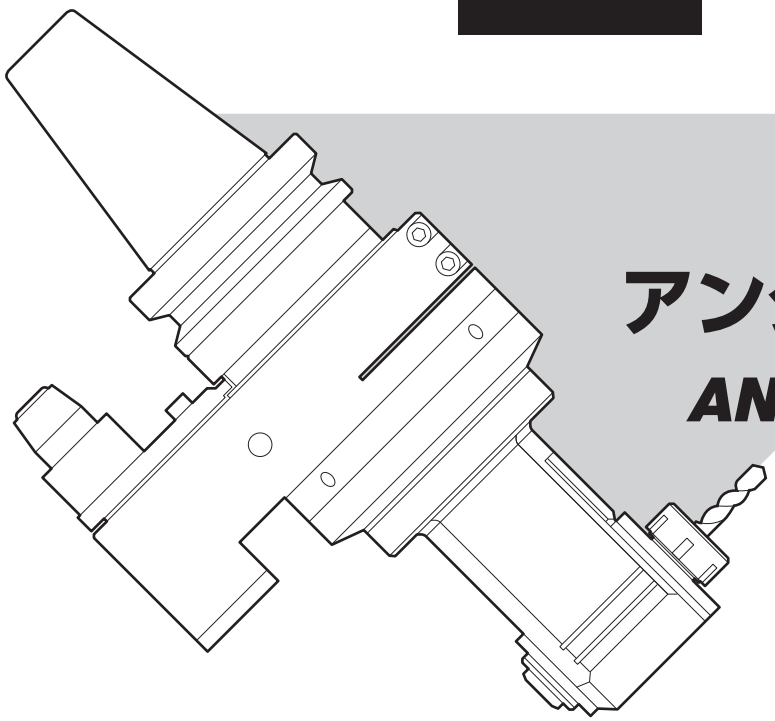
BIG DAISHOWA



アングルヘッド
ANGLE HEAD

取扱説明書
OPERATION MANUAL

ご注意 CAUTION

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

● INDEX ●

■ご注意 …… P 1
■アングルヘッドとマシニングセンタの関係 …… P 2
■位置決めブロックに関して …… P 4
■位置決めピンに関して …… P 9
■ATCの最終チェックを行う …… P 9
■使用方法 …… P 10
・位置決めピン、ドライブキー溝、刃先方向の角度調整 …… P 10

■その他 …… P 13
・刃先給油 …… P 13
・保守点検 …… P 14
・その他のご注意 …… P 14

《各種仕様》
■AG90シリーズ（刃先角度90°） …… P 15
・ニューベビーチャックタイプ …… P 15
・ビルドアップタイプ …… P 17
・HMC32タイプ …… P 18
・タッパタイプ …… P 19
■AG45シリーズ（刃先角度45°） …… P 21
・ニューベビーチャックタイプ …… P 21
■AGUシリーズ（刃先角度0°～90°） …… P 22
・ユニバーサルタイプ …… P 22

■CAUTION …… P 1
■MOUNTING OF ANGLE HEAD …… P 2
■STOP BLOCK …… P 4
■LOCATING PIN …… P 9
■FINAL CHECK FOR AUTOMATIC TOOL CHANGE …… P 9
■HOW TO OPERATE …… P 10
・ADJUSTING THE ORIENTATION DEGREE AND CUTTER HEAD DIRECTION …… P 10

■OTHERS …… P 13
・COOLANT FEED TO THE CUTTING EDGE …… P 13
・MAINTENANCE …… P 14
・OTHER CAUTIONS …… P 14

《SPECIFICATIONS》
■AG90 SERIES(Spindle Angle：90°) …… P 15
・NEW BABY CHUCK TYPE …… P 15
・BUILD UP TYPE …… P 17
・MILLING CHUCK TYPE …… P 18
・TAPPER TYPE …… P 19
■AG45 SERIES(Spindle Angle：45°) …… P 21
・NEW BABY CHUCK TYPE …… P 21
■AGU SERIES(Spindle Angle：0°-90°) …… P 22
・UNIVERSAL TYPE …… P 22

OPERATION MANUAL DOWNLOAD SITE
https://big-daishowa.com/manual_index.php

BIG DAISHOWA SEIKI CO., LTD.

ご使用前に必ず本書をお読みいただき、ご使用される方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。

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/ CAUTION INDICATOR

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 indicator is used in this operation manual to signify points relating to safe operation. Please ensure these points are fully understood and followed 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。
	Should this equipment be incorrectly operated injury is possible to the operator, or other personnel in the area. Equipment may also be damaged.

アングルヘッドについて　ANGLE HEAD

(BIG)アングルヘッドは、ATCによりツール交換し切削（刃先）方向が変えられ、段取り変えを減らし工程数短縮で効率アップを計れるホルダです。

The (BIG) Angle Head contributes to the number of efficient machining by reducing setup times and production processes, accepting automatic tool change and full adjustment of the cutter head direction.

⚠ ご注意 CAUTION

●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。
(機械取扱説明書内に記載の、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。)

●工具の取り付け時の注意

・工具シャンクはh7公差内のものをご使用ください。(HMC32タイプ)

・チャック内径、コレットの内外径、工具のシャンク部についた傷や溶着物、切りくずは取り除き、汚れは脱脂剤を使ってウエスで拭き取ってください。

・工具の刃の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。

・割れの発生しているチャックは使用しないでください。

・工具の切れ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。

・工具取り外し後、**もう1回転以上**ナットをゆるめてください。この作業を怠ると次に締め付ける事が完全にできず、加工中に工具が抜ける恐れがあります。(HMC32タイプ)

●加工中の注意

・大きな振動を伴った加工(びびり加工)は続けないでください。

・加工中に工具が折損した場合は、チャックの振れ精度とチャックに割れがないか、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。

・回転中のチャックや工具は大変危険ですので触れないでください。

●その他の注意

・チャックは空締めしないでください。

・プルボルトは (BIG) 製のものをご使用され、定期的に交換してください。

・特殊品の取扱説明書に関しては、別途お申しつけください。

● Automatic tool change is not possible on some machining center because of weight, moment and other dimensional restrictions. In these cases it is recommended to tool change manually. (Machining centers have a maximum weight and moment which are permitted during ATC operation. Please check the Angle Head does not exceed this limitation.)

●ASSEMBLY OF THE CUTTING TOOL in the ANGLE HEAD.

・Use a shank of cutting tool with the tolerance within h7. (HMC type only)

・Remove scratches, adhesions, chips on the chuck bore, the external and internal diameters of the collet, and contamination on them with a waste cloth using a degreaser.

・DO NOT USE any cutting tool which shows wear to its second rake of more than 0.2mm.

・DO NOT USE any chuck which has been damaged or has cracks. The cutting tool should always be held via a cloth or similar to avoid injury on the cutting edges.

・Always release the nut **at least a further revolution** after removing the cutting tool. Failure to do so could result in reduced gripping force on the subsequent tightening and possible failure during cutting. (HMC type only)

●DURING OPERATION

・DO NOT continue if vibration / chatter is experienced.

・Should a cutting tool break in operation check the concentricity of the chuck and check for cracks to confirm no damage has resulted.

・DO NOT touch the chuck or cutting tool while the spindle is revolving.

●OTHERS

・NEVER clamp the nut without a cutting tool being inserted.

・(BIG) recommends our own make of pullstud to be compatible with the ANGLE HEAD It should be replaced regularly.

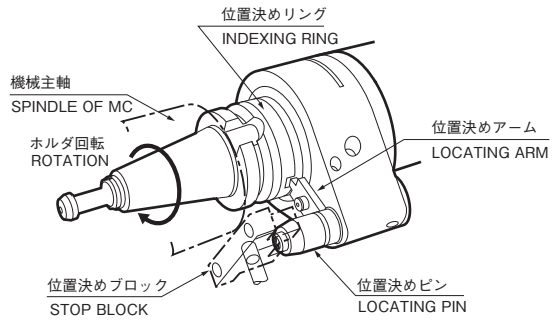
・Contact (BIG) agent for operation manuals of special models.

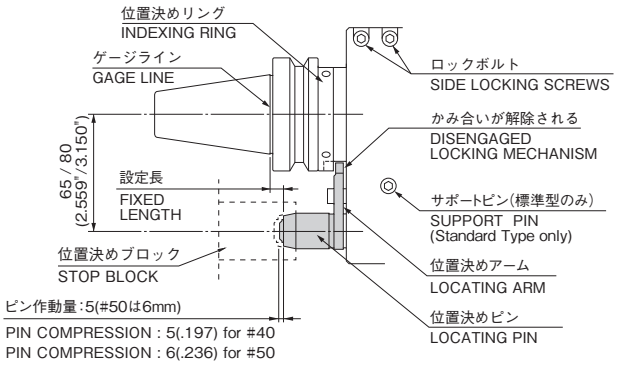
●ATCによるマシニングセンタへの取り付けのメカニズム
MECHANISM FOR LOADING THE ANGLE HEAD BY AUTOMATIC TOOL CHANGE

●BBT40(HSK-A63)シャンク　ピッチS:65mm　**#40 (HSK-A63) shank / S dimension : 65mm(2.559")**
●BBT50(HSK-A100)シャンク　ピッチS:80mm　**#50 (HSK-A100) shank / S dimension : 80mm(3.150")**

ATCアームにて保持されたホルダは機械主軸に装着され、**位置決めピン**が**位置決めブロック**に挿入されます。	ATC arm holds a toolholder and loads it to machine spindle while the locating pin is being engaged in the stop block.
位置決めピンが6mm(BBT40〔HSK-A63〕は5mm)押され、一体構造の位置決めアームが位置決めリングの溝から外れ、**ロック機構**が解除されます。	The locating pin is depressed by the groove of the stop block by 6mm(.236") for #50 or 5mm(.197") for #40. The single acting integral locating arm and pin is disengaged from the notch on the indexing ring and thus the rotating body is released from the stationary part.
ロック機構が解除されることによりケーシングがフリーとなりホルダの回転が可能となります。	Above locking mechanism is released and then rotating body is ready to operate.

・**BBT40(HSK-A63)**シャンク　ピッチS:65mm　**#40 (HSK-A63) shank / S dimension : 65mm(2.559")**
・**BBT50(HSK-A100)**シャンク　ピッチS:80mm　**#50 (HSK-A100) shank / S dimension : 80mm(3.150")**

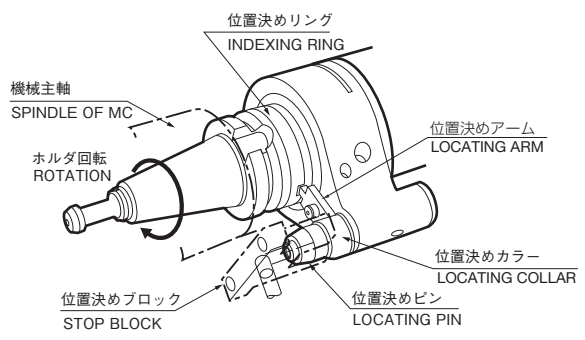


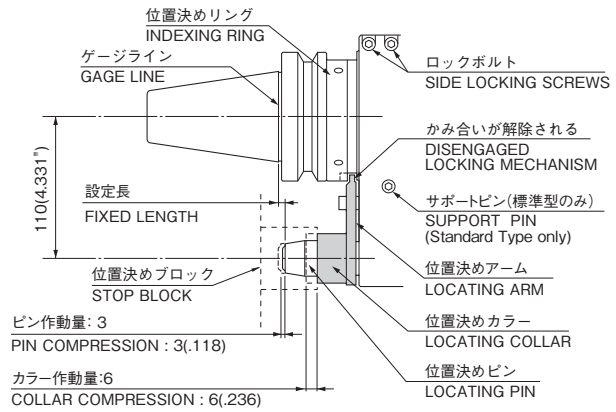


●BBT50(HSK-A100)シャンク　ピッチS:110mm　**#50 (HSK-A100) shank / S dimension : 110mm(4.331")**

ATCアームにて保持されたホルダは機械主軸に装着され、**位置決めピン**が**位置決めブロック**に挿入されます。	ATC arm holds a toolholder and loads it to machine spindle while the locating pin is being engaged in the stop block.
二分割構造の位置決めピンが位置決めブロックに挿入されることで位置決めアームが6mm押され、位置決めリングの溝から外れロック機構が解除されます。	The double acting separated locating pin and locating arm are engaged in the stop block. The locating arm is depressed by 6mm(.236") thus the rotating body is released from the stationary part.
ロック機構が解除されることによりケーシングがフリーとなり、ホルダの回転が可能となります。	Above locking mechanism is released and then rotating body is ready to operate.

・**BBT50(HSK-A100)**シャンク　ピッチS:110mm　**#50 (HSK-A100) shank / S dimension : 110mm(4.331")**





●ATCによるマシニングセンタからの着脱メカニズム
MECHANISM FOR DISMOUNTING OF HOLDERS FROM MC

●BBT40(HSK-A63)シャンク　ピッチS:65mm　　**#40 (HSK-A63) shank / S dimension : 65mm(2.559")**
●BBT50(HSK-A100)シャンク　ピッチS:80mm　　**#50 (HSK-A100) shank / S dimension : 80mm(3.150")**
●BBT50(HSK-A100)シャンク　ピッチS:110mm　　**#50 (HSK-A100) shank / S dimension : 110mm(4.331")**

加工を終了すると**オリエンテーション機構**により、機械主軸端面のドライブキーがオリエンテーションの位置にとまります。

When cutting operation is finished, orientation causes the drive keys of machine spindle to stop at the required position.

▼

この時に位置決めリングのキー溝と位置決めアームの位置が合った状態になります。

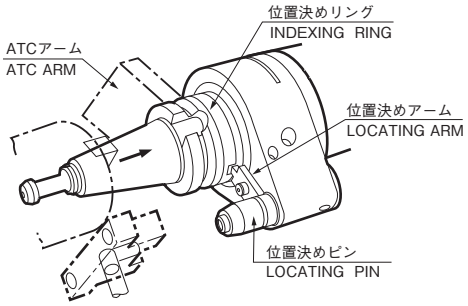
At this time, the notch in indexing ring aligns with the position of the locating collar.

▼

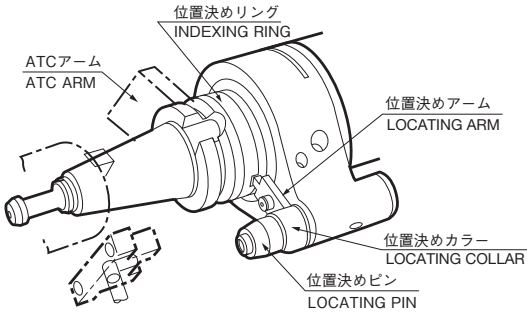
機械主軸からホルダを抜くと同時に**位置決めピン**は**位置決めブロック**から離れます。位置決めアームは内蔵されたスプリングで戻されます。位置決めリングがロックされ、ケーシングとホルダが固定されます。

The moment holders are removed from machine spindle, locating pin is disengaged from the groove of stop block, and the spring incorporated in housing case extends the locating pin. Thus the locating arm is held by the indexing ring, and the rotating and stationary bodies are fixed to each other.

・**BBT40(HSK-A63)**シャンク ピッチS:65mm　**#40 (HSK-A63) shank / S dimension : 65mm(2.559")**
・**BBT50(HSK-A100)**シャンク ピッチS:80mm　**#50 (HSK-A100) shank / S dimension : 80mm(3.150")**



・**BBT50(HSK-A100)**シャンク ピッチS:110mm　**#50 (HSK-A100) shank / S dimension : 110mm(4.331")**



用語説明　EXPLANATION for TERMS

■位置決めピン　LOCATING PIN

位置決めブロックに入り、ホルダのケーシングの回転止めおよび給油や給空の働きをするピンです。

Locating pin being engaged in the stop block plays a role of fixing the stationary part and in feeding coolant or air to cutting edge while the holder is in operation.

■位置決めブロック　STOP BLOCK

機械主軸回転中、刃先にオイルやエアを供給したり、ホルダを所定の角度に維持するものです。

Coolant or air are fed to the cutting edge through stop block while the holders are in operation. The location of the stop block maintains the fixed orientation degree to the drive key.

■オリエンテーション機構　ORIENTATION

自動工具交換（ATC）によってツーリング（ホルダ）を自動交換する場合、機械主軸のドライブキーと工具マガジンのキーの位相は一致していなければなりません。このために、工具交換時に機械主軸が一定の角度で止まることを**オリエンテーション機構**と言い、この角度はマシニングセンタメーカの機種ごとに異なります。

The machine spindle is provided with a drive key. The tool magazine is also provided with key to locate the tools while the magazine is in operation.
In order to execute tool change, the relationship between these two types of keys must be stable. It is very important to place the Angle Head in the correct angle in the tool magazine and not in error as is sometimes possible. Therefore, the machine spindle is designed to stop at a certain angle for automatic tool change - this function is called orientation, which may vary depending on machine model.

■ロック機構　LOCKING MECHANISM

ホルダ本体には、位置決めリングというパーツがあり、円周上の1か所にキー溝があります。位置決めピンには、位置決めアームというパーツがありこの先端が位置決めリングのキー溝部分に噛み合って、ケースとホルダ本体が固定されホルダのドライブキー溝と位置決めピンとの角度は、常に一定に保たれます。

The indexing ring of the holders has a notch while the top of locating collar lines up with this notch. Thus, stationary part and rotating body are fixed, and the fixed position between drive-key groove and locating pin is maintained.

●位置決めブロックを用意する　PREPARING THE STOP BLOCK

・アングルヘッドを使用する場合、まず位置決めブロックが必要になります。位置決めブロックは、シャンクサイズやピッチS（シャンク中心と位置決めピンのピッチ）により異なり、2種類の溝形状があります。

・日本の機械メーカの場合は、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りますので機械メーカ殿にご相談ください。

For Angle Heads, the stop block is indispensable. There are 2 types of grooves for our stop blocks according to shank taper size, center distance of the spindle to the locating pin (S dimension) and the configuration of the groove of the stop block.

The dimensions and configuration of the stop block depend upon the model of the machining center. In the case of Japanese machines, the machine manufacturer should be referred to for advice.

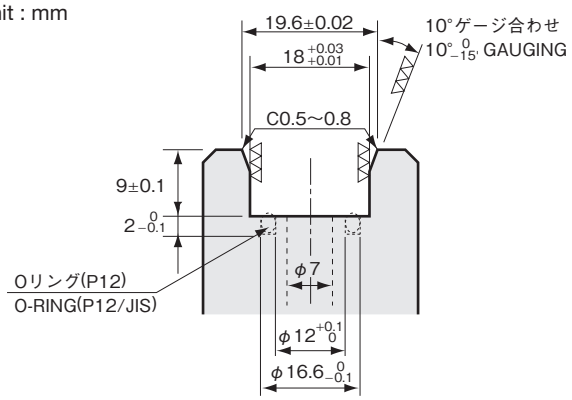
SBH型

BBT40(HSK-A63)シャンク／ピッチS：65mm
BBT50(HSK-A100)シャンク／ピッチS：80mm

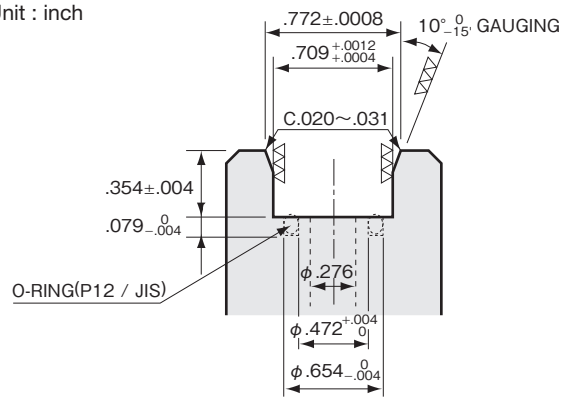
MODEL SBH

For #40 (HSK-A63) shank / S dimension : 65mm(2.559")
#50 (HSK-A100) shank / S dimension : 80mm(3.150")

Unit : mm



Unit : inch



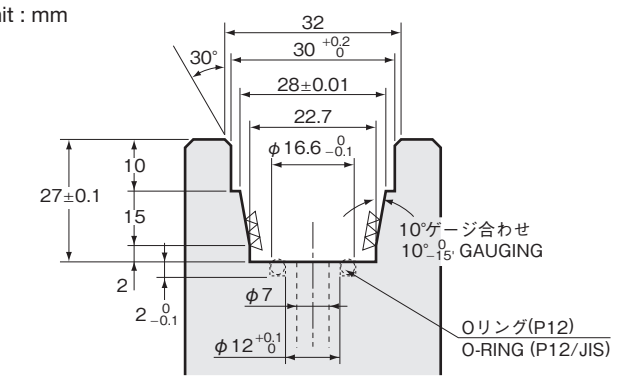
SBA型

BBT50(HSK-A100)シャンク／ピッチS：110mm

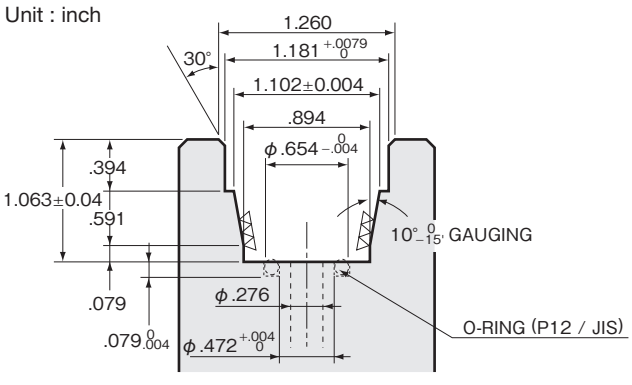
MODEL SBA

For #50 (HSK-A100) shank / S dimension : 110mm(4.331")

Unit : mm



Unit : inch



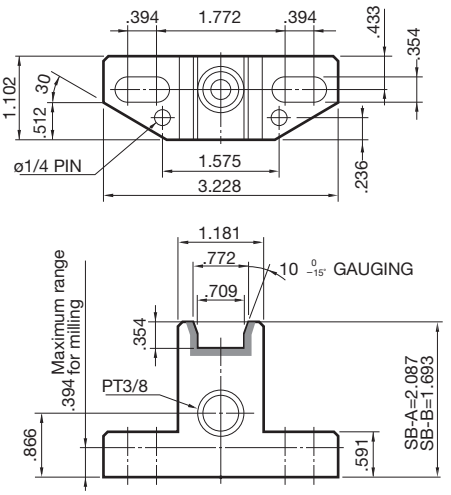
●STOP BLOCK

Dimensional information of semi-finished stop blocks and instructions for additional machining

The dimensions and configuration of the stop block depend upon the model of the machining center. Therefore, the machine manufacturer should be referred to for advice. Semi-finished stop blocks are available, in order to ease the fitting of such a facility. Please select the H-dimension (See page 6 or 8) by refering to the table and choose the appropriate stop block from the models shown below.

MODEL SB-A / SB-B

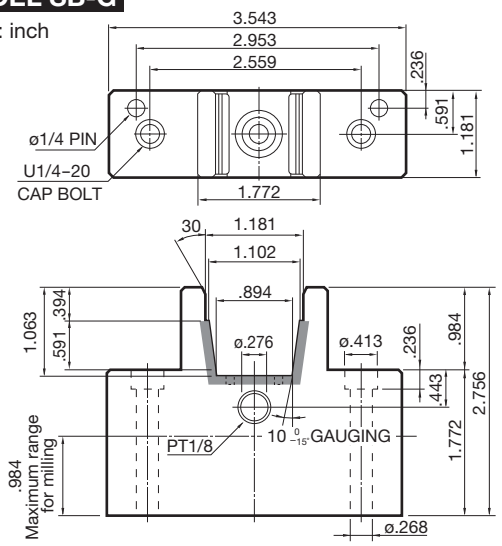
Unit : inch



1. Adjustment to the required height by milling the base.
2. Fix the stop block by inserting two dowel pins (ø1/4)

MODEL SB-G

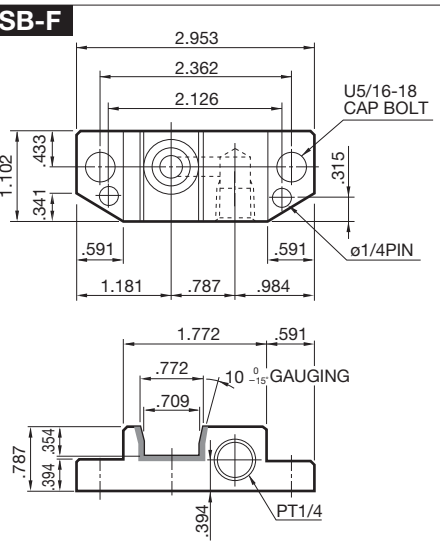
Unit : inch



1. Adjustment to the required height by milling the base.
2. Fix the stop block by inserting two dowel pins (ø1/4)

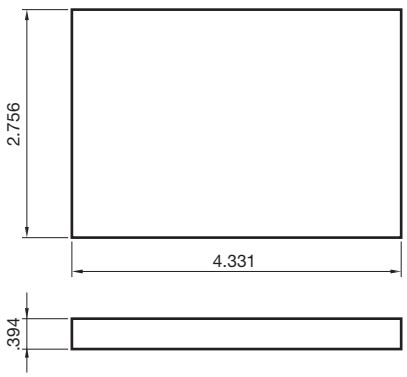
MODEL SB-F

Unit : inch



MODEL SB-E

Unit : inch



Note : ▭ on the sketch indicates heat treatment (HRC45～50), all other surfaces can be milled.

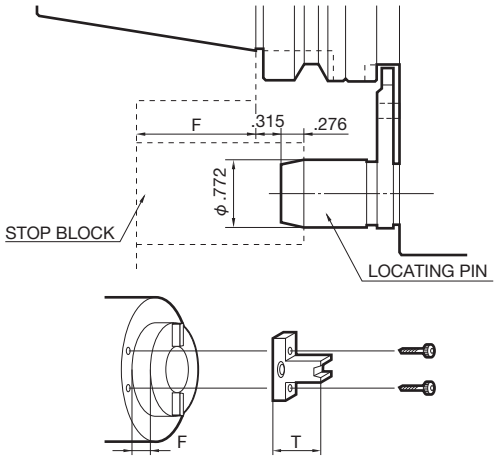
■Determining stop block height

ANGLE HEAD

#40 (HSK-A63) /#50 (HSK-A100) shank / S dimension : 3.150"

T=F+.315"+.276"

Unit : inch

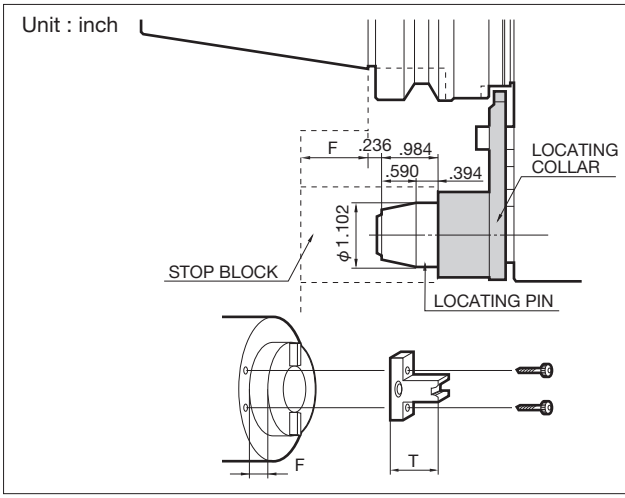


ANGLE HEAD

#50 (HSK-A100) shank / S dimension : 4.331"

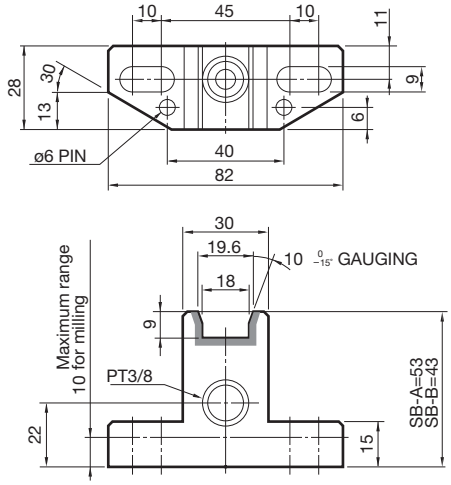
T=F+.236"+.984"

Unit : inch



MODEL SB-A / SB-B

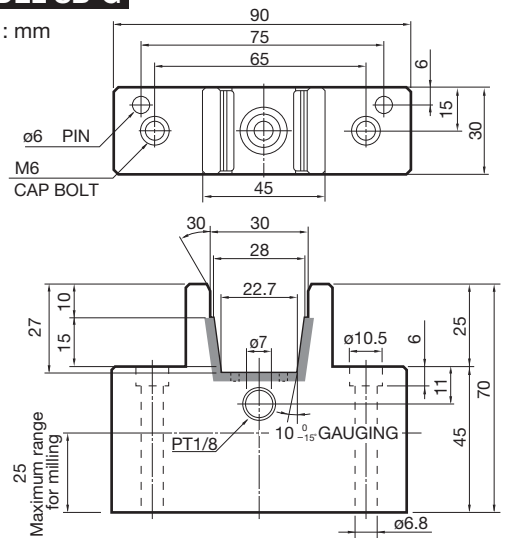
Unit : mm



1. Adjustment to the required height by milling the base.
2. Fix the stop block by inserting two dowel pins (ø6)

MODEL SB-G

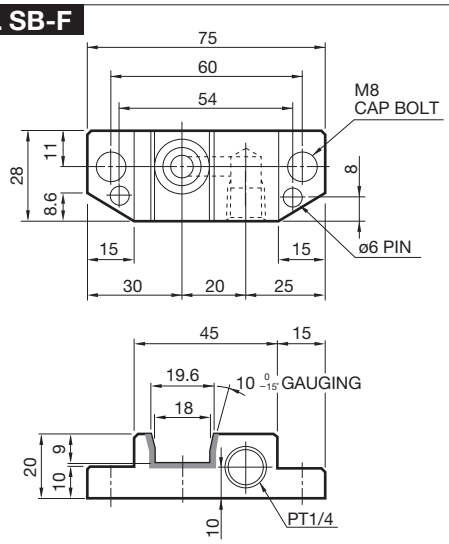
Unit : mm



1. Adjustment to the required height by milling the base.
2. Fix the stop block by inserting two dowel pins (ø6)

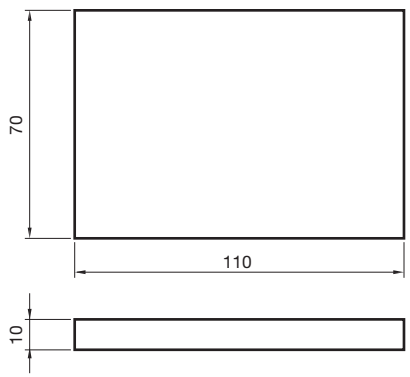
MODEL SB-F

Unit : mm



MODEL SB-E

Unit : mm



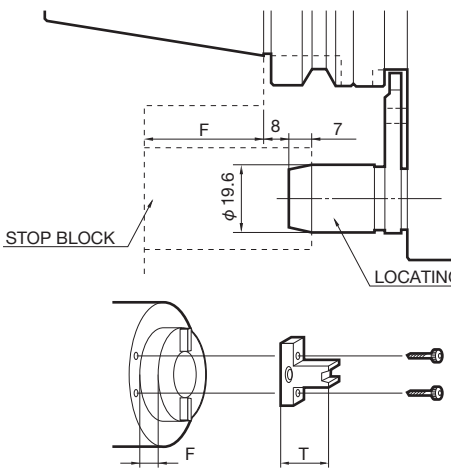
Note : ▭ on the sketch indicates heat treatment (HRC45～50), all other surfaces can be milled.

■Determining stop block height

ANGLE HEAD

#40 (HSK-A63) /#50 (HSK-A100) shank / S dimension : 80mm

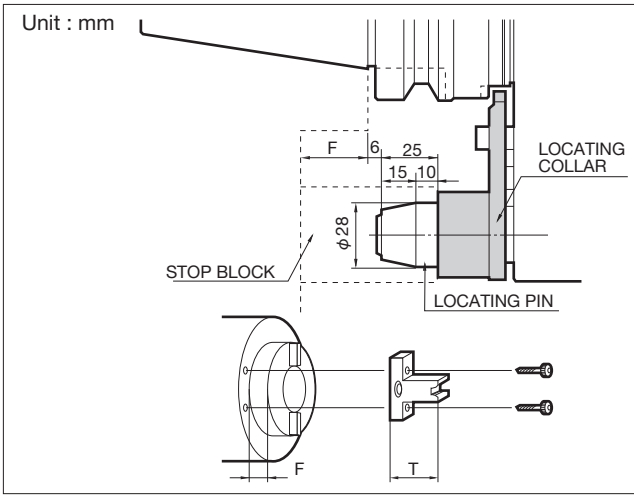
T = F + 8mm + 7mm



ANGLE HEAD

#50 (HSK-A100) shank / S dimension : 110mm

T = F + 6mm + 25mm



●位置決めブロックの取り付け位置を確認する　CHECKING POSITION 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が、通常位置決めブロックの取り付け位置に、タップ穴が加工されています。もしタップ穴がない場合は、機械メーカ殿にご相談ください。

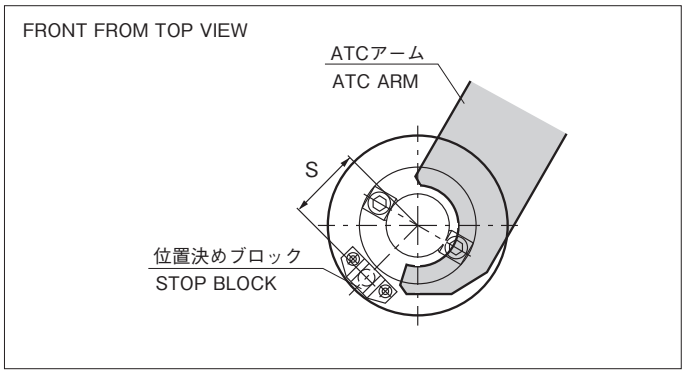
Should there be threaded holes on the spindle flange, use one or more of the existing mounting holes, if possible. If new holes must be made in the spindle flange, please consult with the machine manufacturer to be certain that drill and tap will clear and cause no internal damage.

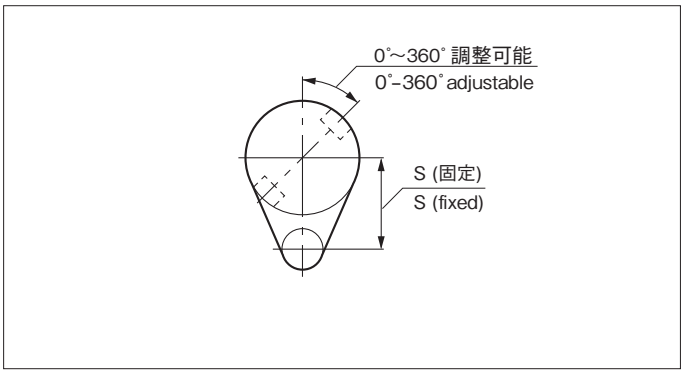
・位置決めピンまでの機械主軸中心線からの距離（ピッチS）やATCアームの干渉のない位置を維持するために、位置決めブロックは機械主軸端面上にしっかり取り付ける必要があります。

The stop block must be positioned on the spindle flange so that the precise center distance ("S" dimension) of the spindle to the locating pin is maintained. Ensure that the stop block does not interfere with the ATC arm operation.

・アングルヘッドの位置決めピンとドライブキー溝の角度は、360°任意に設定できますが、ピッチSは固定です。
BBT40(HSK-A63)ピッチSは**65mm**が標準です。
BBT50(HSK-A100)ピッチSは**80mm**／**110mm**が標準です。

The "S" dimension is standardized for all units. For #40 (HSK-A63) shank, the "S" dimension is 65mm(2.559"). For #50 (HSK-A100) shanks the "S" dimention is 110mm(4.331").

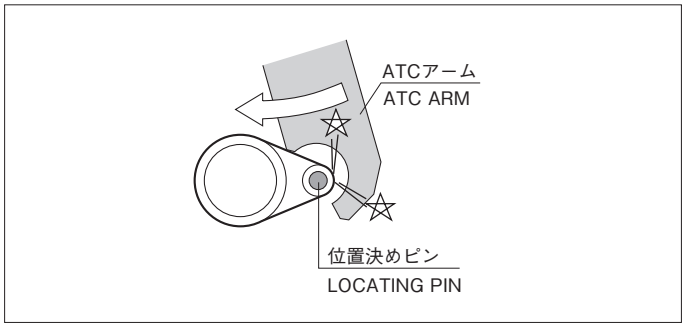




●工具交換時の干渉の有無を確認する　CHECKING FOR CLEARANCE

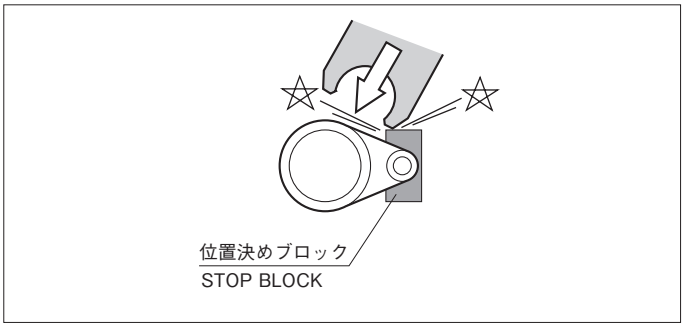
・ATC作動中に、ATCアームが位置決めピンに干渉しないかを確認してください。

Check to be sure that the ATC arm does not interfere with the locating pin during automatic tool change.



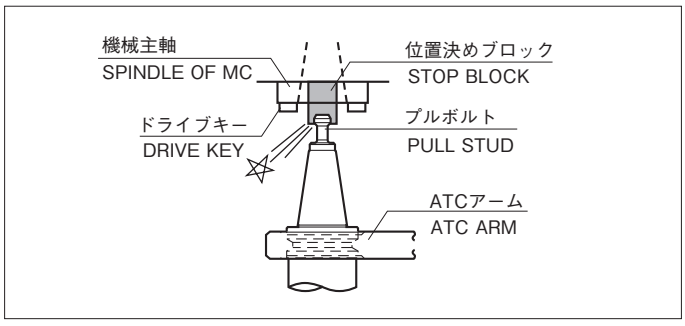
・ATC作動中に、ATCアームが位置決めブロックに干渉しないかを確認してください。

Check to be sure that the ATC arm does not interfere with the stop block during automatic tool change.



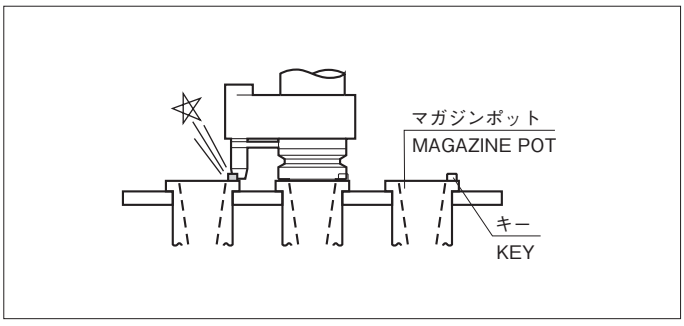
・ATC作動中に、プルボルトがドライブキーや位置決めブロックに干渉しないかを確認してください。

Check to be sure that the pullstud does not interfere with the drive key and stop block during automatic tool change.



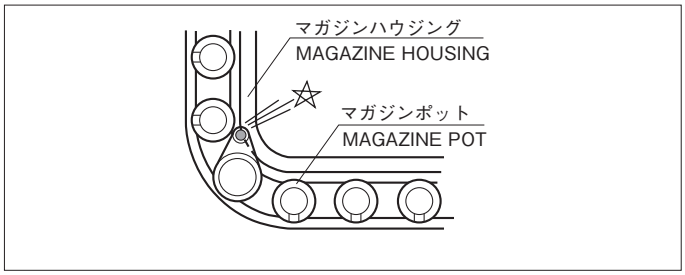
・位置決めピンが、マガジンポット上のキーに干渉しないかを確認してください。

Check to be sure that the locating pin does not interfere with the key of any tool magazine pot.



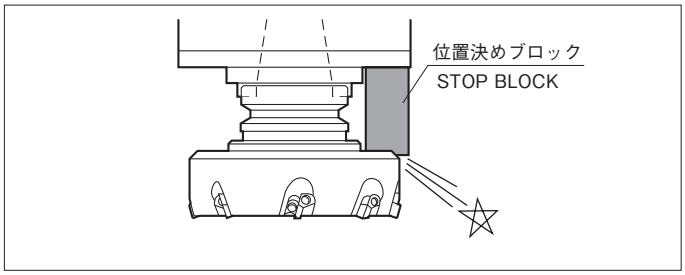
・ ATC作動中に、位置決めピンやツール本体がマガジンハウジングに干渉しないかを確認してください。

Check to be sure that the unit, its locating pin and its tool do not interfere with the magazine housing during automatic tool change.



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

Check to be sure that the stop block does not interfere with certain cutters, such as large diameter shell mills.



■備考　OTHERS

・ 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）。

・ 機械のATCによりツールがランダムに収納される場合は、隣のマガジンポットを空にしておくことが必要となってくることがあります。

It may be necessary to leave adjacent magazine pots empty to avoid interference (or limit the dia. which can be accommodated).

If the machine returns tools to random pots then it is essential to maintain the empty adjacent pot where necessary.

If interference is unavoidable with the standard stop block, then a section of the stop block may have to be cut away to eliminate the interference.

●位置決めブロックを取り付ける　MOUNTING 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が、通常位置決めブロックの取り付け位置にタップ穴が加工されています。もしタップ穴がない場合は、機械メーカ殿にご相談ください。

① 機械主軸端面にタップ穴があいている時は、その穴を利用してください。
機械主軸端面に新たに穴をあけ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与えないか、安全な位置を機械メーカ殿に確認した上で加工してください。
初めて位置決めブロックを取り付ける時は、取り付けボルトをゆるく締め、仮締めを行ってください。

② 次に、アングルヘッドを手動で機械主軸に取り付けます。機械主軸のドライブキーがアングルヘッドのドライブキー溝にスムーズに入るように、また、位置決めブロックと位置決めピンがスムーズに入るように、位置決めブロックの位置を合わせてください。

③ すべての調整ができたら、取り付けボルトをしっかり締め付けてください。

④ 位置決めブロックのノックピン用下穴からドリル穴をあけて、2本のノックピンを位置決めブロックの位置を固定するために挿入してください。確実に固定されます。

Position of stop block varies according to MC. Should there be threaded holes on the spindle flange, use one or more of the existing mounting holes, if possible. If new holes must be made in the spindle flange, please consult with the machine manufacturer to be certain that the drill and tap will clear and cause no internal damage.

① If the spindle flange is heat treated, it may be difficult to drill. In such a case, it is suggested that the stop block be mounted on either a ring or plate. The ring or plate could then be mounted on the machine spindle flange by utilizing the flange's existing mounting holes.

② When first mounting the stop block, tighten the mounting screws loosely. Then manually place and clamp the Angle Head into the machine spindle and make any final adjustments to the stop block position to ensure a smooth mating between the block and the locating pin as well as the drive key and keyway.

③ When everything is correct, tighten the mounting screws securely.

④ Holes should then be drilled in the stop block and two taper dowel pins should be inserted to lock the position, thus assuring rigidity.

⚠ ご注意 CAUTION

・ 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、機械主軸端面にタップ穴がない場合は、機械メーカ殿に必ずご相談ください。

・ 機械主軸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殿に確認してください。

・ ATCを行う前に、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。

・ 位置決めブロックを取り付けた後、必ずATC作動中の干渉をチェックしてください。

Position of stop block varies according to MC. If new holes must be made in the spindle flange, please consult with the machine manufacturer to be certain that the drill and tap will clear and cause no internal damage.

Please ensure that the mounting screws for stop block must be tightened securely before automatic tool change.

After mounting stop block, please check to be sure that no interference takes place while automatic tool change is in motion.

位置決めピンに関して　LOCATING PIN

●位置決めピンの長さについて　LENGTH OF LOCATING PIN

ATCの時に、位置決めブロックに位置決めピンがはまり、ロック機構が解除され、アングルヘッドが回転可能な状態になります。
マシニングセンタの機種により位置決めブロックが異なり、位置決めピンの長さも異なりますので、マシニングセンタが違えばアングルヘッドの兼用はできません。たとえ同メーカの同型番のマシニングセンタでも、寸法関係が同じであることをご確認のうえご使用ください。

When the locating pin is engaged in the stop block during automatic tool change, the locating arm becomes disengaged from the indexing ring, and thus the rotating components are released within the static housing.
Since the type of stop block and length of locating pin vary according to machine the interchange of Angle Head is not possible. Even for the same machine model from the same manufacturer all dimensions should be checked to ensure accuracy and avoid interference.

ATCの最終チェックを行う　FINAL CHECK FOR AUTOMATIC TOOL CHANGE

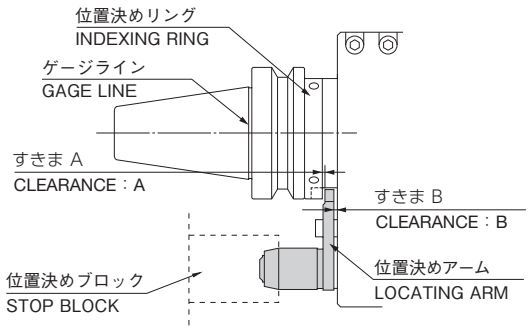
・位置決めブロックの取り付け、配管、位置決めリングの角度の調整が完了したらアングルヘッドを手動で機械主軸に取り付けます。この時に、機械主軸のドライブキーがアングルヘッドのドライブキー溝にスムーズに入ることと、位置決めピンが位置決めブロックにスムーズに入ることを確認してください。
また、位置決めリングよりロック機構がはずれることを確認してください。

After mounting of stop block, coolant connections and setup of orientation degree are complete, mount the Angle Head manually to the machine spindle. Please ensure that drive keys of machine spindle mate to drive keyseats of Angle Head, and locating pin is inserted in the groove of stop block smoothly. Also, please ensure that locating arm is disengaged (or released) from the indexing ring correctly.

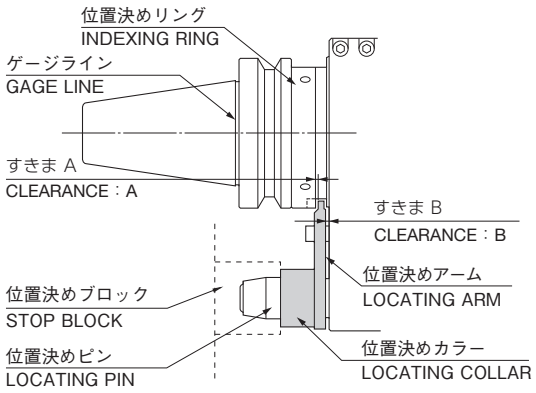
・正常な位置にある場合、位置決めリングと位置決めアームとの**すきまA**は**2mm**（BBT40〔HSK-A63〕は1.5mm）、位置決めアームとケーシングの**すきまB**は**1.5mm**です。

When installed correctly the clearance (A) between the indexing ring and locating arm should be 2mm(.079") for #50 taper shank and 1.5mm(.059") for the #40 (HSK-A63) shank units while the clearance (B) between the locating arm and body case should be 1.5mm(.059").

■BBT40(HSK-A63)/BBT50(HSK-A100) ピッチS:80mm
#40 (HSK-A63) /#50 (HSK-A100) shank / S dimension : 80mm(3.150")



■BBT50(HSK-A100) ピッチS:110mm
#50 (HSK-A100) shank / S dimension : 110mm(4.331")



. 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。
工具マガジンに安全に収まるかを確認してください。また、工具マガジン内をアングルヘッドが旋回する際に、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。

Please ensure that smooth automatic tool change can take place by putting it into practice.
Please ensure that the unit, its locating pin and its tool do not interfere with the magazine housing during automatic tool change.

⚠ 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。

Since automatic tool change may not be utilized for some machining centers on account of weight and other dimensional restrictions, please ensure that maximum weight which ATC can hold is not exceeded and interference with cutters does not occur.

●位置決めピン、ドライブキー溝、刃先方向の角度調整
ADJUSTING THE ORIENTATION DEGREE AND CUTTER HEAD DIRECTION

機械メーカが指定した位置決めブロックの設定位置とドライブキーとの角度に位置決めリングを調整します。(角度は、360°任意に設定できます。)

Adjust the indexing ring according to the position of the stop block and orientation degree specified by the machine manufacturer. (Each angle is adjustable through 360°.)

■位置決めピンとドライブキー溝の角度調整 (全機種)
SETTING THE ORIENTATION DEGREE (All Models)

①位置決めリングの4か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か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。

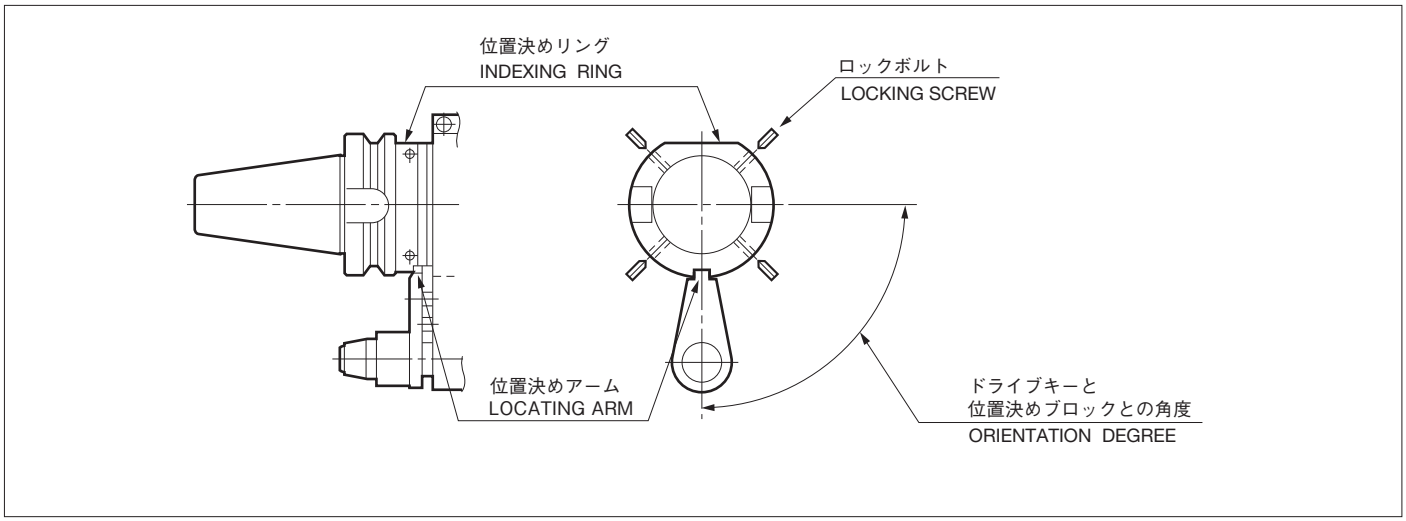
① Loosen the (4) locking screws in the indexing ring in a diagonal sequence. Adjust the indexing ring on the unit to the correct position. Make the final adjustments to ensure a smooth mating between the stop block and the locating pin as well as the drive key and keyway.

②手動交換にて、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。

② Mount the Angle Head manually to the machine spindle to ensure that drive keys of machine spindle fit to drive keyseats of the unit, and locating pin is inserted in the groove of stop block smoothly.
When the required orientation degree is set (4) locking screws should be tightened evenly in diagonal sequence.

③ATC交換にて上記と同様のチェックを行い、スムーズに作動することを確認してください。尚、機械によりATCができない場合もありますので注意してください。

③ Please ensure that smooth automatic tool change can take place by putting it into practice. Automatic tool change may not be utilized on some machines.



⚠ ご注意 CAUTION

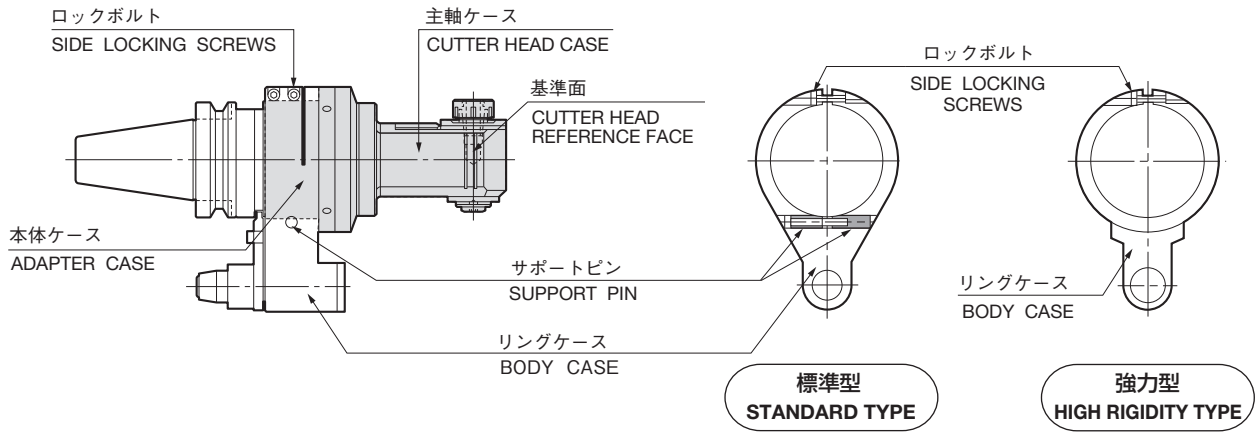
位置決めリングを締め付ける4本のロックボルトの締め付けが不完全な場合、緩みが発生し、設定角度の狂いによりATCの作動不良の要因となりますのでしっかり締めてください。

Ensure to clamp the (4) locking screws of the indexing ring tightly. Incomplete clamping could result in the orientation degree not being maintained and incorrect automatic tool change occuring.

■位置決めピンと刃先方向の角度調整（全機種）
ADJUSTING THE CUTTER HEAD THROUGH 360° (All Models)

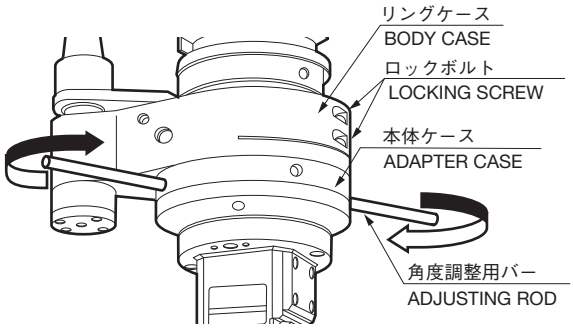
①位置決めピンの取り付いたリングケースが、主軸ケースと固定された本体ケースを抱き込むようになっていますので、360°任意に角度を設定し、2本のロックボルトで固定します。また、基準面を利用するとセッティングがスピーディに行えます。

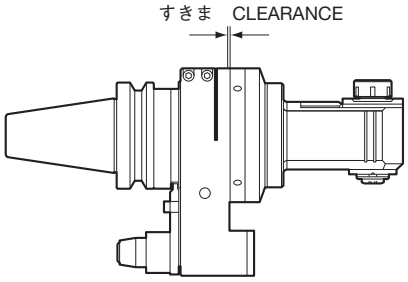
The body case covers the adapter case which is fixed to the cutter head case. After adjusting the cutter head, tighten the (2) side locking screws. The cutter head reference faces are used for easier adjustment.



②機械にアングルヘッドを取り付けた状態で、サポートピンを両側から完全に抜き取ってください。(④参照※強力型にはサポートピンはありません。)2本のロックボルトを少しだけ緩め、角度の調整を行います。角度の微調整は、角度調整用バーを本体ケースの横穴に挿入して行ってください。ロックボルトをゆるめすぎますと、リングケースと本体ケースの間にすきまができるおそれがありますので注意してください。また、2本の角度調整用バーを180°対角に挿入すると、微調整が行いやすくなります。ロックボルトを締め付ける場合は、付属のＬレンチで均等に締め付けてください。

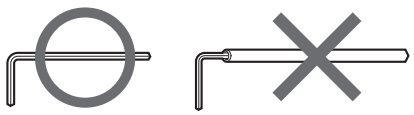
When adjusting the cutter head slightly, extract the support pin completely from both sides. (Refer to ④. High Rigidity Type are not equipped with the support pin.) Loosen the (2) side locking screws slightly on the adapter case. Be sure not to loosen them too much as they provide the critical clearance between the adapter case and the body case. Insert (2) adjusting rods in the adapter case at opposite positions as shown in the sketch. Then adjust the adapter case to the correct angle within the full 360° by using the reference face for easier adjustment. Tighten (2) side locking screws by using the accessory "L" shape hex key.





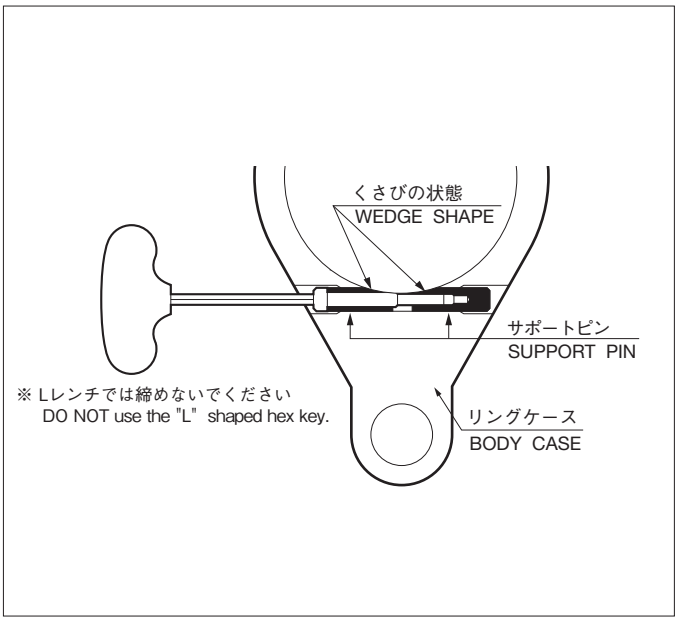
⚠ ご注意 CAUTION

Ｌレンチ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。
NEVER exceed the tightening torque by using an extension which may distort the body case.



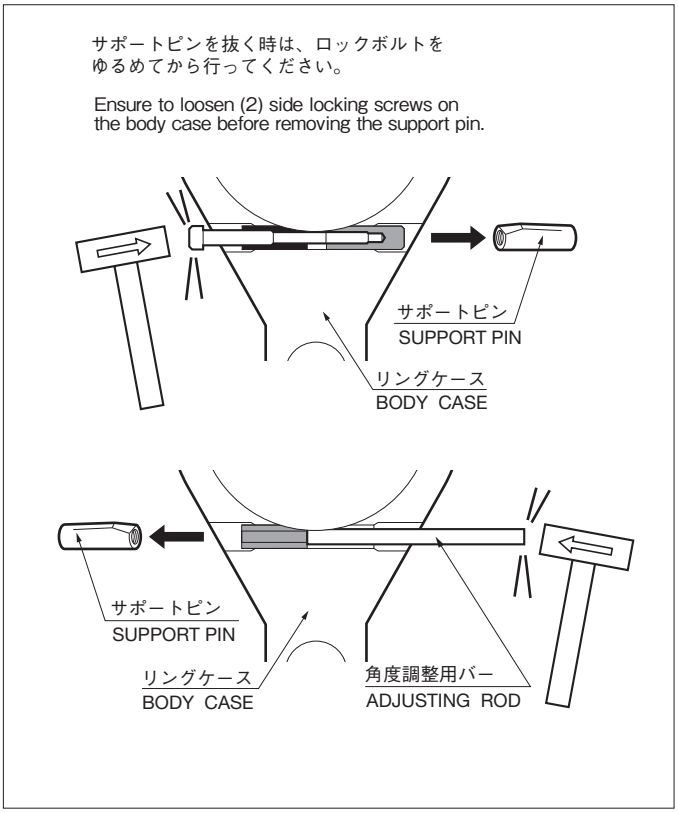
③通常の加工では、2本のロックボルトだけで十分ですが、比較的大径のエンドミルなど振動の発生しやすい加工をされる場合は、サポートピンも固定してください。くさび状のサポートピンが本体ケースに食い込むようになりますので、より強力に固定できます。また、サポートピンの締め付けは2本のロックボルトを締め付けた後、行ってください。その際付属のＴレンチを使用してください。Ｌレンチで締めすぎますと、位置決めピンのピッチ精度などに影響する恐れがあります。

For added rigidity, especially under heavier cutting conditions, it is always recommended that the support pin be utilized after adjusting the cutter head direction to the desired position; the support pin acts as a wedge, locking the adapter case, thus improving the rigidity. After tightening (2) side locking screws, insert the support pin halves while being sure each of the grooved flats are facing into the body case. For easier alignment, it may be helpful to scribe a line on the outer ends of the support pin halves. The scribed line must be parallel to the flats on the pins. Next tighten the support pin screw, using only the accessory "T" shape hex key. If the tightening torque is exceeded by using the "L" shape hex key or other improper tool, extensive internal damage may occur which can affect the accuracy of the unit.



④角度を変更するためにサポートピンを抜く時は、まずボルトを完全にゆるめボルトの頭部を叩いて片方のサポートピンを抜いてください。次に反対側より角度調整用バーを差し込み、同じ様に叩いてもう一方のサポートピンも抜いてください。

If the support pin is used, it will be necessary to loosen and remove it before the cutter head direction can be changed.
Loosen the support pin screw and tap the screw head, pushing out one part of the support pin; then insert the adjusting rod into the opposite side of the hole and remove the other part of the support pin by tapping the rod.



⚠ ご注意 CAUTION

サポートピンを締めすぎますと位置決めピンの作動不良の原因となり加工やATCに支障をおこす恐れがあります。

If the support pin is overtightened, incorrect operation of the locating pin will occur leading to problems in cutting and ATC operation.

●刃先給油　COOLANT FEED TO THE CUTTING EDGE

《AG90, AG45シリーズ　For AG90 and AG45 SERIES》

・アングルヘッドは、給油配管をした位置決めブロックに取り付けると切削油剤が位置決めピンからケースを通り刃先への給油ができます。また、切削油剤がケース内を通るため、同時に冷却効果も生まれます。（※クーラント圧　MAX.1MPa）

Coolant feed to the cutting edge is achieved by utilizing the stop block which is attached to the coolant pipe. Coolant flow through the body case contributes to cooling down the unit.
〔※The maximum coolant pressure is 1MPa(142PSI). 〕

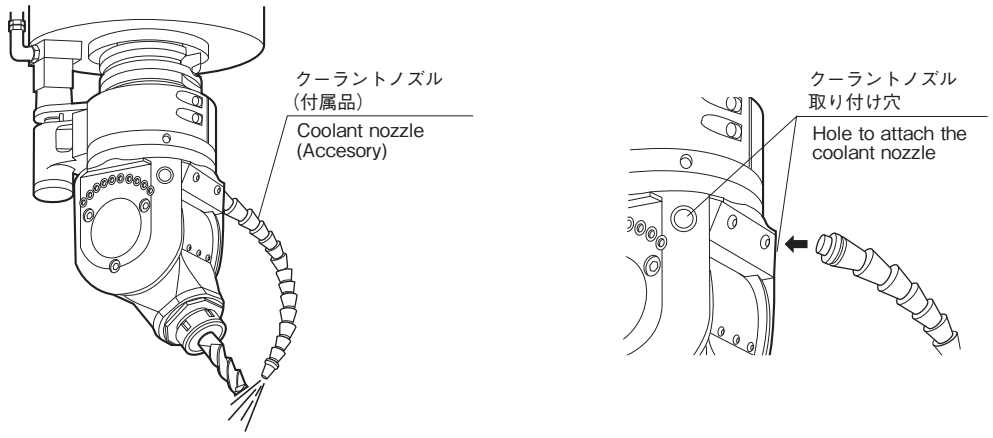
《AGUシリーズ　For AGU SERIES》

・ユニバーサルアングルヘッドは、給油を行わないでください。刃先給油が必要の場合、給油配管をした位置決めブロックに取り付けると切削油剤が位置決めピンからケースを通り、付属のクーラントノズルを取り付けることにより刃先に給油することができます。（※クーラント圧　MAX. 0.3MPa）

Do not use coolant for UNIVERSAL ANGLE HEAD.
If it is necessary to supply coolant to the cutting edge, coolant can reach to the cutting edge by attaching the accessory of coolant nozzle. Then, coolant flows from the stop block plumbed through the locating pin and the case to the coolant nozzle.
〔※The maximum coolant pressure is 0.3MPa (42.6PSI)〕

・給油を行う際には刃先にのみ切削油剤がかかるようにクーラントノズルを調整してください。

Adjust the coolant nozzle to supply coolant only to the cutting edge.



《全シリーズ　For ALL SERIES》

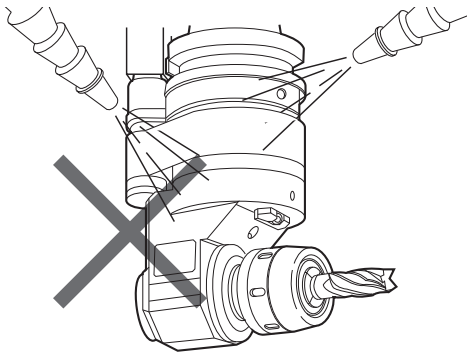
・水溶性切削油剤を使用し、ホルダを長期間保管される場合は、発錆の恐れがあるため、位置決めピン側よりエアにて内部の残留切削油剤を吹き出し、防錆剤を内部に流し込んで保管してください。また、再使用の際には位置決めピンを指で押さえ、スムーズに作動することを確認のうえご使用ください。

If the head is kept free from operation for a long period after using soluble coolant, it may be subject to rust. With air, blow out what coolant remains inside through the locating pin. Before using the unit again, check that the locating pin moves smoothly.

⚠ ご注意 CAUTION

アングルヘッドは非接触型シールを採用しておりますが、マシニングセンタ側のクーラントノズルは、工具に掛かるように調節し、クーラント液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。クーラントがケース内に浸入し故障の原因になります。

The Angle Head adopts non-contact seal. However, assure to adjust the nozzles of the machine so that the coolant directs not to the unit but to the cutting tool. Neglecting to do so may cause penetration of coolant and internal damage.



●保守点検　MAINTENANCE

・全機種グリース密封方式ですので、通常は注油または分解の必要はありません。

・回転不能、発熱、振動、その他異常が発生した場合は、貴社で分解せず購入先を通じて (BIG) へお申し付けください。

Grease is sealed in all models. Lubrication or disassemble is not necessary in normal use.

Contact (BIG) agent in the case of a problem, such as sticking of the spindle, overheating or vibration, occuring.
NEVER disassemble the unit.

●その他のご注意　OTHER CAUTIONS

⚠ ご注意 CAUTION

・アングルヘッドは通常のご使用には問題ありませんが、最高回転速度付近での長時間の使用は避けてください。

DO NOT use the unit continuously at around the max. spindle speed.

・実際の加工をされる場合は、低い切削条件から行い、アングルヘッドにあった切削条件で加工を行ってください。

Machining should be done at appropriate cutting condition.
When starting operation, carry out run-in for a while. Care should be taken to always select proper feeds and speeds. Speeds, feeds and depths of cuts should be gradually increased until maximum cutting efficiency is obtained.

・標準仕様のアングルヘッドは、強力な吸塵装置を使用せずに、細かな粉塵の出る材質の加工には使用しないでください。
（グラファイト、カーボン、マグネシウム等の複合材料）

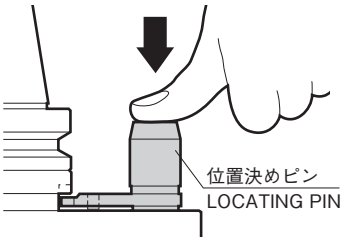
Unless a powerful vacuum system is in use, the standard Angle Heads should not be used for machining any materials which creates fine particles or dust. This includes graphite, carbon, fine magnesium, and other composite materials.

・アングルヘッドをご使用の際は、位置決めピン（BBT50〔HSK-A100〕ピッチS：110の場合は、位置決めピンと位置決めカラーの双方）の作動が、手で押さえてスムーズである事をご確認ください。位置決めピン（位置決めカラー）の動きが悪いと、加工やATCに支障を起こす恐れがあります。

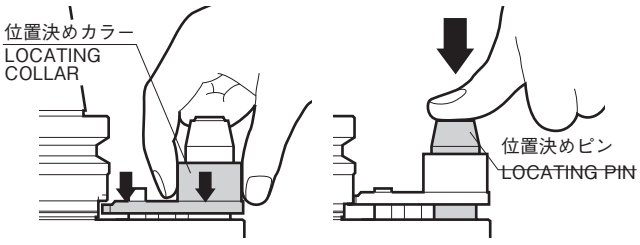
When using Angle Head, please ensure that Locating Pin, and Locating collar for #50 (HSK-A100) unit / S-dimension : 110mm (4.331''),operates smoothly by manually depressing them.
If the above is not smoothly carried out, incorrect operation of the Locating Pin or Locating Collar will occur leading to problems in cutting and ATC operation.

●手で数回押して、スムーズに戻ることをご確認ください。
Please confirm that Locating Pin & Locating Collar are always smoothly returned to its original position when manually depressing them.

BBT40(HSK-A63)
BBT50(HSK-A100) S:ピッチ80の場合
#40 (HSK-A63) shank
#50 (HSK-A100) shank / S dimension : 80mm (3.150")

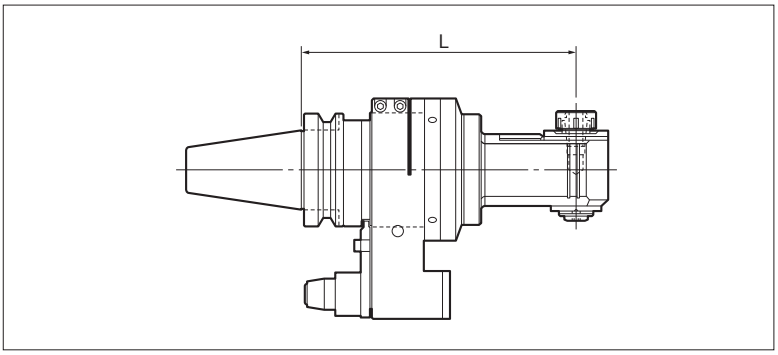


BBT50(HSK-A100) S:ピッチ110の場合
#50 (HSK-A100) shank / S dimension : 110mm (4.331")



仕 様 SPECIFICATIONS

ニューベビーチャックタイプ NEW BABY CHUCK TYPE



BBT40/HSK-A63シャンク BBT, BDV, BCV40, HSK-A63 SHANK

型 式 MODEL	L			最高回転速度 (min-1) MAX. min-1	回転比率 (本体：アングル主軸) SPEED RATIO	回転方向 ROTATION DIRECTION
	BBT	BDV/BCV	HSK-A63			
BBT40-AG90/NBS 6 -170	170 (6.693")	180 (7.087")	185 (7.283")	6,000	1:1	逆回転 REVERSE
-200	200 (7.874")	210 (8.268")	215 (8.465")			
-230	230 (9.055")	240 (9.449")	245 (9.646")			
-260	260 (10.236")	270 (10.630")	275 (10.827")			
BBT40-AG90/NBS10 -170	170 (6.693")	180 (7.087")	185 (7.283")	6,000	1:1	逆回転 REVERSE
-200	200 (7.874")	210 (8.268")	215 (8.465")			
-230	230 (9.055")	240 (9.449")	245 (9.646")			
BBT40-AG90/NBS13 -170	170 (6.693")	180 (7.087")	185 (7.283")	6,000	1:1	逆回転 REVERSE
-200	200 (7.874")	210 (8.268")	215 (8.465")			
-230	230 (9.055")	240 (9.449")	245 (9.646")			
BBT40-AG90/NBS10W-185	185 (7.283")	195 (7.677")	200 (7.874")	6,000	1:1	逆/正回転 ONE REVERSE/ONE FORWARD
BBT40-AG90/NBS20 -185	185 (7.283")	195 (7.677")	200 (7.874")	3,000	1:1	逆回転 REVERSE
BBT40-AG90/NBS20S-165S	165 (6.496")	175 (6.890")	180 (7.087")			

※強力型は型式末尾にSが付きます。

※発熱は、無負荷運転にて周囲温度＋35℃以下です。

※表中の回転方向とは、機械主軸に対する工具の回転方向です。

※ツインヘッドは同時に正回転はしません。

※In case of high rigidity type, "S" is added after each model number.

※Maximum tolerable rise in temperature for all Angle Heads is room temperature + 35°c (95°f).

※Rotation direction in the table means the rerationship between the rotation direction of the cutting tool and the machine spindle.

※Twin Heads Both chucks rotate, one will be reverse and the other forward.

BBT50/HSK-A100シャンク BBT, BDV, BCV50, HSK-A100 SHANK

型式 MODEL	L		最高回転速度 (min^{-1}) MAX. min^{-1}	回転比率 (本体：アングル主軸) SPEED RATIO	回転方向 ROTATION DIRECTION
	BBT/BDV/BCV	HSK-A100			
BBT50-AG90/NBS 6 -215	215 (8.465")	225 (8.858")	6,000	1:1	逆回転 REVERSE
-245	245 (9.646")	255 (10.039")			
-275	275 (10.827")	285 (11.220")			
-305	305 (12.008")	315 (12.402")			
BBT50-AG90/NBS10 -215	215 (8.465")	225 (8.858")	6,000	1:1	逆回転 REVERSE
-245	245 (9.646")	255 (10.039")			
-275	275 (10.827")	285 (11.220")			
-AG90/NBS13 -215	215 (8.465")	225 (8.858")	6,000	1:1	逆回転 REVERSE
-245	245 (9.646")	255 (10.039")			
-275	275 (10.827")	285 (11.220")			
-AG90/NBS20 -230	230 (9.055")	240 (9.449")	3,000	1:1	逆回転 REVERSE
BBT50-AG90/NBS10W-230	230 (9.055")	240 (9.449")	6,000	1:1	逆/正回転 ONE REVERSE/ONE FORWARD
BBT50-AG90/NBS16H -215	215 (8.465")	225 (8.858")	8,000	1:2 (増速 INCREASE)	逆回転 REVERSE

※強力型は型式末尾にSが付きます。
※発熱は、無負荷運転にて周囲温度＋35℃以下です。
※表中の回転方向とは、機械主軸に対する工具の回転方向です。
※ツインヘッドは同時に正回転はしません。

※In case of high rigidity type, "S" is added after each model number.
※Maximum tolerable rise in temperature for all Angle Heads is room temperature + 35°c (95°f).
※Rotation direction in the table means the rerationship between the rotation direction of the cutting tool and the machine spindle.
※Twin Heads Both chucks rotate, one will be reverse and the other forward.

●工具の取り付け方 MOUNT OF THE CUTTING TOOL

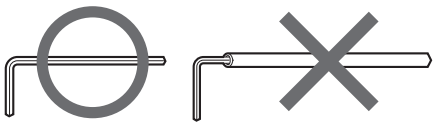
チャック内径、及び工具シャンク部の油分や付着物をきれいに拭き取り、工具を挿入し、アングルヘッド主軸のスパナ掛けと締付けナットの両方に付属のスパナを掛けて締め付けてください。

Clean the inner diameter of the chuck and shank portion of the cutting tool to completely remove traces of oil and particles. After inserting the cutting tool, attach accessory wrenches to both the spindle and nut and tighten.

⚠ 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。

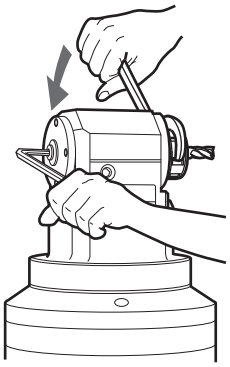
NEVER exceed the tightening torque by using an extension.



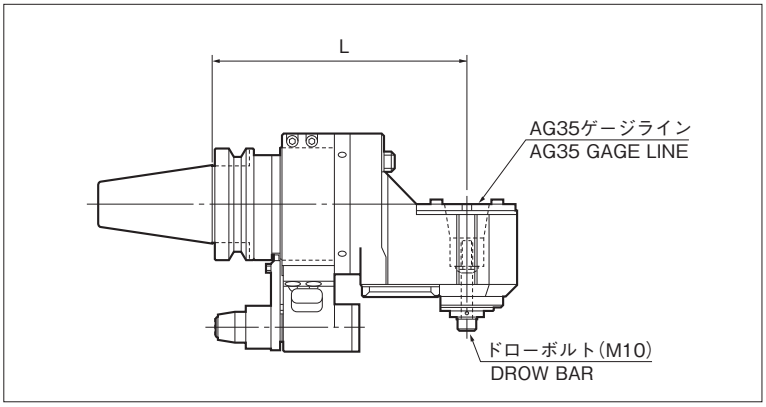
・締付けナットだけにスパナを掛けて締め付けますと、ギヤなどに負担が掛かりますので、絶対にしないでください。また、工具溝部はチャッキングしないでください。

Assure to hold both the spindle and nut by wrenches.
Neglecting to do so could result in internal damage, such as damage to gears. NEVER clamp the flute portion of the cutting tool.

※片手では締め付けないでください。
※NEVER fail to hold the spindle.



ビルドアップタイプ
BUILD UP TYPE



型　　式 MODEL	L	最高回転速度 (min-1) MAX. min-1	回転比率 (本体:アングル主軸) SPEED RATIO	回転方向 ROTATION DIRECTION	工具シャンク CUTTING TOOL SHANK
BBT(BDV,BCV)50-AG90/AGH35-230	230 (9.055")	3,000	1:1	正回転 FORWARD	**AG35アダプタ** AG35-NBS10, -NBS13, -NBS16, -NBS20, -HMC20S, -ATB12, -ATB20, -FMA25.4-20, -FMA25.4-30, -FMH22-30, -FMH27-20, -ONBS13N, ONBS20N, -MT1, -MT2 **AG35 ADAPTERS** AG35-NBS10, 13, 16 and 20, -HMC20S and .750S, -ATB12E and 20E, -SM1.000-20, -FMH22-30, FMH27-20, -SA1.000, -EM.750, -MT1 and 2
HSK-A100-AG90/AGH35-240	240 (9.449")				

※強力型は型式末尾にSが付きます。
※発熱は、無負荷運転にて周囲温度＋35℃以下です。
※表中の回転方向とは、機械主軸に対する工具の回転方向です。

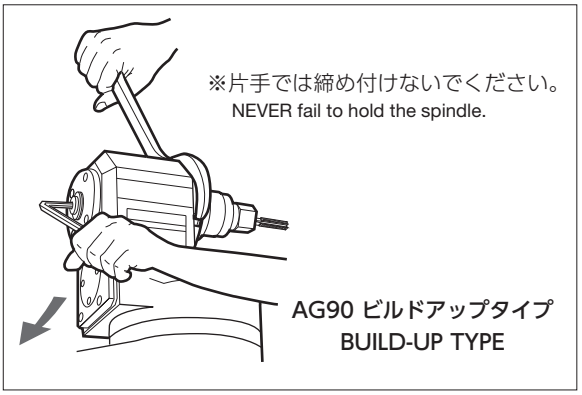
※In case of high rigidity type, "S" is added after each model number.
※Maximum tolerable rise in temperature for all Angle Heads is room temperature + 35°c (95°f).
※Rotation direction in the table means the rerationship between the rotation direction of the cutting tool and the machine spindle.

●アダプタの取り付け方　MOUNT OF THE ADAPTERS

各々のアダプタに工具を取り付け、アングルヘッドにセットします。その時に、アングルヘッド主軸のテーパ穴、及びAG35アダプタのテーパ部の油分や付着物をきれいに取り除いてください。そして、付属のLレンチでドローボルトを締め付けますが、アングルヘッド主軸のスパナ掛けにもスパナを掛けて締め付けてください。

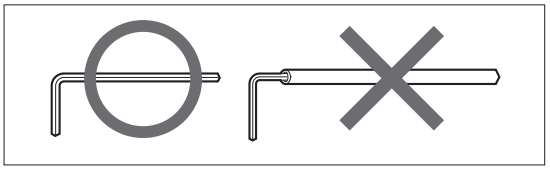
Insert the cutting tool to the AG35 adapter. Before setting the adapter to the unit, clean the tapered hole of the spindle and taper portion of the adapter to remove all traces of oil and particles. Then tighten the draw bar by using the accessory "L" shape hex key, while holding the spindle using a wrench.

⚠ ご注意 CAUTION

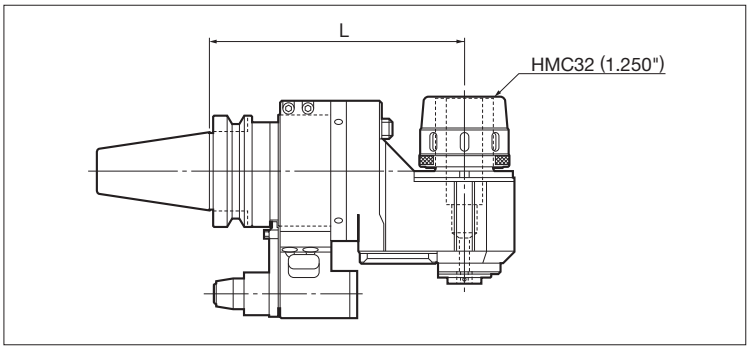


1本のレンチだけで締め付けますと、ギヤなどに負担が掛かりますので、絶対にしないでください。また、Lレンチをパイプなどで延長して締め付けたりは絶対にしないでください。

Assure to hold both the spindle and nut by wrenches.
Neglecting to do so results in internal damage. NEVER exceed the tightening by using an extension which may distort the body case.



HMC32タイプ
MILLING CHUCK TYPE



型　　式 MODEL	L	最高回転速度 (min-1) MAX. min-1	回転比率 (本体:アングル主軸) SPEED RATIO	回転方向 ROTATION DIRECTION	工具シャンク CUTTING TOOL SHANK
BBT(BDV)50-AG90/HMC32-230 **BBT(BCV)50-AG90/HMC1.250-230**	230 (9.055")	3,000	1:1	正回転 FORWARD	**φ32** φ6～25はストレートコレットを使用 **AC32 各種アダプタ** 「総合カタログ」をご参照ください。 **φ32mm(φ1.250")** Straight collets for φ6 to 25mm. (φ1/4 to 1") **Varlous adapters type AC32(AC1.250)** Refer to the General Catalog.
HSK-A100-AG90/HMC32-240	240 (9.449")				

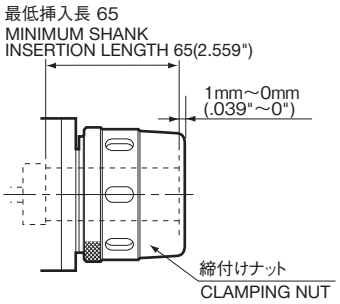
※強力型は型式末尾にSが付きます。
※発熱は、無負荷運転にて周囲温度＋35℃以下です。
※表中の回転方向とは、機械主軸に対する工具の回転方向です。

※In case of high rigidity type, "S" is added after each model number.
※Maximum tolerable rise in temperature for all Angle Heads is room temperature + 35°c (95°f).
※Rotation direction in the table means the rerationship between the rotation direction of the cutting tool and the machine spindle.

●工具の取り付け方　MOUNT OF THE CUTTING TOOL

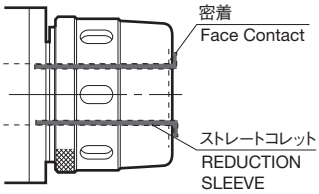
・チャック（コレット）内径、及び工具シャンク部の油分や付着物をきれいに拭き取り、工具を挿入し、アングルヘッド主軸のスパナ掛けと締付けナットの両方に付属のスパナを掛けて締め付けてください。
・HMC32のナットの締め付け時は、ナットの先端がスピンドル端面より1～0mm上にある状態を目安にしてください。

Clean the inner diameter of the chuck and shank portion of the cutting tool for complete removal of traces of oil and particles. After inserting the cutting tool, hold both the spindle and nut using an accessory wrench and "C" spanner and tighten the nut.
When tightening the HMC32 or HMC1.250 nut, ensure that there is 1(.039") to 0 mm(0") clearance between the nut end face and spindle end face.



●ストレートコレットを使用の場合
USE WITH REDUCTION SLEEVE

ストレートコレットをご使用の際は、ストレートコレットのツバがチャック端面にあたるまで確実に挿入してください。
When using reduction sleeves, care must be taken to insert fully into the chuck to obtain sleeve to chuck face contact.



ストレートコレットを使用すると振れ精度や把持力が低下することがありますのでご注意ください。
It should be noted that accuracy and gripping force may be affected by the use of reduction sleeves.

⚠ ご注意 CAUTION

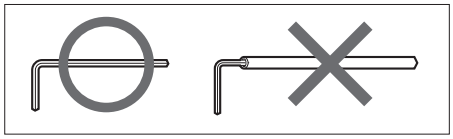


※片手では締め付けないでください。
NEVER fail to hold the spindle.

AG90 HMC32タイプ
MILLING CHUCK TYPE

・1本のレンチだけで締め付けますと、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。また、Lレンチ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。

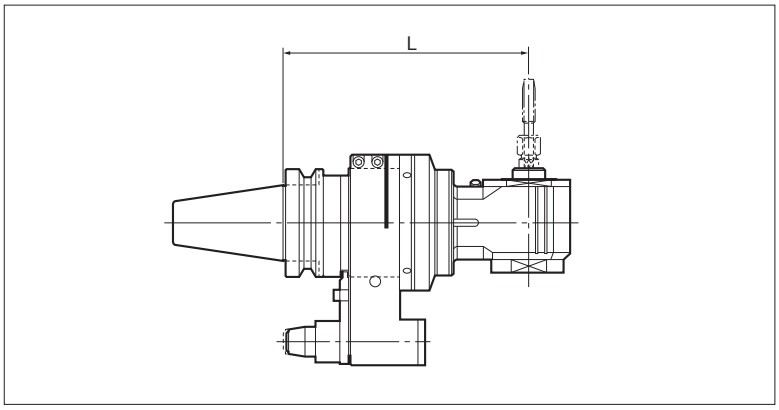
Assure to hold both the spindle and nut by wrenches. Neglecting to do so results in internal damage. NEVER exceed the tightening by using an extension which may distort the body case.



・工具シャンクはh7公差内のものをご使用ください。
Use a shank of cutting tool with the tolerance within h7.

・工具取り外し後、もう1回転以上ナットをゆるめてください。
この作業を怠ると次に締め付ける事が完全にできず、加工中に工具が抜ける恐れがあります。
Always release the nut at least a further revolution after removing the cutting tool.
Failure to do so could result in reduced gripping force on the subsequent tightening and possible failure during cutting.

タッパタイプ
TAPPER TYPE



BBT40/HSK-A63シャンク BBT, BDV, BCV40, HSK-A63 SHANK

型　　式 MODEL	L			最高回転速度 (min-1) MAX. min-1	回転比率 (本体：アングル主軸) SPEED RATIO	回転方向 ROTATION DIRECTION
	BBT	BDV/BCV	HSK-A63			
BBT40-AG90/TC12-185	185 (7.283")	195 (7.677")	200 (7.874")	2,000	2:1 (減速 DECREASE)	逆回転 REVERSE

BBT50/HSK-A100シャンク BBT, BDV, BCV50, HSK-A100 SHANK

型　　式 MODEL	L		最高回転速度 (min-1) MAX. min-1	回転比率 (本体：アングル主軸) SPEED RATIO	回転方向 ROTATION DIRECTION
	BBT/BDV/BCV	HSK-A100			
BBT50-AG90/TC12-230	230 (9.055")	240 (9.449")	2,000	2:1 (減速 DECREASE)	逆回転 REVERSE
-AG90/TC20-230			1,000		

※強力型は型式末尾にSが付きます。
※発熱は、無負荷運転にて周囲温度＋35℃以下です。
※表中の回転方向とは、機械主軸に対する工具の回転方向です。

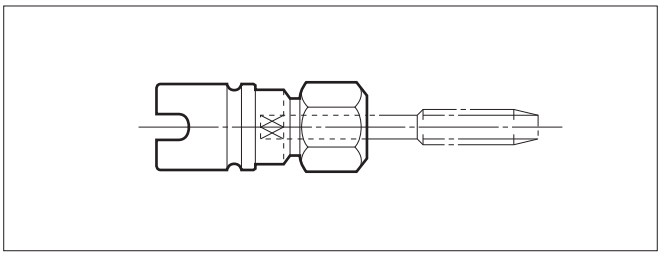
※In case of high rigidity type, "S" is added after each model number.
※Maximum tolerable rise in temperature for all Angle Heads is room temperature + 35°c (95°f).
※Rotation direction in the table means the rerationship between the rotation direction of the cutting tool and the machine spindle.

●タップの取り付け方 MOUNT OF THE TAP HOLDER

■タップコレット：ＴＣ オートタッパB型用
TAP HOLDER : TC For Auto Tapper Type B

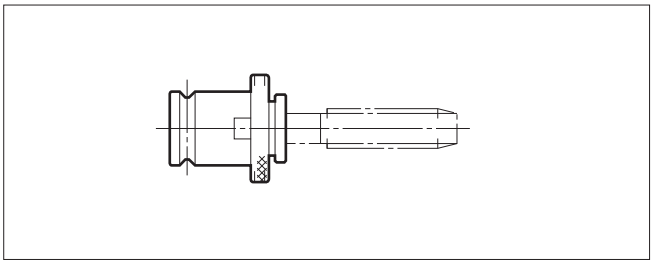
タップコレットに工具を取り付け、アングルヘッド主軸先端のクランプリングを上げ、タップコレットをピンに合わせ挿し込むとアングルヘッド主軸にタップコレットがセットできます。

After clamping the tap within the tap holder, slide the clamping ring on the spindle. While holding it, insert the tap holder so that the pin crossing in the spindle will allign the groove of the tap holder. The tap holder is then securely clamped.



■TAP HOLDER :BZ For AG35-ATB12E, ATB20E.

After clamping the tap within the tap holder, slide the clamping ring on the spindle. Then insert the tap holder so that the key will allign the groove of the spindle. The tap holder is then securely clamped.



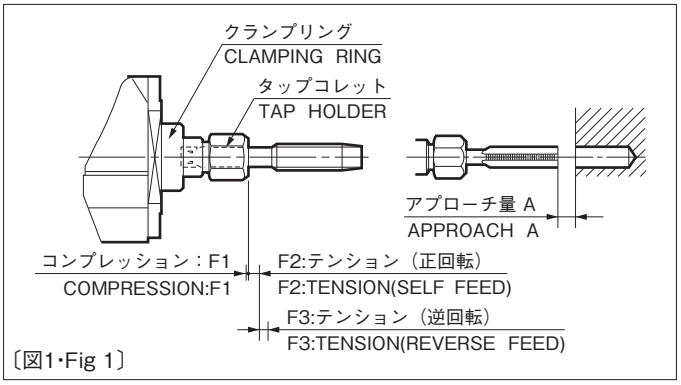
タッピングの使用方法 TAPPING INSTRUCTIONS

●定寸機構付きタッパ (AG90/TC12, AG90/TC20)

INSTRUCTIONS FOR AG90/TC12(TC20) AND AG35-ATB12E(ATB20E) TAPPING HEADS WITH AUTO DEPTH CONTROL

■本タッパは､テンション量をこえるとニュートラルになります｡(図1)
At the point when the tension range is exceeded the tapping head disengages to a neutral position. (Fig.1)

型　式 MODEL	F1	F2	F3	アプローチ量A APPROACH A
AG90/TC12 AG90/BZ12	0.5mm (.020")	5mm (.197")	4mm (.157")	Min. 10mm (Min. 394")
AG90/TC20 AG90/BZ20	0.5mm (.020")	6.5mm (.256")	5mm (.197")	Min. 12mm (Min. 472")



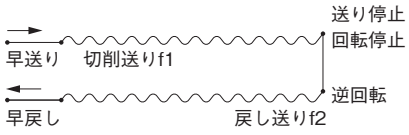
〔図1･Fig 1〕

■貫通穴のタッピング　Instructions for Through Hole Tapping

貫通穴のタッピングは、切削送りおよび戻し送りをタップのピッチとできるだけ同期して行ってください。

The feed rate should be the same as the tap pitch for tapping and for tap removal.

〈貫通穴プログラム例〉



f1=N×P
f2=f1

〈EXAMPLE OF THROUGH HOLE TAPPING 〉



f1=N×P
f2=f1

■止まり穴のタッピング　Instructions for Blind Hole Tapping

- 止まり穴や管用ねじ等のタッピングは、タップの深さを正確に決める必要があるため、**ニュートラル制御機能**を利用して行ってください。**ニュートラル制御機能**とは、タッピング中にタップに自己推進を行わせ、規定量自己推進すると、クラッチが切れてタップの回転が停止する働きをいいます。
- 希望するタッピング深さから上記のテンション量Ｆ2を差し引いた位置で機械主軸の送りを停止させ、ドゥエル機能を使用し数秒間主軸の回転だけを行わせるとタップが自己推進しタッピングが完了されます。
- ドゥエルタイム終了後、機械主軸の回転を停止させ、主軸を逆回転し同時に戻し送りを行い、タップを抜き取ります。
- 切削送り、戻し送り共、できるだけタップのピッチに同期させてください。
- タップ先端とワークとの間隔は**アプローチ量A以上**必ず開けてください。（図1参照）

In blind hole and pipe thread tapping, the neutral position is used to precisely control the tapping depth. After tension self-feed amount (F2) is reached, the tapping attachment enters into a neutral position which disengages the clutch and stops the tap rotation.

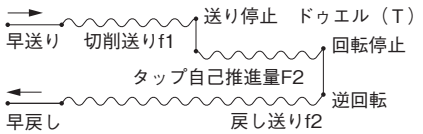
Deduct the tension self-feed amount (F2) from the required tap depth to find the position to stop the tap feed. Then introduce a dwell time and allow the machine spindle to continue to rotate. The tap will self feed the (F2) amount and the precise tapping depth will be reached.

Reverse the machine spindle rotation and start the feed to remove the tap from the hole.

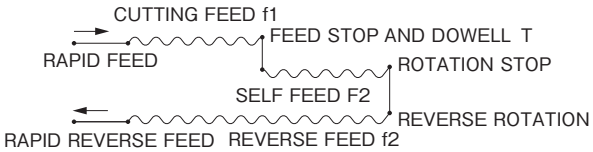
The feed rate should be the same as the tap pitch for tapping and for tap removal.

Be sure that the minumum "**APPROACH A**" is maintained between the tap and the workpiece. (Fig.1)

〈止まり穴プログラム例〉 〈EXAMPLE OF BLIND HOLE TAPPING 〉



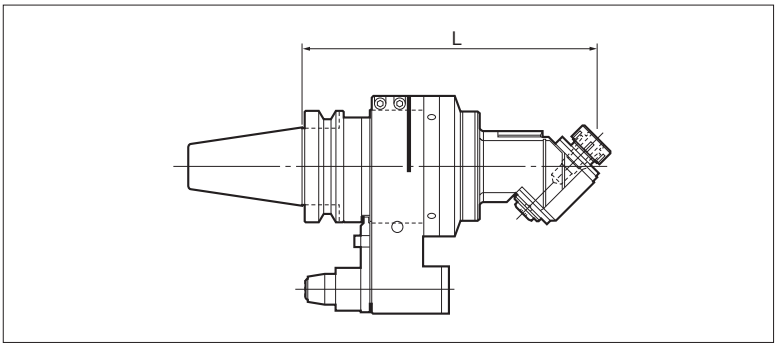
f1=N×P
f2=f1
$T=(\frac{F2}{N\times P})\times 60$秒
F2=テンション量　N=回転速度　P=タップのピッチ
※アングルヘッドの回転比率は 2：1（減速）になります



f1=N×P
f2=f1
$T=(\frac{F2}{N\times P})\times 60$(sec)
F2=FIXED TENSION　N=R.P.M.　P=TAP PITCH
Ratation ratio is 2:1(decrease)for angle head.

仕 様 SPECIFICATIONS

ニューベビーチャックタイプ NEW BABY CHUCK TYPE



BBT40/HSK-A63シャンク BBT, BDV, BCV40, HSK-A63 SHANK

型 式 MODEL	L			最高回転速度 (min-1) MAX. min-1	回転比率 (本体：アングル主軸) SPEED RATIO	回転方向 ROTATION DIRECTION
	BBT	BDV/BCV	HSK-A63			
BBT40-AG45/NBS10-215	215 (8.465")	225 (8.855")	230 (9.055")	6,000	1:1	逆回転 REVERSE
-AG45/NBS13-220	220 (8.661")	230 (9.055")	235 (9.252")	6,000	1:1	逆回転 REVERSE

BBT50/HSK-A100シャンク BBT, BDV, BCV50, HSK-A100 SHANK

型 式 MODEL	L		最高回転速度 (min-1) MAX. min-1	回転比率 (本体：アングル主軸) SPEED RATIO	回転方向 ROTATION DIRECTION
	BBT/BDV/BCV	HSK-A100			
BBT50-AG45/NBS10-260	260 (10.236")	270 (10.630")	6,000	1:1	逆回転 REVERSE
-AG45/NBS13-265	265 (10.433")	275 (10.827")	6,000	1:1	逆回転 REVERSE

※強力型は型式末尾にSが付きます。
※発熱は、無負荷運転にて周囲温度＋35℃以下です。
※表中の回転方向とは、機械主軸に対する工具の回転方向です。

※In case of high rigidity type, "S" is added after each model number.
※Maximum tolerable rise in temperature for all Angle Heads is room temperature + 35°c (95°f).
※Rotation direction in the table means the rerationship between the rotation direction of the cutting tool and the machine spindle.

●工具の取り付け方 MOUNT OF THE CUTTING TOOL

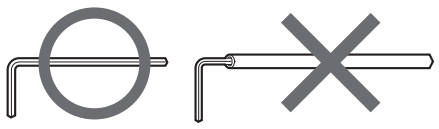
チャック内径、及び工具シャンク部の油分や付着物をきれいに拭き取り、工具を挿入し、アングルヘッド主軸のスパナ掛けと締付けナットの両方に付属のスパナを掛けて締め付けてください。

Clean the inner diameter of the chuck and shank portion of the cutting tool to completely remove traces of oil and particles. After inserting the cutting tool, attach accessory wrenches to both the spindle and nut and tighten.

⚠ 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。

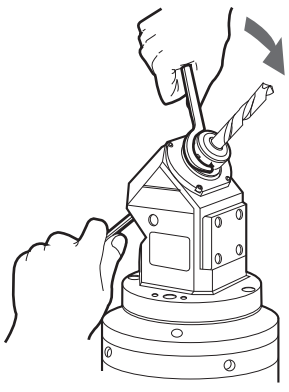
NEVER exceed the tightening torque by using an extension.



・締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。また、工具溝部はチャッキングしないでください。

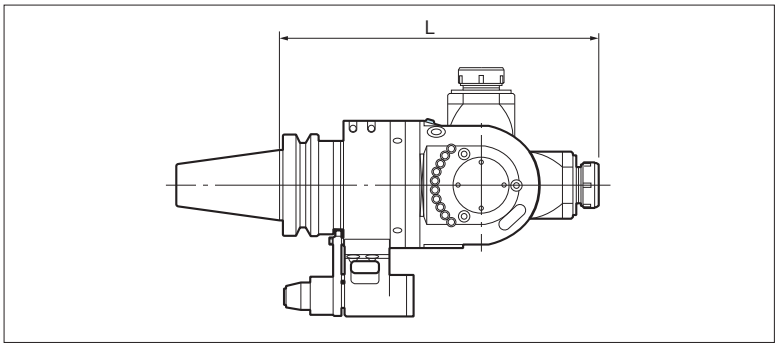
Assure to hold both the spindle and nut by wrenches.
Neglecting to do so could result in internal damage, such as damage to gears. NEVER clamp the flute portion of the cutting tool.

※片手では締め付けないでください。
※NEVER fail to hold the spindle.



仕 様 SPECIFICATIONS

ユニバーサルタイプ UNIVERSAL TYPE



BBT40/HSK-A63シャンク BBT, BDV, BCV40, HSK-A63 SHANK

型　式 MODEL	L			最高回転速度 (min-1) MAX. min-1	回転比率 (本体：アングル主軸) SPEED RATIO	回転方向 ROTATION DIRECTION
	BBT	BDV/BCV	HSK-A63			
BBT40-AGU/NBS13-270	270 (10.630")	280 (11.024")	285 (11.220")	6,000	1:1	逆回転 REVERSE

BBT50/HSK-A100シャンク BBT, BDV, BCV50, HSK-A100 SHANK

型　式 MODEL	L		最高回転速度 (min-1) MAX. min-1	回転比率 (本体：アングル主軸) SPEED RATIO	回転方向 ROTATION DIRECTION
	BBT/BDV/BCV	HSK-A100			
BBT50-AGU/NBS20-315	315 (12.402")	325 (12.795")	4,000	1:1	逆回転 REVERSE

※強力型は型式末尾にSが付きます。
※発熱は、無負荷運転にて周囲温度＋35℃以下です。
※表中の回転方向とは、機械主軸に対する工具の回転方向です。

※In case of high rigidity type, "S" is added after each model number.
※Maximum tolerable rise in temperature for all Angle Heads is room temperature + 35°c (95°f).
※Rotation direction in the table means the rerationship between the rotation direction of the cutting tool and the machine spindle.

●工具の取り付け方 MOUNT OF THE CUTTING TOOL

チャック内径、及び工具シャンク部の油分や付着物をきれいに拭き取り、工具を挿入し、アングルヘッド主軸のスパナ掛けと締付け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。

Clean the inner diameter of the chuck and shank portion of the cutting tool to completely remove traces of oil and particles. After inserting the cutting tool, attach accessory wrenches to both the spindle and nut and tighten.

⚠ 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。

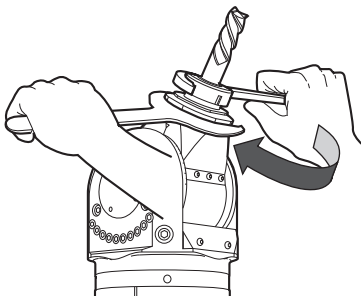
NEVER exceed the tightening torque by using an extension.



・締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。また、工具溝部はチャッキングしないでください。

Assure to hold both the spindle and nut by wrenches.
Neglecting to do so could result in internal damage, such as damage to gears. NEVER clamp the flute portion of the cutting tool.

※片手では締め付けないでください。
※NEVER fail to hold the spindle.



●スピンドル角度の調整　ADJUSTING THE ANGLE OF SPINDLE

(BIG) ユニバーサルアングルヘッドにはスピンドル角度調整機構が組み込まれています。これを利用することによって簡単に1°単位の角度割り出しが行えます。

Spindle angle adjusting mechanism is mounted inside (BIG) UNIVERSAL ANGLE HEAD. Everybody can easily divide the angle of 1° by using this mechanism.

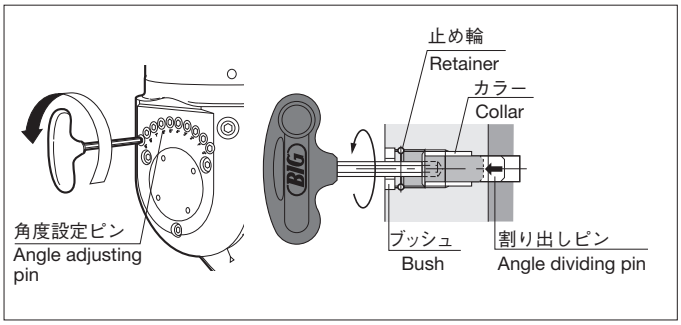
⚠ ご注意 CAUTION

工具を取り付けた状態での角度調整は、大変危険ですので行わないでください。

Do not adjust the angle while a cutting tool is mounted, or it is dangerous to do.

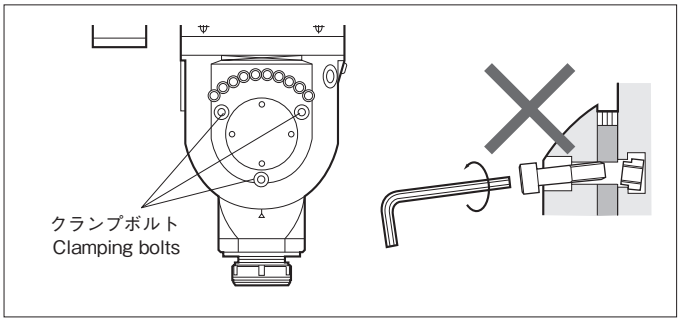
①角度設定ピンを付属のTレンチで左方向へ止まるまで回してください。これで角度設定ピンは完全に噛み合いが解除された状態になります。
ヘッドケース側面に設けられた10か所の角度設定ピンが全て噛み合いが解除された状態であることを確認してください。
(出荷状態では角度設定ピンは全て解除されていますが、ご使用の前に再度確認してください。)

Rotate the angle adjusting pin counter clock wise with enclosed T-wrench until the pin stops. This operation disengages the pin completely.
Ensure whether all of 10 pieces of the pins assembled on the head case are disengaged .(All the pins are disengaged at delivery. Ensure this again before use.)



②クランプボルトを緩めてください。
クランプボルトはヘッドケース左右3か所ずつあります。クランプボルトは締め付けられた状態から1回転以上緩めないようにしてください。緩めすぎるとボルトが本体から外れてしまいます。

Unclamp the clamping bolts.
There are 3 pieces of the clamping bolts on each right and left side of the head case. Do not unclamp the clamping bolts more than one turn from the clamped state. If the clamping bolt is unclamped too far, it comes off.



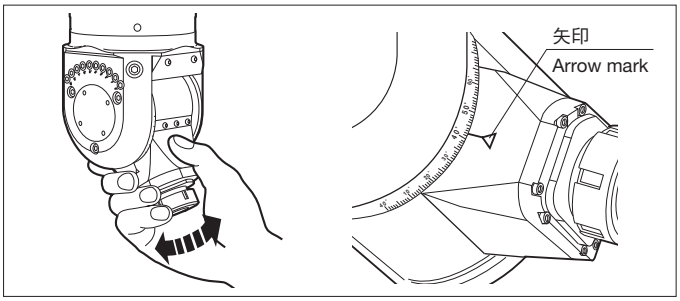
⚠ ご注意 CAUTION

クランプボルトは緩めすぎないようにしてください。緩めすぎるとボルトが外れたり、動作不良の原因となることがあります。

Do not unclamp the clamping bolt too far. The clamping bolt unclamped too far comes off, and causes bad working condition.

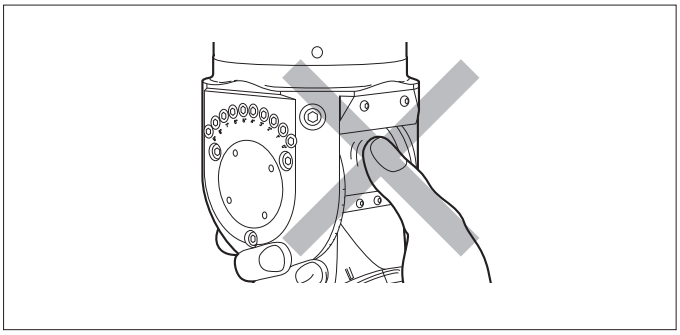
③スピンドルケース部を手で持ち、設定したい角度へ移動させます。
角度の目安として、スピンドルケース側面の矢印とヘッドケース側の目盛を利用してください。

Hold the cutter head case with a hand, and move it to the setting angle.
For the aim of the angle, use the arrow mark on the side of the cutter head case and the scale on the side of the head case.



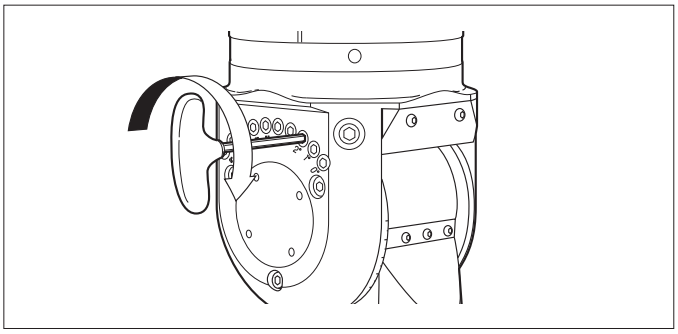
スピンドルケースの移動の際は素早く動かしたり、防塵カバーをおさえたりしないでください。防塵カバーの作動不良を起こす場合があり、破損する恐れがあります。また、スピンドルケースの移動時に防塵カバーが折れ曲がりそうな場合はスピンドルケースを少し戻してスムーズに動くことをご確認ください。

Do not move the cutter head case quickly or do not press the dust-proof cover while moving the cutter head case. It may cause failure or breakage of the dust-proof cover. If the dust-proof cover is apt to be bent when the cutter head case is slided, move back the cutter head case a little so that the dust-proof cover will move smoothly.



④目的の角度の角度設定ピンを締め込みます。
角度設定ピンの下には0˚～9˚までの角度が刻印されていますが、この数値は角度の下一桁を表しています。設定角度に応じて締め込んでください。(例：42˚に設定する場合は、2˚の刻印がある角度設定ピンを締め込みます。)
締め込みは付属のTレンチで行い、右方向に止まるまで回します。
角度設定ピンを締め込むことにより求心力が働き、スピンドル軸は正確な角度に割り出されます。

Clamp the angle adjusting pin which is located at the setting angle.
The angles from 0° to 9° are marked under the angle adjusting pin, and shows the smallest digit of angle. Clamp the angle adjusting pin which corresponds to the setting angle. (Example : To set to the angle of 32°, clamp the angle adjusting pin marked 2°.) Clamp the angle adjusting pin clockwise with enclosed T-wrench until the pin stops.
When the angle adjusting pin is clamped, centripetal force is exerted and the axis of the spindle is divided to the correct angle.



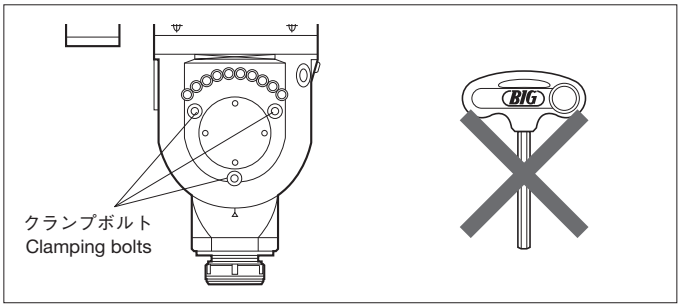
⚠ ご注意 CAUTION

角度設定ピンの締め込みは必ず1本だけにしてください。
必要のないピンを締め付けると、作動不良の原因となります。

Clamp only one angle adjusting pin to be set at any time. If the angle adjusting pin which is unnecessary to be set is clamped, it causes bad working condition.

⑤クランプボルト6か所を均等に締め付けてください。
締め付けには付属のLレンチを使用し、Tレンチは使用しないでください。Tレンチでは、十分な締め付けトルクが得られません。

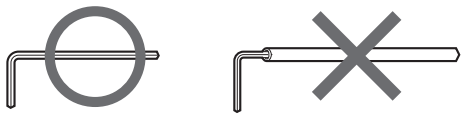
Clamp each of 6 pieces of the clamping bolts equally.
Use enclosed L-wrench for clamping, and do not use T-wrench.
It is impossible to obtain sufficient torque with T-wrench.



⚠ ご注意 CAUTION

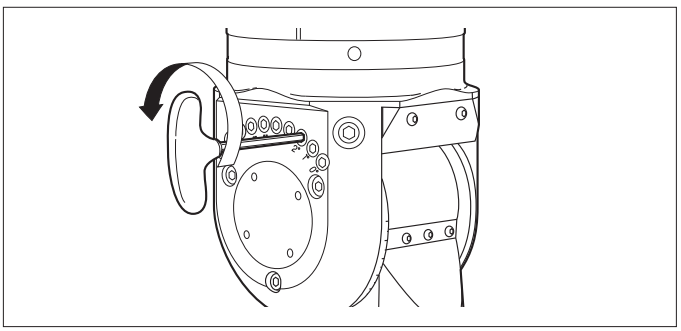
Lレンチをパイプなどで延長して締め付けたりは絶対にしないでください。

NEVER exceed the tightening torque by using an extension.



⑥クランプボルトを締め付けた後は、再度角度設定ピンを左方向に止まるまで回し、完全に噛み合いが解除された状態に戻しておいてください。
角度設定ピンを締め込んだままで加工を行った場合、万一の事故などで角度設定ピンが破損する恐れがあります。

After clamping the clamping bolt, rotate the angle adjusting pin counterclockwise again until it stops, and it must be completely disengaged.
When machining operation is conducted while the angle adjusting pin is clamped, the angle adjusting pin may be broken in case of an accident.



⚠ ご注意 CAUTION

角度設定ピンの破損はほとんどの場合、角度変更不能に陥ります。
修理の際にも多額の費用が発生する恐れもありますので、加工の前には必ず角度設定ピンの噛み合いを解除しておいてください。

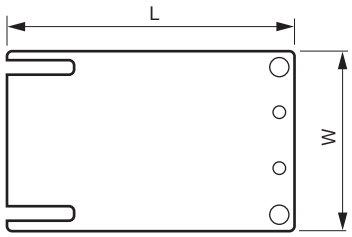
If the angle adjusting pin is broken, angle can hardly be changed, and it may require a lot of cost to repair.
Disengage the angle adjusting pin always before operation.

●チップガードについて　ADJUSTING THE ORIENTATION DEGREE AND CUTTER HEAD DIRECTION

チップガードは切りくずなどから防塵カバーを保護するためのものです。角度設定が終了したらチップガードを取り付けてください。設定角度により形状が異なりますので、設定角度に合ったチップガードを取り付けてください。（設定角度別に6種類が付属しています。）
設定角度とチップガードの形状については下表をご参照ください。

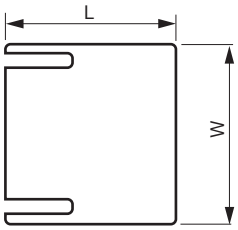
Attach the chip guard after setting angle. The chip guard protects dust-proof cover from chips.6 types of chip guards are enclosed corresponding to the setting angle.
The shape of chip guard is different depending on the setting angle.
The setting angle for each type of UNIVERSAL ANGLE HEAD and the shape of chip guard are shown in the following tables;

●穴開きタイプ **Chip guard with holes**



〔図1・Fig 1〕

●穴なしタイプ **Chip guard without holes**



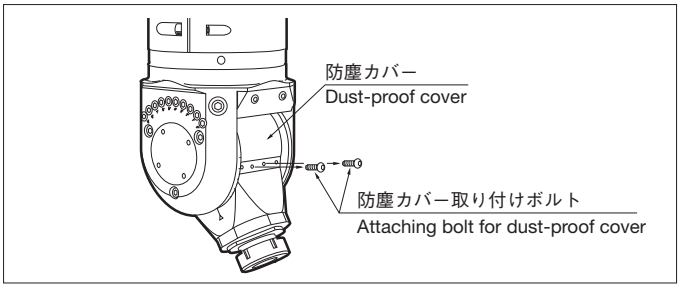
〔図2・Fig 2〕

適応型式 Corresponding article No.		設定角度 Setting angle					
		0˚～15˚	15˚～30˚	30˚～45˚	45˚～60˚	60˚～75˚	75˚～90˚
BBT40-AGU/NBS 13-270 (BDV,BCV40-AGU/NBS 13-280) (HSK-A63-AGU/NBS13-285)	L	83 (3.268)	72 (2.835)	61 (2.402)	50 (1.969)	39 (1.535)	28 (1.102)
	W	52 (2.047)					
	図 Figure	1	1	1	2	2	2
BBT,BDV,BCV50-AGU/NBS 20-315 (HSK-A100-AGU/NBS20-325)	L	96.5 (3.917)	86.5 (3.406)	73.5 (2.894)	60.5 (2.382)	49.5 (1.949)	36.5 (1.437)
	W	66 (2.598)					
	図 Figure	1	1	1	2	2	2

■チップガードの取り付け（穴開きタイプ：設定角度0˚～45˚）　ATTACHING THE CHIP GUARD(with holes : setting angle 0°-45°)

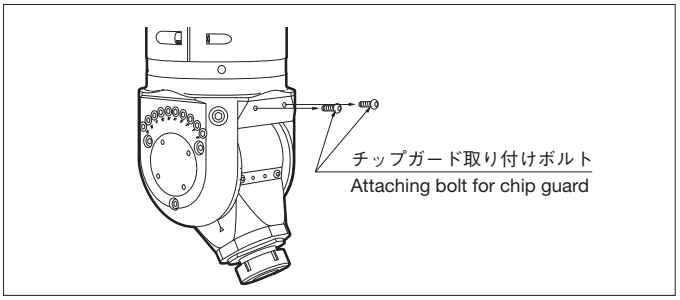
①防塵カバーを取り付けている4本のボルトのうち、中央の2本を取り外します。

Unclamp 2 of 4 pieces of attaching bolts for dust-proof which are located near the center.



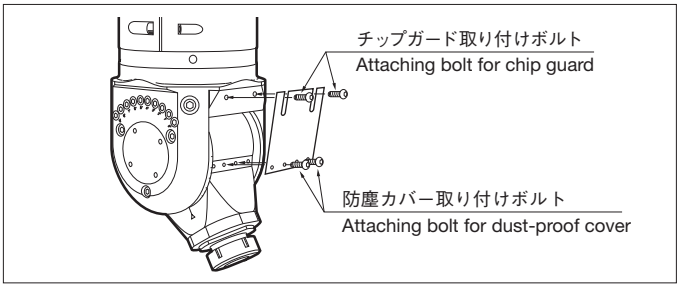
②チップガード取り付けボルトを2本とも外してください。

Unclamp 2 pieces of attaching bolts for chip guard.



③チップガードを防塵カバーに取り付けます。防塵カバー取り付けボルトで締め付けます。次にチップガード取り付けボルトを締め込み、固定してください。

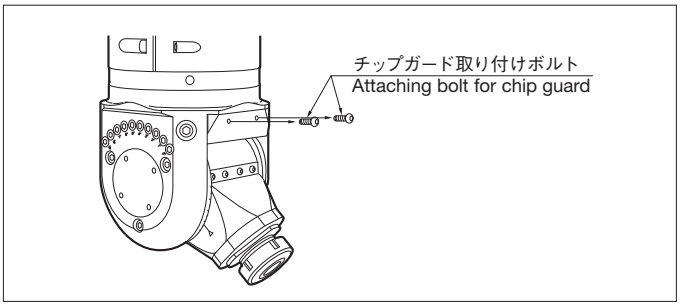
Cover the dust-proof cover with the chip guard, and attach on the chip guard with the attaching bolts for dust-proof cover. Clamp the attaching bolt for chip guard at last, and fix the chip guard.



■チップガードの取り付け (穴なしタイプ：設定角度45˚～90˚)　ATTACHING THE CHIP GUARD(without holes : setting angle 45°-90°)

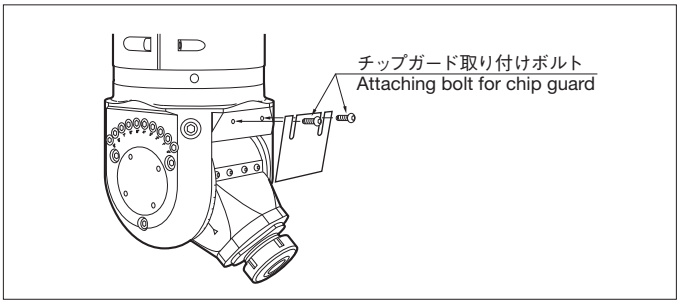
①チップガード取り付けボルトを2本とも外してください。

Unclamp 2 pieces of attaching bolts for chip guard.



②チップガードを防塵カバーにかぶせ、その上からチップガード取り付けボルトを締め込み、チップガードを固定します。

Cover the dust-proof cover with the chip guard, clamp on the chip guard with the attaching bolts for chip guard, and fix the chip guard.



BIG DAISHOWA

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

No.0626PS