


# 앵글 헤드 ANGLE HEAD

## 취급 설명서 OPERATION MANUAL

 **주의** CAUTION  
**사용전에 반드시 설명서를 읽어 보시기 바랍니다.**  
**Read the operation manual before use.**

### ● INDEX ●

■ 주의 .....	P 1	■ CAUTION .....	P 1
■ 앵글 헤드와 머시닝 센터의 관계 .....	P 2	■ MOUNTING OF ANGLE HEAD .....	P 2
■ 위치 결정 블록에 대해 .....	P 4	■ STOP BLOCK .....	P 4
■ 위치 결정 핀에 대해 .....	P 9	■ LOCATING PIN .....	P 9
■ ATC 교환을 위한 최종 점검 .....	P 9	■ FINAL CHECK FOR AUTOMATIC TOOL CHANGE .....	P 9
■ 사용 방법 .....	P 10	■ HOW TO OPERATE .....	P 10
· 위치 결정 핀과 드라이브 키홈의 각도 조정 .....	P 10	· ADJUSTING THE ORIENTATION DEGREE AND CUTTER HEAD DIRECTION .....	P 10
· 위치 결정 핀과 인선 방향의 각도 조정 .....	P 11	· MOUNT OF THE CUTTING TOOL .....	P 11
■ 기타 .....	P 13	■ OTHERS .....	P 13
· 절삭유 공급 .....	P 13	· COOLANT FEED TO THE CUTTING EDGE .....	P 13
· 유지 보수 .....	P 14	· MAINTENANCE .....	P 14
· 기타 주의 사항 .....	P 14	· OTHER CAUTIONS .....	P 14
<b>《각 기종 사양》</b>		<b>《SPECIFICATIONS》</b>	
■ AG90 시리즈 (인선 방향 90°) .....	P 15	■ AG90 SERIES(Spindle Angle: 90°) .....	P 15
· 뉴 베이비 척 타입 .....	P 15	· NEW BABY CHUCK TYPE .....	P 15
· 빌드업 타입 .....	P 17	· BUILD UP TYPE .....	P 17
· HMC32 타입 .....	P 18	· MILLING CHUCK TYPE .....	P 18
· 탭퍼 타입 .....	P 19	· TAPPER TYPE .....	P 19
■ AG45 시리즈 (인선 방향 45°) .....	P 21	■ AG45 SERIES(Spindle Angle: 45°) .....	P 21
· 뉴 베이비 척 타입 .....	P 21	· NEW BABY CHUCK TYPE .....	P 21
■ AGU 시리즈 (인선 방향 0°~90°) .....	P 22	■ AGU SERIES(Spindle Angle: 0°-90°) .....	P 22
· 유니버설 타입 .....	P 22	· UNIVERSAL TYPE .....	P 22
※「페이스밀 타입」「내경 홀 가공 타입」 사양에 관해서는 전용 취급 설명서를 참조 하십시오.		※Regarding the "Face mill type" and "Adjustable small head type" please refer exclusive operation manual.	

# (BIG) 앵글 헤드 취급 설명서

## INSTALLATION & OPERATING INSTRUCTIONS FOR ANGLE HEAD


(BIG) 앵글헤드를 구입해 주셔서 대단히 감사합니다. 사용전에 반드시 본 설명서를 읽어 보시고 사용하시는 분 전원이 언제나 확인 가능한 장소에 보관하여 주시기를 부탁드립니다.

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.

### 안전에 관한 표시에 대해 SAFETY/ CAUTION INDICATOR

본 설명서에서는 제품을 안전하게 사용하기 위해서 다음과 같은 표시를 하고 있습니다.  
내용을 잘 읽어 보시고 바르게 사용 하십시오.

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.

 주의 <b>CAUTION</b>	제품을 올바르게 사용하지 않았을 경우, 사용자가 상해를 입을 우려가 예상 될때 및 물적 손해가 예상되는것. Should this equipment be incorrectly operated injury is possible to the operator, or other personnel in the area. Equipment may also be damaged.
---	--

### ○앵글 헤드에 관하여

(BIG) 앵글 헤드는 기계의 가공 방향을 바꾸어 주는 홀더로 셋업 시간 및 공정 단축으로 작업의 효율성을 높일 수 있습니다. ATC 교환을 통한 자동 운전이 가능합니다.

### ANGLE HEAD

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.



### 주의 CAUTION

●머시닝 센터의 종류에 따라 앵글 헤드의 무게, 모멘트 및 타공구와의 간섭등으로 ATC에 대응 안되는 경우가 있으므로 그때는 수동 교환으로 사용하십시오.  
(기계 설명서에 기재되어 있는 ATC 실행시 공구 최대 무게 및 모멘트를 확인 하신후 사용 하십시오.)

●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.)

### ●절삭 공구 장착시 주의 사항

1. 생크경이 척 또는 콜렛의 공칭 직경보다 0.02mm 이상 작은 절삭 공구는 사용하지하십시오. (HMC32 타입)
2. 척, 콜렛 및 절삭 공구 생크에 부착된 이물질등을 깨끗이 제거하십시오.
3. 여유면이 0.4mm 이상 마모된 절삭 공구는 사용하지 마십시오.
4. 크랙이 발생한 척은 사용하지 마십시오.
5. 절삭날에 부상을 입지 않도록 항상 천 또는 그와 유사한 물건을 사용해 절삭 공구를 파지하여 주십시오.
6. 절삭 공구를 분리한후 너트를 1회전 이상 풀어 주십시오. 이 작업을 소홀히하면 공구를 완벽하게 파지할 수 없게 되어 가공 중에 공구가 빠질 우려가 있습니다. (HMC32 타입)

### ●ASSEMBLY OF THE CUTTING TOOL in the ANGLE HEAD.

1. NEVER use a cutting tool having a shank diameter less than the nominal for the chuck or collet by 0.02mm or more. (HMC type only)
2. Remove any flaws and traces of oil and particles from both the inside of the chuck and cutting tool shank.
3. DO NOT USE any cutting tool which shows wear to its second rake of more than 0.2mm.
4. DO NOT USE any chuck which has been damaged or has cracks.
5. The cutting tool should always be held via a cloth or similar to avoid injury on the cutting edges.
6. 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)

### ●가공시 주의 사항

1. 큰 진동이 동반되는 가공(떨림)은 계속 하지 마십시오.
2. 가공중에 절삭 공구가 파손되었을 경우, 척의 흔들림 정도 및 척에 손상등이 없는지 확인하여 주십시오.
3. 회전중의 척, 절삭 공구는 매우 위험 하므로 만지지 마아 주십시오.

### ●DURING OPERATION

1. DO NOT continue if vibration / chatter is experienced.
2. Should a cutting tool break in operation check the concentricity of the chuck and check for cracks to confirm no damage has resulted.
3. DO NOT touch the chuck or cutting tool while the spindle is revolving.

### ●기타 주의 사항

1. 절삭 공구를 장착하지 않은 상태에서 척을 조이지 마십시오.
2. (BIG) 에서는 당사의 풀 스톨드 볼트를 사용할 것을 권장합니다. 풀 스톨드 볼트는 소모품으로 2년마다 교체해야 합니다.
3. 스페셜 제품의 취급 설명서는 별도로 문의 하여 주십시오.

### ●OTHERS

1. NEVER clamp the nut without a cutting tool being inserted.
2. (BIG) recommends our own make of pullstud to be compatible with the ANGLE HEAD. It should be replaced regularly.
3. Contact (BIG) agent for operation manuals of special models.

## ●ATC에 의한 머시닝 센터에서의 탈부착 메커니즘

### MECHANISM FOR LOADING THE ANGLE HEAD BY AUTOMATIC TOOL CHANGE

- BBT40(HSK-A63)샤크 피치S:65mm #40 (HSK-A63) shank / S dimension : 65mm(2.559")
- BBT50(HSK-A100)샤크 피치S:80mm #50 (HSK-A100) shank / S dimension : 80mm(3.150")

ATC암에 의하여 파지된 홀더는 기계 스피indle에 장착되고, 위치 결정 핀은 위치 결정 블럭에 삽입됩니다.

ATC arm holds a toolholder and loads it to machine spindle while the locating pin is being engaged in the stop block.

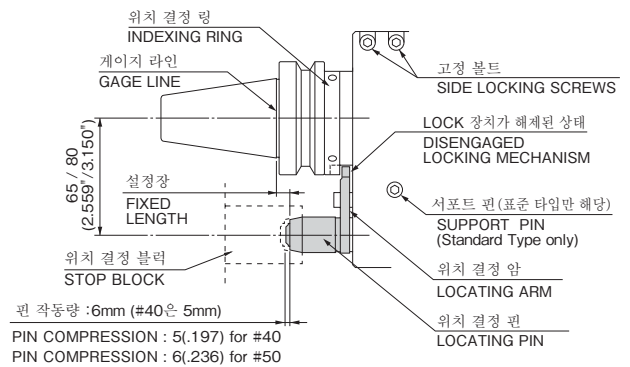
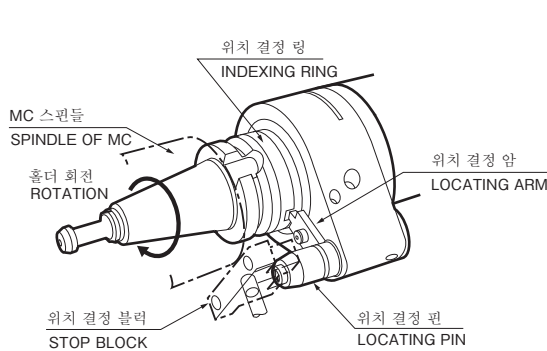
위치 결정 핀이 6mm(BBT40[HSK-A63]은 5mm) 작동되면 일체형 구조의 위치 결정 암이 위치 결정 링의 홈에서 탈리되어 LOCK 장치가 해제 됩니다.

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.

LOCK 장치가 해제 됨으로써 홀더 본체가 프리 상태가 되어 회전이 가능하게 됩니다.

Above locking mechanism is released and then rotating body is ready to operate.

- BBT40(HSK-A63)샤크 피치S:65mm #40 (HSK-A63) shank / S dimension : 65mm(2.559")
- BBT50(HSK-A100)샤크 피치S:80mm #50 (HSK-A100) shank / S dimension : 80mm(3.150")



- BBT50(HSK-A100)샤크 피치S:110mm #50 (HSK-A100) shank / S dimension : 110mm(4.331")

ATC암에 의하여 파지된 홀더는 기계 스피indle에 장착되고, 위치 결정 핀은 위치 결정 블럭에 삽입됩니다.

ATC arm holds a toolholder and loads it to machine spindle while the locating pin is being engaged in the stop block.

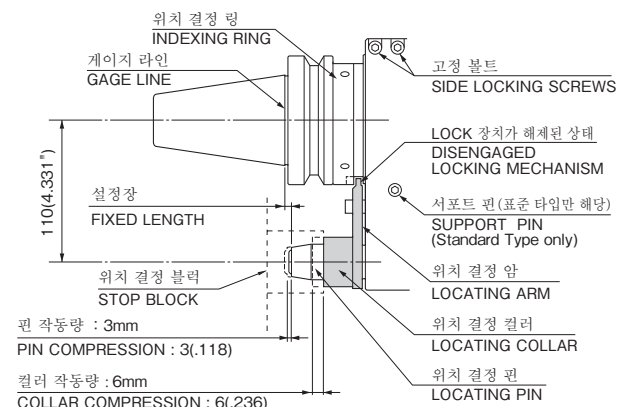
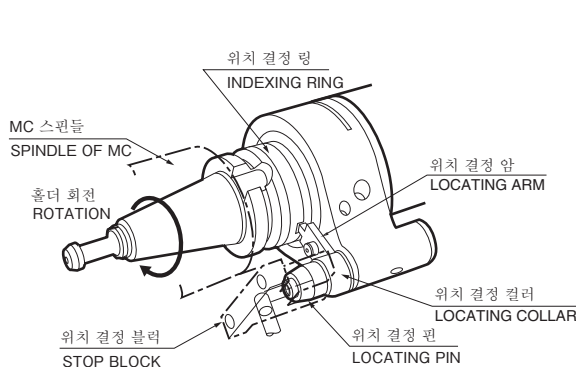
위치 결정 컬러가 6mm 작동되면 컬러와 일체형 구조인 위치 결정 암이 위치 결정 링의 홈에서 탈리되어 LOCK 장치가 해제 됩니다.

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.

LOCK 장치가 해제 됨으로써 홀더 본체가 프리 상태가 되어 회전이 가능하게 됩니다.

Above locking mechanism is released and then rotating body is ready to operate.

- BBT50(HSK-A100) 샤크 피치S:110mm #50 (HSK-A100) shank / S dimension : 110mm(4.331")



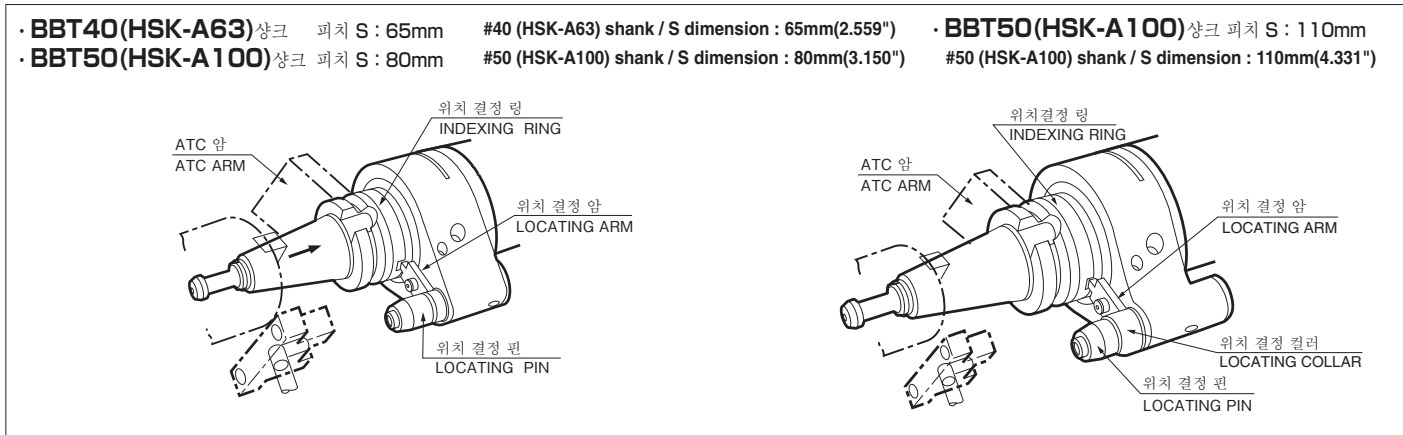
●ATC에 의한 머시닝 센터에서의 탈부착 메커니즘  
**MECHANISM FOR DISMOUNTING OF HOLDERS FROM MC**

- BBT40(HSK-A63) 샹크 피치 S : 65mm #40 (HSK-A63) shank / S dimension : 65mm(2.559")
- BBT50(HSK-A100) 샹크 피치 S : 80mm #50 (HSK-A100) shank / S dimension : 80mm(3.150")
- BBT50(HSK-A100) 샹크 피치 S : 110mm #50 (HSK-A100) shank / S dimension : 110mm(4.331")

가공을 종료한 홀더는 스핀들 오리엔테이션에 의해 스핀들의 드라이브 키가 오리엔테이션 위치에 멈추게 됩니다. When cutting operation is finished, orientation causes the drive keys of machine spindle to stop at the required position.

이때 위치 결정 링의 키홈과 위치 결정 암의 위치가 일치하게 됩니다. At this time, the notch in indexing ring aligns with the position of the locating collar.

ATC에 의해 스핀들에서 홀더가 분리되고 동시에 위치 결정 핀도 위치 결정 블럭에서 분리됩니다. 이때 위치 결정 암이 내장되어 있는 스프링에 의해 위치 결정 링의 키홈에 삽입되며 LOCK이됩니다. 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) 샹크 피치 S : 65mm #40 (HSK-A63) shank / S dimension : 65mm(2.559")
- BBT50(HSK-A100) 샹크 피치 S : 80mm #50 (HSK-A100) shank / S dimension : 80mm(3.150")
- BBT50(HSK-A100) 샹크 피치 S : 110mm #50 (HSK-A100) shank / S dimension : 110mm(4.331")

용어 설명 **EXPLANATION for TERMS**

■ 위치 결정 핀 **LOCATING PIN**

위치 결정 블럭에 삽입되어, 홀더 케이스부의 회전을 방지하며 절삭유 및 에어를 공급하는 역할을 합니다.

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.

■ 위치 결정 블럭 **STOP BLOCK**

스핀들 회전중에 공구 인선에 절삭유 및 에어를 공급하거나, 홀더를 정해진 각도로 유지해주는 역할을 합니다.

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.

■ 오리엔테이션 **ORIENTATION**

자동 공구 교환(ATC)에 의해 홀더를 자동 교환 할때, 스핀들 드라이브키와 ATC매거진의 드라이브키의 위치가 일치해야 합니다. 이를 위해 공구 교환 시 스핀들이 일정한 각도에서 멈추는 동작을 **오리엔테이션**이라고 하며, 이 각도는 기계 메이커 및 각 기종에 따라 다릅니다.

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.

■ LOCK 장치 **LOCKING MECHANISM**

앵글헤드에는 위치 결정 링이란 부품이 있으며 라운드 한곳에 키홈이 설계되어 있습니다. 위치 결정 핀에 조립되어 있는 위치 결정 암이 위치 결정 링의 키홈에 맞물려 케이스와 홀더 본체를 고정함과 동시에 홀더의 드라이브 키홈과 위치 결정 핀사이 각도를 항상 일정하게 유지하여 줍니다.

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.

## ● 위치 결정 블럭 준비

- 앵글 헤드를 사용하려면 우선 위치 결정 블럭이 필요합니다. 위치 결정 블럭은 샹크 사이즈 및 피치S(샹크 중심과 위치 결정 핀 사이 간격)에 따라 부동하며 2종류의 홈 형상이 있습니다.
- 일본 기계 메이커의 경우는 위치 결정 블럭의 치수 및 형상이 머시닝 센터의 기종에 따라 부동합니다. 따라서 블럭에 대해서는 기계 메이커에 문의하여 주십시오.

## PREPARING THE STOP BLOCK

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.

### SBH타입

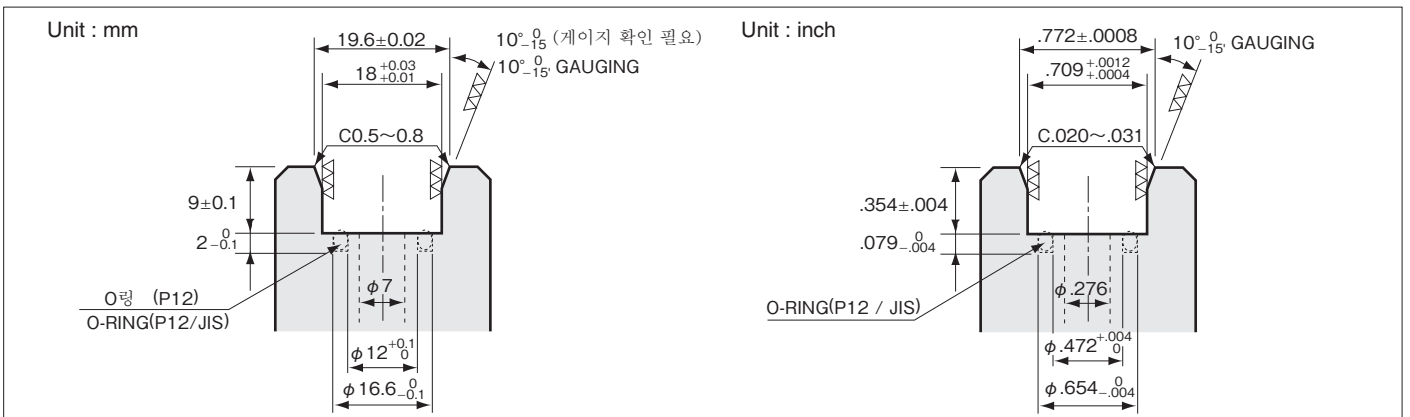
BBT40(HSK-A63) 샹크 / 피치 S : 65mm

BBT50(HSK-A100) 샹크 / 피치 S : 80mm

### MODEL SBH

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

#50 (HSK-A100) shank / S dimension : 80mm(3.150")

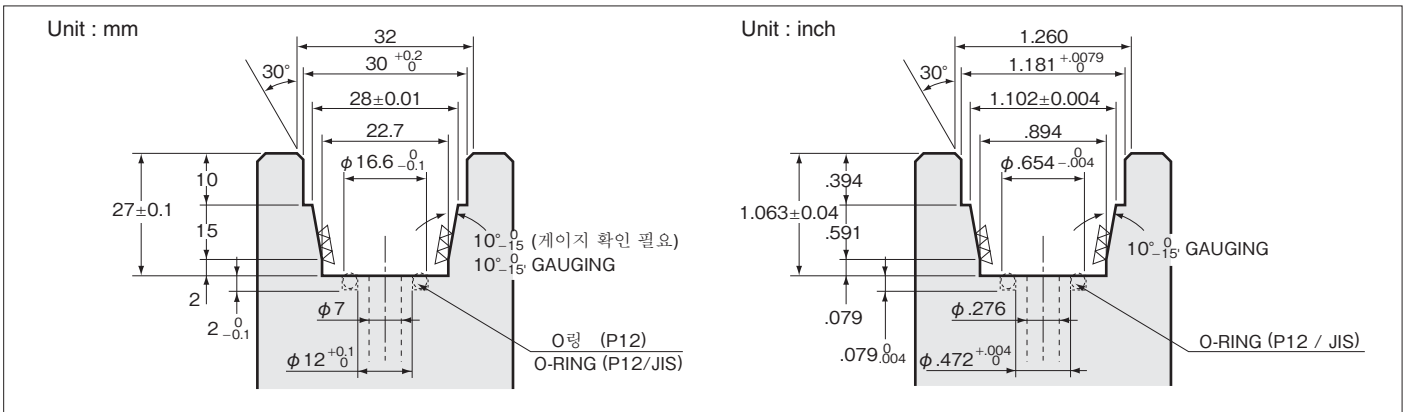


### SBA타입

BBT50(HSK-A100) 샹크 / 피치 S : 110mm

### MODEL SBA

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



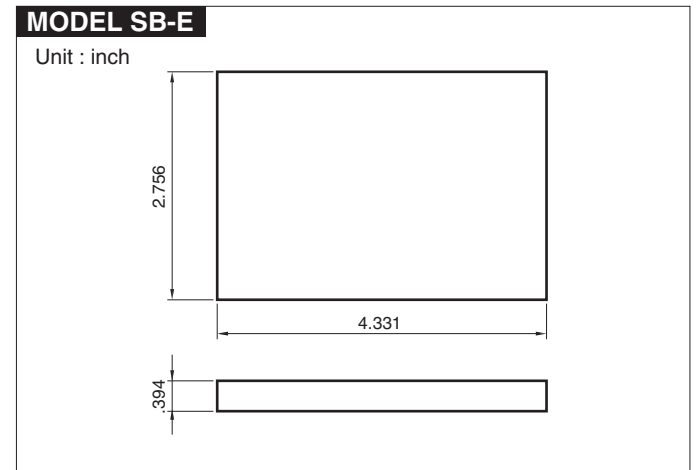
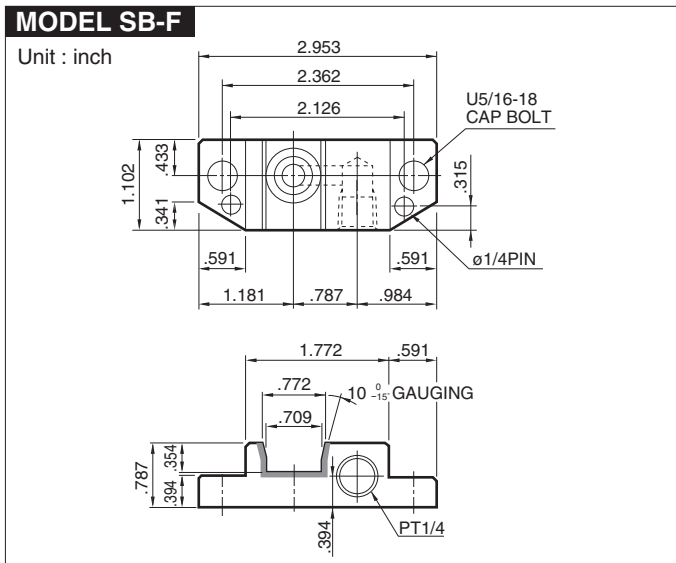
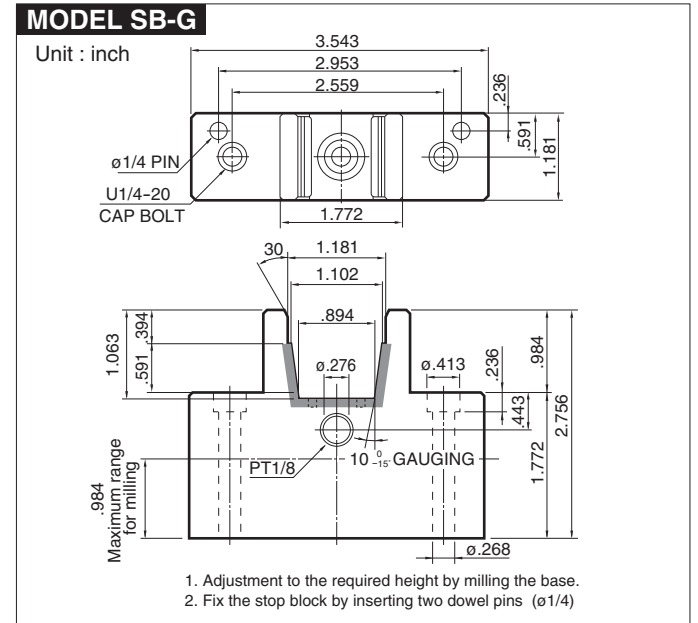
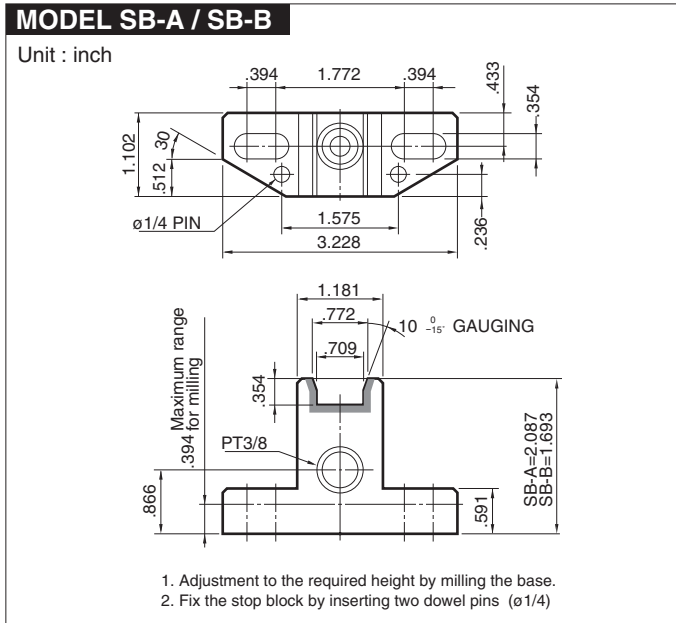
## ●위치 결정 블럭 STOP BLOCK

### 세미 피니쉬 블럭의 치수 및 추가 가공 지침

세미 피니쉬 블럭은 BIG 앵글헤드에 맞는 홈 형상을 가진 반제품 위치 결정 블럭입니다. 기계 메이커에서 위치 결정 블럭을 제공 받지 못할 경우에 고객께서 블럭 밑면을 추가가공하여 필요한 높이로 조정하여 사용하십시오. 블럭 높이 계산(6페이지)을 참조하여 H치수를 산출하고, 아래의 모델에서 적절한 블럭을 선택하여 주십시오.

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

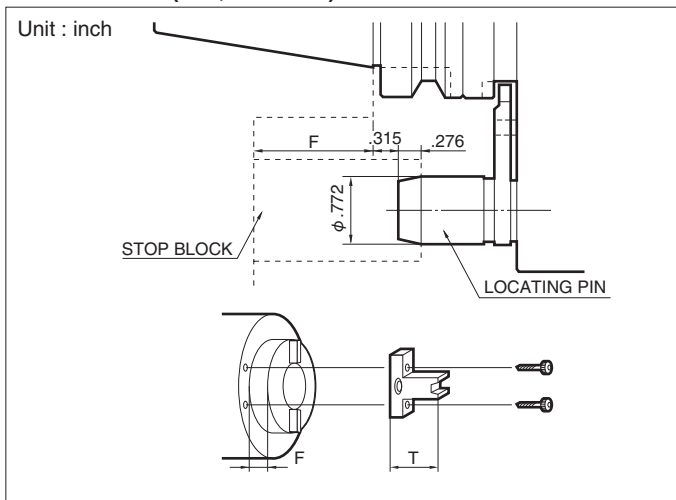
The dimensions and configuration of the stop block depend upon the model of the machining center. Therefore, the machine manufacturer should be referred to for advice. Semi-finished stop blocks are available, in order to ease the fitting of such a facility. Please select the H-dimension (See page 6 or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



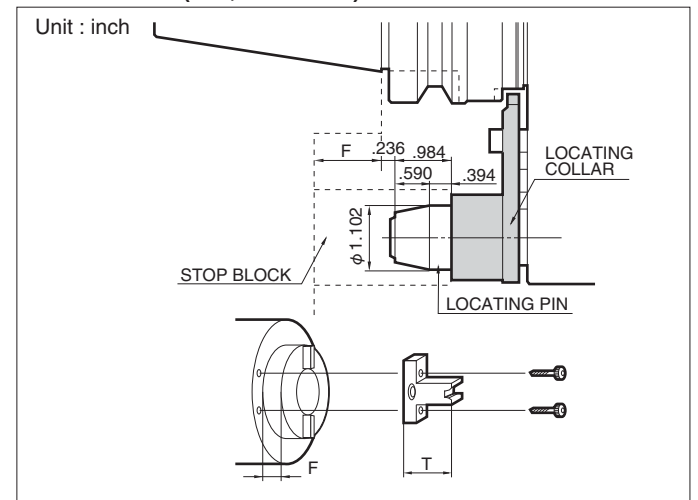
**Note :** ■ on the sketch indicates heat treatment (HRC45~50), all other surfaces can be milled.

### ■Determining stop block height

**ANGLE HEAD (#40, HSK-A63)  $T=F+.315+.276"$**

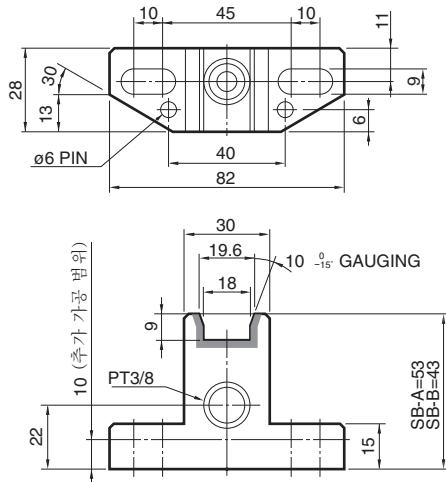


**ANGLE HEAD (#50, HSK-A100)  $T=F+.236+.984"$**



### MODEL SB-A / SB-B

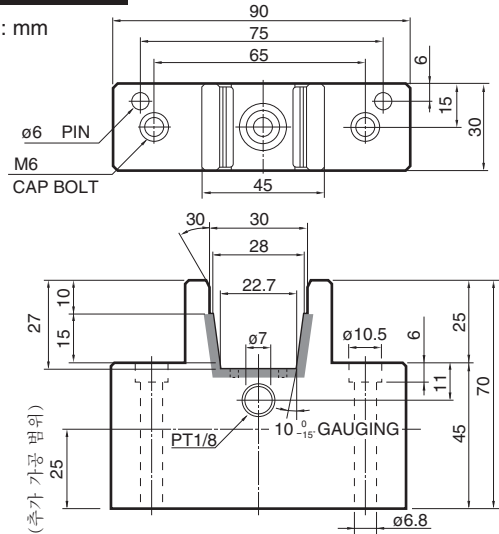
Unit : mm



1. 블럭의 밑면을 추가 가공하여 필요한 높이로 조정합니다.
2. 두개의 맞춤 핀(ø6)을 삽입하여 위치 결정 블럭을 고정합니다.

### MODEL SB-G

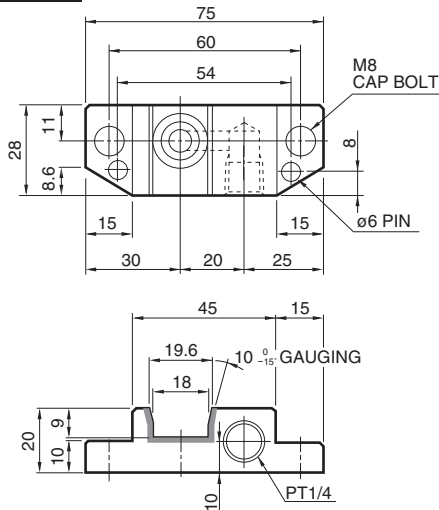
Unit : mm



1. 블럭의 밑면을 추가 가공하여 필요한 높이로 조정합니다.
2. 두개의 맞춤 핀(ø6)을 삽입하여 위치 결정 블럭을 고정합니다.

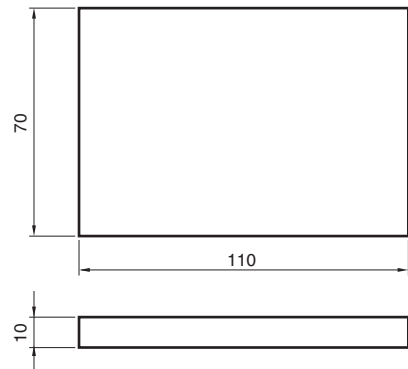
### MODEL SB-F

Unit : mm



### MODEL SB-E

Unit : mm

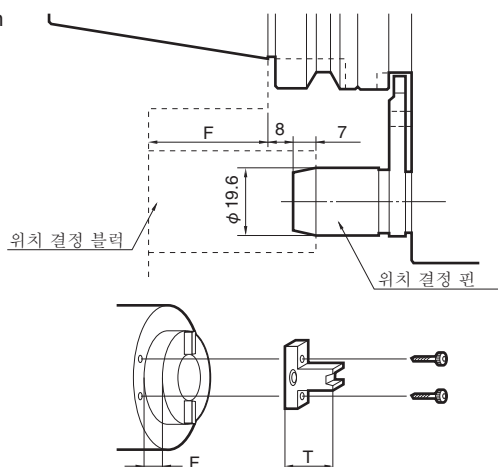


주의 : 부분은 완제품으로 추가 가공이 안되며, HRC45~50으로 열처리 되어있습니다.

### 블럭 높이 계산

ANGLE HEAD (#40, HSK-A63)  $T = F + 8\text{mm} + 7\text{mm}$

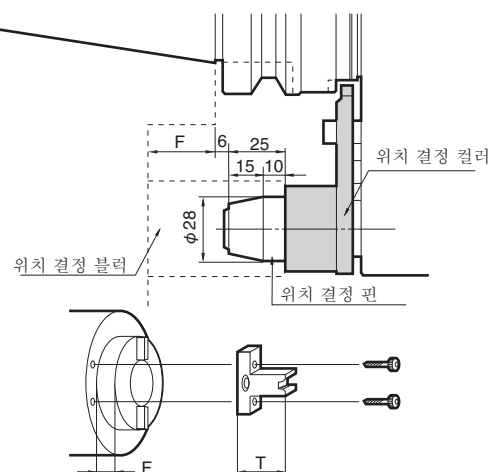
Unit : mm



주의: F값은 스펀들 게이지 라인으로 부터 블럭 장착면까지 거리.

ANGLE HEAD (#50, HSK-A100)  $T = F + 6\text{mm} + 25\text{mm}$

Unit : mm



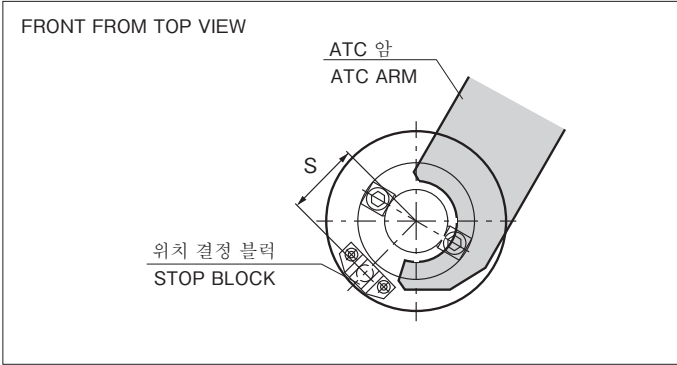
주의: F값은 스펀들 게이지 라인으로 부터 블럭 장착면까지 거리.

## ●위치 결정 블록의 장착 위치를 확인

위치 결정 블록의 설치 위치는 머시닝 센터의 기종에 따라 다르지만 일반적으로 위치 결정 블록의 설치 위치에 탭 구멍이 가공되어 있습니다. 탭 구멍이 없는 경우에는 기계 메이커에 문의 하여 주십시오.

- 위치 결정 핀에서 스핀들 중심까지 거리(피치 S) 및 ATC 암과의 간섭 회피를 유지하기 위해 위치 결정 블록은 스핀들 단면에 확실하게 고정하여야 합니다.

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.



## CHECKING POSITION OF THE STOP BLOCK

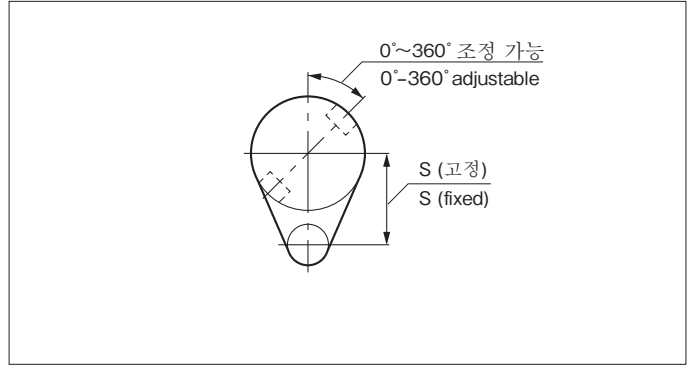
Should there be threaded holes on the spindle flange, use one or more of the existing mounting holes, if possible. If new holes must be made in the spindle flange, please consult with the machine manufacturer to be certain that drill and tap will clear and cause no internal damage.

- 앵글 헤드의 위치 결정 핀과 드라이브 키홈 사이 각도는 360도 임의로 설정할 수 있지만 피치S는 고정값입니다.

BBT40(HSK-A63) 피치S는 65mm가 표준입니다.

BBT50(HSK-A100) 피치S는 80mm 또는 100mm가 표준입니다.

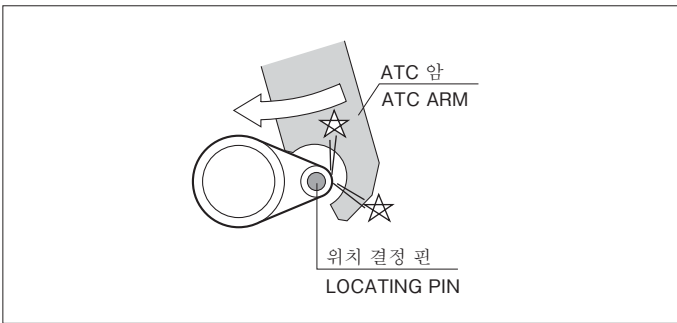
The "S" dimension is standardized for all units. For #40 (HSK-A63) shank, the "S" dimension is 65mm(2.559"). For #50 (HSK-A100) shanks the "S" dimension is 110mm(4.331").



## ●공구 교환시 간섭 여부를 확인

- ATC 작동중에 ATC 암이 위치 결정 핀과 간섭하지 않는지를 확인 하여 주십시오.

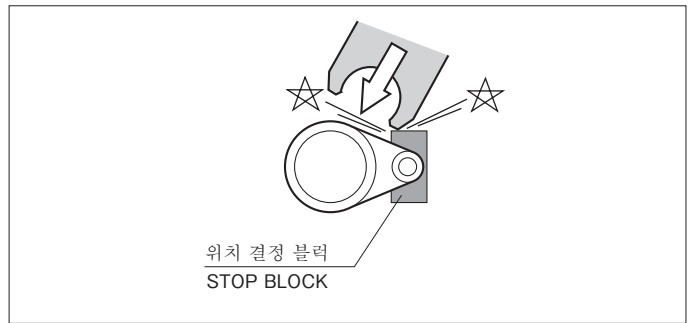
Check to be sure that the ATC arm does not interfere with the locating pin during automatic tool change.



## CHECKING FOR CLEARANCE

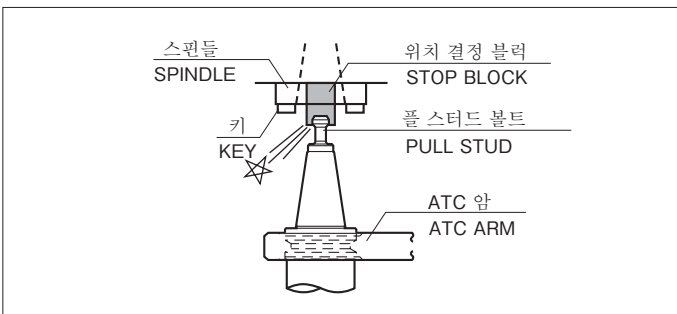
- ATC 작동중에 ATC 암이 위치 결정 블록과 간섭하지 않는지를 확인 하여 주십시오.

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



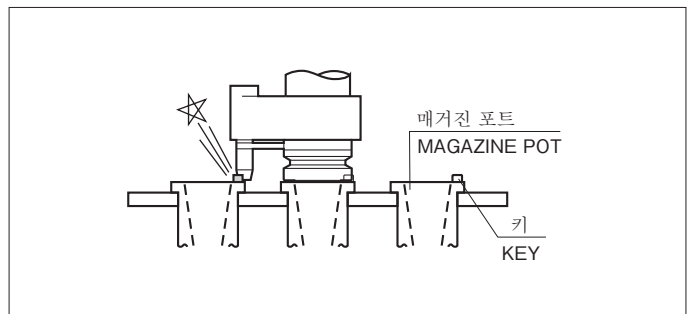
- ATC 작동중에 풀 스톨드 볼트가 드라이브키 및 위치 결정 블록에 간섭하지 않는지를 확인 하여 주십시오.

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



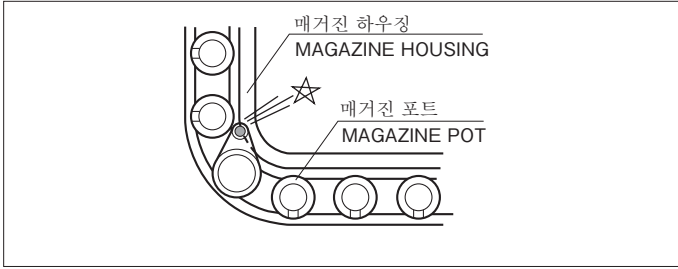
- 위치 결정 핀이 매거진 포트의 키와 간섭하지 않는지를 확인 하여 주십시오.

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





- ATC 작동중에 위치 결정 핀 및 홀더가 매거진 하우징과 간섭하지 않는지를 확인하여 주십시오.
- Check to be sure that the unit, its locating pin and its tool do not interfere with the magazine housing during automatic tool change.



## 기타 OTHERS

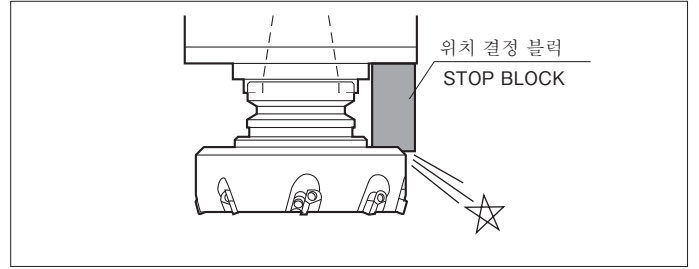
- 간섭을 방지하기 위해 인접 매거진 포트를 비워두어야 할 경우가 있습니다. (또는 인접 공구경을 제한)
- 홀더가 랜덤 방식으로 수납될 경우, 인접 매거진 포트를 비워 두어야 할 경우가 있습니다.

## ● 위치 결정 블록 장착

위치 결정 블록의 설치 위치는 머시닝 센터의 기종에 따라 다르지만 일반적으로 위치 결정 블록의 설치 위치에 탭 구멍이 가공되어 있습니다. 탭 구멍이 없는 경우에는 기계 메이커에 문의 하여 주십시오.

1. 위치 결정 블록을 장착 할때, 고정 볼트를 가볍게 조여 임시 체결합니다.  
기계 스피들에 탭 구멍이 가공되어 있는 경우, 부착된 홀을 이용합니다. 탭 구멍이 가공되어 있지 않은 경우, 스피들 단면에 홀가공이 필요할때에는 반드시 기계 메이커에 추가 가공 여부를 확인하여 주십시오. (드릴, 탭 가공에 의해 스피들 내부가 손상될 수 있으므로 안전한 위치 확인이 반드시 필요합니다.)
2. 홀더를 수동으로 스피들에 장착 합니다. 이때 드라이브키와 키홈 및 위치 결정 블록과 위치 결정 핀이 원활하게 맞물리도록 위치 결정 블록의 위치를 조정하여 주십시오.
3. 위치 결정 블록의 고정 볼트를 확실하게 조여주십시오.
4. 위치 결정 블록을 보다 확실하게 고정하려면 위치 결정 블록의 노크 핀 홀을 이용하여 스피들 단면에 드릴 구멍을 뚫고 2개의 노크 핀을 삽입하여 블록을 고정 하십시오.

- 위치 결정 블록이 대경 페이스밀 커터등 절삭 공구와 간섭하지 않는지를 확인하여 주십시오.
- Check to be sure that the stop block does not interfere with certain cutters, such as large diameter shell mills.



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.

## MOUNTING THE STOP BLOCK

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.



## 주의 CAUTION

- 위치 결정 블록의 장착 위치는 머시닝 센터의 기종에 따라 다르므로 스피들 단면에 탭 구멍이 가공되어 있지 않은 경우, 기계 메이커에 문의 하여 주십시오.
- 스피들 단면에 홀가공이 필요할때에는 드릴, 탭 가공에 의해 스피들 내부가 손상될 수 있으므로 기계 메이커에 안전한 위치를 확인하여 주십시오.
- ATC를 수행하기 전에 위치 결정 블록의 고정 볼트가 확실하게 고정되었는지를 다시 확인하십시오.
- 위치 결정 블록을 장착한후 반드시 ATC 작동중 간섭을 확인하십시오.

- 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.

## ● 위치 결정 핀 길이에 대해

ATC 교환시 위치 결정 블록에 위치 결정 핀이 삽입됨과 동시에 LOCK 장치가 해제되어 앵글 헤드가 회전 가능한 상태가 됩니다. 머시닝 센터 기종에 따라 위치 결정 블록이 다르므로 위치 결정 핀의 길이도 부동합니다. 따라서 머시닝 센터가 부동하면 앵글 헤드도 공용할 수 없습니다. 동일 메이커 동일 기종에서도 설정치가 동일한지를 확인후 사용하시길 바랍니다.

## LENGTH OF LOCATING PIN

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 최종 점검

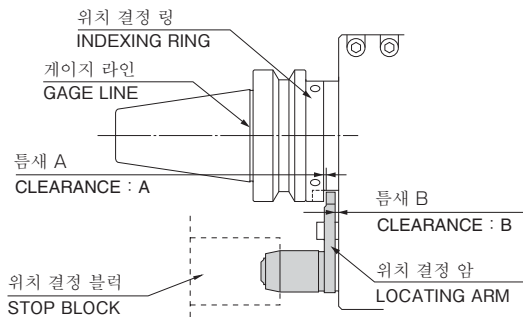
## FINAL CHECK FOR AUTOMATIC TOOL CHANGE

- 위치 결정 블록 장착, 배관, 위치 결정 링 각도 조정이 완료하면 앵글 헤드를 수동으로 스피indle에 장착 합니다. 이때 스피indle 드라이브 키와 홀더의 키홈 및 위치 결정 핀과 위치 결정 블록이 원활하게 맞물리는지를 확인 하십시오. 또한 위치 결정 링 키홈에 의한 LOCK 장치가 해제 되었는지를 확인 하십시오.
- 정상적인 위치에 있는 경우, 위치 결정 링과 위치 결정 압 사이 틈새A 2mm(BBT40[HSK-A63]는 1.5mm), 위치 결정 압과 홀더 케이스 사이 틈새B는 1.5mm입니다.

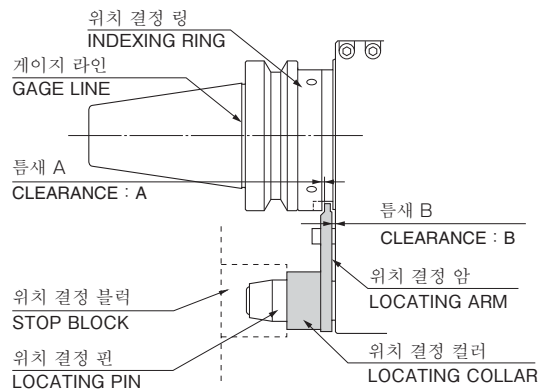
After mounting of stop block, coolant connections and setup of orientation degree are complete, mount the Angle Head manually to the machine spindle. Please ensure that drive keys of machine spindle mate to drive keyseats of Angle Head, and locating pin is inserted in the groove of stop block smoothly.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

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



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



- ATC 교환으로 상기와 같은 점검을 수행하여 각부분이 원활하게 작동 하는지를 확인 하십시오. 앵글 헤드가 매거진에 안전하게 수납이 되는지 확인 하십시오. 또한 매거진 내에서 이동할때 매거진 하우징등과 간섭이 없는지를 확인 하십시오.

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.



## 주의 CAUTION

머시닝 센터에 따라 ATC 교환이 지원되지 않을 수 있으므로, 앵글 헤드의 무게와 공구 간섭에 주의하십시오.

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.

## ● 위치 결정 핀, 드라이브 키홈, 인선 방향 각도 조정

### ADJUSTING THE ORIENTATION DEGREE AND CUTTER HEAD DIRECTION

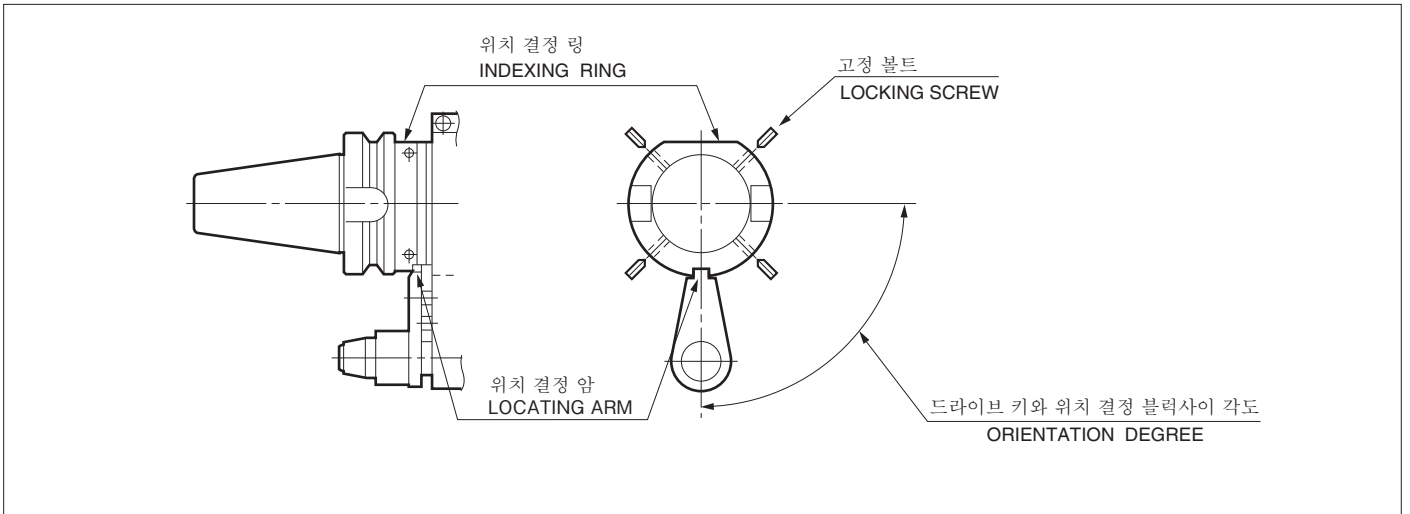
위치 결정 블럭과 드라이브 키사이 각도로 위치 결정 링을 조정합니다. (각도는 360도 임의로 설정 가능합니다.)

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°.)

## ■ 위치 결정 핀과 드라이브 키홈 사이 각도 조정 (모든 기종)

### SETTING THE ORIENTATION DEGREE (All Models)

- ① 위치 결정 링의 고정 볼트(4곳)를 풀고 기계의 설정값으로 위치 결정 핀과 드라이브 키홈사이 각도를 조정 합니다. 기계의 설정값 대비 위치 결정 블럭의 장착 위치 오차가 큰 경우에 수동으로 홀더를 스핀들에 장착하여 위치 결정 링의 각도를 현합으로 조정하십시오.  
각도 조정후 고정 볼트를 조일때, **대각선에 위치한 볼트를 교차해가면서 점진적으로** 조여 주십시오.
  - ② 수동으로 앵글 헤드를 스핀들에 장착하여 위치 결정 블럭과 위치 결정 핀이 원활하게 맞물리는지를 확인하십시오. 또한 위치 결정 링 키홈에 의한 LOCK 장치가 해제 되는지를 확인하십시오.
  - ③ ATC 교환으로 상기와 같은 점검을 수행하고 원활하게 작동하는지를 확인하십시오. 기계에 따라 ATC 교환이 안될 경우가 있으므로 주의하십시오.
- 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 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.
  - 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.



### 주의 CAUTION

위치 결정 링을 고정하고 있는 4곳의 고정 볼트 체결이 완벽하지 않은 경우 풀림이 발생하여 ATC 트러블의 원인이 될 수 있으므로 **대각선에 위치한 볼트를 교차해가면서 점진적으로 확실하게** 조여 주십시오.

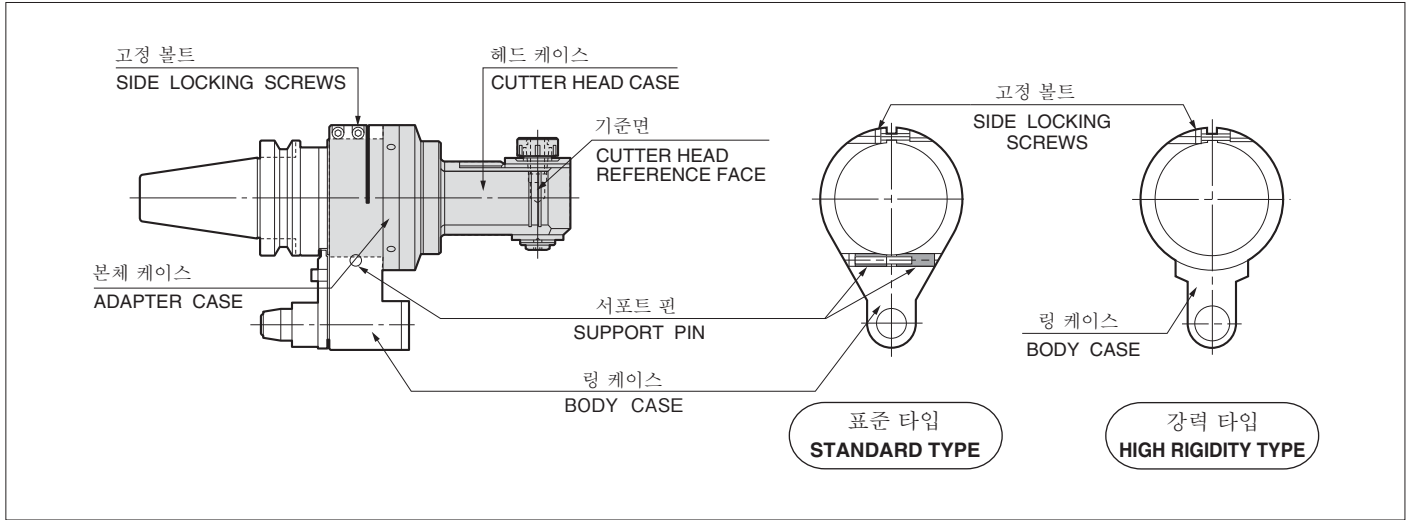
Ensure to clamp the (4) locking screws of the indexing ring tightly. Incomplete clamping could result in the orientation degree not being maintained and incorrect automatic tool change occurring.

■ 위치 결정 핀과 인선 방향 각도 조정(모든 기종)

**ADJUSTING THE CUTTER HEAD THROUGH 360° (All Models)**

① 위치 결정 핀이 장착 되어 있는 링 케이스가 헤드 케이스와 고정된 본체 케이스를 감싸안는 식으로 고정하므로 인선 방향은 360도 임의 각도로 설정 가능하며 2곳의 고정 볼트로 고정합니다. 또한 기준면을 이용하면 세팅을 신속하게 할 수 있습니다.

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.

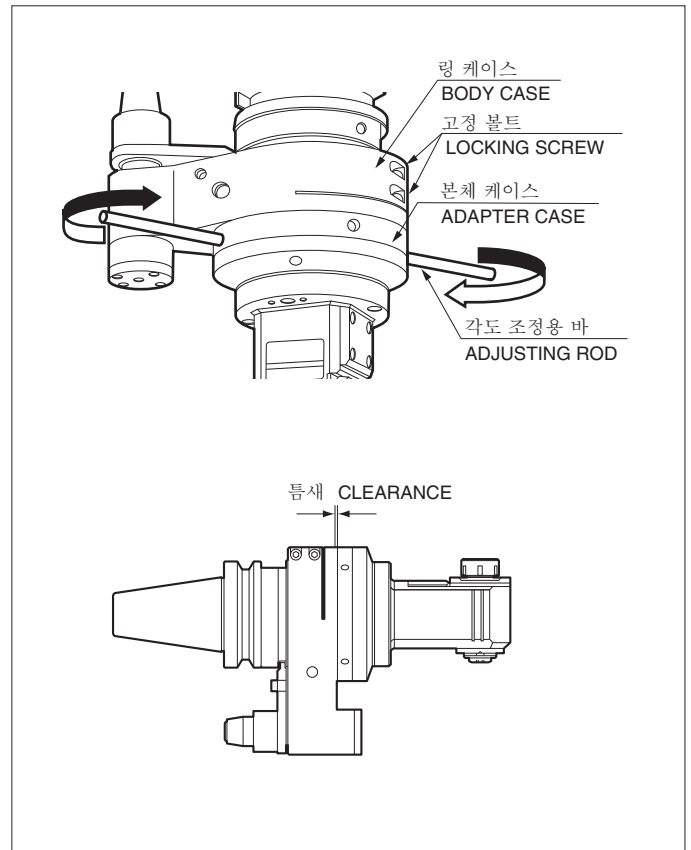


② 기계에 앵글 헤드를 장착한 상태에서 서포트 핀을 양측에서 완전히 해제(③④참조, 강력 타입은 서포트 핀이 없습니다) 하여 주십시오.

2곳의 고정 볼트를 조금 풀고, 인선의 방향을 조절을 합니다. 인선 방향의 미세 조정은 부속된 각도 조정용 바를 본체 홀에 삽입하고 수행하십시오. 고정 볼트를 과도하게 풀면 링 케이스와 본체 케이스 사이에 틈새가 발생할 수가 있으므로 주의 하여 주십시오.

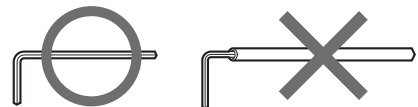
고정 볼트를 조일시에는 부속된 L렌치로 2곳의 고정 볼트를 교차 해가면서 점진적으로 확실하게 조여 주십시오.

When adjusting the cutter head slightly, extract the support pin completely from both sides. Loosen the (2) side locking screws slightly on the adapter case. (Refer to ③ and ④. High Rigidity Type are not equipped with the support pin.) 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.



주의 **CAUTION**

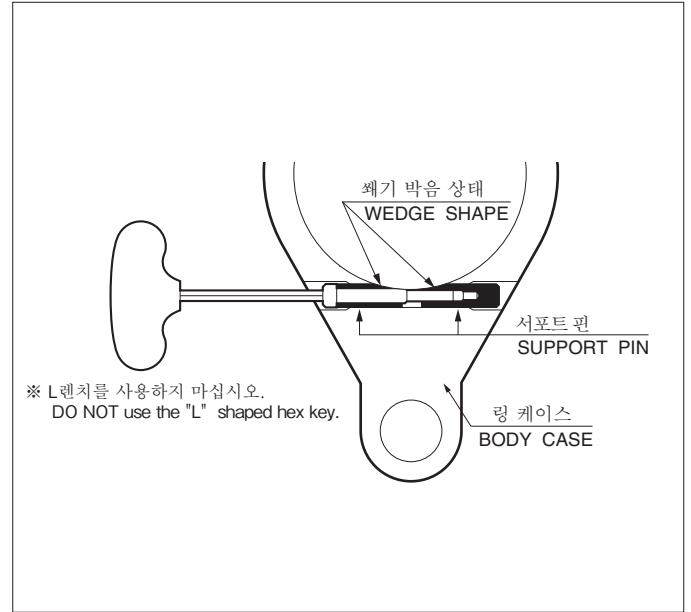
L 렌치를 파이프 등으로 연장하여 사용하지 말아 주십시오.  
NEVER exceed the tightening torque by using an extension which may distort the body case.



③ 일반적인 가공에서는 2곳의 고정 볼트만으로 인선 방향 고정이 충분하지만 대구경 엔드밀등 떨림이 발생하기 쉬운 가공시에는 서포트 핀을 장착하여 주십시오. 쐐기 모양의 서포트 핀이 본체 케이스를 쐐기 박음식으로 고정하므로 인선 방향을 보다 강력하게 고정합니다.

서포트 핀 장착은 2곳의 고정볼트를 조인후 실행합니다. 이때 반드시 부착된 T렌치를 사용하여 주십시오. L렌치를 사용하면 과도한 힘으로 조이게 되어 위치 결정 핀의 피치 정도 및 작동에 영향을 줍니다.

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.



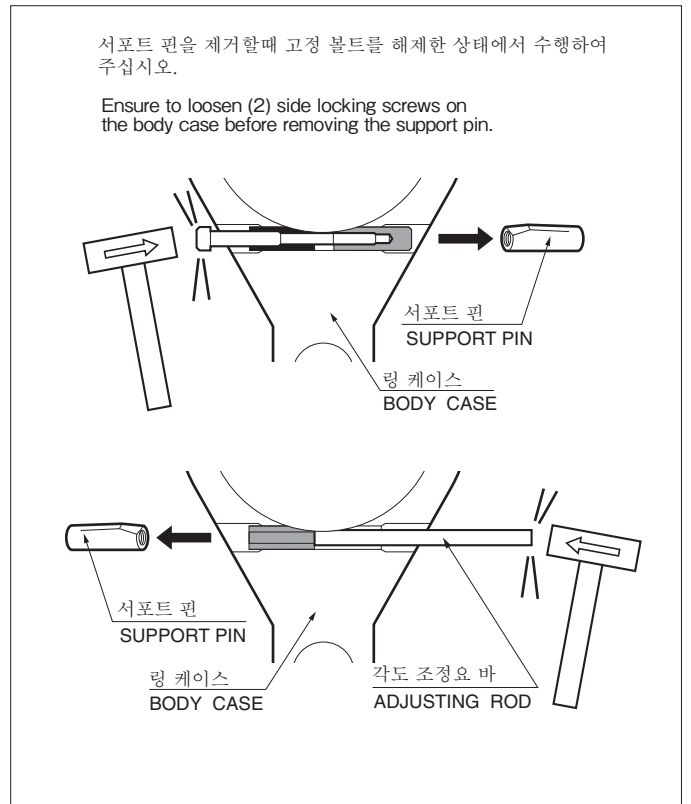
④ 인선 방향 조정전에 서포트 핀을 제거할때,

먼저 서포트 핀 고정 볼트를 완전히 풀고 볼트의 머리 부분을 햄머등으로 가볍게 두드려 반대쪽의 서포트 핀을 제거합니다.

다음 서포트 핀을 제거한쪽에 부착되어 있는 각도 조정바를 삽입하고 같은 방식으로 서포트 핀을 제거 합니다.

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



주의 CAUTION

서포트 핀을 과하게 조이면 위치 결정 핀의 동작을 방해하는 요인이 되어 ATC 교환 트러블이 발생할 수가 있습니다.

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

## ● 급유 방식 COOLANT FEED TO THE CUTTING EDGE

### 《AG90, AG45 시리즈 For AG90 and AG45 SERIES》

· 앵글 헤드는 급유 배관이 설치된 위치 결정 블럭에 장착하면 절삭유가 위치 결정 핀으로부터 본체 케이스를 거쳐 인선 방향으로 급유 가능합니다. 절삭유가 케이스 내부를 통과하므로 홀더 냉각 효과도 있습니다. (※절삭유 유압 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 시리즈 For AGU SERIES》

· 유니버설 앵글 헤드는 기본적으로 급유를 권장하지 않습니다. 급유가 필요할시 부속된 쿨런트 노즐을 본체에 설치하여 인선 방향으로 급유 가능합니다. (※절삭유 유압 MAX.0.3MPa)

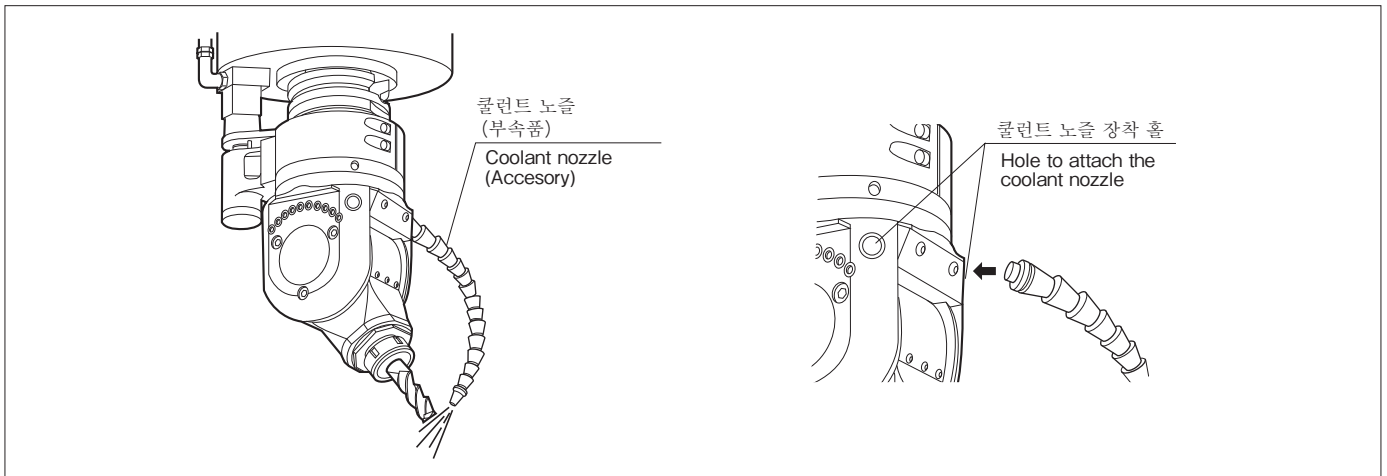
Do not use coolant for UNIVERSAL ANGLE HEAD.

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)]

· 급유 할때에는 공구 인선에만 절삭유가 닿이도록 쿨런트 노즐을 조정하여 주십시오.

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



### 《모든 기종 For ALL SERIES》

· 수용성 절삭유 사용후 홀더를 장기간 보관할때에는 녹이 발생할 수 있으므로 위치 결정 핀쪽에서 에어 블로를 수행하여 내부의 잔류 절삭유를 제거하고 방청유를 내부에 주입하여 보관 하십시오. 또한 재사용시에는 위치 결정 핀 및 위치 결정 칼러를 손으로 눌러 원활하게 작동하는지를 확인하고 사용하십시오.

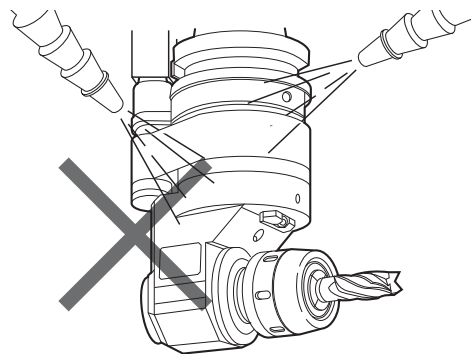
If the head is kept free from operation for a long period after using soluble coolant, it may be subject to rust. With air, blow out what coolant remains inside through the locating pin. Before using the unit again, check that the locating pin moves smoothly.



## 주의 CAUTION

· 앵글 헤드는 비접촉식 씰을 채용하고 있습니다만 절삭유 사용시, 머시닝 센터의 쿨런트 노즐을 공구의 인선을 향하도록 조정하여 절삭유가 앵글 헤드 본체에 직접 닿지 않도록 주의하여 주십시오. 절삭유가 홀더 본체 내부에 침입되면 고장의 원인이 됩니다.

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.



## ●유지 보수 MAINTENANCE

- 모든 기종은 구리스 밀봉 방식이므로 일반적으로 주유 또는 분해 할 필요가 없습니다.
- 회전이 안되거나, 발열, 진동, 소음등 이상이 발생한 경우, 구입처를 통하여 (BIG)에 알려 주십시오. 절대로 분해는 하지 마십시오.

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, occurring.  
NEVER disassemble the unit.

## ●기타 주의 사항 OTHER CAUTIONS



### 주의 CAUTION

- 앵글 헤드의 장시간 사용은 일반적인 사용에는 문제가 없지만 최고 회전수 부근에서의 장시간 사용은 삼가하여 주십시오.
- 가공시에는 낮은 절삭 조건에서 시작하여 앵글 헤드에 알맞은 절삭 조건(떨림이 없는 조건)에서 가공하여 주십시오.
- 표준 사양의 앵글 헤드는 완전한 방진 구조로 되어 있지 않으므로 분진이 발생하는 가공에는 적합하지 않습니다. 분진이 홀더 내부에 침투되어 수명이 짧아 질 수 있습니다. (흑연 가공, 세라믹 가공, 마그네슘 가공등)
- 앵글 헤드를 사용하기전에 위치 결정핀(BBT50[HSK-A100] 피치 S 110의 경우 위치 결정 핀및 위치 결정 칼러)이 원활하게 움직이는지를 손으로 눌러 확인 하십시오. 위치 결정 핀(위치 결정 칼러)의 움직임이 원활하지 않을 경우 ATC 교환에 트러블이 발생할 수 있습니다.

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

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.

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.

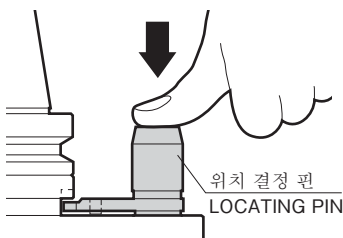
When using Angle Head, please ensure that Locating Pin, and Locating collar for #50 (HSK-A100) unit / S-dimension : 110mm (4.331"), operates smoothly by manually depressing them.

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.

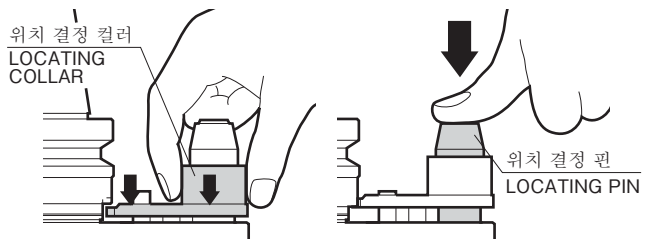
### ● 손으로 여러번 눌러 원활하게 움직이는 것을 확인 하십시오.

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:피치80의 경우  
#40 (HSK-A63) shank  
#50 (HSK-A100) shank / S dimension : 80mm (3.150")



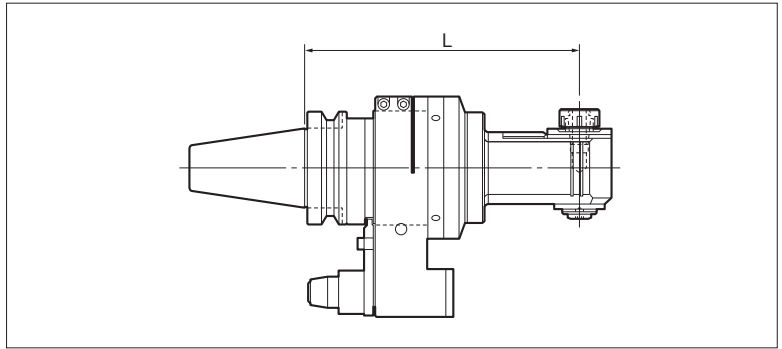
BBT50(HSK-A100) S:피치110의 경우  
#50 (HSK-A100) shank / S dimension : 110mm (4.331")



# AG90 시리즈 (인선 방향 90°) AG90 SERIES (Spindle Angle : 90°)

## 사 양 SPECIFICATIONS

뉴 베이비 척 타입  
NEW BABY CHUCK TYPE



### BBT40/HSK-A63 샹크 BBT, BDV, BCV40, HSK-A63 SHANK

형 번 MODEL	L			최고 회전수 (min <sup>-1</sup> ) MAX. min <sup>-1</sup>	회전 비율 (스핀들:앵글 스팀들) SPEED RATIO	회전 방향 ROTATION DIRECTION
	BBT	BDV/BCV	HSK-A63			
<b>BBT40-AG90/NBS 6 -170</b>	170 (6.693")	180 (7.087")	185 (7.283")	6,000	1:1	역회전 REVERSE
<b>-200</b>	200 (7.874")	210 (8.268")	215 (8.465")			
<b>-230</b>	230 (9.055")	240 (9.449")	245 (9.646")			
<b>-260</b>	260 (10.236")	270 (10.630")	275 (10.827")			
<b>BBT40-AG90/NBS10 -170</b>	170 (6.693")	180 (7.087")	185 (7.283")	6,000	1:1	역회전 REVERSE
<b>-200</b>	200 (7.874")	210 (8.268")	215 (8.465")			
<b>-230</b>	230 (9.055")	240 (9.449")	245 (9.646")			
<b>BBT40-AG90/NBS13 -170</b>	170 (6.693")	180 (7.087")	185 (7.283")	6,000	1:1	역회전 REVERSE
<b>-200</b>	200 (7.874")	210 (8.268")	215 (8.465")			
<b>-230</b>	230 (9.055")	240 (9.449")	245 (9.646")			
<b>BBT40-AG90/NBS10W-185</b>	185 (7.283")	195 (7.677")	200 (7.874")	6,000	1:1	역/정회전 ONE REVERSE/ONE FORWARD
<b>BBT40-AG90/NBS20 -185</b>	185 (7.283")	195 (7.677")	200 (7.874")	3,000	1:1	역회전 REVERSE
<b>BBT40-AG90/NBS20S-165S</b>	165 (6.496")	175 (6.890")	180 (7.087")			

※강력 타입은 형번 끝부분에 S가 붙습니다.

※발열은 무부하 회전시 주변 온도 +35℃이하입니다.

※표의 회전 방향은 MC스핀들에 대한 공구의 회전 방향입니다.

※트윈 헤드는 동시에 정회전 하지 않습니다.

※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 relationship 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 샹크 BBT, BDV, BCV50, HSK-A100 SHANK**

형 번 MODEL	L		최고 회전수 (min <sup>-1</sup> ) MAX. min <sup>-1</sup>	회전 비율 (스핀들:앵글 스펀들) SPEED RATIO	회전 방향 ROTATION DIRECTION
	BBT/BDV/BCV	HSK-A100			
<b>BBT50-AG90/NBS 6 -215</b>	215 (8.465")	225 (8.858")	6,000	1:1	역회전 REVERSE
<b>-245</b>	245 (9.646")	255 (10.039")			
<b>-275</b>	275 (10.827")	285 (11.220")			
<b>-305</b>	305 (12.008")	315 (12.402")			
<b>BBT50-AG90/NBS10 -215</b>	215 (8.465")	225 (8.858")	6,000	1:1	역회전 REVERSE
<b>-245</b>	245 (9.646")	255 (10.039")			
<b>-275</b>	275 (10.827")	285 (11.220")			
<b>-AG90/NBS13 -215</b>	215 (8.465")	225 (8.858")	6,000	1:1	역회전 REVERSE
<b>-245</b>	245 (9.646")	255 (10.039")			
<b>-275</b>	275 (10.827")	285 (11.220")			
<b>-AG90/NBS20 -230</b>	230 (9.055")	240 (9.449")	3,000	1:1	역회전 REVERSE
<b>BBT50-AG90/NBS10W-230</b>	230 (9.055")	240 (9.449")	6,000	1:1	역/정회전 ONE REVERSE/ONE FORWARD
<b>BBT50-AG90/NBS16H -215</b>	215 (8.465")	225 (8.858")	8,000	1:2 (증속 INCREASE)	역회전 REVERSE

※강력 타입은 형번 끝부분에 S가 붙습니다.

※발열은 무부하 회전시 주변 온도 +35℃이하입니다.

※표의 회전 방향은 MC스핀들에 대한 공구의 회전 방향입니다.

※트윈 헤드는 동시에 정회전 하지 않습니다.

※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 relationship 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.

**● 절삭 공구 장착 MOUNT OF THE CUTTING TOOL**

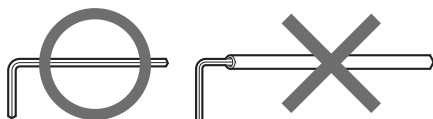
척 내경, 콜렛의 내경 및 외경, 절삭 공구 샹크부를 깨끗이 청소하고 앵글 헤드 스펀들단의 스페너 걸이와 너트의 스페너 걸이 양방향에 부착되어 있는 스페너를 걸어 조여주십시오.

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.



**주의 CAUTION**

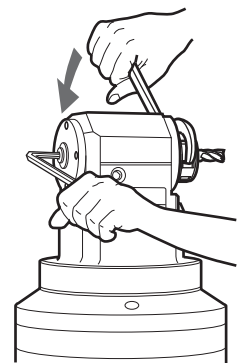
- 스페너를 파이프등으로 연장하여 사용하지 마십시오.  
NEVER exceed the tightening torque by using an extension.



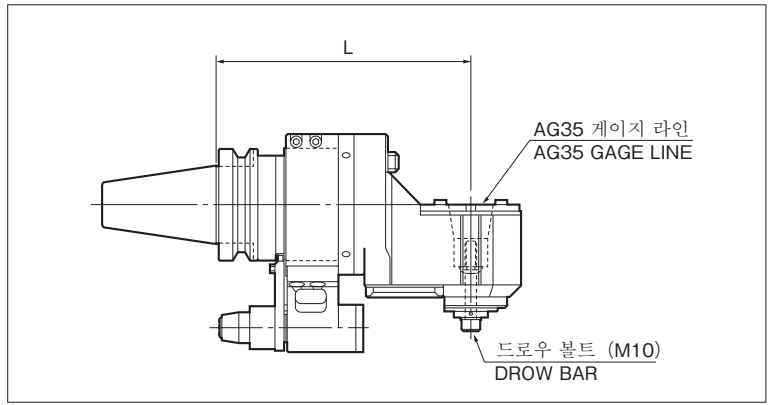
- 너트에만 스페너를 걸어서 공구를 체결하게 되면 기어등 손상을 입을 수가 있으므로 절대로 하지 마십시오. 또한 절삭 공구의 인선부등 파지 하지 마십시오.

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.

- ※한 손으로는 조이지 마십시오.  
※NEVER fail to hold the spindle.



**빌드업 타입  
BUILD UP TYPE**



형 번 MODEL	L	최고 회전수 (min <sup>-1</sup> ) MAX. min <sup>-1</sup>	회전 비율 (스핀들:앵글 스펀들) SPEED RATIO	회전 방향 ROTATION DIRECTION	어댑터 종류 CUTTING TOOL SHANK
<b>BBT(BDV,BCV)50-AG90/AGH35-230</b>	230 (9.055")	3,000	1:1	정회전 FORWARD	<b>AG35アダプタ</b> AG35-NBS10, -NBS13, -NBS16, -NBS20, -HMC20S, -FMA25.4-20, -ONBS13N, -ATB12, -ATB20, -MT1, -MT2, <b>AG35 ADAPTERS</b> AG35-NBS10, 13, 16 and 20, -HMC20S and .750, -ATB12E and 20E, -MT1 and 2, -FMC27-20, -EM .750, -SA1.000, -SM1.000
<b>HSK-A100-AG90/AGH35-240</b>	240 (9.449")				

※강력 타입은 형번 끝부분에 S가 붙습니다.

※발열은 무부하 회전시 주변 온도 +35℃이하입니다.

※표의 회전 방향은 MC스핀들에 대한 공구의 회전 방향입니다.

※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 relationship between the rotation direction of the cutting tool and the machine spindle.

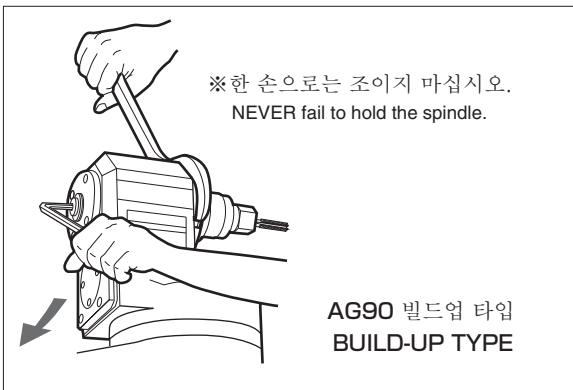
**어댑터 장착 방법 MOUNT OF THE ADAPTERS**

앵글 헤드 스펀들의 내경, AG35 어댑터의 상크부를 깨끗이 청소하고 어댑터를 장착합니다. 부속되어 있는 L렌치로 드로우 볼트를 조입니다. 이때 앵글 헤드 스펀들단의 스페너 걸이부에도 스페너를 걸어 동시에 조여 주십시오.

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.

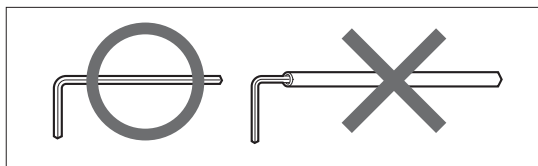


**주의 CAUTION**

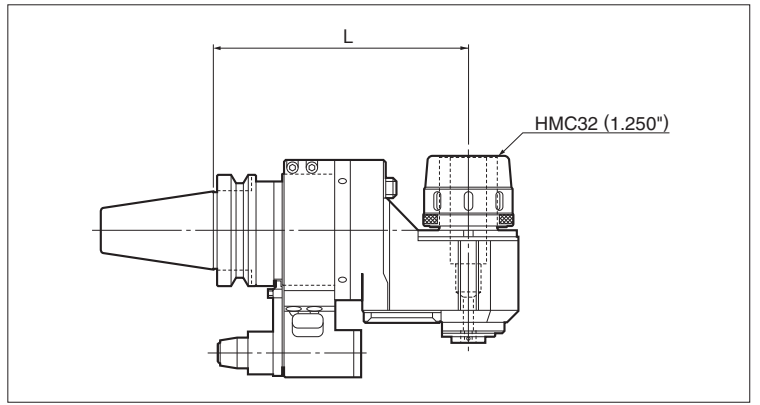


스페너 하나만으로 체결하게 되면 기어등 손상을 입을 수가 있으므로 절대로 하지 마십시오. 또한 L렌치를 파이프 등으로 연장하여 사용하지 말아 주십시오.

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 타입 MILLING CHUCK TYPE



형 변 MODEL	L	최고 회전수 (min <sup>-1</sup> ) MAX. min <sup>-1</sup>	회전 비율 (스핀들:앵글 스펀들) SPEED RATIO	회전 방향 ROTATION DIRECTION	파지경 CUTTING TOOL SHANK
<b>BBT(BDV)50-AG90/HMC32-230</b> <b>BBT(BCV)50-AG90/HMC1.250-230</b>	230 (9.055")	3,000	1:1	정회전 FORWARD	<b>φ 32</b> φ 6,8,10,12,16,20,25는 스트레이트 콜릿을 사용 <b>φ 32</b> 각종 액세스리는 [종합 카탈로그 툴링편]을 참조하여 주십시오.  <b>φ 32mm(φ 1.250")</b> Straight collets for φ 6,8,10,12,16,20 and 25mm (φ 1/4, 3/8, 1/2, 5/8, 3/4, 7/8, and 1")  <b>Various adapters type AC32(AC1.250)</b> Refer to the catalog for the NEW HI-POWER MILLING CHUCK
<b>HSK-A100-AG90/HMC32-240</b>	240 (9.449")				

※강력 타입은 형변 끝부분에 S가 붙습니다.

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

※발열은 무부하 회전시 주변 온도 +35℃이하입니다.

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

※표의 회전 방향은 MC스핀들에 대한 공구의 회전 방향입니다.

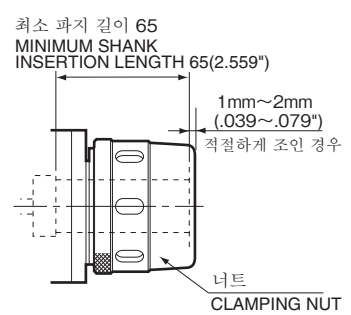
※Rotation direction in the table means the relationship between the rotation direction of the cutting tool and the machine spindle.

## ●공구 장착 방법 MOUNT OF THE CUTTING TOOL

- 척 내경, 콜릿의 내경 및 외경, 공구 샹크부를 깨끗이 닦고 앵글 헤드 스펀들단의 스페너 길이와 너트의 스페너 길이 양방향에, 부속되어 있는 스페너를 걸어 조여주십시오.
- HMC32의 너트 체결은 너트 단면이 척 단면보다 1~2mm 돌출된 위치를 기준으로 체결 하십시오.

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 2 mm(.079") clearance between the nut end face and spindle end face.



최소 파지 길이 65  
MINIMUM SHANK  
INSERTION LENGTH 65(2.559")

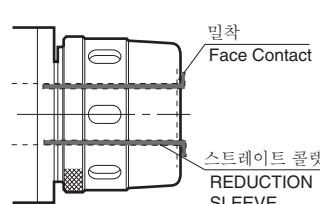
1mm~2mm  
(.039~.079")  
적절하게 조인 경우

너트  
CLAMPING NUT

### ●스트레이트 콜릿을 사용할 경우 USE WITH REDUCTION SLEEVE

스트레이트 콜릿을 사용할 경우, 스트레이트 콜릿의 플랜지부가 척의 단면에 밀착이 되도록 확실하게 삽입하여 주십시오.

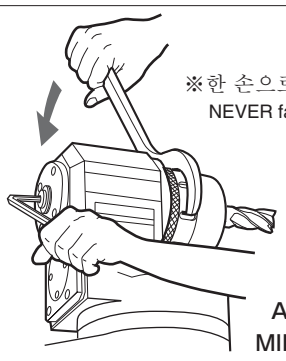
When using reduction sleeves, care must be taken to insert fully into the chuck to obtain sleeve to chuck face contact.



스트레이트 콜릿을 사용할 경우, 흔들림 정도, 파지력이 저하 될수 있으므로 주의하여 주십시오.

It should be noted that accuracy and gripping force may be affected by the use of reduction sleeves.

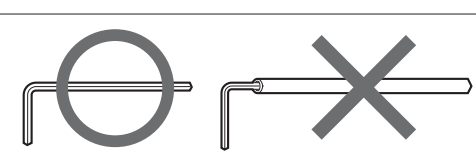
### 주의 CAUTION



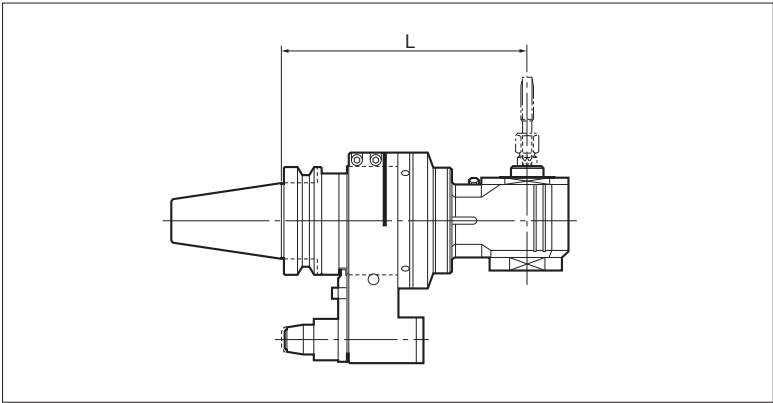
AG90 HMC32 타입  
MILLING CHUCK TYPE

스페너 하나만으로 체결하게 되면 기어등 손상을 입을 수가 있으므로 절대로 하지 마십시오. 또한 L렌치를 파이프 등으로 연장하여 사용하지 말아 주십시오.

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.



**탭퍼 타입  
TAPPER TYPE**



**BBT40/HSK-A63 샹크 BBT, BDV, BCV40, HSK-A63 SHANK**

형 번 MODEL	L			최고 회전수 (min <sup>-1</sup> ) MAX. min <sup>-1</sup>	회전 비율 (스핀들:앵글 스팀들) SPEED RATIO	회전 방향 ROTATION DIRECTION
	BBT	BDV/BCV	HSK-A63			
<b>BBT40-AG90/TC12-185</b>	185 (7.283")	195 (7.677")	200 (7.874")	2,000	<b>2:1</b> (감속 DECREASE)	역회전 REVERSE

**BBT50/HSK-A100 샹크 BBT, BDV, BCV50, HSK-A100 SHANK**

형 번 MODEL	L		최고 회전수 (min <sup>-1</sup> ) MAX. min <sup>-1</sup>	회전 비율 (스핀들:앵글 스팀들) SPEED RATIO	회전 방향 ROTATION DIRECTION
	BBT/BDV/BCV	HSK-A100			
<b>BBT50-AG90/TC12-230</b>	230 (9.055")	240 (9.449")	2,000	<b>2:1</b> (감속 DECREASE)	역회전 REVERSE
<b>-AG90/TC20-230</b>			1,000		

※강력 타입은 형번 끝부분에 S가 붙습니다.

※발열은 무부하 회전시 주변 온도 +35°C 이하입니다.

※표의 회전 방향은 MC스핀들에 대한 공구의 회전 방향입니다.

※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 relationship between the rotation direction of the cutting tool and the machine spindle.

**● 탭 장착 방법 MOUNT OF THE TAP HOLDER**

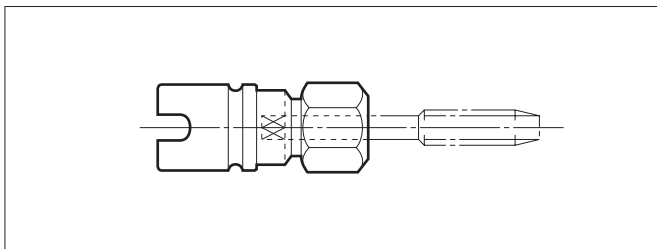
■ 탭 콜릿 : TC 오토 탭퍼B형 용

**TAP HOLDER : TC** For Auto Tapper Type B

탭 콜릿에 탭을 장착하고, 스팀들 선단부의 클램프 링을 위로 당겨 탭 콜릿을 장착합니다. 클램프 링을 놓으면 자동으로 클램프 링이 복귀함과 동시에 스팀들에 탭 콜릿이 장착 됩니다.

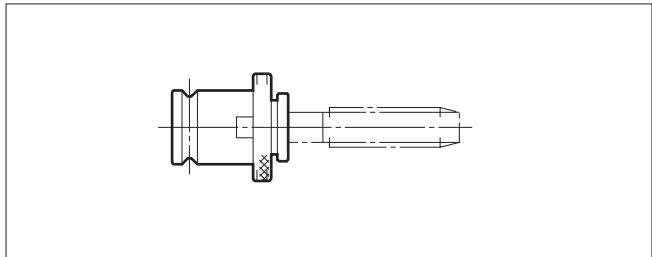
클램프 링이 원래의 위치에 있는 지를 확인 하십시오.

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 align the groove of the tap holder. The tap holder is then securely clamped.



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

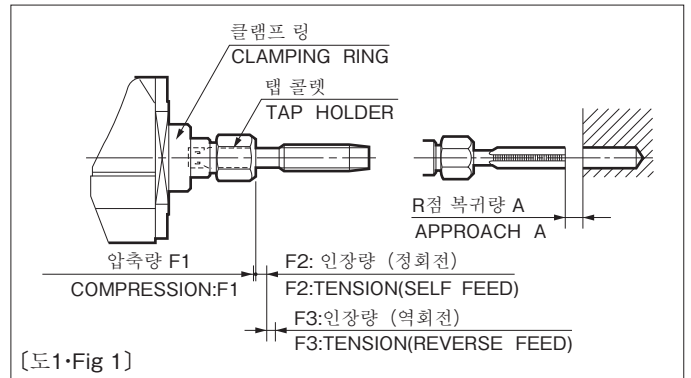
After clamping the tap within the tap holder, slide the clamping ring on the spindle. Then insert the tap holder so that the key will align the groove of the spindle. The tap holder is then securely clamped.



● **탭 깊이 제어 기능 내장 탭 홀더 (AG90/TC12, AG90/TC20) INSTRUCTIONS FOR AG90/TC12(TC20) AND AG35-ATB12E(ATB20E) TAPPING HEADS WITH AUTO DEPTH CONTROL**

■ 본 탭 홀더는 인장량을 초과하는 경우 뉴트럴 상태가 됩니다. (도1)  
**At the point when the tension range is exceeded the tapping head disengages to a neutral position. (Fig.1)**

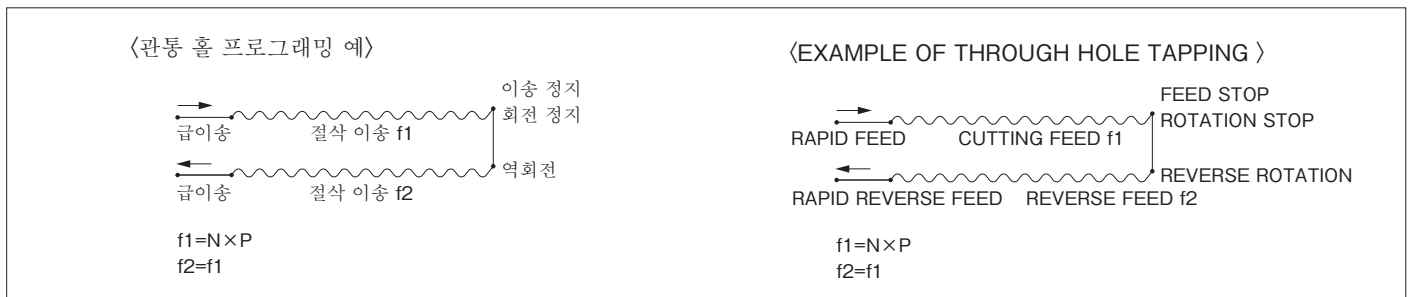
형 번 MODEL	F1	F2	F3	R점 복귀량 A APPROACH A
AG90/TC12 AG90/BZ12	0.5mm (.020")	5mm (.197")	4mm (.157")	Min. 10mm (Min. 394")
AG90/TC20 AG90/BZ20	0.5mm (.020")	6.5mm (.256")	5mm (.197")	Min. 12mm (Min. 472")



■ **관통 홀 탭 가공 Instructions for Through Hole Tapping**

관통 홀 탭가공에서 탭 가공후 절삭 이송을 가능한 탭 피치에 동기시켜 주십시오.

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

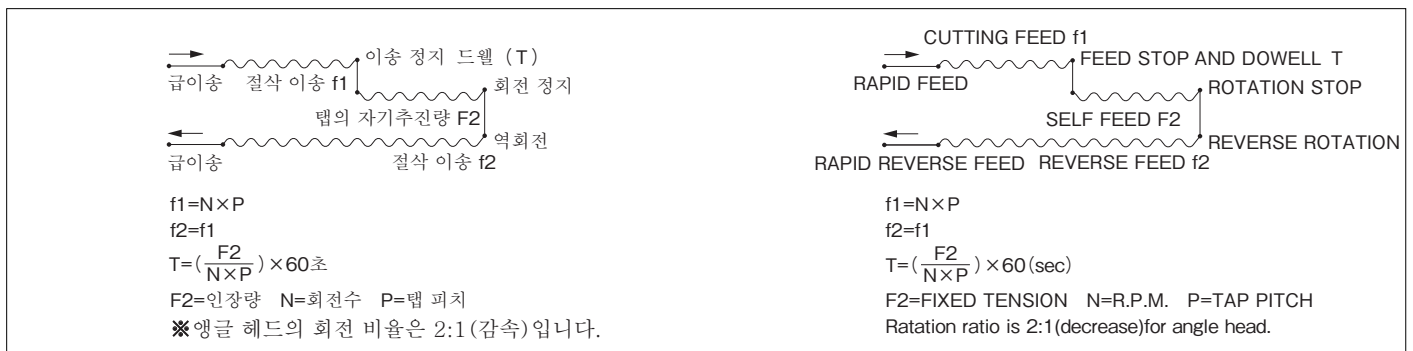


■ **막힘 홀 탭 가공 Instructions for Blind Hole Tapping**

- 막힘 홀 또는 관용 나사등 탭 가공은 나사의 깊이를 정확히 할 필요가 있으므로 뉴트럴 제어 기능을 이용하여 깊이를 제어 합니다. 뉴트럴 제어 기능이란 탭 가공중 탭의 자기 안내성을 이용하여 규정량 자기 추진하면 클러치가 끊어져 탭의 회전이 정지하는 기능을 말합니다.
- 목표 탭 깊이에서 표의 인장량 F2를 덜어낸 위치에서 스피들 이송을 멈추고 드웰 기능을 사용하여 몇초간 스피들의 회전만 실시 하게 되면 탭이 자기 추진하여 목표 탭 깊이의 가공이 완료됩니다.
- 드웰 종료후 스피들 회전을 정지시키고 역회전 동시에 절삭 이송으로 탭을 뺍습니다.
- 절삭 이송은 가능한 탭 피치와 동일하게 하여 주십시오.
- 탭 선단과 가공물사이 간격은 R점 복귀량 A를 지켜 주십시오.(도1참조)

- 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 minimum "APPROACH A" is maintained between the tap and the workpiece. (Fig.1)

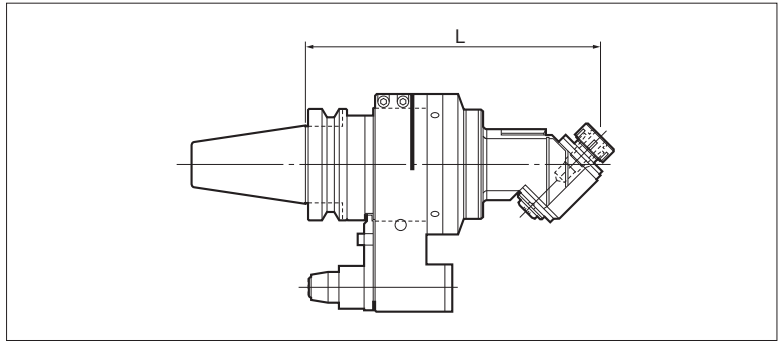
<막힘 홀 프로그래밍 예> (EXAMPLE OF BLIND HOLE TAPPING)



# AG45 시리즈 (인선 방향 45°) AG45 SERIES (Spindle Angle : 45°)

## 사양 SPECIFICATIONS

뉴 베이비 척 타입  
NEW BABY CHUCK TYPE



### BBT40/HSK-A63 샹크 BBT, BDV, BCV40, HSK-A63 SHANK

형번 MODEL	L			최고 회전수 (min <sup>-1</sup> ) MAX. min <sup>-1</sup>	회전 비율 (스핀들:앵글 스펀들) SPEED RATIO	회전 방향 ROTATION DIRECTION
	BBT	BDV/BCV	HSK-A63			
BBT40-AG45/NBS10-215	215 (8.465")	225 (8.855")	230 (9.055")	6,000	1:1	역회전 REVERSE
-AG45/NBS13-220	220 (8.661")	230 (9.055")	235 (9.252")	6,000	1:1	역회전 REVERSE

### BBT50/HSK-A100 샹크 BBT, BDV, BCV50, HSK-A100 SHANK

형번 MODEL	L		최고 회전수 (min <sup>-1</sup> ) MAX. min <sup>-1</sup>	회전 비율 (스핀들:앵글 스펀들) SPEED RATIO	회전 방향 ROTATION DIRECTION
	BBT/BDV/BCV	HSK-A100			
BBT50-AG45/NBS10-260	260 (10.236")	270 (10.630")	6,000	1:1	역회전 REVERSE
-AG45/NBS13-265	265 (10.433")	275 (10.827")	6,000	1:1	역회전 REVERSE

※강력 타입은 형번 끝부분에 S가 붙습니다.

※발열은 무부하 회전시 주변 온도 +35℃이하입니다.

※표의 회전 방향은 MC스핀들에 대한 공구의 회전 방향입니다.

※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 relationship between the rotation direction of the cutting tool and the machine spindle.

### ● 절삭 공구 장착 MOUNT OF THE CUTTING TOOL

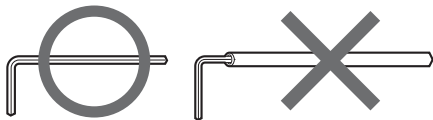
척 내경, 콜렛의 내경 및 외경, 절삭 공구 샹크부를 깨끗이 청소하고 앵글 헤드 스펀들단의 스페너 길이와 너트의 스페너 길이 양방향에 부착되어 있는 스페너를 걸어 조여주십시오.

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

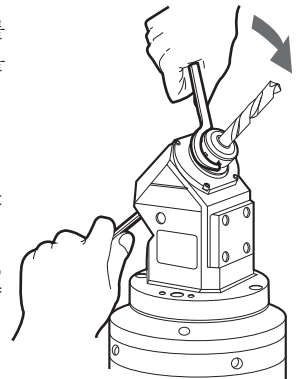
· 스페너를 파이프등으로 연장하여 사용하지 말아 주십시오.  
NEVER exceed the tightening torque by using an extension.



· 너트에만 스페너를 걸어서 공구를 체결하게 되면 기어등 손상을 입을 수가 있으므로 절대로 하지 마십시오. 또한 절삭 공구의 인선부등 파지 하지 마십시오.

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.

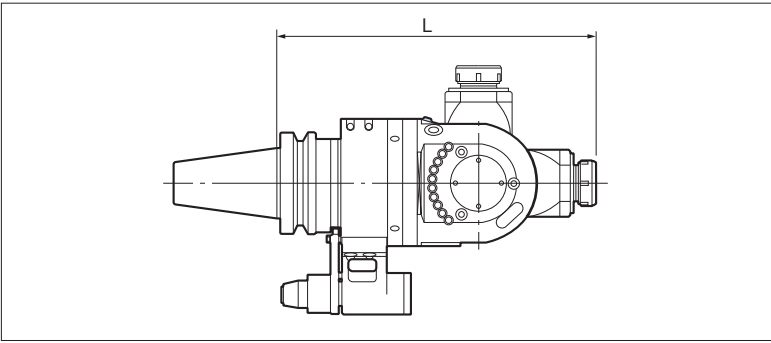
※한 손으로는 조이지 마십시오.  
※NEVER fail to hold the spindle.



# AGU 시리즈 (인선방향 0°~90°) AGU SERIES (Spindle Angle : 0°-90°)

## 사양 SPECIFICATIONS

뉴 베이 콜렛척 타입  
UNIVERSAL TYPE



### BBT40/HSK-A63 샹크 BBT, BDV, BCV40, HSK-A63 SHANK

형번 MODEL	L			최고 회전수 (min <sup>-1</sup> ) MAX. min <sup>-1</sup>	회전 비율 (스핀들:앵글 스팀들) SPEED RATIO	회전 방향 ROTATION DIRECTION
	BBT	BDV/BCV	HSK-A63			
BBT40-AGU/NBS13-270	270 (10.630")	280 (11.024")	285 (11.220")	6,000	1:1	역회전 REVERSE

### BBT50/HSK-A100 샹크 BBT, BDV, BCV50, HSK-A100 SHANK

형번 MODEL	L		최고 회전수 (min <sup>-1</sup> ) MAX. min <sup>-1</sup>	회전 비율 (스핀들:앵글 스팀들) SPEED RATIO	회전 방향 ROTATION DIRECTION
	BBT/BDV/BCV	HSK-A100			
BBT50-AGU/NBS20-315	315 (12.402")	325 (12.795")	4,000	1:1	역회전 REVERSE

※강력 타입은 형번 끝부분에 S가 붙습니다.

※발열은 무부하 회전시 주변 온도 +35℃이하입니다.

※표의 회전 방향은 MC스핀들에 대한 공구의 회전 방향입니다.

※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 relationship between the rotation direction of the cutting tool and the machine spindle.

### ● 절삭 공구 장착 MOUNT OF THE CUTTING TOOL

척 내경, 콜렛의 내경 및 외경, 절삭 공구 샹크부를 깨끗이 청소하고 앵글 헤드 스팀들단의 스페너 길이와 너트의 스페너 길이 양방향에 부착되어 있는 스페너를 걸어 조여주십시오.

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.



### 주의 CAUTION

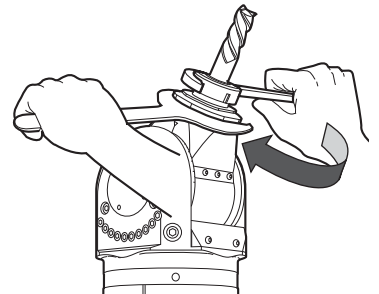
· 스페너를 파이프등으로 연장하여 사용하지 말아 주십시오.  
NEVER exceed the tightening torque by using an extension.



· 너트에만 스페너를 걸어서 공구를 체결하게 되면 기어등 손상을 입을 수가 있으므로 절대로 하지 마십시오. 또한 절삭 공구의 인선부등 파지 하지 마십시오.

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.

※한손으로는 조이지 마십시오.  
※NEVER fail to hold the spindle.



## ● 인선 방향 각도 조정 ADJUSTING THE ANGLE OF SPINDLE

**BIG** 유니버설 앵글 헤드에는 스핀들 각도 조정 기구가 내장되어 있습니다. 이 기구를 사용하면 1도 단위 각도 분할이 용이합니다.

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



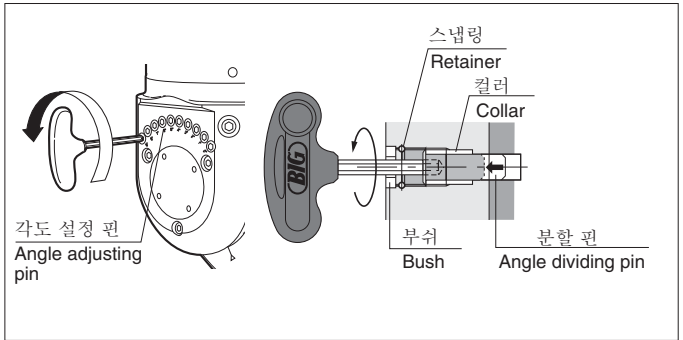
### 주의 CAUTION

절삭 공구를 장착 한 상태에서의 인선 방향 조정은 매우 위험하므로 하지 마십시오.

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

- ① 각도 설정 핀을 부속된 T렌치로 완전히 풀어 줍니다. (설정 핀은 스냅링으로 구속되어 분리 되지는 않습니다) 10곳에 설치된 각도 설정 핀 전부가 완전히 해제된 상태인지를 반드시 확인 하십시오.

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.)



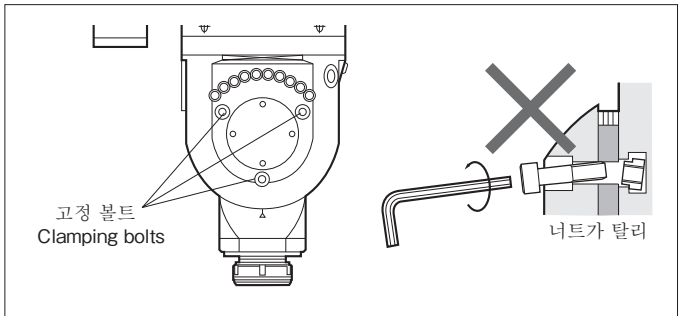
- ② 앵글 헤드의 고정 볼트(좌우 6곳)를 풀어 주십시오.

**이때 체결된 상태에서 1회전 이상 풀지 않도록 하십시오.**

고정 볼트를 완전히 해제 할경우 내장 되어 있는 너트가 탈리되어 헤드를 고정 할수 없게 됩니다.

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.



### 주의 CAUTION

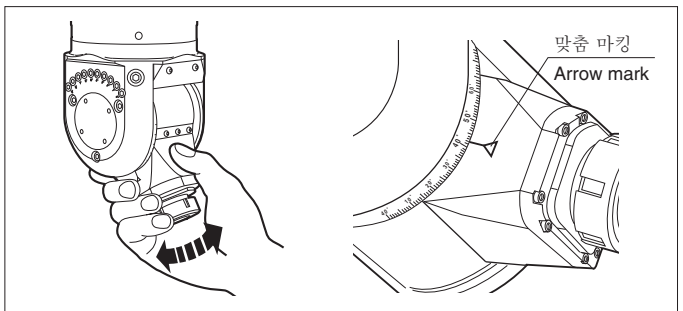
고정 볼트는 완전히 해제하지 말아 주십시오. 완전히 해제한 경우, 너트가 탈리되어 헤드를 고정 할수 없게 됩니다.

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

- ③ 스핀들 케이스 부분을 손으로 잡고 목표 각도로 이동시킵니다.

스핀들 케이스 측면의 맞춤 마킹과 헤드 케이스 측면의 눈금을 이용하십시오.

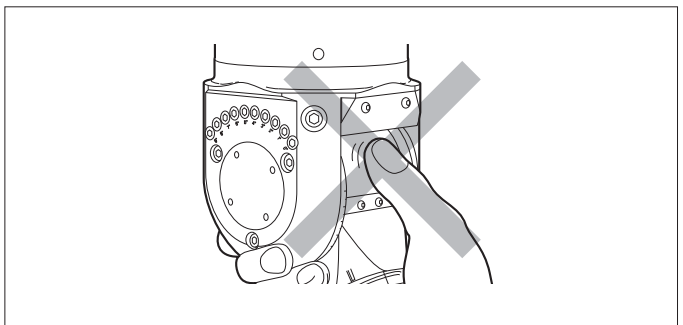
Hold the cutter head case with a hand, and move it to the setting angle. For the aim of the angle, use the arrow mark on the side of the cutter head case and the scale on the side of the head case.



스핀들 케이스를 이동시킬때, 빠르게 이동시키거나, 방진 커버를 손으로 누르거나 하지 마십시오. 방진 커버의 작동 트러블로 방진 커버가 파손될 수 있습니다. (방진 커버 교체는 본체를 분해해야 하므로 높은 비용이 발생합니다)

스핀들 케이스를 이동시킬때 방진 커버의 작동이 원활하지 않을때 스핀들을 다시 되돌려 원활하게 작동 하는지를 확인하십시오.

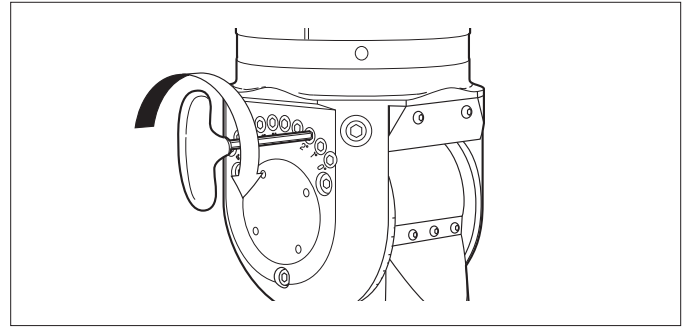
Do not move the cutter head case quickly or do not press the dust-proof cover while moving the cutter head case. It may cause failure or breakage of the dust-proof cover. If the dust-proof cover is apt to be bent when the cutter head case is slid, move back the cutter head case a little so that the dust-proof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





- ④ 설정한 값에 해당하는 각도 설정 핀을 체결 합니다.  
 각도 설정 핀 아래에는 0° ~ 9° 까지의 수자가 각인되어 있는데 이 수자는 설정 각도의 마지막 자릿수를 나타냅니다.  
 (예: 42° 로 설정할 경우 2° 가 각인된 위치의 각도 설정 핀을 체결) 체결시 부속되어 있는 T렌치를 사용하여 핀이 더이상 돌아가지 않을 때까지 조입니다. 각도 설정 핀은 헤드 고정후 다시 해제 하므로 큰 힘으로 체결 하지마십시오.

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.



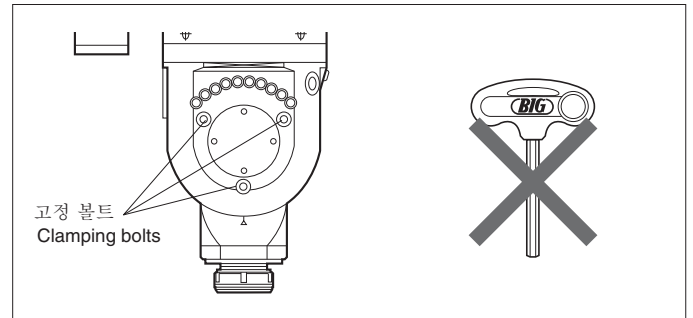
### 주의 CAUTION

각도 설정 핀을 조일시에는 반드시 설정한 값에 해당되는 1개만 체결하여 주십시오. 1개 이상의 설정 핀을 동시에 체결할 경우 인선 방향 조정에 트러블이 발생할 수 있습니다.

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.

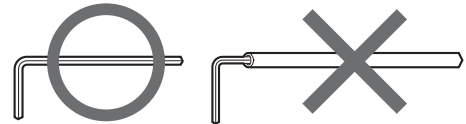
- ⑤ 헤드 고정 볼트(6곳)를 체결할때 반대편과 교차해가면서 점진적으로 확실하게 체결하여 주십시오. 체결시 반드시 L렌치를 사용하십시오. T렌치의 경우 체결 토크가 부족하여 확실하게 체결이 이루어 지지 않을수가 있습니다.

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.



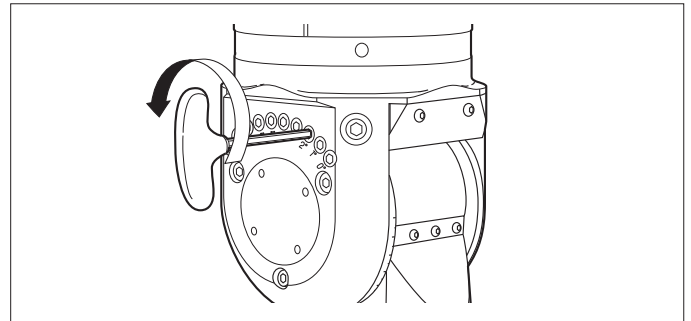
### 주의 CAUTION

L렌치를 파이프등으로 연장하여 사용하지 마십시오.  
 NEVER exceed the tightening torque by using an extension.



- ⑥ 헤드 고정 볼트를 체결한후에 반드시 각도 조정 핀을 완전히 해제 하여 주십시오. 각도 조정 핀이 체결된 상태에서 헤드가 가공물 또는 치구등과 충돌할 경우 각도 조정 핀이 파손되어 각도 조정이 안될 수 있습니다.

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.



### 주의 CAUTION

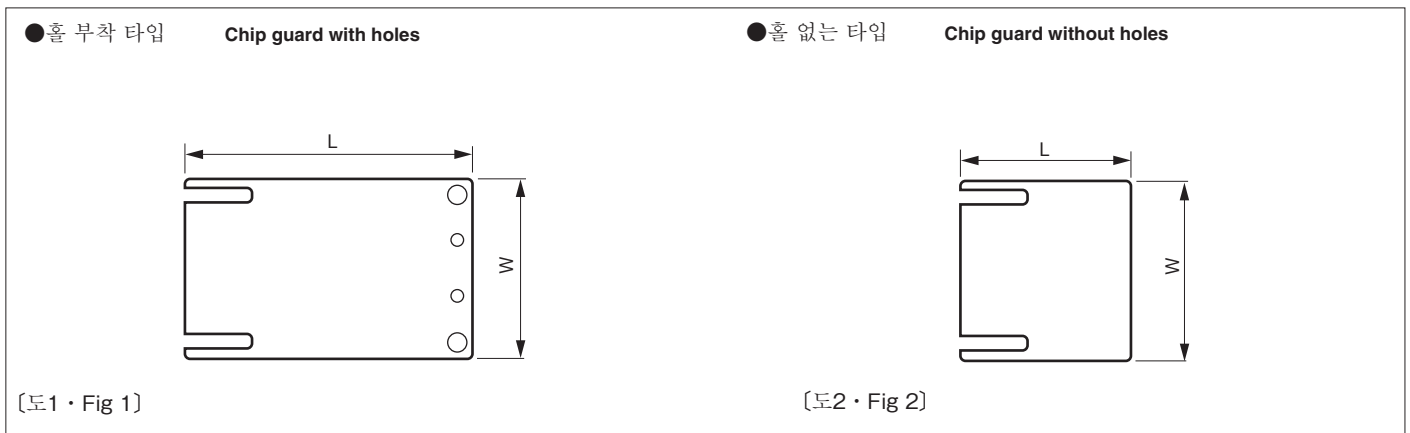
각도 조정 핀이 파손 되면 대부분의 경우 각도 조정이 안됩니다. 수리 시에도 많은 비용이 발생할 수 있으므로 가공전에는 반드시 각도 조정 핀이 완전히 해제 되었는지를 확인 하십시오.

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.

## ●칩 가드에 대해

칩 가드는 절삭칩에 의한 방진 커버의 손상을 보호하는 역할을 합니다. 인선 방향 설정후에 칩 가드를 설치합니다. 설정 각도에 따라 칩 가드 형상이 부동하므로 설정 각도에 맞는 칩 가드를 장착하십시오. (설정 각도 별로 6개의 칩 가드가 부속되어 있습니다.) 설정 각도에 맞는 칩 가드 형상은 하기 표를 참조 하십시오.

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;



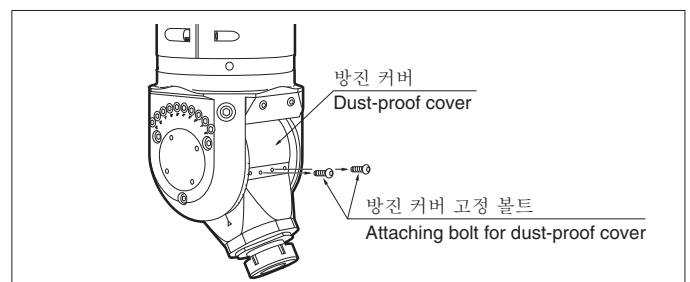
형 번 Corresponding article No.		설정 각도 <b>Setting angle</b>					
		0°~15°	15°~30°	30°~45°	45°~60°	60°~75°	75°~90°
<b>BBT40-AGU/NBS 13-270</b> <b>(BDV,BCV40-AGU/NBS 13-280)</b> <b>(HSK-A63-AGU/NBS13-285)</b>	L	83 (3.268)	72 (2.835)	61 (2.402)	50 (1.969)	39 (1.535)	28 (1.102)
	W	52 (2.047)					
	도 Figure	1	1	1	2	2	2
<b>BBT,BDV,BCV50-AGU/NBS 20-315</b> <b>(HSK-A100-AGU/NBS20-325)</b>	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)					
	도 Figure	1	1	1	2	2	2

### ■ 칩 가드 장착 방법 (홀 부착 타입: 설정 각도 0° ~ 45°)

### ATTACHING THE CHIP GUARD(with holes : setting angle 0°-45°)

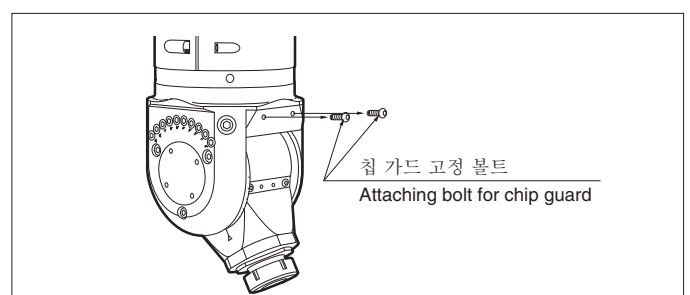
- ① 4곳에 고정 되어 있는 방진 커버 고정 볼트중에 가운데 2곳의 고정 볼트를 풀어 주십시오.

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



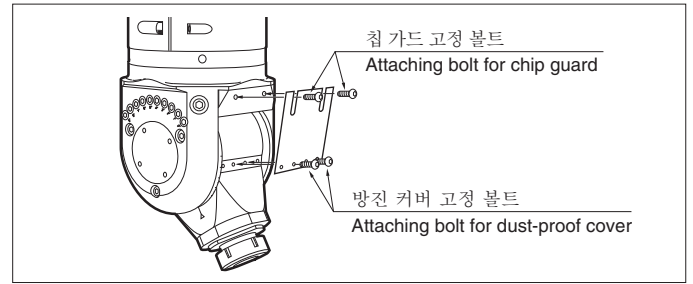
- ② 칩 가드 고정 볼트(2곳)를 풀어 주십시오.

Unclamp 2 pieces of attaching bolts for chip guard.



- ③ 설정 각도에 맞는 칩 가드를 장착하고 방진 커버 고정 볼트(2곳)를 체결한 다음 칩가드 고정 볼트 순으로 체결 하십시오.

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.

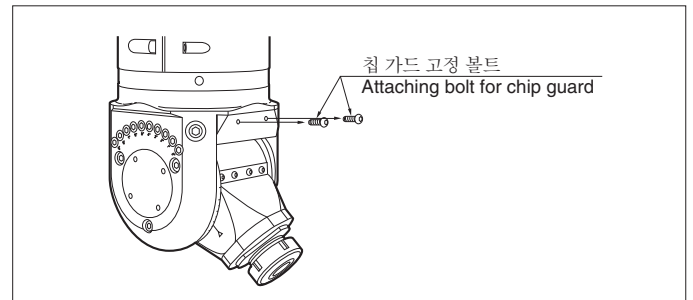


■ 칩 가드 장착 방법(홀 없는 타입:설정 각도 45° ~90°)

**ATTACHING THE CHIP GUARD(without holes : setting angle 45°-90°)**

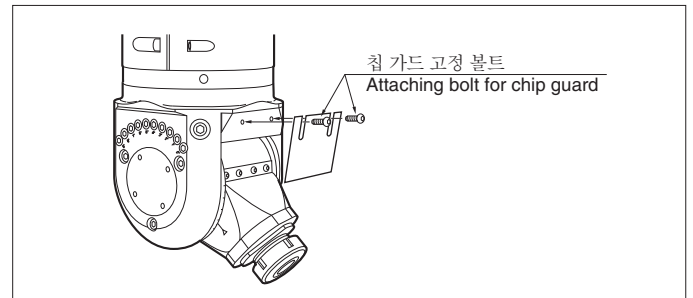
- ① 칩 가드 고정 볼트(2곳)를 풀어 주십시오.

Unclamp 2 pieces of attaching bolts for chip guard.



- ② 설정 각도에 맞는 칩 가드를 장착하고 고정 볼트를 체결하여 주십시오.

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 SEIKI CO., LTD.***

- 본 사 : (+81)-72-982-8277
- 기술부 : [export@big-daishowa.co.jp](mailto:export@big-daishowa.co.jp)