a pair of the bolts positioned diagonally is tightened with one another. If a gap between the orientation angle and the position of the stop block is large, conduct original fitting while ANGLE HEAD is mounted on a machining center.

2-2 手動にて、アングルヘッドを機械主軸にセットし、位置決めブロックと位置決めピンがスムーズに噛み合うことと、位置決めリングと位置決めピン側のロック機構がはずれることを確認してください。

Mount ANGLE HEAD on a machine spindle manually. Ensure that the locating pin is smoothly engaged with the stop block and the locating arm is disengaged from the locating pin.

⚠️ ご注意 CAUTION

位置決めリングを締め付ける4本のロックボルトの締め付けが不完全な場合、緩みが発生し、設定角度の狂いによりATCの作動不良の要因となりますのでしっかり締めてください。

Tighten the 4 lock bolts to fix the indexing ring securely. Otherwise, they become loose and ATC does not work properly due to bad set angle.

3.位置決めピンと刃先方向の角度調整 HOW TO ADJUST THE DIRECTION OF A CUTTING EDGE

3-1機械にアングルヘッドを取り付けた状態で、5本のロックボルトを少しだけゆるめます。(図1)

Loosen the 5 lock bolts (Fig. 1) while ANGLE HEAD is mounted in a machine spindle.

3-2刃具に十分注意をし、ヘッドケースを任意の角度に回転させます。

(内部にOリングが入っておりますので回転させるには少し力が必要になる場合があります。)

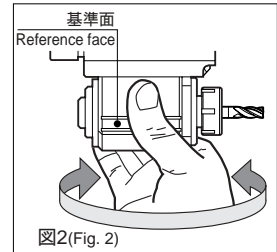
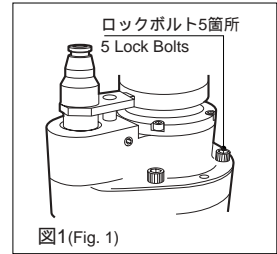
Turn the head casing up to a certain angle. Be aware of a cutting tool at this moment. (Large force may be needed to turn the head casing due to an o-ring inside.)

3-3ロックボルトを締め付ける場合は、付属のLレンチで機械締め(対角線のボルトを互いに締める)で均等に締めてください。

Tighten the 5 lock bolts in the way that a pair of the bolts positioned diagonally is tightened with one another using an L-shaped key wrench attached.

3-4基準面にてテストインジケータ等で調整精度をご確認ください。(図2)

Check the accuracy of the angle adjustment with a dial indicator, etc. on the reference faces.(Fig. 2)



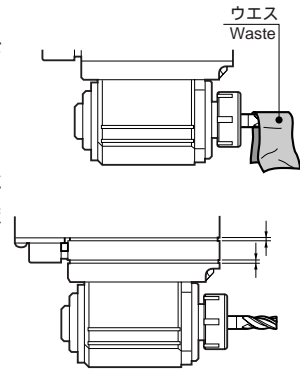
！ ご注意 CAUTION

・刃先方向の角度調整の際は、刃具の刃部は危険ですのでウエス等を添えてください。

When adjusting the angle of a cutting edge, cover a cutting edge with a waste, etc. to prevent cutting yourself.

・ロックボルトを締め付けた状態でも、本体ケースとヘッドケースとの間にあるプレート(目盛り刻印のあるパーツ)にスキマがありますが、構造上のスキマですので問題はありません。

Even though the lock bolts are tightened, there are clearances on a plate (a part with a marking of graduations) between the body casing and the head casing. They are structural clearances that have no problems.



4.刃具の取付け HOW TO ATTACH A CUTTING TOOL

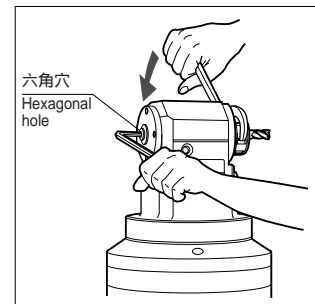
ニューベビーチャックタイプ NEW BABY CHUCK Type

1.刃具をコレットに挿入し、ナットを手で軽く締め込んでください

Insert a cutting tool into a collet, and tighten a nut lightly by hand.

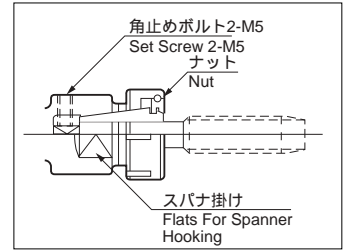
2.主軸の六角穴(NBS6タイプは六角凸)とナットの両方に付属のスパナを掛けて締め付けてください。

Hook and tighten attached spanners on both of a hexagonal hole of the head's spindle (a hexagonal head for NBS6 type) and the nut.



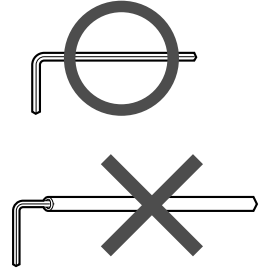
タップタイプ TAPPER type

1. タップをコレットに挿入し、ナットを手で軽く締め込んでください。
Insert a tap into a collet and lightly tighten the nut by hand.
2. タップの角部を2カ所の角止めボルトで均等に軽く締め込んでください。
Tighten two set screws on the square portion of a tap shank equally and lightly.
3. ナットとスパナ掛けとの両方に付属のスパナを掛けて締め込んでください。
Hook and tighten enclosed spanners on both of flats for spanner hooking and the nut.



ご注意 CAUTION

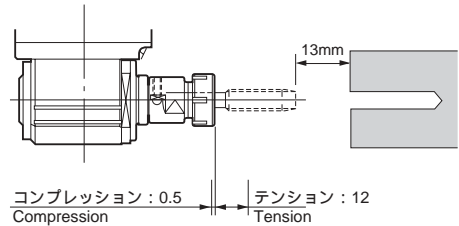
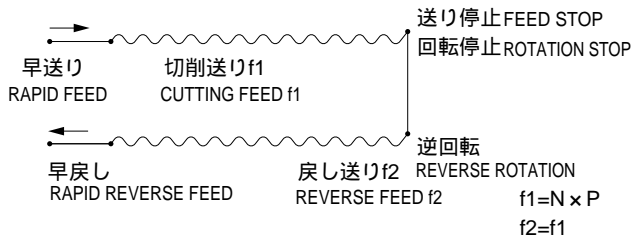
- ・スパナをパイプなどで延長して締め付けたりは絶対にしないでください。
Do not tighten a spanner extended with a pipe, etc..
- ・締め付けナットだけにスパナを掛けて締め付けますと、ギヤなどに負担が掛かりますので、絶対にしないでください。必ず2本のスパナで作業してください。また、刃具溝部はチャッキングしないでください。
Do not tighten the nut individually because gears, etc. receive overload. Always work with two spanners. Avoid chocking on the flute of a cutting tool.



5. タッピング方法 HOW TO PERFORM TAPPING OPERATION

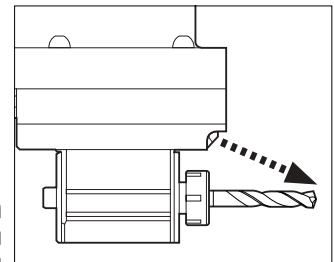
- 5-1 切削送り、戻り送り共できるだけタップのピッチに同期させてください。(送り=回転数×ピッチ)
Synchronize both of cutting feed and reverse feed with a pitch of a tap (feed = spindle speed × pitch)
- 5-2 タップ先端とワークとの間隔は、13mm以上必ずあけてください。
The distance between the tip of a tap and a workpiece must be more than 13mm.

プログラム例 EXAMPLE



6. クーラントの供給 COOLANT SUPPLY

- 6-1 クーラントは、位置決めブロックからアングルヘッド内部を通り、給油吐出口から吐出することが可能です。
Coolant passes the inside of ANGLE HEAD from the stop block and comes out from the exit hole of coolant supply.



ご注意 CAUTION

- ・クーラントはアングルヘッド内部の細い管内を通りますので、機械のクーラントタンクのメッシュはできるだけ細かいタイプをご使用ください。切粉が詰まってクーラントが出なくなる恐れがあります。
Since the coolant passes through thin pipes inside ANGLE HEAD, use as fine filter in a coolant tank as possible. If chips are stuck in the pipes, coolant may not come out.

6-2クーラント供給のタイミング

アングルヘッドのシールは非接触遠心シール構造（ラビリンスシール）となっているため、回転停止状態ではシール効果が得られません。クーラントを出すプログラムは下記のように設定してください。

Since a sealing in ANGLE HEAD is a non-contact centrifugal sealing (labyrinth sealing), it is not effective when a machine spindle stays still. Set up a program to supply coolant as follows;

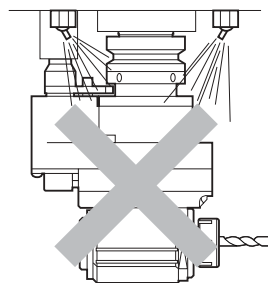
- 1.主軸回転開始の2秒後にクーラントON。Turn coolant on 2 sec. after a machine spindle starts to rotate.
- 2.主軸回転停止の5秒前にクーラントOFF。Turn coolant off 5 sec. before a machine spindle comes to a stop.
- 3.約3秒間は、エアブローを行って下さい。Blow air for about 3 sec.



ご注意 CAUTION

- ・クーラントがアングルヘッド本体に直接掛からないようにしてください。クーラントが内部に進入し、故障の原因になります。

Do not splash the body of ANGLE HEAD with coolant. Coolant infiltrates the inside and causes a breakdown.



7.アングルヘッドの発熱 GENERATION OF HEAT INSIDE ANGLE HEAD

- ・アングルヘッドは、内部のギアおよびベアリングにより発熱が起こります。発熱は、最高回転時で、約30分で飽和状態となり、その上昇温度（室温+）は30℃になります。

Heat is generated due to gears and bearings in ANGLE HEAD. The heat generation becomes saturated in 30 min. at the maximum spindle speed, and the increase of temperature becomes (room temperature +)30° C.

- ・位置決めブロックからクーラント又はエアを供給することでアングルヘッドを冷却し、寿命を延ばす効果があります。

Supplying coolant and air from the stop block is effective in prolonging the life of ANGLE HEAD.

8.アングルヘッドの運転開始時 WARM-UP RUN OF ANGLE HEAD

8-1暖気運転 Warm-up run

ご購入時や1週間以上使用されていない場合、アングルヘッド内部のグリス潤滑のため、暖気運転をお勧めします。暖気運転は右表のように行ってください。暖気運転をされない場合、ベアリング、ギア寿命が短くなる事があります。

In case of no use for more than 1 week or a new purchase, warm-up run is recommended to lubricate grease inside ANGLE HEAD. Follow the table shown right for warm-up run. If warm-up run is skipped, the life of bearings and gears shortens.

段階 Step	アングルヘッド主軸の回転数 Spindle speed of ANGLE HEAD	時間 Time (min)
1	100min ⁻¹	3分
2	最高回転数の30% 30% of the max. spindle speed	5分
3	50%	5分
4	80%	5分

8-2最高回転付近での回転指令 The command of rotation near the maximum spindle speed

アングルヘッドを最高回転数付近で回転を指令する際一旦、使用回転数の50%で約10秒間回転させた後、使用回転数に上げられることをお勧めします。この操作によって内部のグリスが潤滑され、ベアリングの寿命向上の効果があります。

When ANGLE HEAD is rotated near the maximum spindle speed, it is recommended to rotate in 50% of the final spindle speed for about 10 minutes. Then the grease inside is lubricated and the life of bearings is prolonged.

9. オーバーホールについて OVERHAUL

- ・ご使用開始から約半年、もしくは使用時間が1,000時間（使用回転数が6,000 min⁻¹を超えての使用の場合は500時間）を超えた際には、オーバーホールが必要です。また、長期間（1年間以上）使用していなかった場合にも、オーバーホールをお勧めします。オーバーホールは、ご購入先を通じてBIGにご返却ください。有償にて行います。

If about a half year or 1,000 hours (500 hours if ANGLE HEAD has been used at the spindle speed of more than 6,000min⁻¹) has passed since the beginning of use, overhaul is necessary. If long time (more than 1 year) has passed without use, overhaul is also recommended. Return ANGLE HEAD to **BIG** for overhaul through the store where you purchased. Overhaul is charged.

- ・回転不能、発熱、振動、その他異常が発生した場合はお客様で分解せずに、ご購入先を通じてBIGにお申しつけください。

If disability of rotation, generation of heat, vibration and other malfunction occur, contact **BIG** through the store where you purchased. NEVER disassemble ANGLE HEAD.



ご注意 CAUTION

- ・オーバーホールの時期については、およその目安です。加工内容によっては当てはまらない場合があります。使用時間がオーバーホール時期以内であっても、発熱、振動、その他異常が発生した場合はオーバーホールをする必要があります。

The timing of overhaul is a general aim. It is not always applicable and depends on a cutting condition. Even though the time of usage is within the period of overhaul, overhaul is necessary if generation of heat, vibration, other malfunction occur

10. 保守点検 MAINTENANCE

10-1 グリスアップについて Supply of grease

アングルヘッド全機種グリス密封方式ですので、通常は注油又は分解の必要はありません。

Since grease is sealed up in all the models of ANGLE HEAD, you do not normally need to supply grease nor disassemble.

10-2 分解・改造について Disassembly and remodeling

お客様での分解や改造は絶対に行わないでください。万が一行われますと、修理の対象外になります。

NEVER disassemble nor remodel ANGLE HEAD. Otherwise, repair becomes inapplicable.

10-3 長期間の保管 A long period of storage

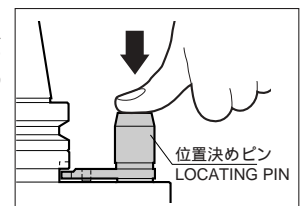
クーラントを使用した後にアングルヘッドを長期間保管させる場合は、サビの発生を防ぐために、必ず位置決めピン側よりエアで内部の残留クーラントを吹き出し、防錆油を位置決めピンより内部に流し込んで保管してください。

If it is necessary to store ANGLE HEAD for a long period and prevent rust after coolant is used, blow air into the locating pin, remove remaining coolant out and pour rust preventive oil into the locating pin.

10-4 長期間保管後の再使用 Reuse after a long period of storage

位置決めピンを手で押し、スムーズに動くかを確認した上でご使用ください。スムーズに動かない場合、ATC不良の原因となり大変危険ですので、ピンの清掃を行って下さい。

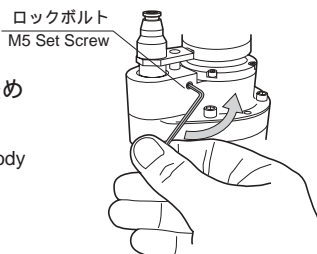
Push the locating pin by finger and check if it moves smoothly. If not, it is very dangerous and causes malfunction on ATC. In this case, clean the locating pin.



1 0-5位置決めピンの清掃方法 How to clean the locating pin

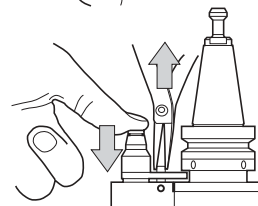
- 1.本体ケースの回り止めピンを固定しているM5ホロセット: 1カ所を少し緩めます。

Slightly loosen a M5 set screw at 1 position that fixes an anti-rotation pin on the body casing.



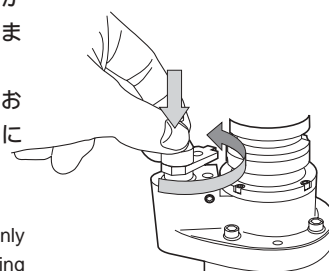
- 2.位置決めピンを押した状態で回り止めピンをペンチ等ではさみ、抜き取ります。

Pick out the anti-rotation pin with pliers while pushing the locating pin.



- 3.位置決めピンを押した状態で位置決めピンを回し、位置決めリングの切りかきから外します。この時、位置決めピンはバネで押された状態になっていますので飛び出しにご注意ください。

Turn the locating pin while pushing it, and take it out of the key way of the indexing ring. Since the locating pin is pressed by a spring, be aware of the locating pin suddenly coming out. Since a check valve is built in the locating pin to prevent coolant flowing backward, be aware of the check valve suddenly coming out in the same way as the locating pin.



Turn the locating pin while pushing it, and take it out of the key way of the indexing ring.

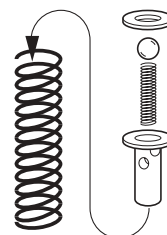
Since the locating pin is pressed by a spring, be aware of the locating pin suddenly coming out. Since a check valve is built in the locating pin to prevent coolant flowing backward, be aware of the check valve suddenly coming out in the same way as the locating pin.

- 4.位置決めピンと本体ケースのピン穴をウエスで清掃します。

Clean the holes of the locating pin and the body casing with a waste.

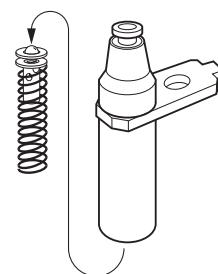
- 5.位置決めピン内部に内蔵されていたチェックバルブを、参考図を基に組み付けます。

Assemble the check valve in the locating pin as in the figure.



- 6.位置決めピンに少量のグリスを塗布し、チェックバルブとバネを組み付け、本体ケースのピン穴に挿入します。

Supply a small amount of grease to the locating pin, assemble the check valve and the spring and insert in the hole on the body casing.



- 7.位置決めピンを押した状態で、位置決めアームに開いている穴が本体ケースの回り止めピン穴に来るように回転させます。

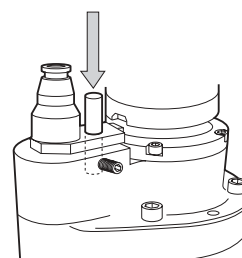
While pushing the locating pin, rotate it until the hole of the locating arm for the anti-rotation pin is aligned with that of the body casing.

- 8.回り止めピンの外周に設けている平取り部が、ロックボルトに当たるように向けて本体ケースの回り止めピン穴に挿入します。

Insert the anti-rotation pin into the hole on the body casing while aligning its flat with the set screw.

- 9.ロックボルトを締め付けます。締め付けが不十分な場合ATCを繰り返した場合、回り止めピンが抜け落ちてATCに支障が起こる恐れがありますので、しっかりと締めてください。

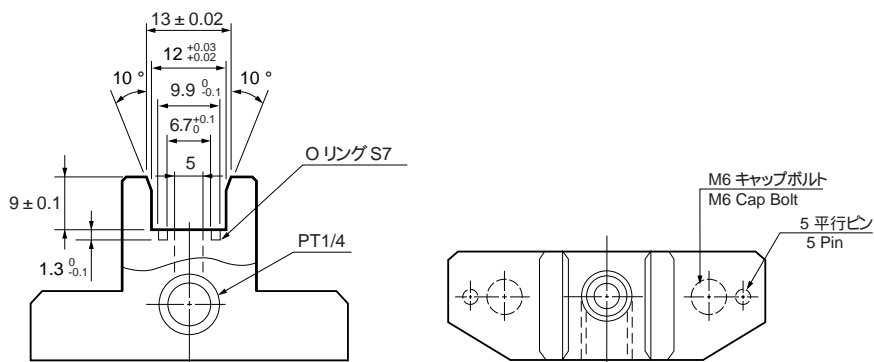
Tighten the set screw. If it is insufficiently tightened and ATC is repeated, the anti-rotation pin may fall out and hinder ATC. Ensure that the set screw is tightened.



1.1.位置決めブロック STOP BLOCK

- ・位置決めブロックが必要になります。
The stop block is necessary for ANGLE HEAD.
- ・位置決めブロックの寸法及び形状はマシニングセンタの機種により異なりますので機械メーカーにご相談ください。
The stop block is different in dimension and shape depending on a model of a machining center. Consult a machine builder about this matter.

[位置決めブロック参考図] Reference drawing of the stop block



- ・位置決めブロックの取り付け位置は、マシニングセンタの機種により異なりますので、取り付け位置は、機械メーカー殿にご相談ください。
The position to which the stop block is attached is different depending on a model of a machining center. Consult a machine tool builder about the position of attachment.



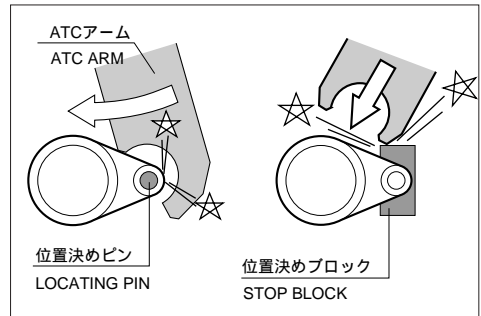
ご注意 CAUTION

- ・位置決めブロックを取り付けるために、機械のスピンドル周りの端面に新たに加工を行わなければならない時は、ドリルやタップの加工により内部に損傷をあたえないか、安全な位置を機械メーカー殿に確認してください。
When new holes should be made on the end face of a machine spindle in order to attach the stop block, confirm to a machine tool builder about the safe position where drilling and tapping do not damage the inside of a machine spindle.
- ・ご使用前に、位置決めブロックの取り付けボルトが確実に締まっているか再度確認してください。
Ensure once more before use that the cap bolts of the stop block are securely tightened.
- ・位置決めブロックには切削の負荷がかかります。しっかりと固定されていないと大変危険です。
The stop block receives cutting load. It is very dangerous to fix it insecurely.

12. 工具交換時の干渉の有無を確認する INTERFERENCE OF ATC

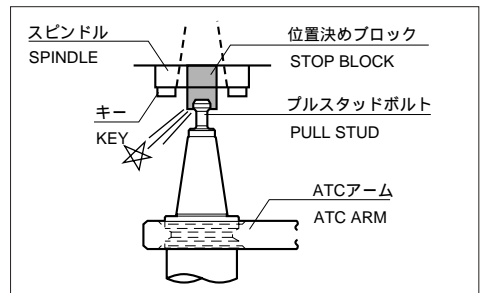
- ATC作動中に、ATCアームが位置決めピンに干渉しないかを確認してください。

Ensure that ATC arm does not interfere with the locating pin while it is working.



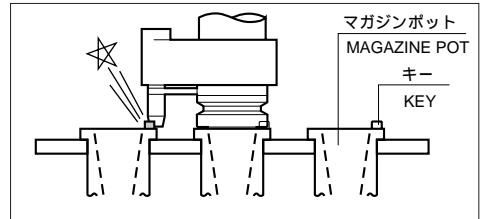
- ATC作動中に、プルスタッドボルトがドライブキーや位置決めブロックに干渉しないかを確認してください。

Ensure that a pull-stud bolt does not interfere with a drive key nor the stop block while ATC is working.



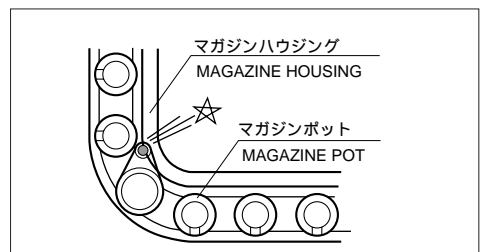
- 位置決めピンが、マガジンポット上のキーに干渉しないかを確認してください。

Ensure that the locating pin does not interfere with a key on a magazine pot.



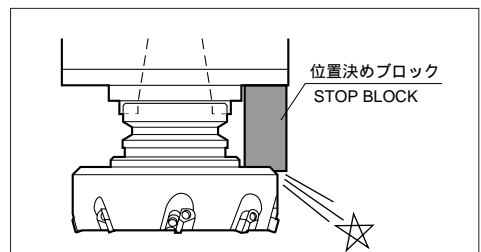
- ATC作動中に、位置決めピンやツール本体がマガジンハウジングに干渉しないかを確認してください。

Ensure that the locating pin and the tool body do not interfere with a magazine housing while ATC is working.



- 位置決めブロックが、大径のフルバックカッターのような刃具に干渉しないかを確認してください。

Ensure that the stop block does not interfere with a cutting tool such as a large diameter of face mill.



- マガジン内での干渉を避けるために、隣のマガジンポットを空にしておく必要が生じる場合もあります（または、隣のマガジンポットに収まるツールの径を限られたものにする）。

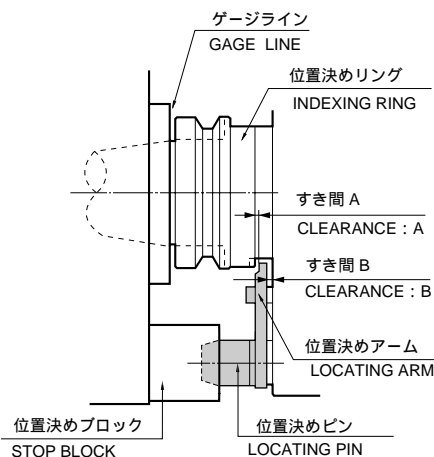
In order to avoid interference in a magazine, it may be necessary in some cases to empty the next magazine pots (or to limit the diameter of a tool in the next magazine pots).

13.ATCのチェックを行う CHECK FOR ATC

- 位置決めブロックの取り付け、配管、位置決めリングの角度の調整が完了したらアングルヘッドを手動で機械主軸に取り付けます。この時に、機械主軸ドライブキーがアングルヘッドのキー溝にスムーズにはいることと、位置決めピンが位置決めブロックにスムーズに入ることを確認してください。

また、位置決めリングよりロック機構がはずれることを確認してください。

After attaching the stop block, pipe laying and adjusting the angle of the indexing ring are completed, mount ANGLE HEAD manually on a machine spindle. Ensure that drive keys on a machine spindle are smoothly engaged with drive key ways of ANGLE HEAD, and the locating pin is smoothly engaged with the stop block. Ensure also that the locating arm is disengaged from the indexing ring.



- 正常な位置にある場合、位置決めリングと位置決めアームとのすき間Aは1.5mm、位置決めアームとケーシングのすき間Bは1.5mmです。

If the indexing ring and the locating arm are in normal position, the clearance, A, between them is 1.5mm, and the clearance, B, between the locating arm and the body casing is 1.5mm.


- ATC交換にて上記と同様のチェックを行い、各部がスムーズに作動するかを確認してください。マガジンに安全に収まるかを確認してください。また、マガジン内をアングルヘッドが回転する際に、マガジンカバーなどとの干渉がないかも確認してください。

Repeat the same check as mentioned above by conducting ATC, and ensure that each part works smoothly. Ensure that ANGLE HEAD safely fits in a magazine pot and does not interfere with a magazine housing, etc. while the magazine goes round.


ご注意 CAUTION

マシニングセンタによってはATCで対応できない場合がありますので、重量や工具との干渉にも注意してください。


Be aware of the maximum weight of ANGLE HEAD and interference with tools for ATC. In some cases, ATC may not be applicable depending on a model of a machining center.

- 1 油性切削油をご使用の場合 **If oil base coolant is used** 


油性切削油をご使用の際は、ホルダー内部のグリスが溶け出し、ベアリング等構成部品の焼きつきが起こる可能性があります。水溶性切削油のご使用を推奨いたします。（油性切削油をご使用の際は、特に火災に注意してください。）

If oil base coolant is used, grease inside melts out, which burns bearings, etc. It is recommended to use soluble coolant. (If oil base coolant is used, be aware of a fire in particular.)
- 2 被削材について **Work material** 


被削材がセラミック、タングステン等の場合切屑が粉状になり、ホルダー内部に切粉が侵入するため、標準仕様では著しく寿命が短くなります。その場合は、特別仕様のホルダーが用意できます。（詳しくはお近くの営業所にお問い合わせ下さい。）


Work materials such as ceramics, tungsten, etc. are cut into chips like powder. It infiltrates a standard type of the head more easily and considerably shortens the life. In this case, we can offer a special type of the head. (Contact **BIG** for details.)
- 3 保護カバーの設置 **Installation of protection cover** 

アングルヘッドは高速で回転するため、刃具の破損等が起こると周囲に破片が散乱し、大変危険な状態になります。安全の保障されたカバーなどを使用し、万一破片が飛んできた場合でも身体の安全を確保できるように、十二分な安全対策を行ってください。また、必ず防護めがねの着用をお願いいたします。

When ANGLE HEAD rotates in high speed, fragments of a broken tool scatter around, which is very dangerous condition. Consider sufficient safety measures and ensure physical safety using a protection cover with safety guaranteed to avoid fragments flying toward you. Wear protection glasses at all times, too.
- 4 無人運転での使用 **Use in unmanned operation** 

何らかの事故または故障が発生した場合、アングルヘッドの構成パーツが急激に発熱し、火災を引き起こす可能性があります。無人運転をされる場合は、必ず自動消火装置の付いた機械を使用してください。

If a certain accident or breakdown happens, the components of ANGLE HEAD may suddenly generate heat and start a fire. If unmanned operation is conducted, surely use a machining center with an automatic fire extinguisher.
- 5 刃具の取り付け時の注意 **Caution for attachment of a cutting tool** 

 - ・刃具の刃の2番摩耗が0.2～0.4mm以上のものは使用しないでください。
Do not use any cutting tools that have worn more than 0.2mm on the second relief surface.
 - ・刃具の刃部は危険ですのでウエスなどを添えてつかんでください。
In order to avoid cutting yourself on a cutting edge, use a waste, etc. to hold a cutting .
- 6 加工中の注意 **Caution during operation** 

 - ・大きな振動を伴った加工（ビビリ加工）は続けしないでください。
Do not continue cutting operation involving large vibration (chattering).
 - ・加工中に刃具が折れた場合は、チャックの振れ精度とチャックに割れないかまたアングルヘッド本体に損傷がないかをご確認ください。
If a cutting tool is broken during cutting operation, check runout accuracy and existence of cracks on a chucking part and damage on a main body.
 - ・回転中のチャックや刃具は大変危険ですので触れないでください。
Do not touch any rotating chucks and cutting tools that are very dangerous.



高 品 位 合 衆 国
大昭和精機株式会社

■本 社

東大阪市西石切町3丁目3-39 〒579-8013

TEL.072(982)2312(代) FAX.072(980)2231

<ホームページ> www.big-daishowa.co.jp