

# 에어 터빈 스피들 **AIR TURBINE SPINDLE**

## 취급 설명서

RBX5·RBX5C  
RBX7·RBX7C

사용전에 반드시 본 설명서를 읽어 보시기 바랍니다.




### ● INDEX ●


■ 안전상의 주의 .....	P 1	5. 에어 배기구의 방향 조정 .....	P 8
■ 개요 .....	P 2	6. 플 스테드 볼트의 장착 .....	P 8
■ 사양 .....	P 3	■ 설치	
■ 사용 방법		1. 사이드 스루 타입의 설치 .....	P 9
1. 절삭 공구의 탈착 방법 .....	P 3	2. 센터 스루 타입의 설치 .....	P15
2. 에어 터빈 스피들의 시운전 .....	P 6	3. 수동 교환 타입의 설치 .....	P16
3. 회전수 조정 .....	P 6	4. 공급 에어에 대해 .....	P17
4. 절삭유 사용에 대해 .....	P 7	■ 기타 .....	P19

**BIG** 에어 터빈 스핀들을 구입해 주셔서 대단히 감사합니다. 사용전에 반드시 본 설명서를 읽어 보시고 사용하시는 분 전원이 언제나 볼 수 있는 장소에 보관하여 주시기를 부탁드립니다.


## 안전상의 주의 사항

여기에 표시한 주의 사항은 제품을 안전하고 올바르게 사용하고, 사용하시는 분 및 관계자 분들에게 미치는 위해나 손해를 미연에 방지하기 위한 것입니다. 이러한 사항은 위해나 손해의 크기와 긴급함의 정도를 명시하기 위해 [주의],[경고],[위험] 3가지로 구분되어 있습니다.  
모두 안전에 관한 중요한 내용이므로 반드시 지켜주십시오.


-  **주의**: 사용을 잘못하였을때에 상해를 입을 우려가 예상 될때 및 물적 손해가 예상되는것.
-  **경고**: 사용을 잘못하였을때에 사망 또는 중상을 입을 가능성이 예상되는것.
-  **위험**: 긴급한 위험 상태로 피하지 않으면 사망 혹은 중상을 입을 위험이 예상 되는것.

 **위험**

- 에어 터빈 스핀들은 고속으로 회전 하기 때문에 절삭 공구의 파손등 발생시 주위에 파편이 비산할 가능성이 있어 매우 위험 합니다. 사용중에는 안전이 보장된 커버 등을 사용하고, 만일의 경우 파편이 비산하여도 신체의 안전을 확보할수 있도록 충분한 안전 대책을 마련 하여 주십시오. 또한 반드시 보호 안경을 착용하십시오.
- 에어 터빈 스핀들을 기계에 장착한 상태에서는 기계 스핀들을 회전시키지 마십시오. (특히 수동 교환 타입의 경우, 기계 스핀들을 회전 시키면 에어 호스를 감아 대형 사고로 이어 질수 있습니다.)
- ※ 사이드 스루 타입에서 스핀들 오리엔테이션에 의한 몇초간의 회전은 문제 없습니다.


 **경고**

- 회전중의 척부 및 절삭 공구는 만지지 마십시오.
- 에어 공급 중단 직후에 홀더 회전부를 만지지 마십시오. (에어 공급 중단후에도 홀더 회전부는 관성에 의해 회전을 합니다. 회전부를 만질 경우에는 반드시 회전이 정지되어 있는지를 확인 하여 주십시오.)

 **주의**

ATC 실행 속도를 느리게 하여 주십시오.(소경 공구의 경우, ATC 충격에 의해 절삭 공구가 파손될 수 있습니다.)

센터 스루 타입 (RBX5C,RBX7C) 을 사용할 경우, 다음 내용도 함께 지켜주십시오.

 **주의**

- 과거에 절삭유 또는 오일 미스트등 센터 스루를 사용한 기계에서는 센터 스루 타입을 사용 하지 마십시오. (홀더 내부에 이물질이 침입하여 홀더 파손 또는 홀더 수명이 저하될 수 있습니다.)
- BBT,BCV,BDV 샹크를 사용할 경우, 오일홀이 부착되어 있는 플 스티드 볼트(별매)를 사용하십시오.



에어 터빈 스피들을 사용하기 위해서는 공작 기계에 에어 공급등 설치가 필요합니다. 아래의 **설치** 를 보시고 올바르게 설치하여 주십시오.

사  
양

사양에 대해

- 1 사양 P3

설  
치

공작 기계에 대한 설치 및 공급 에어의 설치에 대해

- 1 사이드 스루 타입의 설치 P9~P14
- 2 센터 스루 타입의 설치 P15
- 3 수동 교환 타입의 설치 P16
- 4 공급 에어에 대해 P17

사  
용  
방  
법

가공함에 있어서 절삭 공구의 장착 및 에어의 조정 등에 대해

- 1 절삭 공구의 탈부착 방법 P3~P5
- 2 에어 터빈 스피들의 시운전에 대해 P6
- 3 회전수 조정 P6
- 4 절삭유 사용에 대해 P7
- 5 에어 배기구의 방향 조정 P8
- 6 플 스테드 볼트의 장착 P8

기  
타

보관, 유지 보수에 대해

- 1 장기간 보관 및 장기간 보관 후 재사용시 P19
- 2 유지 보수 P19

## 1 사양

타입	RBX5 / RBX5C	RBX7 / RBX7C
파지 범위 (mm)	φ0.45~4.05	φ0.45~4.05
허용 공구경 (mm)	φ1.5이하	φ1이하
최저 회전수 (min <sup>-1</sup> )	약40,000 (0.3MPa)	약60,000 (0.3MPa)
최고 회전수 (min <sup>-1</sup> )	약50,000 (0.6MPa)	약80,000 (0.6MPa)
콜렛	NBC4S-dAA (별매)	NBC4S-dAA (별매)

### BIG·PLUS 샤크 (BBT.BDV.BCV) 에 대해

BIG·PLUS는 BIG DAISHOWA의 규격입니다. 이면 구속을 실현하기 위해서는 BIG·PLUS 상표가 있는 기계에서 사용 하십시오.BIG·PLUS 홀더는 표준 규격의 기계에서도 사용이 가능합니다.  
이 경우 스핀들 단면에 홀더 단면과 간섭되는 돌출부등이 없는지 확인 해주십시오.

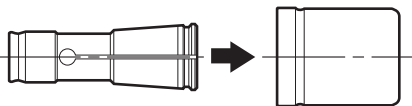
## 사용 방법

### 1 절삭 공구의 탈부착방법

절삭 공구의 탈부착은 X렌치와 메가 렌치를 사용합니다.  
X렌치에 대해 P4[X렌치의 사용 방법]을 참조 하여 주십시오.

#### 【콜렛 장착 방법】

너트에 콜렛을 삽입합니다. 콜렛이 '딸깍' 소리와 함께 너트의 리브에 맞물릴 때까지 콜렛을 밀어 넣습니다.

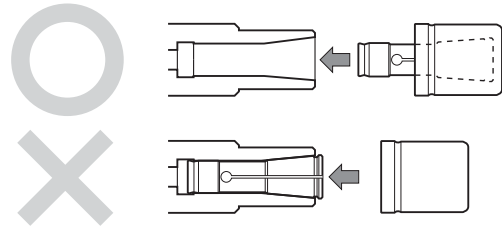


#### 【콜렛 탈착 방법】

축 방향으로 뒤로 당겨서 콜렛을 분리합니다.

#### 주의

- 콜렛을 본체에 조립하기에 앞서 콜렛을 너트에 장착해야 합니다.



#### 주의

절삭 공구를 장착전에 반드시 척 내경, 콜렛 내경 및 외경, 절삭 공구에 부착한 먼지등을 깨끗이 닦아 주십시오.

#### 경고

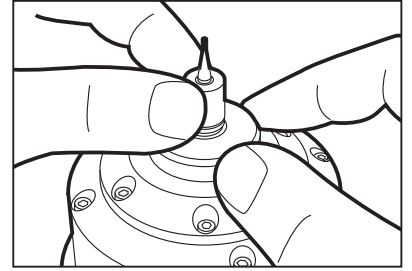
에어 터빈 스핀들은 고속으로 회전 합니다. 언 밸런스량이 큰 공구나 돌출량이 긴 소경 공구에서 원심력에 의해 절삭 공구가 파손 할 가능성이 있어 매우 위험합니다.

절삭 공구는 가능한 짧게 하여 강성이 높은 것을 사용하십시오.

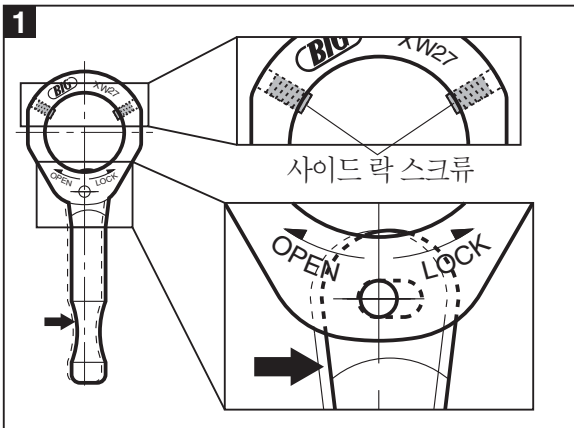
# 사용 방법

## 【절삭 공구 장착 방법】

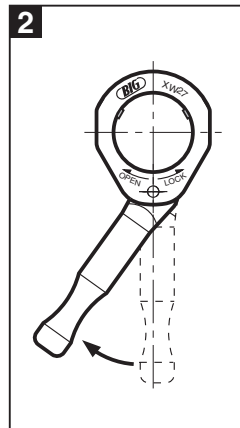
- ① 콜렛을 너트에 장착후 절삭 공구를 삽입하고 손으로 가볍게 체결합니다. 이때 절삭 공구의 돌출량을 가능한 짧게 하여 주십시오.  
(돌출량은 흔들림 정도 및 강성에 큰 영향을 줍니다.)



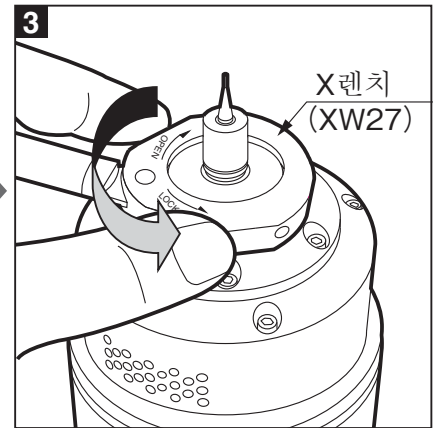
- ② X렌치의 사이드 락 스크류를 좌우 균일하게 약간 조이고 손잡이를 그림1과 같이 LOCK방향으로 수평 이동시킨후 그림2와 같이 왼쪽으로 기울인 상태에서 스펀들 플랜지부에 삽입합니다.  
그림3과 같이 손잡이를 오른쪽으로 기울려 주축을 고정합니다.



사이드 락 스크류 좌우 모두 조금 조이고 손잡이를 LOCK방향으로 수평 이동시킨다.



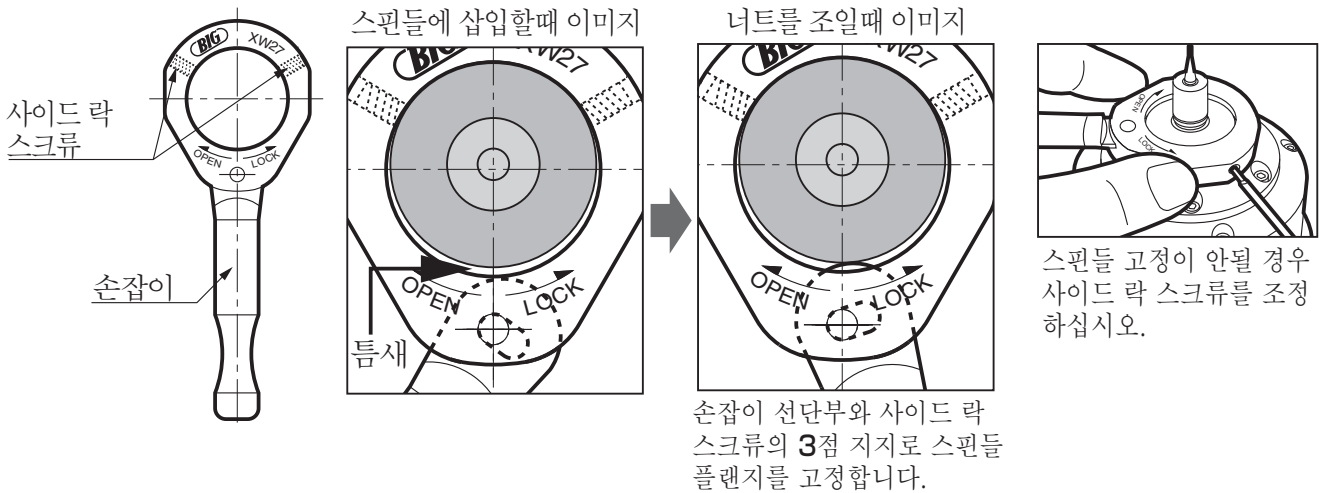
손잡이를 왼쪽으로 기울이고 스펀들 플랜지에 삽입한다.



손잡이를 LOCK방향으로 기울인다.

## X렌치(XW27)의 사용 방법

X렌치는 절삭 공구 탈착시 에어 터빈 스펀들을 고정하기 위한 전용 렌치입니다. 손잡이 선단의 편심 캠기구에 의해 스펀들을 고정합니다. 스펀들 고정이 안될 경우, 2곳의 사이드 락 스크류를 조정하십시오.

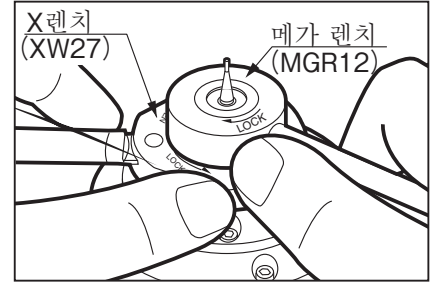


스핀들 고정이 안될 경우 사이드 락 스크류를 조정하십시오.

손잡이 선단부와 사이드 락 스크류의 3점 지지로 스펀들 플랜지를 고정합니다.

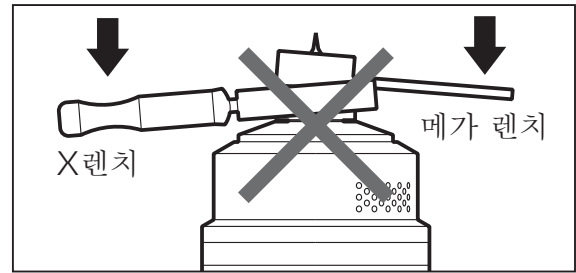
# 사용 방법

③ 메가 렌치에 표기되어 있는 LOCK을 위로하여 너트에 삽입후 메가 렌치 및 X렌치에 표기되어 있는 LOCK방향으로 동시에 조여 주십시오. (권장 척킹토크:3N.m)



## ! 주의

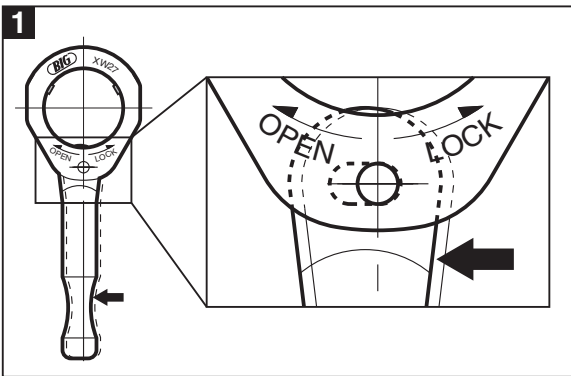
- 렌치의 접촉에 의한 절삭 공구의 파손에 주의하십시오.
- 렌치 사용시, 수평이 되도록 하십시오. 스핀들 축방향으로 힘이 가해지면 베어링이 부하를 받기때문에 수명이 급격하게 저하 될 수 있습니다.
- 절삭 공구를 장착할때에는 반드시 권장 토크를 지켜 주십시오. 필요 이상으로 강하게 조이면 흔들림 정도가 악화되거나 콜렛 및 너트를 손상시킬 수 있습니다.



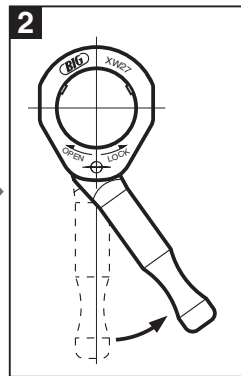
극소경 드릴 가공에 사용할 때는 절삭 공구를 장착한후, 절삭 공구 상크 스트레이트부의 흔들림 정도를 반드시 확인 하십시오.

## 【분리 방법】

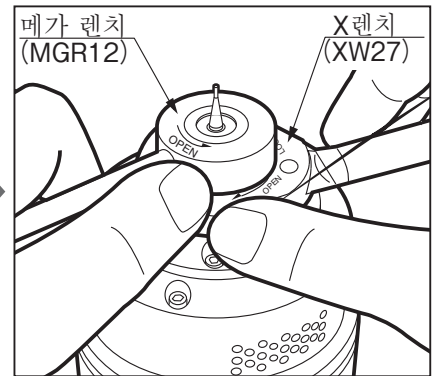
절삭 공구의 분리는 LOCK과 반대 요령으로 OPEN방향에서 2개의 렌치로 너트를 풀어 주십시오.



1 손잡이를 OPEN방향으로 수평 이동시킨다.

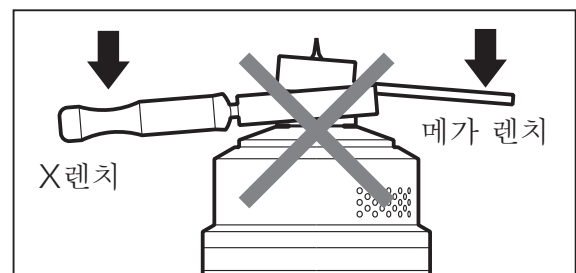


2 손잡이를 오른쪽으로 기울이고 스핀들 플랜지에 삽입한다.



## ! 주의

- 렌치의 접촉에 의한 절삭 공구의 파손에 주의하십시오.
- 렌치 사용시, 수평이 되도록 하십시오. 스핀들 축방향으로 힘이 가해지면 베어링이 부하를 받기때문에 수명이 급격하게 저하 될 수 있습니다.



## 2 에어 터빈 스피너들의 시운전

### 【시운전】

처음 사용시 또는 일주일 이상 사용하지 않았을 경우 베어링 내부의 그리스 윤활을 위해 시운전을 권장합니다. 시운전시에는 오른쪽에 표시된 압력에서 실행하여 주십시오.

시운전 압력	0.3MPa
시운전 시간	10분 이상

### 【가속 시간】

에어 공급후 목표 회전수까지 도달하는데 몇초가 걸립니다. 오른쪽 표에 표시된 시간을 경과후 가공을 개시하십시오. (오른쪽 표는 에어 압력을 목표 회전수가 되도록 미리 조정하고 에어 공급을 개시했을 때의 소요 시간입니다.)

목표 회전수 (min <sup>-1</sup> )		에어 공급 개시 부터 경과 시간 (초)
RBX5 / RBX5C	RBX7 / RBX7C	
40,000	60,000	30
45,000	70,000	25
50,000	80,000	20



### 주의

회전중의 척부 및 절삭 공구는 매우 위험하오니 절대 만지지 말아 주십시오.

## 3 회전수 조정

에어 터빈 스피너들의 회전수 조정은 에어 압력을 레귤레이터로 조절하여 실행합니다. 하기의 표를 참조하여 주십시오.

(※하기 표는 참고 값입니다. 제품에 따라 5%정도 차이가 있을수 있습니다.)

에어 터빈 스피너들 본체의 명판에 압력과 회전수의 표가 있으므로 참조 하십시오.

에어 압력 (MPa)	회전수 (min <sup>-1</sup> )	
	RBX5 / RBX5C	RBX7 / RBX7C
0.30	38,000	58,000
0.35	40,000	62,000
0.40	43,000	66,000
0.45	45,000	70,000
0.50	47,000	73,000
0.55	48,500	77,000
0.60	50,000	80,000



### 주의

- 에어 압력 0.3MPa이상에서 사용하십시오.
- 에어 압력이 낮으면 충분한 토크를 얻을 수 없으며 또한 가공이 불안정해질 수 있습니다.

## 4 절삭유 사용에 대해

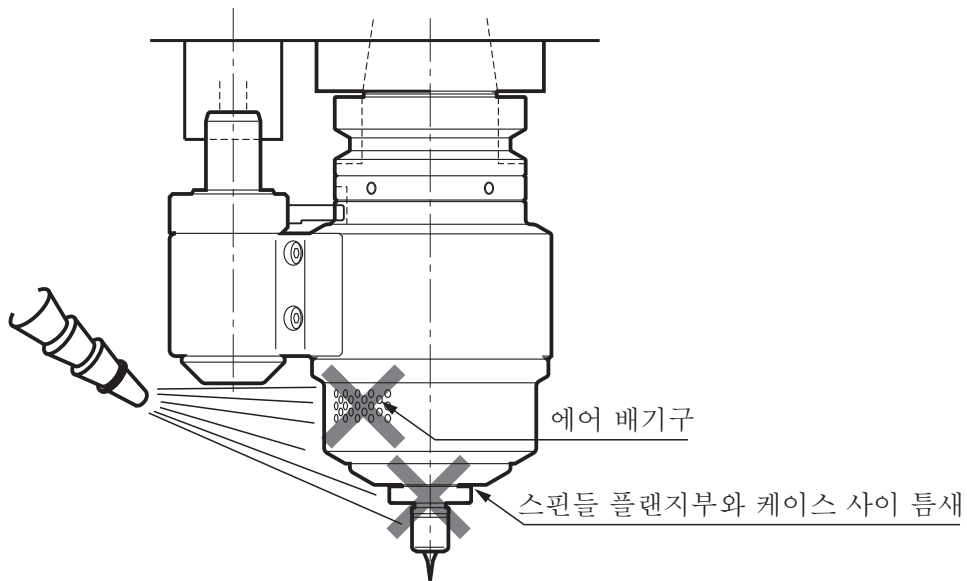
에어 터빈 스피너들은 터빈 회전용 에어를 이용(에어 퍼지)하여 절삭유, 오일 미스트가 에어 스피너들 내부에 침입하기 어려운 구조로 설계되어 있습니다만, 본체에 직접적으로 절삭유가 가해질 경우 내부에 침입할 수가 있습니다. **에어 터빈 스피너들 본체에 직접 절삭유가 닿지 않도록 주의 하시기 바랍니다.**

에어 스피너들 내부에 절삭유 또는 이물질이 침입하게되면 베어링 수명을 저하시키는 원인이 됩니다.



### 주의

- 에어 터빈 스피너들에 직접 절삭유가 닿지 않도록 주의 하십시오. 특히 에어 배기구와 스피너들 플랜지부에 절삭유가 닿지 않도록 하여 주십시오.



- 에어 터빈 스피너들에 에어가 공급되지 않은 상태에서는 에어 퍼지가 이루어지지 않기 때문에 절삭유등이 내부에 침입 할 수 있습니다.

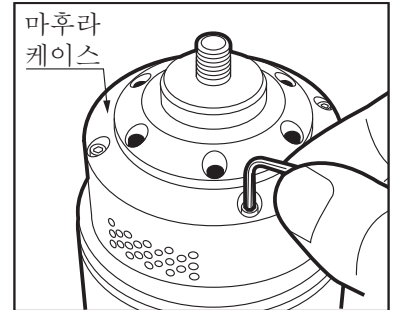
따라서 절삭유 공급 및 중단은 반드시 에어 터빈 스피너들이 기동한 상태에서 실시하여 주십시오.



## 5 에어 배기구 방향 조정

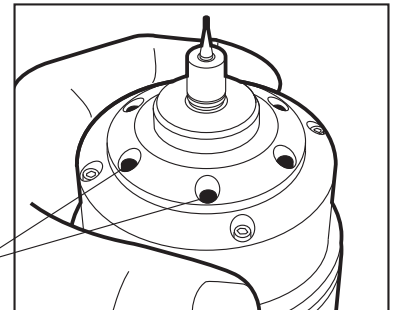
에어 배기구의 방향은 90도 분할로 4방향으로 설정 가능합니다. 배기 에어에 의해 절삭유 공급에 불편함이 발생할 경우에 배기구의 방향을 아래의 순서대로 조정 하십시오.

- ① 4곳의 마후라 케이스 고정 볼트를 풀니다.  
(하기 주의 참조)
- ② 4개의 볼트를 제거 합니다.
- ③ 마후라 케이스를 볼트 구멍과 일치하는 위치로 회전시켜서 배기 방향을 조정합니다.
- ④ 방향 조정후 4곳의 볼트를 다시 장착합니다.



### ! 주의

빨간색으로 페인트 된 볼트(6개)는 절대로 풀지 마십시오.  
고장 또는 정도 저하의 원인이 됩니다.



## 6 플 스테드 볼트 장착

플 스테드 볼트의 장착은 아래의 순서를 참조하십시오.

- ① 기계 사양에 적합한지 확인합니다.
- ② 테이퍼 샙크의 플 스테드 볼트 장착부 및 플 스테드 볼트를 깨끗이 청소합니다.
- ③ 플 스테드 볼트 나사부에 나사 잠금제를 바릅니다.
- ④ 하기의 권장 토크로 플 스테드 볼트를 장착합니다. 토크 렌치(시판품) 사용을 권장합니다.

BT No.	권장 토크 (N · m)
BBT30	15~ 20
BBT40	45~ 65
BBT50	85~115

### ! 주의

플 스테드 볼트 장착시에는 반드시 권장 토크를 지켜주십시오. 특히 BBT30에서는 테이퍼 소단부의 두께가 얇기때문에 필요 이상으로 조이게 되면 테이퍼 소단부가 부풀어 오를 수가 있습니다.  
에어 터빈 스피들에서는 기계 스피들이 회전하지 않기때문에 **일반적인 플 스테드 볼트의 권장 토크보다 작게 설정(상기 도표)** 되어 있습니다.

# 설치 (사이드 스루 타입)

## 1 사이드 스루 타입의 설치

당사는 에어 터빈 스피들 구매시 기존 실적을 참고로 하여 지정하신 머시닝 센터의 기종 및 모델에 맞게 설정값을 설정한 후 출하하고 있습니다만, 안전을 위해 머시닝 센터에 장착하기 전에 반드시 다음 사항을 확인하여 주십시오.

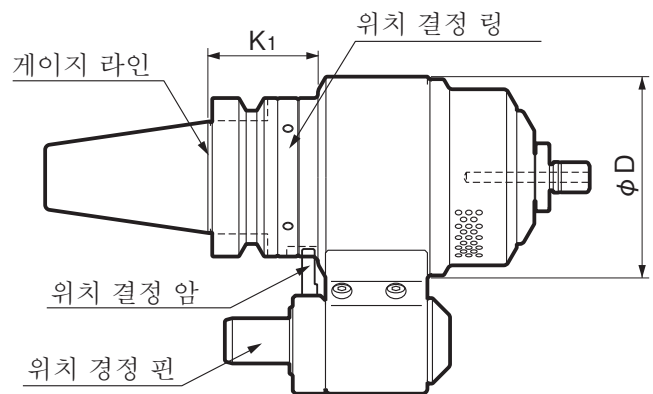
### 1-1 ATC 압등 간섭 확인

에어 터빈 스피들의 K1,  $\phi D$  치수와 머시닝 센터의 사용 설명서에 명기 되어있는 간섭 영역 치수를 기준으로 머시닝 센터의 ATC 압등과 에어 터빈 스피들의 간섭이 없는지 확인하십시오. 머시닝 센터의 간섭 영역이 불분명 할시 기계 메이커에 문의하여 주십시오.

#### 《사이드 스루 타입》

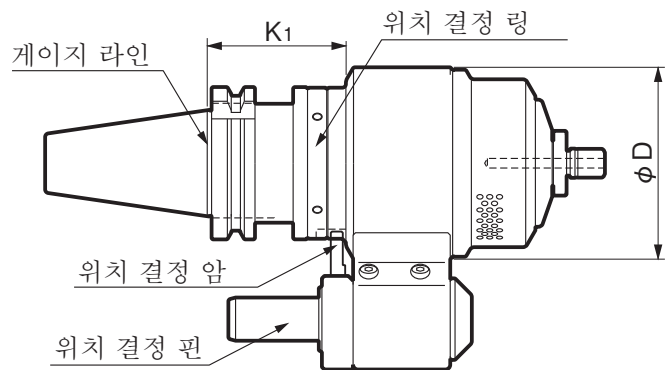
##### BBT 샙크

샙크 사이즈	타입	K1	$\phi D$
BBT30	RBX7	28	80
BBT40	RBX7	43	80
	RBX5		96
BBT50	RBX7	58	100
	RBX5		



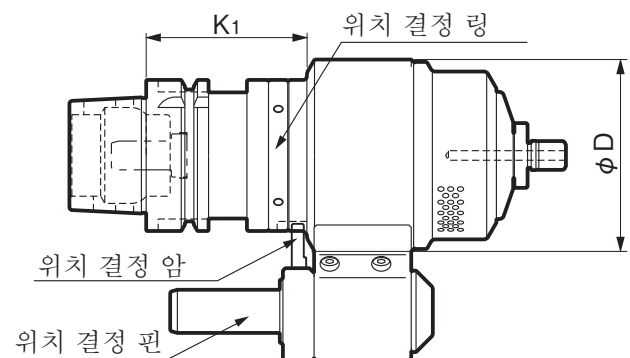
##### BCV, BDV 샙크

샙크 사이즈	타입	K1	$\phi D$
#40	RBX7	57	80
	RBX5		96
#50	RBX7	62	100
	RBX5		



##### HSK 샙크

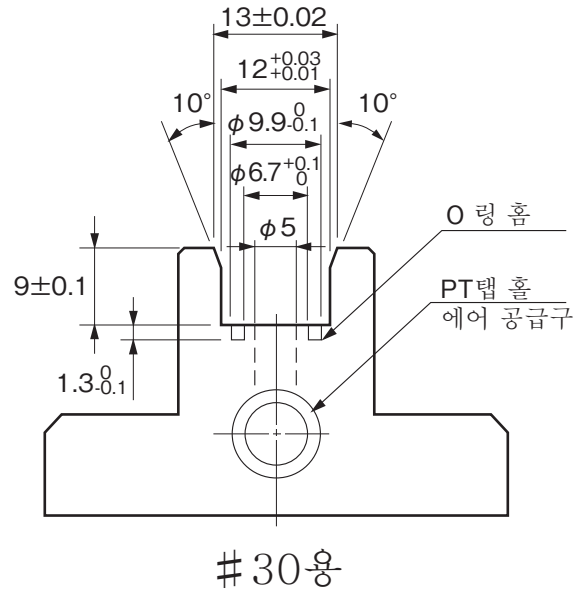
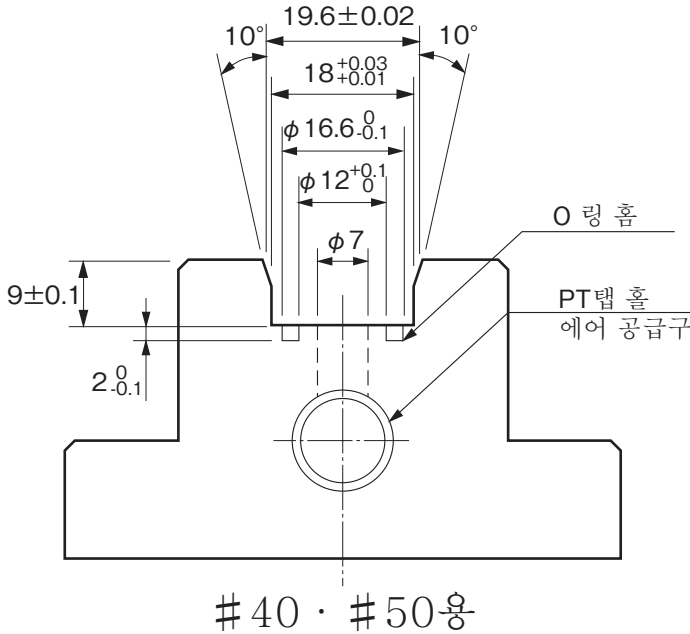
샙크 사이즈	타입	K1	$\phi D$
HSK-A63	RBX7	67	80
	RBX5		96
HSK-A100	RBX7	72	100
	RBX5		



## 1-2 기계 스피들 단면의 위치 결정 블록 확인

에어 공급용으로 위치 결정 블록이 필요합니다.

위치 결정 블록의 치수 및 형상은 머시닝 센터 모델에 따라 다르기 때문에 기계의 사용설명서 및 도면 자료를 참고후 실제 기계 스피들 단면과 일치하는지를 확인 하십시오.



### ! 주의

- 위치 결정 블록에는 반드시 사이드에서 에어 배관이 되어있는 탭홀이 필요합니다.
- 위치 결정 블록에 에어를 연결할때에는 필터를 거친 청결한 에어를 사용 하십시오. 이물질 함유 또는 수분이 많은 에어를 사용하게 되면 베어링 고장의 원인이 됩니다.
- ATC 툴 교환으로 에어 터빈 스피들을 기계 스피들에 장착하기 전에, 에어를 토출시켜 블록내와 홈부의 이물질을 제거 하여 주십시오.

### ※현재 당사의 하이 제트 홀더 또는 하이 스피들등 제품을 사용하고 있고, 기계 스피들에 위치 결정 블록이 장착되어 있는 고객님께

에어 터빈 스피들용 위치 결정 블록과 하이 제트 홀더, 하이 스피들등 홀더의 위치 결정 블록은 동일한 형상이지만 공용은 삼가하여 주십시오.

에어 터빈 스피들의 경우, 위치 결정 핀으로 공급하는 에어는 청결한 것에 한합니다. 절삭유를 사용한 위치 결정 블록에서 에어 터빈 스피들을 사용하면 내부에 절삭유가 침입하여 성능 및 수명 저하가 발생합니다.

# 설치 (사이드 스루 타입)

## 1-3 설치 확인

제품에 동봉되어 있는 [검사표]의 수치와 기계 스피들 단면도의 수치가 일치하는 것을 확인 하십시오.

### ① 피치 S가 다른 경우

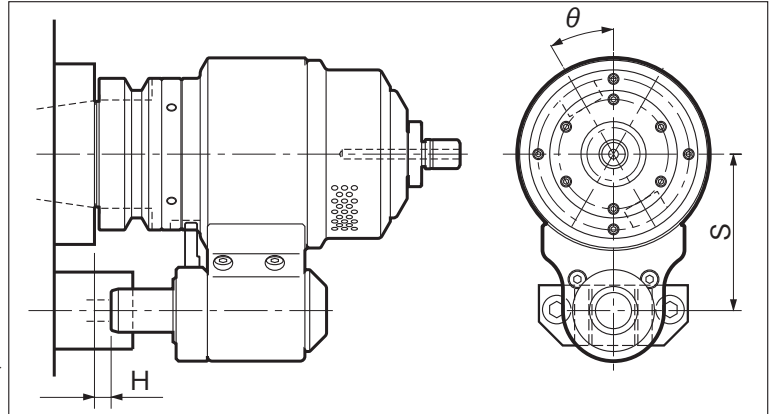
고객께서 변경할 수 없으므로 구매처를 통하여 당사에 반품하여 주십시오.

### ② 설정장 H가 다른 경우

P12 [설정장 H의 조정 방법]을 참조하여 조정 하여 주십시오.

### ③ 설정 각도 $\theta$ 가 다른 경우

P13 [설정 길이  $\theta$ 의 조정 방법]을 참조하여 조정 하여 주십시오.



## 1-4 수동 교환에 의한 실기에서의 검사

스피들 오리엔테이션(M19)후 드라이브키 위치를 고정하고 수동으로 에어 터빈 스피들을 기계 스피들에 장착합니다. 이때 드라이브 키와 위치 결정 핀이 키홈과 블럭홈에 부드럽게 잘 들어가는 것을 확인해 주십시오.



### 주의

반드시 수동으로 실기에서 검사하여 주십시오.

기계와 에어 터빈의 설정값이 다른 경우 ATC를 수행하면 에어 터빈 스피들이 파손 될 수 있습니다.

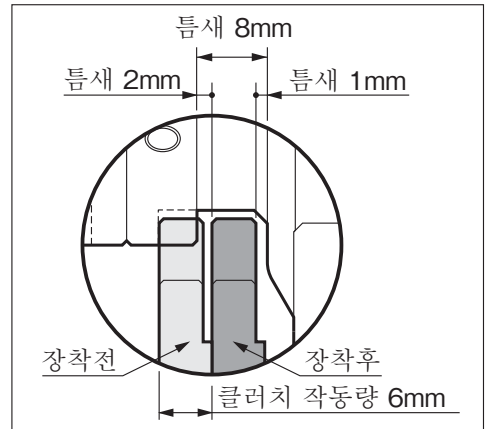
## 1-5 설정장 확인

위치 결정 핀의 클러치가 규정량 (6mm)이상 작동하면 케이스에 편하중이 발생하여 베어링에 부하가 가해져 발열하거나 수명이 저하 될 수 있으므로 주의 하시기 바랍니다.

또한 클러치 작동량이 규정치 이하인 경우, LOCK 장치가 완전히 해제 되지 않기때문에 이 상태에서 스피들을 회전 시키면 에어 터빈 스피들이 파손 될 수 있으므로 주의하여 주십시오.

클러치가 정상적으로 작동하였을때 위치는 클러치부의 양측으로 2mm와1mm 틈새가 있는 상태입니다. (우측 도면 참조)

※ 틈새 량이 다른 경우, P12 [설정장 H의 조정 방법]을 참조하여 조정 하여 주십시오.



## 1-6 ATC를 실행 함에 있어서

1-1(P9)에서 1-5(P11)까지 각항과 아래의 주의 사항을 확인 하신후 ATC를 실행하십시오.



### 주의

· ATC 속도를 느리게 하여 주십시오.

· 소경 공구 사용시 ATC 충격으로 공구가 파손 할 수 있습니다.

· 에어 터빈 스피들을 기계에 장착한 상태에서 기계 스피들을 고속 또는 장시간 회전 시키지 말아 주십시오.

(본 제품은 위치 결정 핀으로 케이스를 고정하고 있는 상태에서 기계 스피들을 회전 시켜도 홀더 내부만 회전하는 구조이지만 고속 또는 장시간 회전 시킬 경우 과열등으로 고장의 원인이 됩니다.)

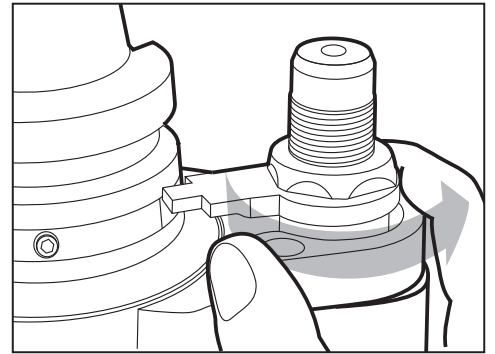
※ ATC 실행시 오리엔테이션에 의한 기계 스피들 회전에는 문제 없습니다.

▶ 설정장 H의 조정방법 ◀※#30타입은 조정할 수 없습니다.

① 위치 결정 핀의 분리

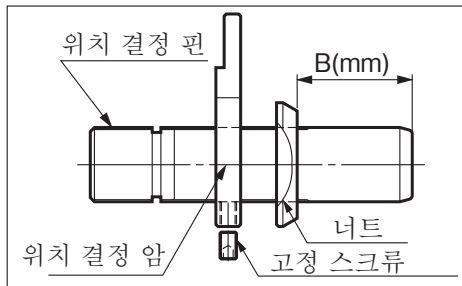
위치 결정 핀을 누른 상태에서 (LOCK 장치 해제 상태) 위치 결정 암의 선단이 위치 결정 링의 노치 위치에 올때까지 홀더 테이퍼를 손으로 돌립니다.

위치 결정 링의 노치 위치에서 위치 결정 핀을 회전시켜 분리합니다. 스프링도 동시에 분리합니다.



② 위치 결정 핀의 길이 계산

사용 기계의 설정장 H를 표의 계산식에 대입하여 위치 결정 핀 길이 B를 산출 합니다.



BBT샙크의 경우

샙크 사이즈	B치수 계산식
BBT40	$B(\text{mm})=32-H$
BBT50	$B(\text{mm})=47-H$

BCV,BDV샙크의 경우

샙크 사이즈	B치수 계산식
#40	$B(\text{mm})=46-H$
#50	$B(\text{mm})=51-H$

HSK샙크의 경우

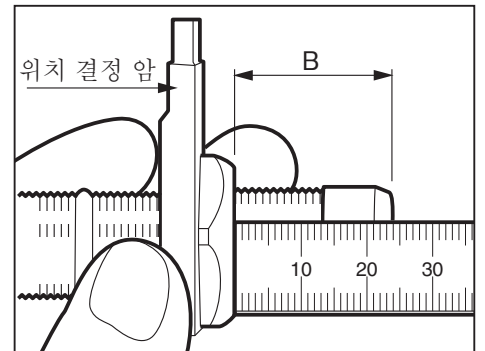
샙크 사이즈	B치수 계산식
HSK-A63	$B(\text{mm})=56-H$
HSK-A100	$B(\text{mm})=61-H$

③ 위치 결정 핀의 길이 조정 방법

위치 결정 암의 고정 스크류를 풀고, 너트와 위치 결정 암을 분리 합니다.

너트를 조정하여, 핀 길이를  $B \pm 0.3\text{mm}$ 으로 조정 하여 주십시오. (상기 도면 참조)

조정후 너트를 고정한 상태에서 위치 결정 암을 너트에 밀착 할때까지 장착합니다. 장착후 위치 결정 암의 고정 스크류에 나사잠금제를 바르고, 포금 심을 넣고 L렌치로 고정합니다. (포금 심은 스크류가 나사에 직접 닿이는것을 방지하는 역할)



④ 위치 결정 핀의 장착

분리할때와 반대 순서로 위치 결정 핀을 장착합니다.

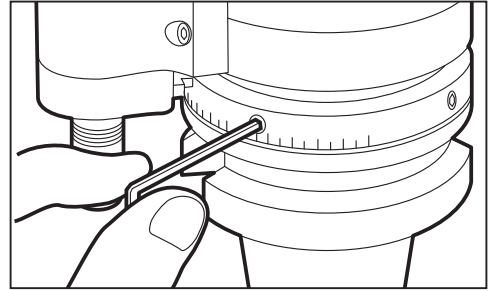
## 설치 (사이드 스루 타입)

### ▶ 설정 각도 $\theta$ 의 조정 방법 ◀

《#40, #50타입》

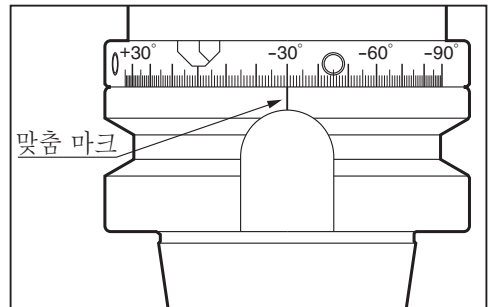
#### ① 고정 볼트 분리

위치 결정 링의 고정 볼트(4개)를 풀어 주십시오.



#### ② 설정 각도 조정

위치 결정 링이 회전하는지를 확인 하고, 위치 결정 링의 눈금을 기계의 설정 각도  $\theta$  의 값과 일치하게 맞춥니다.



#### ③ 고정 볼트 장착

조정후, 고정 볼트에 나사 잠금제(동아 합성 : 아론타이토 US상당)를 바르고, 4곳의 고정 볼트를 균일하고 확실하게 조여주십시오. 이때 대칭 방향으로 교차해가면서 점진적으로 고정 볼트를 조여 주십시오.



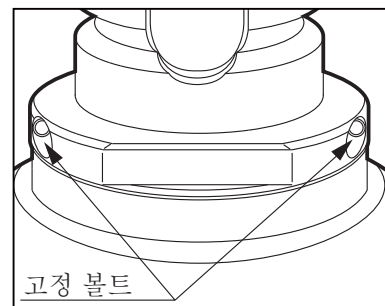
### 주의

4곳의 고정 볼트를 균일하게 점진적으로 고정하지 않으면 가공중 진동에 의하여 락이 해제되어 ATC 트러블의 원인이 될 수있으므로 주의 하시기 바랍니다.

《#30타입》

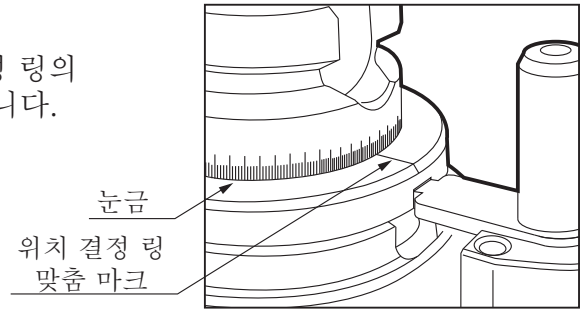
#### ① 고정 볼트 분리

위치 결정 링의 2곳의 고정 볼트를 풀어 주십시오.



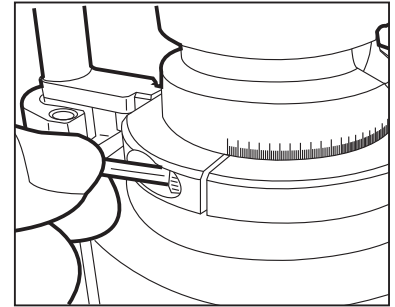
## ② 설정 각도 조정

위치 결정 링이 회전하는지를 확인 하고, 위치 결정 링의 눈금을 기계의 설정 각도  $\theta$  의 값과 일치하게 맞춥니다.



## ③ 고정 볼트 장착

조정후, 고정 볼트에 나사 잠금제(동아 합성 : 아론타이토 US상당)를 바르고, 2곳의 고정 볼트를 균일하고 확실하게 조여주십시오. 이때, 교차해가면서 점진적으로 고정 볼트를 조여주십시오.



# 설치 (센터 스루 타입, 수동 교환 타입)

## 2 센터 스루 타입의 설치

안전을 위하여 머시닝 센터에 장착하기전에 반드시 다음 사항을 확인하여 주십시오.

### ! 주의

과거에 절삭유, 오일 미스트등을 센터 스루로 사용한 장비에서는 에어 터빈을 사용하지 말아 주십시오.  
(홀더 내부에 이물질이 침입되어 고장의 원인 또는 홀더 수명이 저하될 수 있습니다.)

### ! 주의

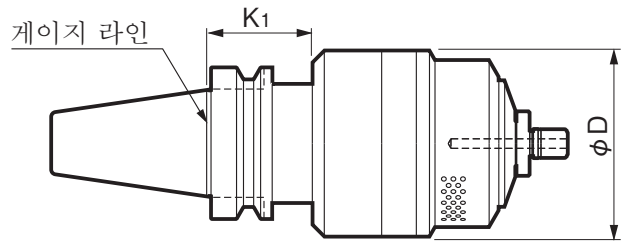
BBT,BCV,BDV샙크 사용시에는 오일홀이 부착된 플 스테드 볼트(별매)를 사용 하십시오.

### 2-1 ATC 압등 간섭 확인

에어 터빈 스피들의 K1,  $\phi D$ 치수와 머시닝 센터의 사용 설명서에 명기 되어있는 간섭 영역 치수를 기준으로 머시닝 센터의 ATC압등과 에어 터빈 스피들의 간섭이 없는지 확인하십시오.  
머시닝 센터의 간섭 영역이 불분명 할시 기계 메이커에 문의하여 주십시오.

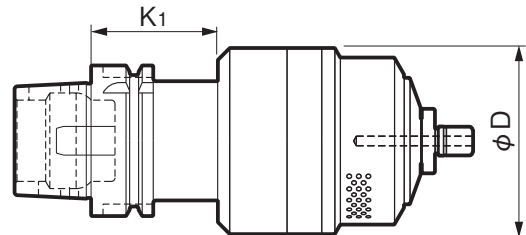
#### BBT샙크

샙크 사이즈	타입	K1	$\phi D$
BBT40	RBX7C	43	78
	RBX5C		96
BBT50	RBX7C	53	78
	RBX5C		96



#### HSK샙크

샙크 사이즈	타입	K1	$\phi D$
HSK-A63	RBX7C	53	78
	RBX5C		96
HSK-A100	RBX7C	58	78
	RBX5C		96



### 2-2 ATC를 실행 함에 있어서

### ! 주의

- ATC 속도를 느리게 하여 주십시오.  
소경 공구 사용시 ATC 충격으로 공구가 파손 할 수 있습니다.
- 에어 터빈 스피들을 기계에 장착한 상태에서 기계 스피들을 고속 또는 장시간 회전시키지 말아 주십시오.  
※ ATC 실행시 오리엔테이션에 의한 기계 스피들 회전에는 문제 없습니다.



### 3 수동 교환 타입의 설치



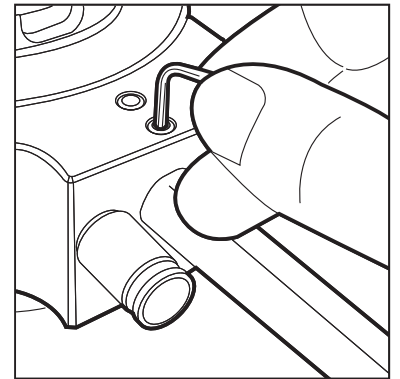
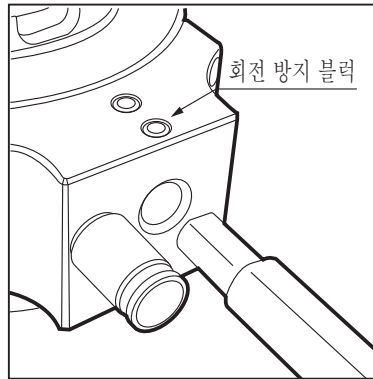
주의

반드시 회전 방지 대책을 하여 주십시오.

(에어 터빈 스피들의 사용에 있어서는 회전 방지 바에 의한 고정이 필요 없지만, 실수로 기계 스피들을 회전 시켰을 경우 에어 호스를 감아 큰 사고로 이어 질수 있습니다.)

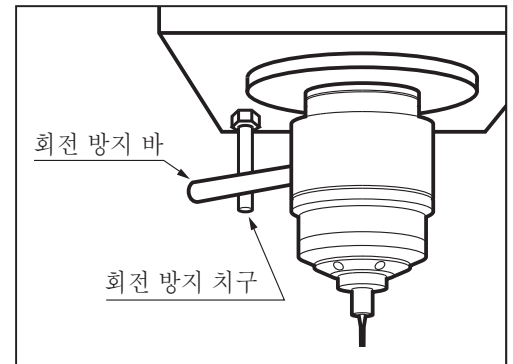
#### 3-1 회전 방지 바의 설치

오른쪽 그림과 같이 회전 방지 바의 평취 부분을 위로 하여, 본체의 회전 방지 블럭에 삽입하고 사이드 락 하십시오.



#### 3-2 기계에 설치

기계 단면에 「회전 방지 치구」를 제작 설치 하십시오.



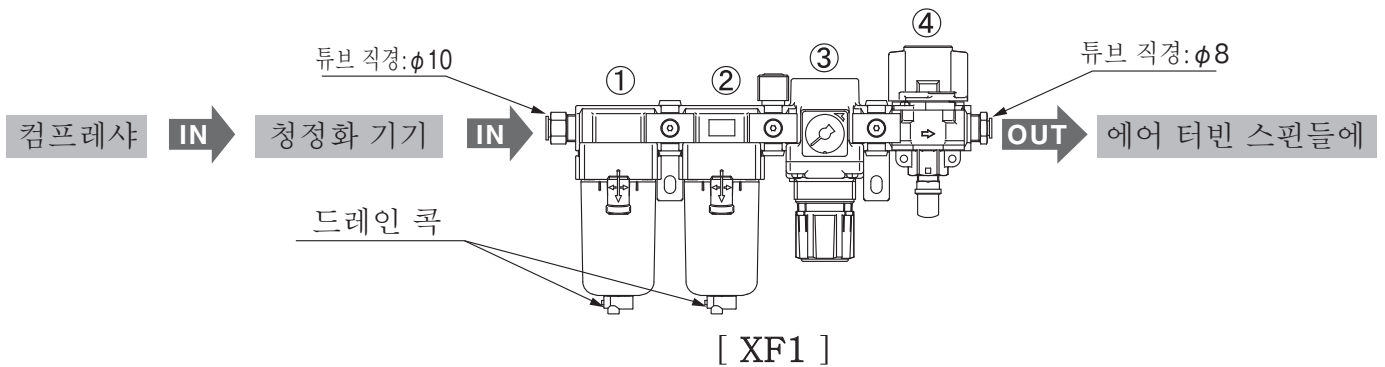
# 설치 (각 타입 공통)

## 4 공급 에어에 대해

에어 터빈 스핀들은 에어를 구동원으로 하고 있기 때문에 이물질이나 수분이 많은 에어를 사용하면 베어링 파손 또는 녹 발생을 초래하여 수명 저하의 원인이 됩니다.  
깨끗한 에어를 공급하기 위하여 아래의 장치(XF1) 사용을 권장합니다.  
센터 스루 타입을 사용할 경우에도 기계 스핀들에서 공급되는 에어는 반드시 필터(여과도:0.01 $\mu$ m 이상)를 통한 깨끗한 에어를 사용하십시오.

### 에어 필터 레귤레이터 (형번 : XF1)

에어 터빈에 공급되는 에어내의 이물질 제거 및 에어 압력을 조절하는데 필요 합니다.



번호	명칭	특징	번호	명칭	특징
①	미스트 세퍼레이터	여과도 : 0.3 $\mu$ m	③	정밀 레귤레이터	에어 압력(회전수)의 조정
②	마이크로 미스트 세퍼레이터	여과도 : 0.01 $\mu$ m	④	ON / OFF 밸브	에어 ON / OFF

### ⚠ 설치 및 배관시 주의 사항

- ※ 드레인(물, 유분, 먼지)을 다량으로 함유한 에어는 사용하지 마십시오.
- ※ 드레인 배출구가 아래를 향하도록 수직으로 설치 하십시오.
- ※ 에어 필터 레귤레이터 본체의 아래쪽에는 엘리먼트의 교환 및 드레인 배출을 위한 공간을 마련하십시오.
- ※ 배관 공사전에 배관을 충분히 세정하여 관내의 이물질등을 제거하십시오.
- ※ 기기의 자중 이외에 비틀림 방향 및 굽힘 방향으로 힘이 가해지지 않도록 하십시오.  
(강철 튜브등 유연성이 없는 배관을 사용할때는 특히 주의하시기 바랍니다.)

### ⚠ 보수 및 점검시 주의 사항

- ※ 사용전에는 반드시 레귤레이터내의 드레인 양 및 수지 케이스의 얼룩등을 확인 하십시오.  
수지 케이스의 얼룩이 심한 경우 가정용 중성 세제로 세척하십시오.
- ※ ①②내의 엘리먼트는 사용후 2년 경과 또는 압력 저하가 0.1MPa 이상 발생 할 경우, 새것으로 교체하십시오. (P18 엘리먼트 교환을 참조)

## 【엘리먼트 교환에 대해】

압력 저하가 크고 유량이 적을 경우, (마이크로)미스트 세퍼레이터의 엘리먼트가 막혀 있을 수가 있으니, 아래의 순서에 따라 엘리먼트 Ass'y(별매)를 교환 하십시오.



### 경고

교환작업 전에는 본 기기 내부에 압력이 없는지 반드시 확인하여 주십시오.

## 교환 순서

### 《분해》

#### ① 케이스 Ass'y를 분리

케이스 Ass'y의 잠금 버튼을 아래로 누르고, 케이스 Ass'y를 윗측으로 들어 올리면서, 좌우 어느쪽이든 45° 회전시켜서 분리 합니다.

#### ② 엘리먼트를 분리

엘리먼트의 둥근 펜치 걸이부에 둥근 펜치를 걸고 좌회전 시켜 엘리먼트를 분리합니다.

### 《조립》

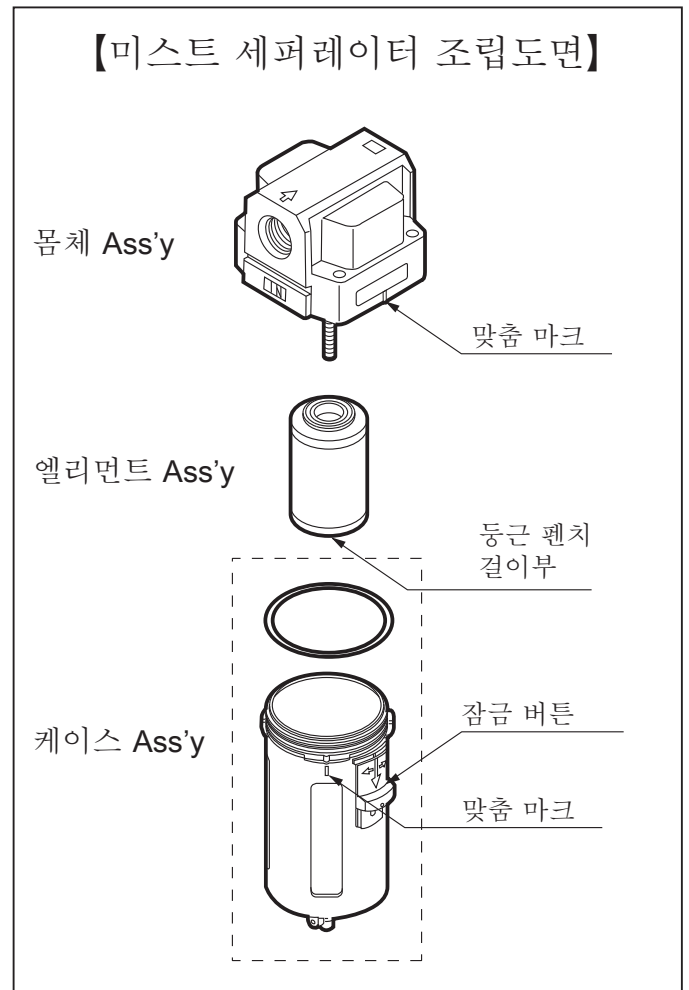
#### ③ 엘리먼트를 장착

엘리먼트의 둥근 펜치 걸이부에 둥근 펜치를 걸고, 우회전 시켜서 엘리먼트를 장착합니다. 체결 토크는  $0.35 \pm 0.05$  [N·m] 입니다.

#### ④ 케이스 Ass'y를 장착

몸체의 맞춤 마크와 케이스 Ass'y의 맞춤 마크를 맞추고, 케이스 Ass'y를 몸체에 삽입하고 좌우 어느쪽이든 45° (잠금버튼이 찰각하고 올라 갈때까지)회전 시켜서 케이스 Ass'y를 장착합니다.

잠금 버튼이 올라가는 것을 확인 하십시오.



### 주의 사항

교환작업 후에는 반드시 정해진 기능을 만족하는지와 외부 누설이 없는지를 확인하여 장치를 작동시키기 바랍니다.

## 1 장기간 보관 및 장기간 보관 후 재사용시

- 장기간 보관할 경우
  - 에어 삽입구에 먼지등 이물질이 들어가지 않도록 보관 하여 주십시오.
  - 홀더의 테이퍼 샹크, 척 내경 및 외경은 방청유를 도포하여 주십시오.



### 주의 사항

홀더 본체(에어 삽입구, 에어 배출구등)에는 방청유를 도포하지 말아 주십시오.  
홀더 내부에 방청유가 침입하여 베어링 수명을 저하시킬 우려가 있습니다.

- 장기간 보관 후 재사용할 경우
  - 테이퍼 샹크부, 척 내경 및 외경, 플 스티드 볼트에 녹이 발생하지 않았는지 확인 하여 주십시오.
  - 방청유를 깨끗이 닦아주십시오.
  - 에어 호스는 홀더에 연결하기 전에 반드시 호스내에 이물질, 수분등이 없는지를 확인하신후, 홀더 본체에 연결 하여 주십시오.
  - 시운전을 수행하여 주십시오.

## 2 유지 보수

- 구리스 보충에 대해  
홀더 내부에 구리스를 보충할 필요는 없습니다. 구리스 보충은 오버홀시에 당사에서 보충하여 드립니다.
- 분해 및 개조에 대해  
홀더의 분해 및 개조는 절대로 하지 말아 주십시오. 수리 및 점검 대상에서 제외 될 수 있습니다.
- 오버홀에 대해  
사용후 1년 또는 사용 기간이 2000시간을 초과한 경우, 장기간(1년이상) 사용하지 않은 경우에 오버홀을 권장합니다.  
오버홀은 구입처를 통해 당사에 반품하여 주십시오. 오버홀은 유상입니다.
- 이음, 이취, 진동이 발생하는 경우  
에어 터빈 스핀들에서 이음, 이취가 발생하거나 진동이 커졌다고 느껴질 경우, 사용을 즉시 중단하고 당사로 연락 주시기 바랍니다.  
또한 큰 진동을 동반한 가공(떨림 발생)은 삼가하여 주십시오.



**BIG DAISHOWA SEIKI CO., LTD.**

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