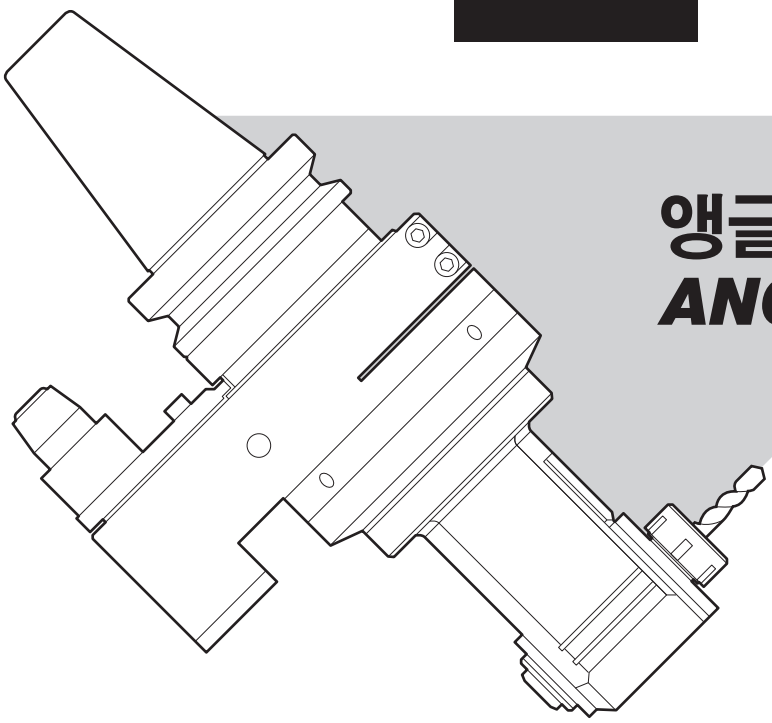
BIG DAISHOWA



앵글 헤드
ANGLE HEAD

취급 설명서
OPERATION MANUAL

주 의 **사용전에 반드시 설명서를 읽어 보시기 바랍니다.**

● INDEX ●

■ **주 의** ····· **P 1**
■ **앵글 헤드와 머시닝 센터의 관계** ····· **P 2**
■ **위치 결정 블럭에 대해** ····· **P 4**
■ **위치 결정 핀에 대해** ····· **P 9**
■ **ATC 교환을 위한 최종 점검** ····· **P 9**
■ **사용 방법** ····· **P 10**
・위치 결정 핀과 드라이브 키홈의 각도 조정 ····· **P 10**
・위치 결정 핀과 인선 방향의 각도 조정 ····· **P 11**
■ **기타** ····· **P 13**
・절삭유 공급 ····· **P 13**
・유지 보수 ····· **P 14**
・기타 주의 사항 ····· **P 14**

《각 기종 사양》
■ **AG90 시리즈（인선 방향 90°）** ····· **P 15**
・뉴 베이비 척 타입 ····· **P 15**
・빌드업 타입 ····· **P 17**
・HMC32 타입 ····· **P 18**
・탭퍼 타입 ····· **P 19**
■ **AG45 시리즈（인선 방향 45°）** ····· **P 21**
・뉴 베이비 척 타입 ····· **P 21**
■ **AGU 시리즈（인선 방향 0°～90°）** ····· **P 22**
・유니버셜 타입 ····· **P 22**

BIG DAISHOWA SEIKI CO., LTD.

사용 전에 반드시 본 설명서를 잘 읽고 사용자가 항상 볼 수 있는 장소에 보관하십시오.

안전에 관한 표시에 대해

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

⚠ 주 의	제품을 올바르게 사용하지 않았을 경우, 사용자가 상해를 입을 우려가 예상 될때 및 물적 손해가 예상되는것.

앵글 헤드에 관하여

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

⚠ 주 의

●머시닝 센터의 종류에 따라 앵글 헤드의 무게, 모메트 및 타공구 와의 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.)

●절삭 공구 장착시 주의 사항

- 공구의 샹크경 공차는 h7의 제품을 사용하십시오. (HMC32 타입)
- 척 내경, 콜렛의 내외경, 공구 생크부에 부착한 이물질, 절삭 칩을 제거하고, 얼룩진 부분은 탈지제로 깨끗이 닦아 주십시오.
- 여유면이 0.4mm이상 마모된 절삭 공구는 사용하지 마십시오.
- 크랙이 발생한 척은 사용하지 마십시오.
- 절삭날에 부상을 입지 않도록 항상 천 또는 그와 유사한 물건을 사용해 절삭 공구를 파지하여 주십시오.
- 절삭 공구를 분리한후 **너트를 1회전 이상 풀어 주십시오**. 이 작업을 소홀히하면 공구를 완벽하게 파지할 수없게 되어 가공 중에 공구가 빠질 우려가 있습니다. (HMC32 타입)

●가공시 주의 사항

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

●기타 주의 사항

- 절삭 공구를 장착하지 안은 상태에서 척을 조이지 마십시오.
- BIG 에서는 당사의 플 스터드 볼트를 사용할 것을 권장합니다. 플 스터드 볼트는 소모품으로 2년마다 교체해야 합니다.
- 스페셜 제품의 취급 설명서는 별도로 문의 하여 주십시오.

●ATC에 의한 머시닝 센터에서의 탈부착 메커니즘

●BBT40(HSK-A63)샹크　　피치 S : 65mm
●BBT50(HSK-A100)샹크　피치S : 80mm

ATC암에 의하여 파지된 홀더는 기계 스핀들에 장착되고, **위치 결정 핀 은 위치 결정 블럭에 삽입**됩니다.

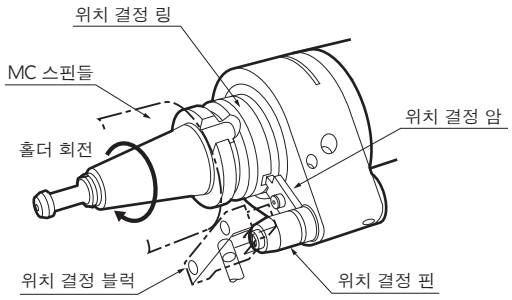
▼

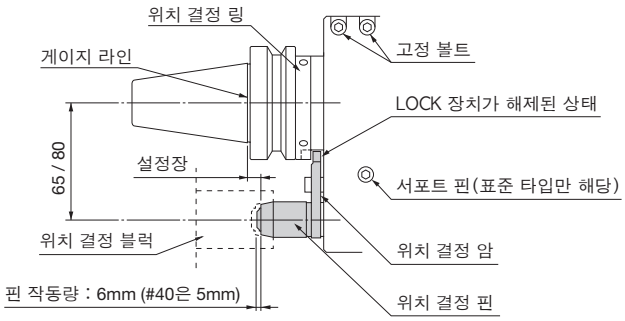
위치 결정 핀이 6mm(BBT40〔HSK-A63〕은 5mm)작동되면 일체형 구조의 위치 결정 암이 위치 결정 링의 홈에서 탈리 되어 **LOCK 장치**가 해제 됩니다.

▼

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

• BBT40(HSK-A63)샹크　　피치 S : 65mm
• BBT50(HSK-A100)샹크　피치S : 80mm





●BBT50(HSK-A100)샹크 피치 S : 110mm

ATC암에 의하여 파지된 홀더는 기계 스핀들에 장착되고, **위치 결정 핀 은 위치 결정 블럭에 삽입**됩니다.

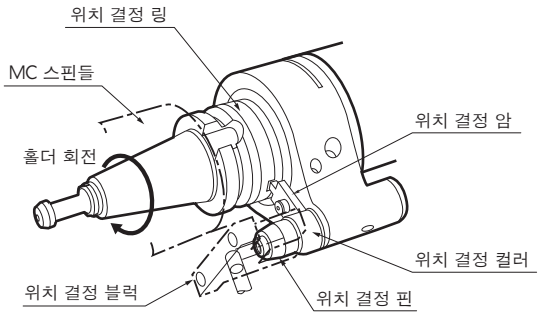
▼

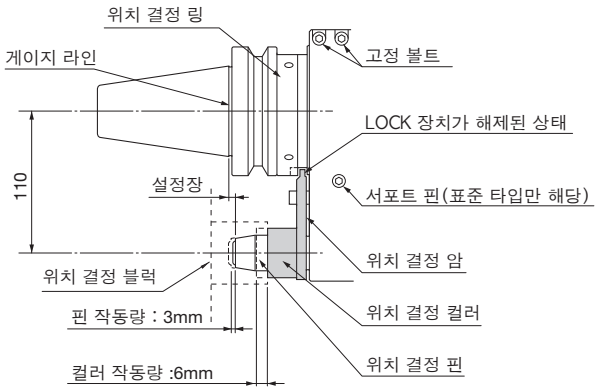
2중 구조의 위치결정핀이 위치결정블럭에 삽입됨으로써 위치결정암이 6mm 눌러져 위치결정링의 홈에서 탈리되어 LOCK기구가 해제됩니다.

▼

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

• BBT50(HSK-A100)샹크 피치 S : 110mm





●ATC에 의한 머시닝 센터에서의 탈부착 메커니즘

●BBT40(HSK-A63) 샹크　　피치 S : 65mm
●BBT50(HSK-A100) 샹크　피치 S : 80mm
●BBT50(HSK-A100) 샹크　피치 S : 110mm

가공이 끝나면 오리엔테이션 메커니즘에 의해 기계 스핀들 단면의 드라이브 키가 오리엔테이션 위치에 멈추게 됩니다.

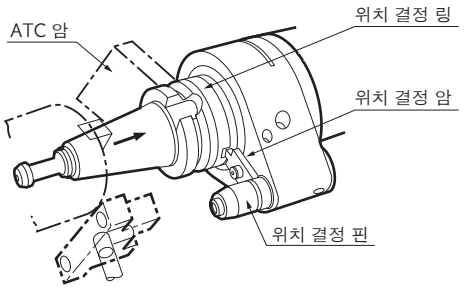
▼

이때 위치 결정 링의 키홈과 위치 결정 암의 위치가 일치하게 됩니다.

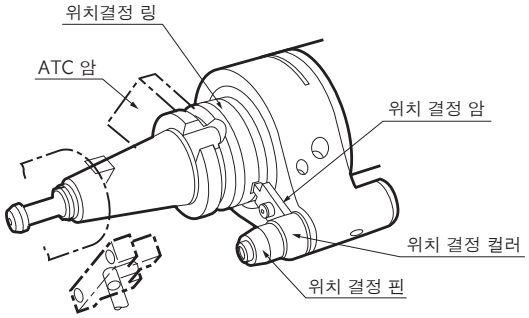
▼

ATC에 의해 스핀들에서 홀더가 분리되고 동시에 **위치 결정 핀**도 **위치 결정 블럭**에서 분리됩니다. 이때 위치 결정 암이 내장되어 있는 스프링에 의해 위치 결정 링의 키홈에 삽입되며 LOCK이됩니다.

• BBT40(HSK-A63) 샹크　　피치 S : 65mm
• BBT50(HSK-A100) 샹크　피치 S : 80mm



• BBT50(HSK-A100) 샹크　피치 S : 110mm



용어 설명

■위치 결정 핀

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

■위치 결정 블럭

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

■오리엔테이션

자동 공구 교환(ATC)에 의해 홀더를 자동 교환 할때, 스핀들 드리이브키와 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.

■LOCK 장치

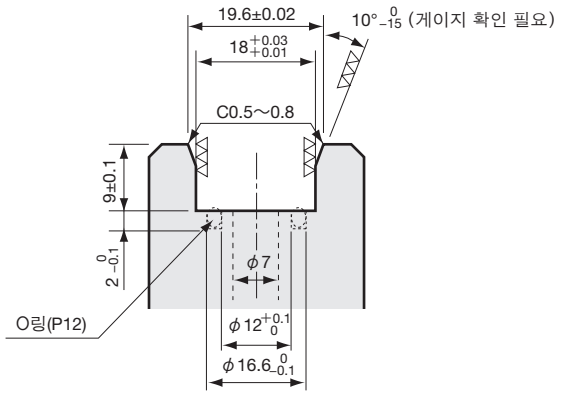
앵글헤드에는 위치 결정 링이란 부품이 있으며 라운드 한곳에 키홈이 설계되어 있습니다. 위치 결정 핀에 조립되어 있는 위치 결정 암이 위치 결정 링의 키홈에 맞물려 케이스와 홀더 본체를 고정함과 동시에 홀더의 드라이브 키홈과 위치 결정 핀사이 각도를 항상 일정하게 유지 하여 줍니다.

●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.

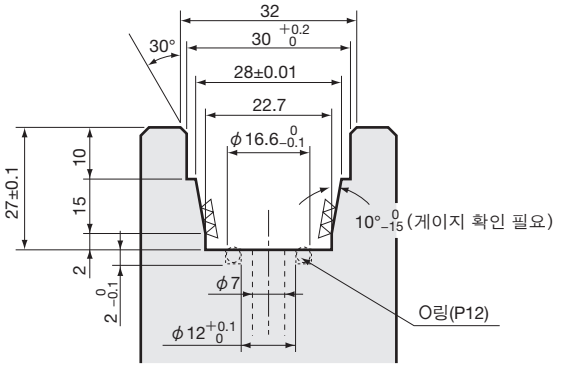
SBH타입

BBT40(HSK-A63)샹크　　피치 S：65mm
BBT50(HSK-A100)샹크　　피치 S：80mm



SBA타입

BBT50(HSK-A100) 샹크　피치S：110mm

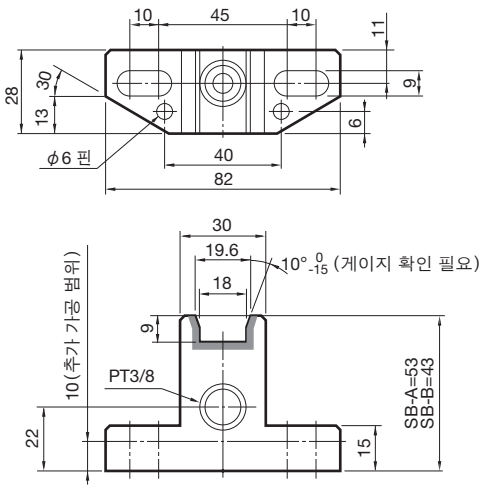


●위치 결정 블럭

세미 피니쉬 블럭의 치수 및 추가 가공 지침

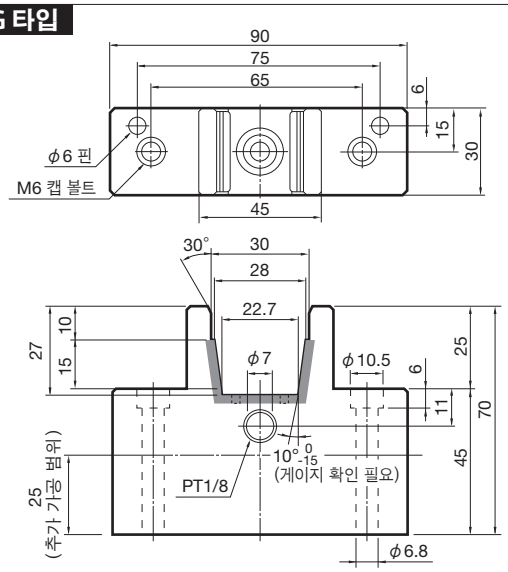
세미 피니쉬 블럭은 BIG 앵글헤드에 맞는 홈 형상을 가진 반제품 위치 결정 블럭입니다. 기계 메이커에서 위치 결정 블럭을 제공 받지 못할 경우에 고객 께서 블럭 밑면을 추가가공하여 필요한 높이로 조정하여 사용하십시오.
블럭 높이 계산(6페이지)을 참조하여 H치수를 산출하고, 아래의 모델에서 적절한 블럭을 선택하여 주십시오.

SB-A / SB-B타입



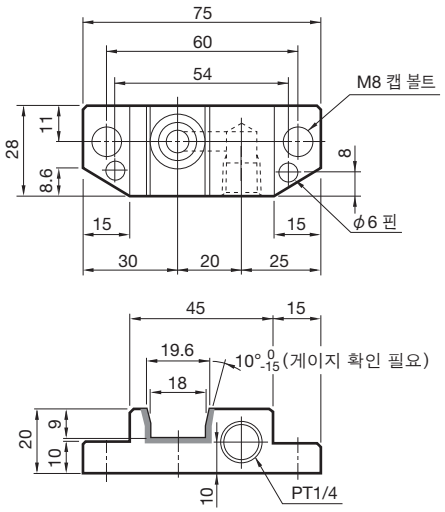
1. 블럭의 밑면을 추가 가공하여 필요한 높이로 조정합니다.
2. 두개의 맞춤 핀(φ 6)을 삽입하여 위치 결정 블럭을 고정합니다.

SB-G 타입

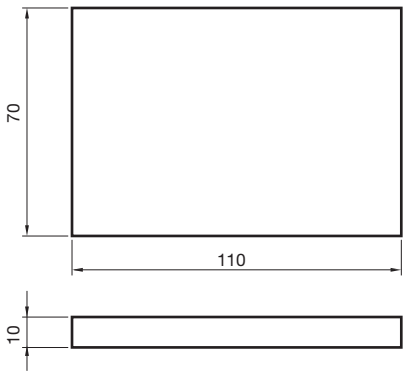


1. 블럭의 밑면을 추가 가공하여 필요한 높이로 조정합니다.
2. 두개의 맞춤 핀(φ 6)을 삽입하여 위치 결정 블럭을 고정합니다.

SB-F타입



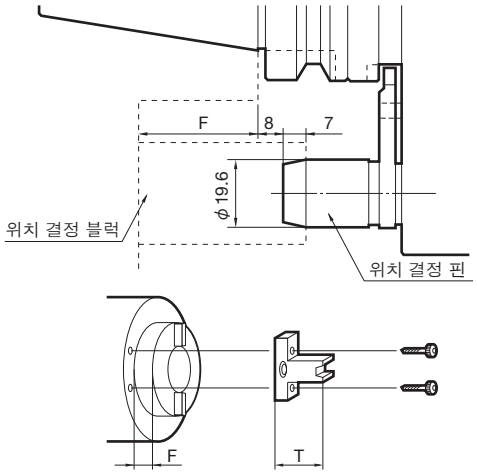
SB-E타입



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

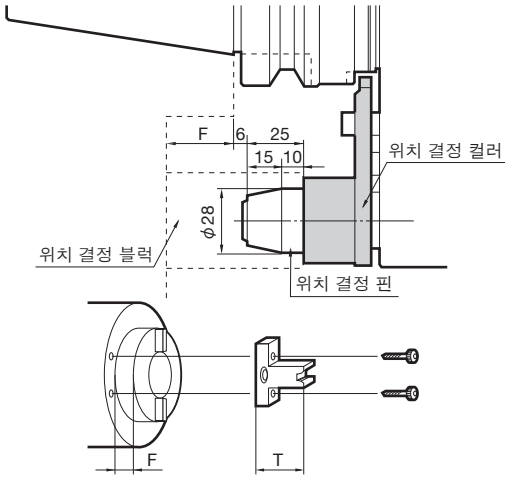
■블럭 높이 계산

앵글 헤드 (BBT40,HSK-A63) T = F + 8mm + 7mm



주의 : F값은 스핀들 게이지 라인으로 부터 블럭 장착면까지 거리.

앵글 헤드 (BBT50,HSK-A100) T = F + 6mm + 25mm

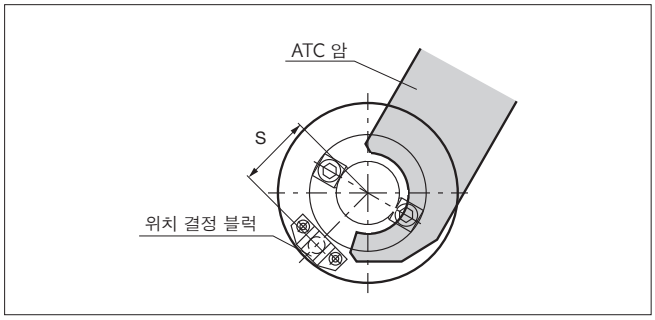


주의 : F값은 스핀들 게이지 라인으로 부터 블럭 장착면까지 거리.

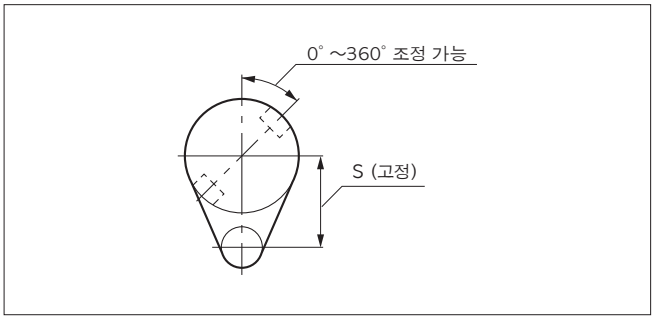
●위치 결정 블럭의 장착 위치를 확인

위치 결정 블럭의 설치 위치는 머시닝 센터의 기종에 따라 다르지만 일반적으로 위치 결정 블럭의 설치 위치에 탭 구멍이 가공되어 있습 니다. 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 블럭은 스핀들 단면에 확실하게 고정 하여야 합니다.

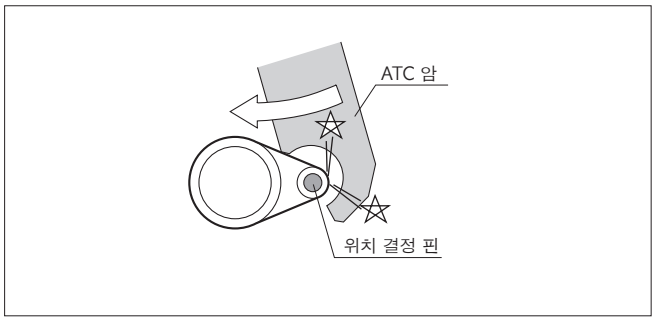


- 앵글 헤드의 위치 결정 핀과 드라이브 키홈 사이 각도는 360도 임의로 설정할 수 있지만 피치S는 고정값입니다.
  BBT40(HSK-A63) 피치S는 65mm가 표준 입니다.
  BBT50(HSK-A100) 피치S는 80mm 또는 100mm가 표준 입니다.

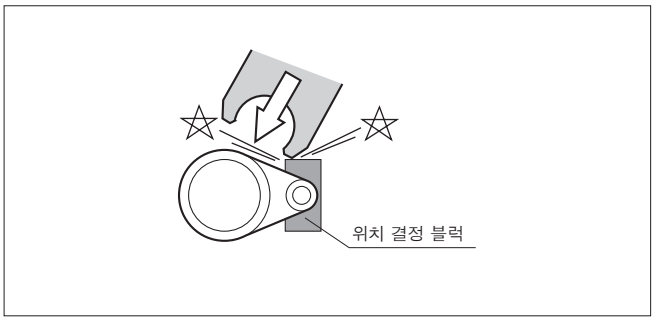


●공구 교환시 간섭 여부를 확인

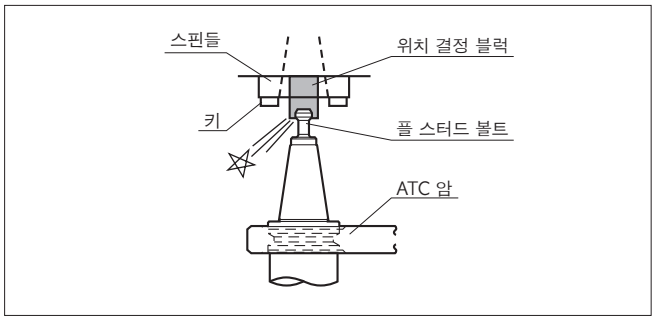
- ATC 작동중에 ATC 암이 위치 결정 핀과 간섭하지 않는지를 확인 하여 주십시오.



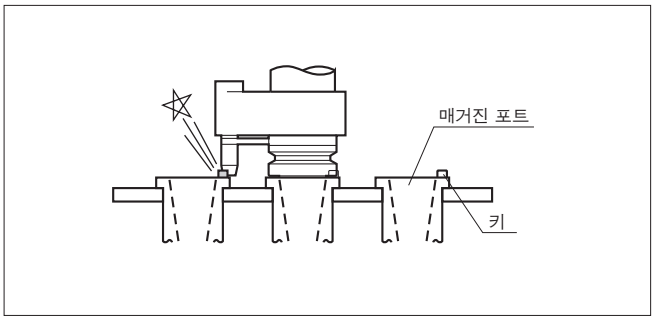
- ATC 작동중에 ATC 암이 위치 결정 블럭과 간섭하지 않는지를 확인 하여 주십시오.



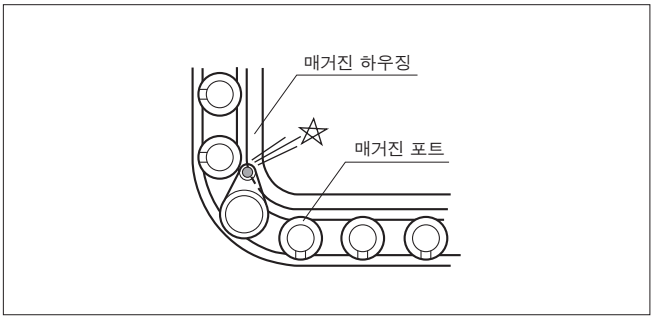
- ATC 작동중에 플 스터드 볼트가 드라이브키 및 위치 결정 블럭에 간섭하지 않는지를 확인 하여 주십시오.



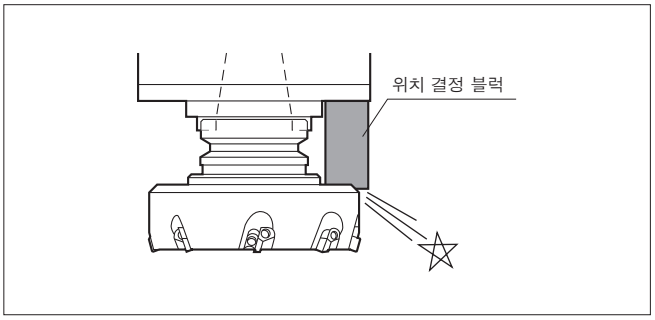
- 위치 결정 핀이 매거진 포트의 키와 간섭하지 않는지를 확인 하여 주십시오.



・ATC 작동중에 위치 결정 핀 및 홀더가 매거진 하우징과 간섭하지 않는지를 확인하여 주십시오.



・위치 결정 블럭이 대경 페이스밀 커터등 절삭 공구와 간섭하지 않는지를 확인하여 주십시오.



■기타

・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 블럭 장착

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

①위치 결정 블럭을 장착 할때, 고정 볼트를 가볍게 조여 임시 체결합니다.
기계 스핀들에 탭 구멍이 가공되어 있는 경우, 부착된 홀을 이용합니다.
탭 구멍이 가공되어 있지 않은 경우, 스핀들 단면에 홀가공이 필요할때 에는 반드시 기계 메이커에 추가 가공 여부를 확인하여 주십시오. (드릴, 탭 가공에 의해 스핀들 내부가 손상될 수 있으므로 안전한 위치 확인이 반드시 필요합니다.)

②홀더를 수동으로 스핀들에 장착 합니다. 이때 드라이브키와 키홈 및 위치 결정 블럭과 위치 결정 핀이 원활하게 맞물리도록 위치 결정 블럭의 위치 를 조정하여 주십시오.

③위치 결정 블럭의 고정 볼트를 확실하게 조여주십시오.

④위치 결정 블럭을 보다 확실하게 고정하려면 위치 결정 블럭의 노크 핀 홀 을 이용하여 스핀들 단면에 드릴 구멍을 뚫고 2개의 노크 핀을 삽입하여 블럭을 고정 하십시오.

⚠ 주 의

・위치 결정 블럭의 장착 위치는 머시닝 센터의 기종에 따라 다르므로 스핀들 단면에 탭 구멍이 가공되어 있지 않은 경우, 기계 메이커에 문의 하여 주십시오.

・스핀들 단면에 홀가공이 필요할때에는 드릴, 탭 가공에 의해 스핀들 내부가 손상될 수 있으므로 기계 메이커에 안전한 위치를 확인하여 주십시오.

・ATC를 수행하기 전에 위치 결정 블럭의 고정 볼트가 확실하게 고정이 되었는지를 다시 확인하십시오.

・위치 결정 블럭을 장착한후 반드시 ATC 작동중 간섭을 확인하십시오.

위치 결정 핀에 관해

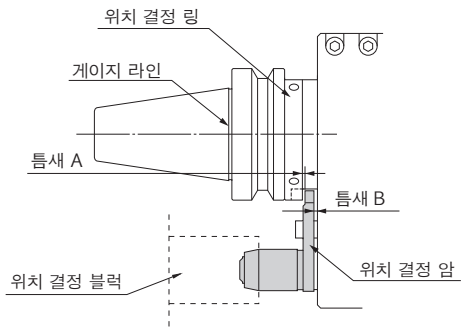
●위치 결정 핀 길이에 대해

ATC 교환시 위치 결정 블럭에 위치 결정 핀이 삽입됨과 동시에 LOCK 장치가 해제되어 앵글 헤드가 회전 가능한 상태가 됩니다.
머시닝 센터 기종에 따라 위치 결정 블럭이 다르므로 위치 결정 핀 의 길이도 부동합니다. 따라서 머시닝 센터가 부동하면 앵글 헤드도 공용할 수 없습니다. 동일 메이커 동일 기종에서도 설정치가 동일한 지를 확인후 사용하시길 바랍니다.

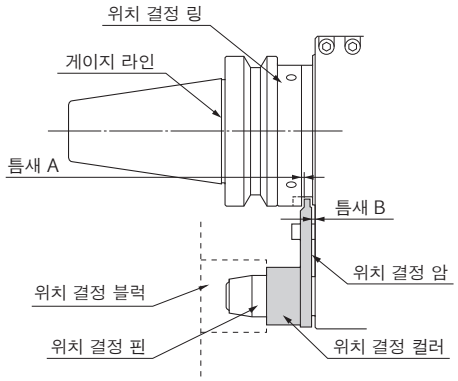
ATC 최종 점검

- 위치 결정 블럭 장착, 배관, 위치 결정 링 각도 조정이 완료하면 앵글 헤드를 **수동으로 스핀들에 장착** 합니다. 이때 스핀들 드라이브 키와 홀더의 키홈 및 위치 결정 핀과 위치 결정 블록이 원활하게 맞물리는 지를 확인 하십시오. 또한 위치 결정 링 키홈에 의한 LOCK 장치가 해제되었는지를 확인 하십시오.
- 정상적인 위치에 있는 경우, 위치 결정 링과 위치 결정 암 사이 **틈새A 2mm**(BBT40〔HSK-A63〕는 1.5mm), 위치 결정 암과 홀더 케이스 사이 **틈새B는 1.5mm**입니다.

• BBT40(HSK-A63)/BBT50(HSK-A100)　피치 S：80mm



• BBT50(HSK-A100)　피치 S：110mm



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

⚠ 주 의

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

●위치 결정 핀, 드라이브 키홈, 인선 방향 각도 조정

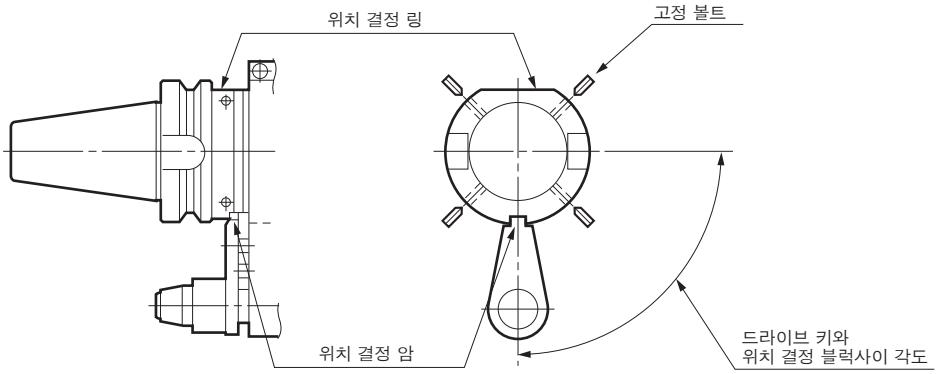
위치 결정 블럭과 드라이브 키사이 각도로 위치 결정 링을 조정 합니다. (각도는 360도 임의로 설정 가능합니다.)

■위치 결정 핀과 드라이브 키홈 사이 각도 조정(모든 기종)

①위치 결정 링의 고정 볼트(4곳)를 풀고 기계의 설정값으로 위치 결정 핀 과 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.

②수동으로 앵글 헤드를 스핀들에 장착하여 위치 결정 블럭과 위치 결정 핀 이 원활하게 맞물리는지를 확인하십시오. 또한 위치 결정 링 키홈에 의한 LOCK 장치가 해제 되는지를 확인하십시오.

③ATC 교환으로 상기와 같은 점검을 수행하고 원활하게 작동하는지를 확인 하십시오. 기계에 따라 ATC 교환이 안될 경우가 있으므로 주의하십시오.

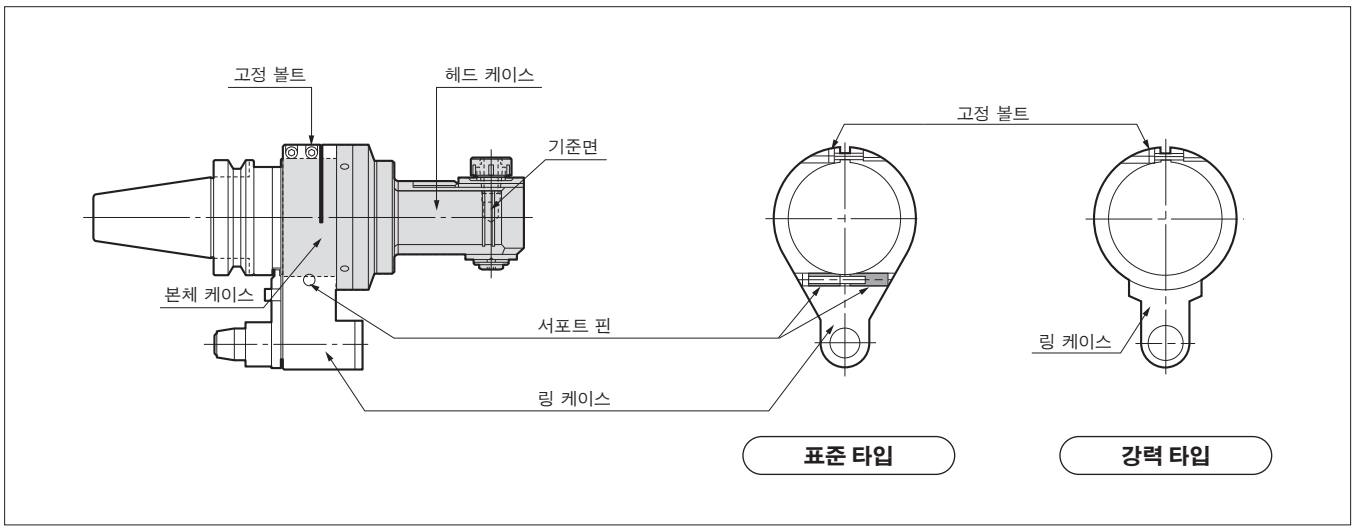


⚠ 주 의

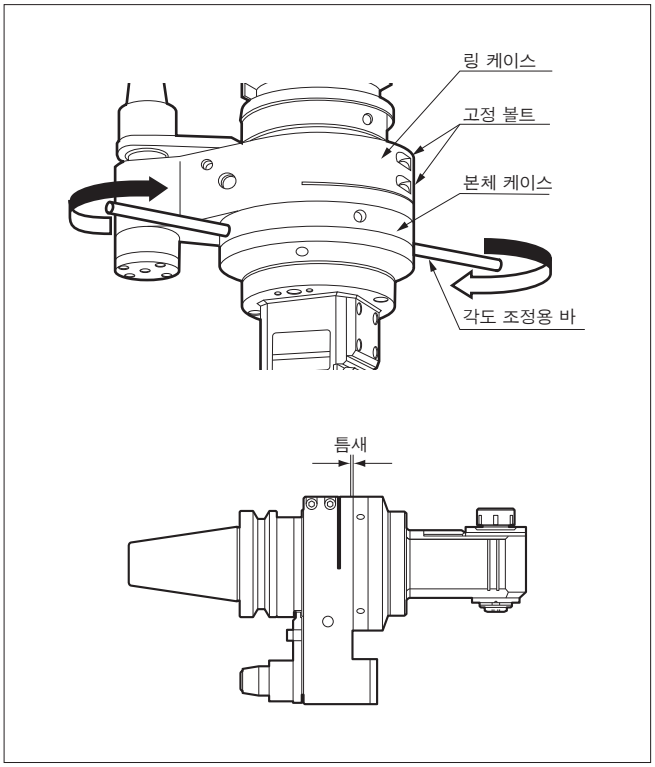
위치 결정 링을 고정하고 있는 4곳의 고정 볼트 체결이 완벽하지 않은 경우 풀림이 발생하여 ATC 트러블의 원인이 될 수있으므로 대각선에 위치한 볼트를 교차해가면서 점진적으로 확실하게 조여 주십시오.

■위치 결정 핀과 인선 방향 각도 조정(모든 기종)

①위치 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.

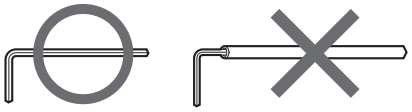


②기계에 앵글 헤드를 설치한 상태에서 서포트 핀을 양쪽에서 완전히 빼내십시오. (④참조※강력형에는 서포트 핀이 없습니다.) 2개의 고정 볼트를 조금만 풀고 각도 조정을 합니다. 각도의 미세 조정은 각도 조정용 바를 본체 케이스의 옆구멍에 삽입하여 실시해 주십시오. 고정 볼트를 너무 많이 풀면 링 케이스와 본체 케이스 사이에 틈새가 발생할 수가 있으므로 주의하여 주십시오. 2개의 각도 조정용 바를 180° 대각선으로 삽입하면 미세 조정이 쉬워집니다. 고정 볼트를 조이는 경우는, 부속의 L렌치로 2곳의 고정 볼트를 교차 해가면서 점진적으로 확실하게 조여 주십시오.

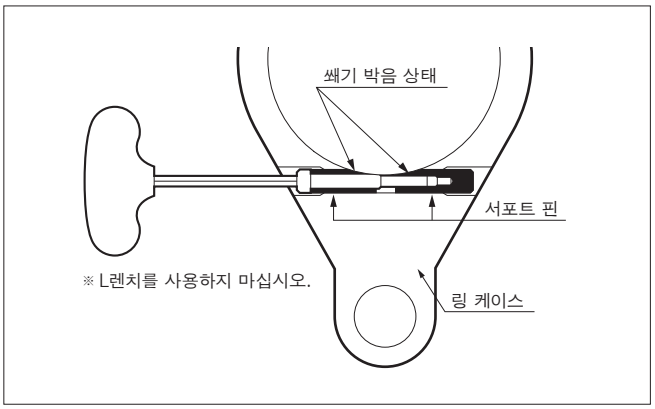


⚠ 주 의

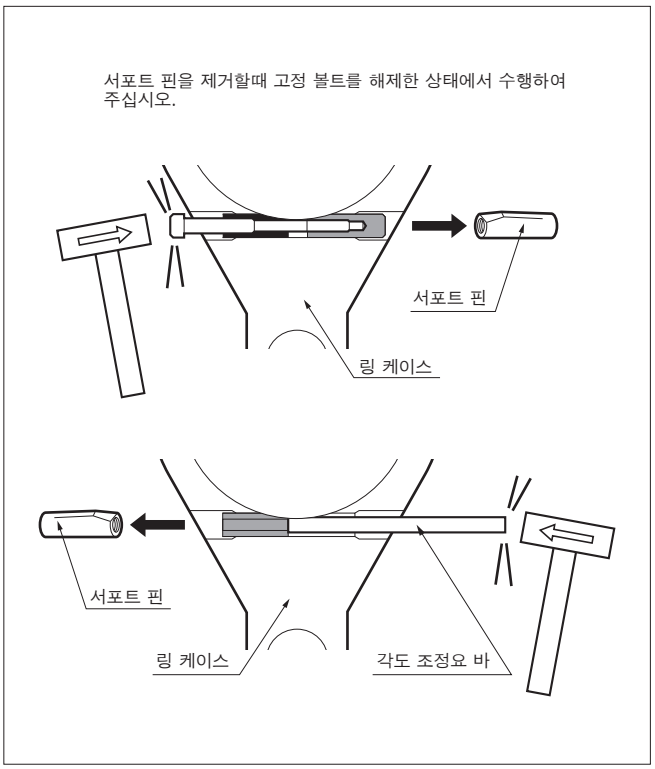
L 렌치를 파이프 등으로 연장하여 사용하지 말아 주십시오.



③일반적인 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 강력하 게 고정합니다. 서포트 핀 장착은 2곳의 고정볼트를 조인후 실행합니다. 이때 반드시 부속된 T렌치를 사용하여 주십시오. L렌치를 사용하면 과도한 힘으로 조이게 되어 위치 결정 핀의 피치 정도 및 작동에 영향을 줍니다.



④인선 방향 조정전에 서포트 핀을 제거할때, 먼저 서포트 핀 고정 볼트를 완전이 풀고 볼트의 머리 부분을 핸머등 으로 가볍게 두드려 반대쪽의 서포트 핀을 제거합니다. 다음 서포트 핀을 제거한쪽에 부속되어 있는 각도 조정바를 삽입하고 같은 방식으로 서포트 핀을 제거 합니다.



⚠ 주 의

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

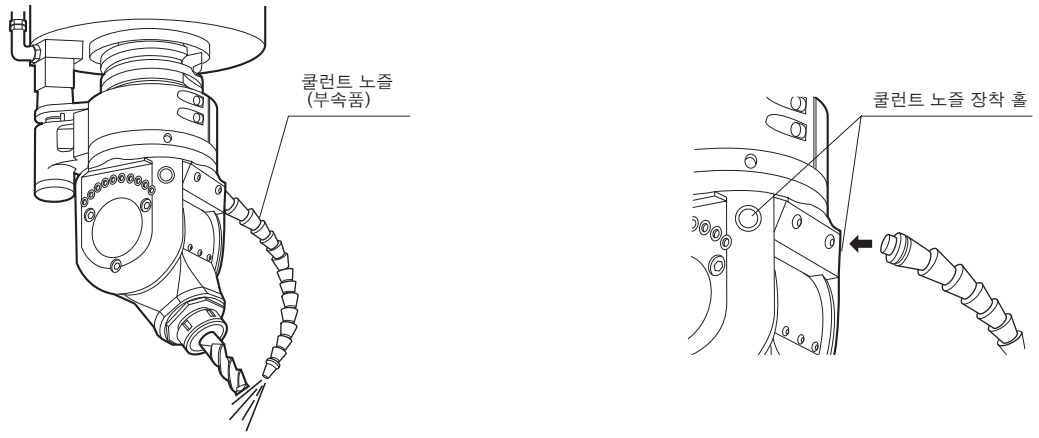
●급유 방식

《AG90, AG45 시리즈》

- 앵글 헤드는 급유 배관이 설치된 위치 결정 블럭에 장착하면 절삭유 가 위치 결정 핀으로 부터 본체 케이스를 거쳐 인선 방향으로 급유 가능합니다. 절삭유가 케이스 내부를 통과하므로 홀더 냉각 효과도 있습니다. (※절삭유 유압 MAX.1MPa)

《AGU 시리즈》

- 유니버셜 앵글 헤드는 기본적으로 급유를 권장하지 않습니다. 급유가 필요할시 부속된 쿨런트 노즐을 본체에 설치하여 인선 방향 으로 급유 가능합니다. (※절삭유 유압 MAX.0.3MPa)
- 급유 할때에는 공구 인선에만 절삭유가 닿이도록 쿨런트 노즐을 조정 하여 주십시오.

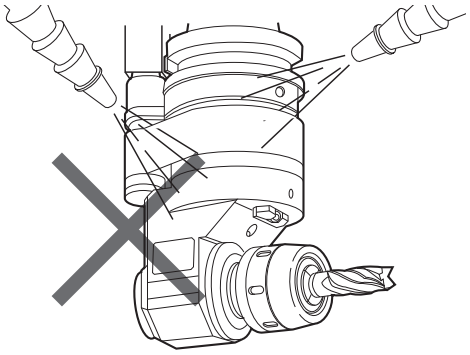


《모든 기종》

- 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 컬러를 손으로 눌러 원활 하게 작동하는지를 확인하고 사용하십시오.

⚠ 주 의

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



●유지 보수

- 모든 기종은 구리스 밀봉 방식으므로 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.

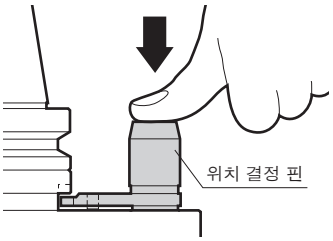
●기타 주의 사항

⚠ 주 의

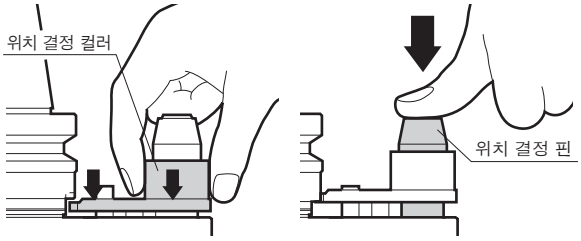
- 앵글 헤드의 장시간 사용은 일반적인 사용에는 문제가 없지만 최고 회전수 부근에서의 장시간 사용은 삼가하여 주십시오.
- 가공시에는 낮은 절삭 조건에서 시작하여 앵글 헤드에 알맞는 절삭 조건(떨림이 없는 조건)에서 가공하여 주십시오.
- 표준 사양의 앵글 헤드는 완전한 방진 구조로 되어 있지 않 으므로 분진이 발생하는 가공에는 적합하지 않습니다. 분진이 홀더 내부에 침투되어 수명이 짧아 질 수 있습니다. (흑연 가공, 세라믹 가공, 마그네슘 가공등)
- 앵글 헤드를 사용하기전에 위치 결정핀(BBT50〔HSK-A100〕 피치 S 110의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

● 손으로 여러번 눌러 원활하게 움직이는 것을 확인 하십시오.

• BBT40(HSK-A63)/BBT50(HSK-A100) S:피치 80의 경우

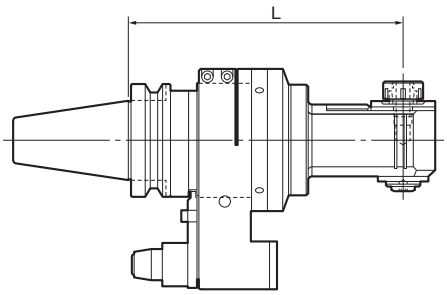


• BBT50(HSK-A100) S:피치 110의 경우



사 양

뉴 베이비 척 타입



BBT, BDV40, HSK-A63 샹크

형 번	L			최고 회전수 (min⁻¹)	회전 비율 (스핀들:앵글 스핀들)	회전 방향
	BBT	BDV	HSK-A63			
BBT40-AG90/NBS6 -170	170	180	185	6,000	1:1	역회전
-200	200	210	215			
-230	230	240	245			
-260	260	270	275			
BBT40-AG90/NBS10 -170	170	180	185	6,000	1:1	역회전
-200	200	210	215			
-230	230	240	245			
BBT40-AG90/NBS13 -170	170	180	185	6,000	1:1	역회전
-200	200	210	215			
-230	230	240	245			
BBT40-AG90/NBS10W -185	185	195	200	6,000	1:1	역/정회전
BBT40-AG90/NBS20 -185	185	195	200	3,000	1:1	역회전
BBT40-AG90/NBS20S -165S	165	175	180			

※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.

BBT, BDV50, HSK-A100 샹크

형 번	L		최고 회전수 (min⁻¹)	회전 비율 (스핀들:앵글 스핀들)	회전 방향
	BBT/BDV	HSK-A100			
BBT50-AG90/NBS 6 -215	215	225	6,000	1:1	역회전
-245	245	255			
-275	275	285			
-305	305	315			
BBT50-AG90/NBS10 -215	215	225	6,000	1:1	역회전
-245	245	255			
-275	275	285			
BBT50-AG90/NBS13 -215	215	225	6,000	1:1	역회전
-245	245	255			
-275	275	285			
BBT50-AG90/NBS20 -230	230	240	3,000	1:1	역회전
BBT50-AG90/NBS10W -230	230	240	6,000	1:1	역/정회전
BBT50-AG90/NBS16H -215	215	225	8,000	1:2 (증속)	역회전

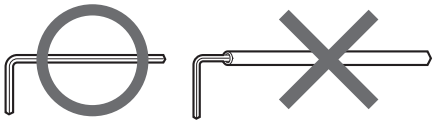
※강력 타입은 형번 끝부분에 S가 붙습니다.
※발열은 무부하 회전시 주변 온도 +35℃이하입니다.
※표의 회전 방향은 MC스핀들에 대한 공구의 회전 방향입니다.
※트윈 헤드는 동시에 정회전 하지 않습니다.

●절삭 공구 장착

척 내경, 콜렛의 내경 및 외경, 절삭 공구 샹크부를 깨끗이 청소하고 앵글 헤드 스핀들단의 스패너 걸이와 너트의 스패너 걸이 양방향에 부속되어 있는 스패너를 걸어 조여주십시오.

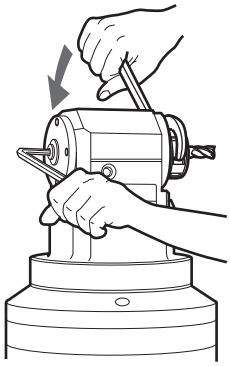
⚠ 주 의

- 스패너를 파이프등으로 연장하여 사용하지 말아 주십시오.

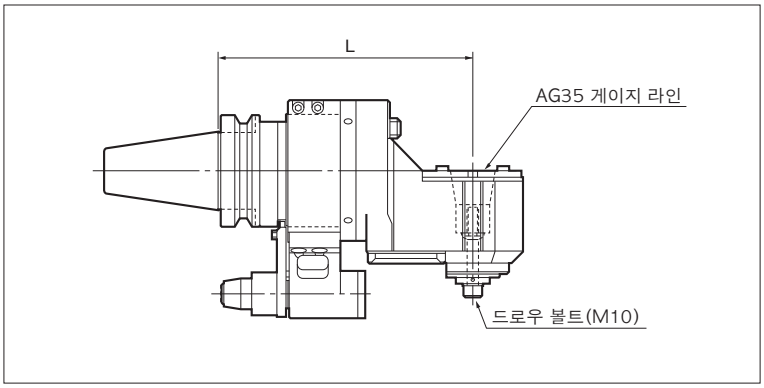


- 너트에만 스패너를 걸어서 공구를 체결하게되면 기어등 손상을 입을 수가 있으므로 절대로 하지 마십 시오. 또한 절삭 공구의 인선부등 파지 하지 마십시오.

※한 손으로는 조이지 마십시오.



빌드업 타입



형 번	L	최고 회전수 (min⁻¹)	회전 비율 (스핀들:앵글 스핀들)	회전 방향	어댑터 종류
BBT(BDV)50-AG90/AGH35-230	230	3,000	1:1	정회전	**AG35 어댑** AG35 -NBS10, -NBS13, -NBS16, -NBS20, -HMC20S, -FMA25.4-20, -FMA25.4-30, -FMH22-30, -FMH27-20, -ONBS13N, -ONBS20N, -ATB12, -ATB20, -MT1, -MT2
HSK-A100-AG90/AGH35-240	240				

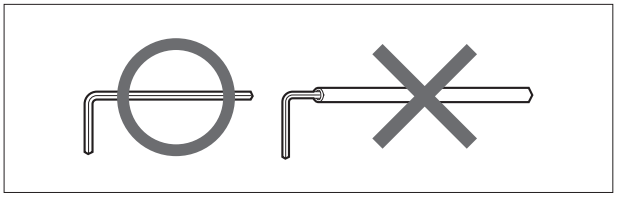
※강력 타입은 형번 끝부분에 S가 붙습니다.
※발열은 무부하 회전시 주변 온도 +35℃이하입니다.
※표의 회전 방향은 MC스핀들에 대한 공구의 회전 방향입니다.

● 어댑터 장착 방법

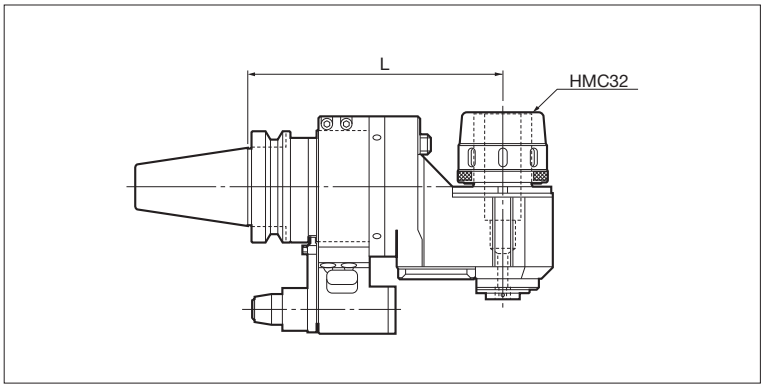
앵글 헤드 스핀들의 내경, AG35 어댑터의 샹크부를 깨끗이 청소 하고 어댑터를 장착합니다. 부속되어 있는 L렌치로 드로우 볼트를 조입니다. 이때 앵글 헤드 스핀들단의 스패너 걸이부에도 스패너를 걸어 동시에 조여 주십시오.

⚠ 주 의

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



HMC32 타입



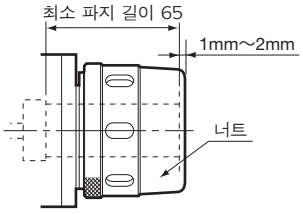
형 번	L	최고 회전수 (min⁻¹)	회전 비율 (스핀들:앵글 스핀들)	회전 방향	파지경
BBT(BDV)50-AG90/HMC32-230	230	3,000	1:1	정회전	**ϕ32** ϕ6,8,10,12,16,20,25는 스트레이트 콜렛을 사용 **ϕ32 각종 액세서리는** 종합 카탈로그를 참조하십시오.
HSK-A100-AG90/HMC32-240	240				

※강력 타입은 형번 끝부분에 S가 붙습니다.
※발열은 무부하 회전시 주변 온도 +35℃이하입니다.
※표의 회전 방향은 MC스핀들에 대한 공구의 회전 방향입니다.

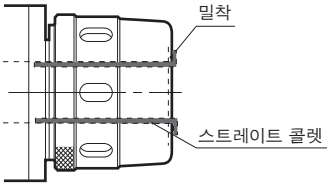
●공구 장착 방법

- 척 내경, 콜렛의 내경 및 외경, 공구 샹크부를 깨끗이 닦고 앵글 헤드 스핀들단의 스패너 걸이와 너트의 스패너 걸이 양방향에, 부속되어 있는 스패너를 걸어 조여주십시오.
- HMC32의 너트 체결은 너트 단면이 척 단면보다 1~2mm 돌출된 위치를 기준으로 체결 하십시오.

●스트레이트 콜렛을 사용할 경우

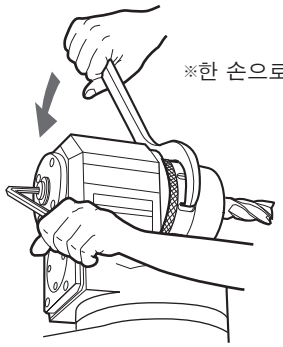


스트레이트 코렛을 사용할 경우, 스트레이트 콜렛의 플랜지부가 척의 단면에 밀착이 되도록 확실하게 삽입 하여 주십시오.



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

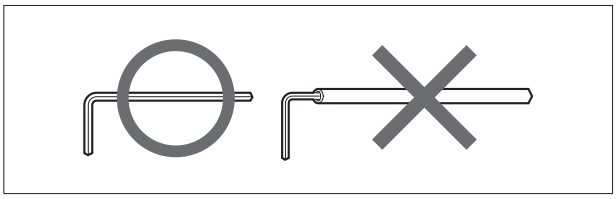
⚠ 주 의



※한 손으로는 조이지 마십시오.

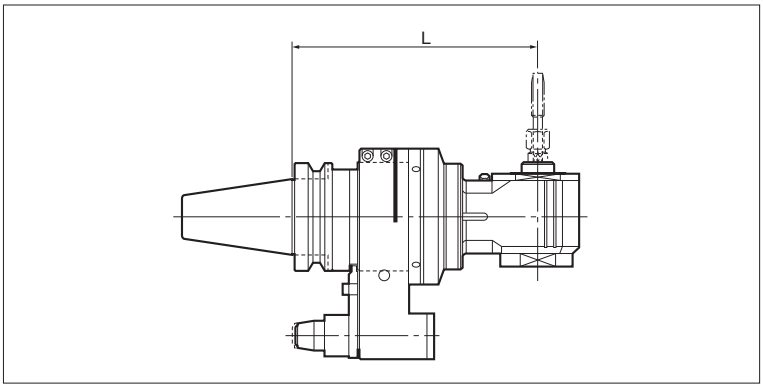
AG90 HMC32 타입

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



- 공구의 샹크경 공차는 h7의 제품을 사용하십시오.
- **절삭 공구를 분리한후 너트를 1회전 이상 풀어 주십시오. 이 작업을 소홀히하면 공구를 완벽하게 파지할 수없게 되어 가공 중에 공구가 빠질 우려가 있습니다.**

탭퍼 타입



BBT, BDV40, HSK-A63 샹크

형 번	L			최고 회전수 (min⁻¹)	회전 비율 (스핀들:앵글 스핀들)	회전 방향
	BBT	BDV	HSK-A63			
BBT40-AG90/TC12-185	185	195	200	2,000	2:1 (감속)	역회전

BBT, BDV50, HSK-A100 샹크

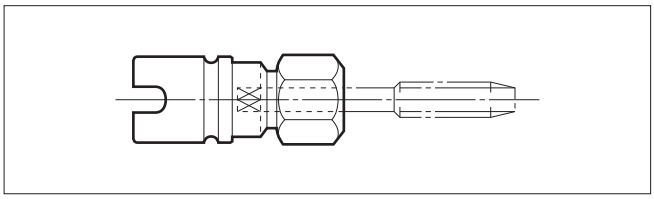
형 번	L		최고 회전수 (min⁻¹)	회전 비율 (스핀들:앵글 스핀들)	회전 방향
	BBT/BDV	HSK-A100			
BBT50-AG90/TC12-230	230	240	2,000	2:1 (감속)	역회전
-AG90/TC20-230			1,000		

※강력 타입은 형번 끝부분에 S가 붙습니다.
※발열은 무부하 회전시 주변 온도 +35℃이하입니다.
※표의 회전 방향은 MC스핀들에 대한 공구의 회전 방향입니다.

●탭 장착 방법

■탭 콜렛 : TC 오토 탭퍼B형 용

탭 콜렛에 탭을 장착하고, 스핀들 선단부의 클램프 링을 위로 당겨 탭 콜렛을 장착합니다. 클램프 링을 놓으면 자동으로 클램프 링이 복귀함과 동시에 스핀들에 탭 콜렛이 장착 됩니다. 클램프 링이 원래의 위치에 있는 지를 확인 하십시오.

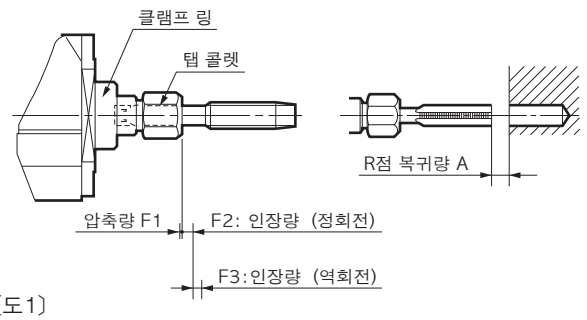


●탭 깊이 제어 기능 내장 탭 홀더（AG90/TC12, AG90/TC20）

■본 탭 홀더는 인장량을 초과하는 경우 뉴트럴 상태가 됩니다.

（도1）

형 번	F1	F2	F3	R점 복귀량 A
AG90/TC12 AG90/BZ12	0.5mm	5mm	4mm	Min. 10mm
AG90/TC20 AG90/BZ20	0.5mm	6.5mm	5mm	Min. 12mm

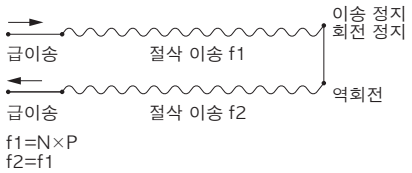


〔도1〕

■관통 홀 탭 가공

관통 홀 탭가공에서 탭 가공후 절삭 이송을 가능한 탭 피치에 동기 시켜 주십시오.

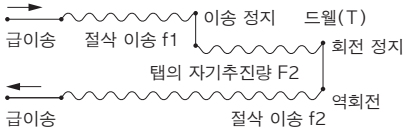
〈관통 홀 프로그래밍 예〉



■막힘 홀 탭 가공

- 막힘 홀 또는 관용 나사등 탭 가공은 나사의 깊이를 정확히 할 필요가 있으므로 뉴트랄 제어 기능을 이용하여 깊이를 제어 합니다. 뉴트랄 제거 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 스핀들 이송 을 멈추고 드웰 기능을 사용하여 몇초간 스핀들의 회전만 실시 하게 되면 탭이 자기 추진하여 목표 탭 깊이의 가공이 완료됩니다.
- 드웰 종료후 스핀들 회전을 정지시키고 역회전 동시에 절삭 이송으로 탭을 뽑습니다.
- 절삭 이송은 가능한 탭 피치와 동일하게 하여 주십시오.
- 탭 선단과 가공물사이 간격은 R점 복귀량 A를 지켜 주십시오.(도1참조)

〈막힘 홀 프리그래밍 예〉



f1=N×P
f2=f1

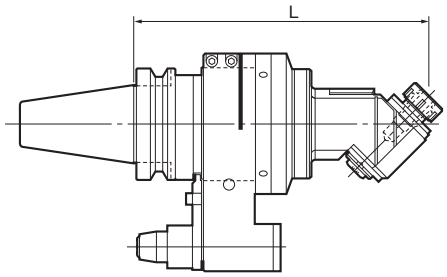
$T=\left(\frac{F2}{N\times P}\right)\times 60$초

F2=인장량 N=회전수 P=탭 피치

※앵글 헤드의 회전 비율은 2:1(감속)입니다.

사 양

뉴 베이비 척 타입



BBT, BDV40, HSK-A63 샹크

형 번	L			최고 회전수 (min⁻¹)	회전 비율 (스핀들:앵글 스핀들)	회전 방향
	BBT	BDV	HSK-A63			
BBT40-AG45/NBS10-215	215	225	230	6,000	1:1	역회전
-AG45/NBS13-220	220	230	235			

BBT, BDV50, HSK-A100 샹크

형 번	L		최고 회전수 (min⁻¹)	회전 비율 (스핀들:앵글 스핀들)	회전 방향
	BBT/BDV	HSK-A100			
BBT50-AG45/NBS10-260	260	270	6,000	1:1	역회전
-AG45/NBS13-265	265	275			

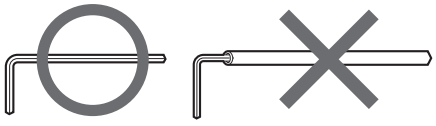
※강력 타입은 형번 끝부분에 S가 붙습니다.
※발열은 무부하 회전시 주변 온도 +35℃이하입니다.
※표의 회전 방향은 MC스핀들에 대한 공구의 회전 방향입니다.

●절삭 공구 장착

척 내경, 콜렛의 내경 및 외경, 절삭 공구 샹크부를 깨끗이 청소하고 앵글 헤드 스핀들단의 스패너 걸이와 너트의 스패너 걸이 양방향에 부속되어 있는 스패너를 걸어 조여주십시오.

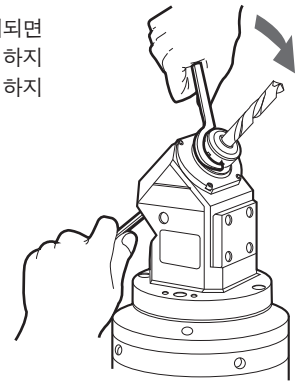
⚠ 주 의

- 스패너를 파이프등으로 연장하여 사용하지 말아 주십시오.



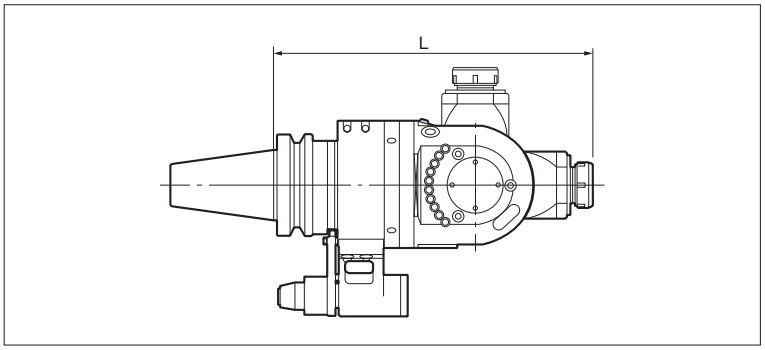
- 너트에만 스패너를 걸어서 공구를 체결하게되면 기어등 손상을 입을 수가 있으므로 절대로 하지 마십 시오. 또한 절삭 공구의 인선부등 파지 하지 마십시오.

※한 손으로는 조이지 마십시오.



사 양

뉴 베이 콜렛척 타입



BBT, BDV40, HSK-A63 샹크

형 번	L			최고 회전수 (min⁻¹)	회전 비율 (스핀들:앵글 스핀들)	회전 방향
	BBT	BDV	HSK-A63			
BBT40-AGU/NBS13-270	270	280	285	6,000	1:1	역회전

BBT, BDV50, HSK-A100 샹크

형 번	L		최고 회전수 (min⁻¹)	회전 비율 (스핀들:앵글 스핀들)	회전 방향
	BBT/BDV	HSK-A100			
BBT50-AGU/NBS20-315	315	325	4,000	1:1	역회전

※강력 타입은 형번 끝부분에 S가 붙습니다.
※발열은 무부하 회전시 주변 온도 +35℃이하입니다.
※표의 회전 방향은 MC스핀들에 대한 공구의 회전 방향입니다.

●절삭 공구 장착

척 내경, 콜렛의 내경 및 외경, 절삭 공구 샹크부를 깨끗이 청소하고 앵글 헤드 스핀들단의 스패너 걸이와 너트의 스패너 걸이 양방향에 부속되어 있는 스패너를 걸어 조여주십시오.

⚠ 주 의

- 스패너를 파이프등으로 연장하여 사용하지 말아 주십시오.

- 너트에만 스패너를 걸어서 공구를 체결하게되면 기어등 손상을 입을 수가 있으므로 절대로 하지 마십 시오. 또한 절삭 공구의 인선부등 파지 하지 마십시오.

※한손으로는 조이지 마십시오.

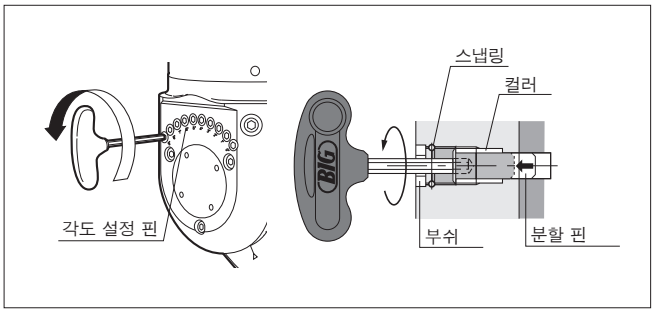
●인선 방향 각도 조정

BIG 유니버셜 앵글 헤드에는 스핀들 각도 조정 기구가 내장되어 있습 니다. 이 기구를 사용하면 1도 단위 각도 분할이 용이합니다.

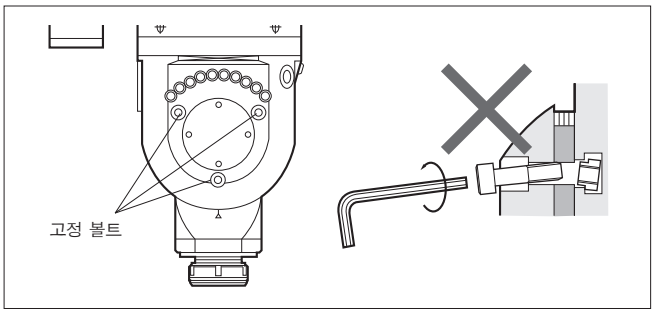
⚠ 주 의

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

①각도 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.



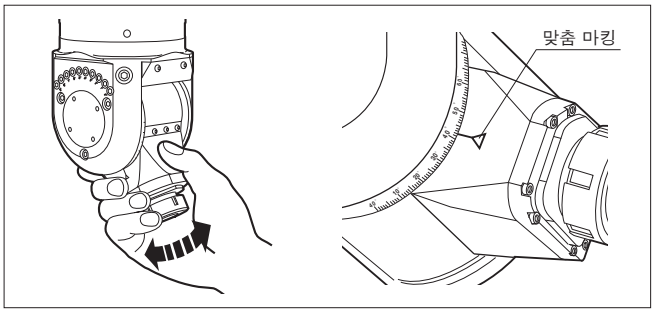
②앵글 헤드의 고정 볼트(죄우 6곳)를 풀어 주십시오.
이때 체결된 상태에서 1회전 이상 풀지 않도록 하십시오. 고정 볼트를 완전히 해제 할경우 내장 되어 있는 너트가 탈리되어 헤드를 고정 할수 없게 됩니다.



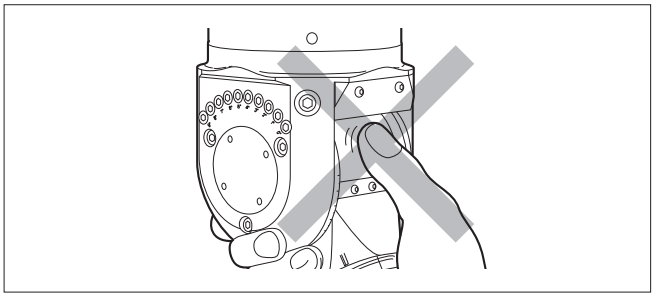
⚠ 주 의

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

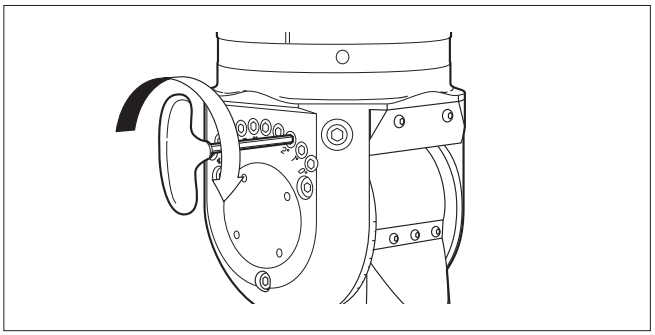
③스핀들 케이스 부분을 손으로 잡고 목표 각도로 이동시킵니다.
스핀들 케이스 측면의 맞춤 마킹과 헤드 케이스 측면의 눈금을 이용하 십시오.



스핀들 케이스를 이동시킬때, 빠르게 이동시키거나, 방진 커버를 손으로 누르거나 하지 마십시오. 방진 커버의 작동 트러블로 방진 커버 가 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.



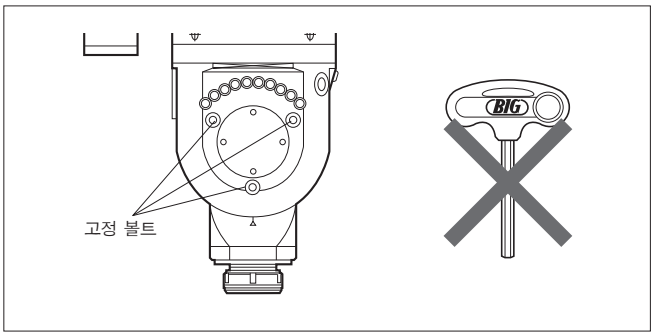
④설정한 값에 해당하는 각도 설정 핀을 체결 합니다.
각도 설정 핀 아래에는 0° ~9° 까지의 수자가 각인되어 있는데 이 수자는 설정 각도의 마지막 자릿수를 나타냅니다. (예:42° 로 설정할 경우 2° 가 각인된 위치의 각도 설정 핀을 체결) 체결시 부속되어 있는 T렌치를 사용하여 핀이 더이상 돌아가지 않을 때까지 조입니다. 각도 설정 핀은 헤드 고정후 다시 해제 하므로 큰 힘으로 체결 하지마십시오.



⚠ 주 의

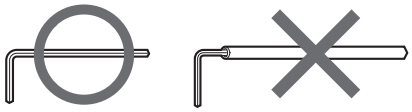
각도 설정 핀을 조일시에는 반드시 설정한 값에 해당되는 1개만 체결하여 주십시오. 1개 이상의 설정 핀을 동시에 체결할 경우 인선 방향 조정에 트러블이 발생할 수 있습니다.

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

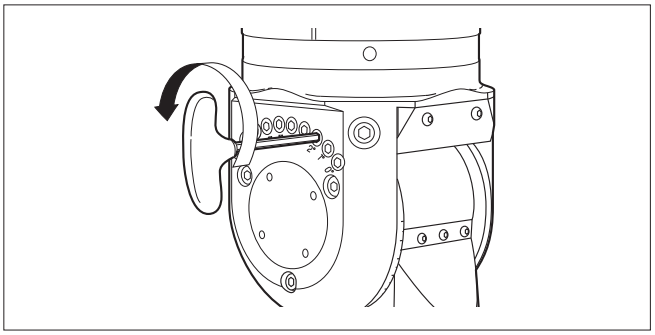


⚠ 주 의

L렌치를 파이프등으로 연장하여 사용하지 마십시오.



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



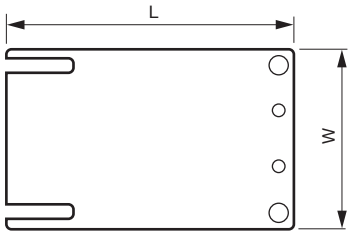
⚠ 주 의

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

●칩 가드에 대해

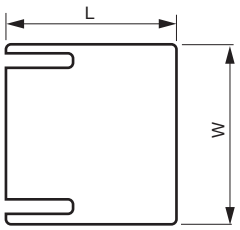
칩 가드는 절삭칩에 의한 방진 커버의 손상을 보호하는 역할을 합니다. 인선 방향 설정후에 칩 가드를 설치합니다. 설정 각도에 따라 칩 가드 형상 이 부동하므로 설정 각도에 맞는 칩 가드를 장착하십시오. (설정 각도 별로 6개의 칩 가드가 부속되어 있습니다.) 설정 각도에 맞는 칩 가드 형상은 하기 표를 참조 하십시오.

●홀 부착 타입



〔도1〕

●홀 없는 타입

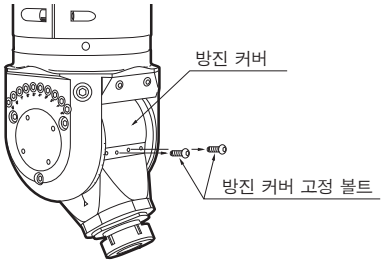


〔도2〕

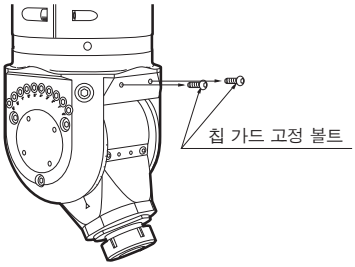
형 번		설정각도					
		0°～15°	15°～30°	30°～45°	45°～60°	60°～75°	75°～90°
BBT40-AGU/NBS 13-270 (BDV40-AGU/NBS13-280) (HSK-A63-AGU/NBS13-285)	L	83	72	61	50	39	28
	W	52					
	도	1	1	1	2	2	2
BBT,BDV50-AGU/NBS 20-315 (HSK-A100-AGU/NBS20-325)	L	96.5	86.5	73.5	60.5	49.5	36.5
	W	66					
	도	1	1	1	2	2	2

■칩 가드 장착 방법(홀 부착 타입:설정 각도 0° ～45°)

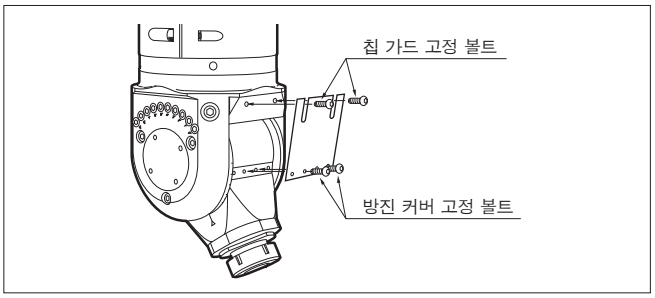
①4곳에 고정 되어 있는 방진 커버 고정 볼트중에 가운데 2곳의 고정 볼트를 풀어 주십시오.



②칩 가드 고정 볼트(2곳)를 풀어 주십시오.

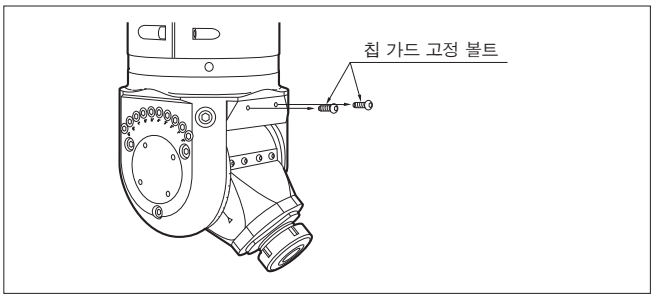


③설정 각도에 맞는 칩 가드를 장착하고 방진 커버 고정 볼트(2곳)를 체결한 다음 칩가드 고정 볼트 순으로 체결 하십시오.

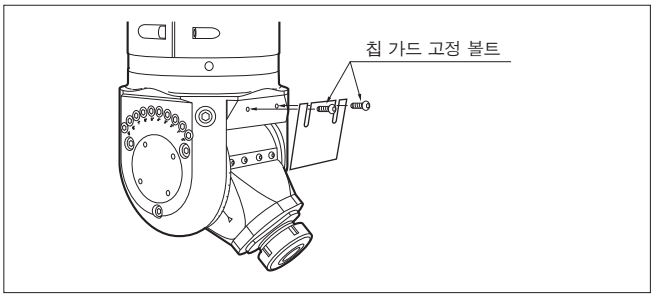


■칩 가드 장착 방법(홀 없는 타입:설정 각도 45° ～90°)

①칩 가드 고정 볼트(2곳)를 풀어 주십시오.



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



BIG DAISHOWA SEIKI CO., LTD.

■ **EXPORT DEPARTMENT**

TEL :(+81)-72-982-8277
E-mail :export@big-daishowa.co.jp