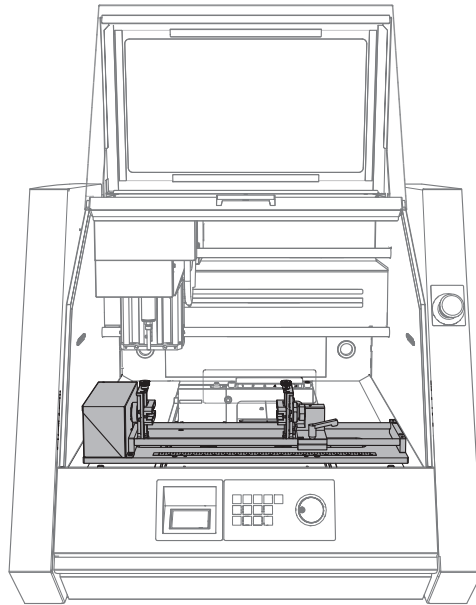


**MODELA**

**ZCL-50**

**사용자 설명서**



본 제품을 구매해 주셔서 감사합니다.

- 본 제품의 성능을 완전히 이해하고, 안전하고 정확하게 사용하기 위해 이 매뉴얼을 완전히 숙지하시고 안전한 곳에 보관해 주십시오.
- 이 매뉴얼의 전체나 일부를 허가 없이 복사하거나 양도하는 행위는 금지되어 있습니다.
- 이 매뉴얼의 내용과 제품의 설명은 별도의 통보 없이 변경될 수 있습니다.
- 매뉴얼과 제품은 최대한의 준비 작업과 테스트 작업을 거쳤습니다. 오타나 에러가 있다면 DGSHAPE Corp.에 알려 주십시오.
- DGSHAPE Corp.은 본 제품의 일부에 기능 결함이 발생하는 것과 상관없이, 본 제품을 사용함으로써 직간접적으로 발생하는 모든 손해에 대해 책임을 지지 않습니다.
- DGSHAPE Corp.은 본 제품을 사용하여 만든 모든 결과물에 직간접적으로 발생하는 손실이나 손해에 대한 책임을 지지 않습니다.

회사명 및 제품명은 해당 소유자의 상표 또는 등록 상표입니다.

**Copyright © 2016-2017 Roland DG Corporation**

**Copyright © 2017 DGSHAPE Corporation**

<http://www.dgshape.com/>

DGSHAPE Corporation 은 TPL 그룹으로부터 MMP 기술을 라이선스했습니다.

# 목차



목차	1
⚠️ 안전 사용을 위해	3
취급 및 사용에 대한 중요 참고 사항	11
<b>기기 정보</b>	<b>13</b>
시작하기	14
이 기기의 특징	14
설치 가능 모델	14
사용자 설명서의 구성	14
기기 작동	14
각 부의 명칭	15
외형	15
<b>설치 및 기본 작동</b>	<b>17</b>
기기 설치	18
Step 1 : 구성품 목록 확인	18
Step 2 : 밀링기 준비	18
Step 3 : 기기를 밀링기에 장착	19
Step 4 : 자동 보정 수행	22
기기의 기본 작동법	23
A 축 좌표 정보	23
A 축 수동 회전 (Built-in 패널)	24
A 축 수동 회전 (VPanel)	25
<b>절삭</b>	<b>27</b>
절삭	28
Step 1 : 회전 축 보정	28
Step 2 : 장착 할 워크피스(소재)의 크기 확인	28
Step 3 : 공구 길이 확인	31
Step 4 : 워크피스 장착	31
Step 5 : X 축 원점 설정	34
Step 6 : 절삭 시작	36
비상정지 후 작업 재개	36
Y 축 및 Z 축 원점 : 개념 및 미세 조정	37
Y 축 및 Z 축 원점 : 이 기기에서의 개념과 설정 구성	37
Y 축 및 Z 축 원점 미세 조정	37
Y 축 및 Z 축 좌표의 "변위량"을 얻는 방법	40
<b>유지 보수와 문제 해결</b>	<b>41</b>
일일 유지 보수	42
유지 보수 시 주의 사항	42
절삭 작업 후 청소	42
슬라이드 샤프트, 디텍션 핀 및 디텍션 바 관리	42
정기적인 유지 보수	43
회전 축 보정	43
문제 해결	47
기기가 작동하지 않는 경우	47
절삭 위치가 의도와 다르게 절삭되는 증상 / 다중 표면 절삭 시 단차 발생하는 경우	47
이동식 클램프 고정 레버가 로터리 센터 바이스를 방해하는 경우	47

<b>사양</b> .....	<b>49</b>
NC Code 사양 .....	50
기기의 기계적 사양 관련 항목 .....	50
A 축 이동 명령과 실작동 .....	50
본체 사양 .....	51
치수 도면 .....	51
사양 .....	53




# 안전한 사용을 위해

이 기기를 부적절하게 취급하거나 작동시키면 부상을 입거나 기기의 손상될 수 있습니다. 부상이나 기기의 손상을 방지하기 위해 준수해야 할 사항은 다음과 같습니다.

## 경고와 주의의 고지 정보

 <b>경고</b>	장치를 부적절하게 사용하는 경우 사용자에게 사망 또는 중상 위험을 경고하기 위한 지침에 사용됩니다.
 <b>주의</b>	장치를 부적절하게 사용하는 경우 부상이나 물질적 손상의 위험을 사용자에게 경고하기 위한 지침에 사용됩니다.  * 물질적 피해는 가정과 모든 가구, 가축이나 애완동물에 발생하는 피해 또는 기타 악영향을 의미합니다.

## 심볼에 대하여

	<p>△ 기호는 사용자에게 중요한 지침이나 경고를 알려줍니다.</p> <p>기호의 특정 의미는 △ 기호내에 포함된 디자인에 의해 결정됩니다.</p> <p>왼쪽의 예시 기호는 "감전 위험"을 의미합니다.</p>
	<p>⊘ 기호는 절대 수행해서는 안되는(금지) 항목을 사용자에게 경고합니다.</p> <p>기호의 특정 의미는 ⊘ 기호내에 포함된 디자인에 의해 결정됩니다.</p> <p>왼쪽의 예시 기호는 "장치를 분해해서는 안됩니다"를 의미합니다.</p>
	<p>● 기호는 수행해야하는 사항을 사용자에게 경고합니다.</p> <p>기호의 특정 의미는 ● 기호내에 포함된 디자인에 의해 결정됩니다.</p> <p>왼쪽의 예시 기호는 "전원 코드 플러그를 콘센트에서 뽑아야합니다."를 의미합니다.</p>

**⚠️ 조작이 잘못되면 부상을 입을 수 있습니다.**

**⚠️ 경고**

**!** 부품 및 옵션 부품을 부착하거나 제거 할 때와 기기를 전원에 연결할 필요가 없는 유지 관리를 수행 할 때는 항상 전원 코드를 뽑으십시오.  
기기가 전원에 연결된 상태에서 이러한 작업을 시도하면 부상을 입거나 감전 될 수 있습니다.

**⊘** 기기에서 아이들을 멀리하십시오.  
기기는 어린이에게 위험을 초래하고 부상, 실명, 질식 또는 기타 심각한 사고를 초래할 수 있는 구성 요소가 있습니다.

**⊘** 기기를 분해, 수리 또는 개조하지 마십시오.  
화재, 감전 또는 부상을 입을 수 있습니다. 숙련 된 서비스 기술자에게 수리를 맡기십시오.

**⊘** 사용 설명서에 설명 된 작동 절차를 따르십시오. 기기의 사용법이나 취급에 익숙하지 않은 사람은 절대로 만지지 마십시오.  
잘못된 사용이나 취급은 사고로 이어질 수 있습니다.

**⊘** 피곤한 상태 나 술이나 약물을 섭취 한 후에는 절대로 기기를 작동하지 마십시오.  
작동 시에는 정확한 판단이 필요합니다. 판단력이 약한 상태로 기기를 작동하면 사고가 발생할 수 있습니다.

**!** 깨끗하고 밝은 곳에서 작업을 수행하십시오.  
어둡거나 어수선한 장소에서 작업하면 실수로 넘어져서 기기에 걸리는 등 사고가 발생할 수 있습니다.

**⚠️ 경고**

**⊘** 넥타이, 목걸이, 헐렁한 옷 또는 장갑을 끼고 작업을 시도하지 마십시오. 머리가 길다면 단단히 묶으십시오.  
기기가 작동되어 회전하면 기기에 끼어 부상을 입을 수 있습니다.

**⚠️** 기기에 끼이지 않도록 주의하십시오.  
특정 부위에 부주의하게 접촉하면 손이나 손가락이 끼일 수 있습니다. 작업을 수행할 때 항상 주의하십시오.

**!** 절삭 공구 주변을 주의하십시오.  
절삭 공구는 날카롭습니다. 파손 된 절삭 공구도 위험합니다. 부상을 방지하려면 항상 주의하십시오.

**⊘** 무더진 절삭 공구는 사용하지 마십시오. 기기를 양호한 작동 상태로 유지하려면 적절한 시기에 수행하는 유지 보수가 필수입니다.  
부적절하게 사용하면 화재나 부상을 입을 수 있습니다.

**⚠️ 주의**

**⊘** 기기에 올라가거나 기대지 마십시오.  
기기는 사람을 지원하도록 만들어지지 않았습니다. 기기에 올라가거나 기대면 구성품이 분리되어 기기에서 떨어질 수 있습니다.

**⊘** 커버에 금이 가거나 파손 된 경우 기기를 작동하지 마십시오.  
부상을 입을 수 있습니다. 커버가 갈라 지거나 파손 된 경우 공인 Roland DG Corp. 대리점에 문의하십시오.

**⚠ 절삭 폐기물과 가공물은 가연성과 독성이 있습니다.**

**⚠ 경고**



마그네슘이나 기타 인화성 물질을 절삭하지 마십시오.

절삭 중 화재가 발생할 수 있습니다.



작업장에서 화염을 멀리하십시오.

절삭 폐기물은 발화 할 수 있습니다. 분말로 된 소재는 가연성이 매우 높으며 금속 소재도 불이 붙을 수 있습니다.



진공 청소기를 사용하여 절삭 폐기물을 처리 할 때는 화재 나 분진 폭발에 주의하십시오.

일반 청소기를 사용하여 미세하게 절삭된 폐기물을 흡입하면 화재나 폭발의 위험이 있습니다. 진공 청소기 제조업체에 문의하십시오. 사용의 안전성을 판단 할 수없는 경우에는 청소기를 사용하지 말고 브러시 등으로 기기를 청소하십시오.

**⚠ 주의**



고글과 방진 마스크를 착용하십시오. 손에 남아있는 절삭 폐기물을 씻어 내십시오.

절삭 폐기물을 실수로 먹거나 흡입하면 건강에 해로울 수 있습니다.

**⚠ 감전, 감전 또는 화재 위험**

**⚠ 경고**



기기를 실외 또는 물에 노출되거나 습도가 높은 장소에서 사용하지 마십시오. 젖은 손으로 전원 코드, 플러그 또는 전기 콘센트를 만지지 마십시오. 화재나 감전이 발생할 수 있습니다.



이물질이 기기 내부에 들어 가지 않도록 하십시오. 기기를 액체에 노출시키지 마십시오. 동전이나 성냥과 같은 물건을 넣거나 통풍구에 음료를 쏟게하면 화재나 감전이 발생할 수 있습니다. 내부에 물건이 들어간 경우 즉시 전원 코드를 분리하고 공인 Roland DG Corporation 대리점에 문의하십시오.



가연성 물체를 근처에 두지 마십시오. 근처에서 가연성 에어로졸 스프레이를 사용하지 마십시오. 가스가 축적 될 수 있는 장소에서는 절대로 기기를 사용하지 마십시오. 연소 또는 폭발이 발생할 수 있습니다.

**⚠ 경고**



용도에 맞지않게 기기를 사용하거나 용량을 초과하는 과도한 방식으로 기기를 사용하지 마십시오. 부상이나 화재가 발생할 수 있습니다.



절삭유를 사용하지 마십시오. 이 기기는 절삭유의 흐름을 위해 설계되지 않았습니다. 오일이 기기 내부로 들어가면 화재나 감전의 원인이 될 수 있습니다.



블로어를 사용하지 마십시오. 이 기기는 블로어와 호환되지 않습니다. 절삭 폐기물이 기기 내부로 들어가 화재나 감전의 원인이 될 수 있습니다.



스파크, 연기, 타는 냄새, 비정상적인 소음 또는 비정상적인 작동이 발생하면 즉시 전원 코드를 뽑으십시오. 부품이 손상된 경우 절대로 기기를 사용하지 마십시오. 기기를 계속 사용하면 화재, 감전 또는 부상을 입을 수 있습니다. 공인 Roland DG Corp. 대리점에 문의하십시오.



# 취급 및 사용에 대한 중요 참고 사항

이 기기는 정밀 기기입니다. 이 기기의 완전한 성능을 보장하려면 다음 중요 사항을 준수하십시오. 이러한 사항을 지키지 않으면 성능이 저하 될뿐만 아니라 오작동 또는 고장이 발생할 수 있습니다.

## *이 기기는 정밀 기기입니다.*

---

- 기기를 조심스럽게 다루고 충격이나 과도한 힘을 가하지 마십시오.
- 절삭 폐기물을 조심스럽게 청소하십시오.
- 사양 범위 내에서 사용하십시오.
- 강제로 A축을 움직이지 마십시오.
- 이 문서에 지정된 위치를 제외하고 기기 내부를 불필요하게 만지지 마십시오.

## *이 기기를 적절한 위치에 설치하십시오.*

---

- 온도, 습도 등에 대해 지정된 조건을 충족하는 위치에 기기를 설치하십시오.
- 이 기기를 올바른 작동 조건을 제공하는 안정적인 위치에 설치하십시오.
- 이 기기를 외부에 설치하지 마십시오.
- 실리콘 물질(기름, 그리스, 스프레이 등)이있는 환경에서 이 기기를 사용하지 마십시오. 그럴 경우 스위치 접촉 불량 발생할 수 있습니다.

## *이 기기는 열이 발생 합니다.*

---

- 기기를 천같은 것으로 덮거나 테이프로 틈을 막지 마십시오.
- 환기가 잘되는 곳에 기기를 설치하십시오.

## *공구(툴 버)에 대하여*

---

- 워크피스와 절삭 방법에 맞는 적절한 공구를 사용하십시오.
- 공구의 끝이 깨질 수 있습니다. 공구를 떨어 뜨리지 않도록 주의하면서 조심스럽게 다루십시오.



# 기기의 정보

---

시작하기 .....	14
이 기기의 특징 .....	14
설치 가능 모델 .....	14
사용자 설명서의 구성 .....	14
기기 작동 .....	14
각 부의 명칭 .....	15
외형 .....	15

# 시작하기

## 이 기기의 특징

이 기기는 DGSHAPE Corporation의 모델에 A 축을 추가하기 위한 옵션 장치입니다.  
이 기기를 밀링기에 장착하면 X, Y, Z 축 외에 A 축 (회전축)을 사용할 수있어 "회전 가공"및 "양면 가공"과 같은 다면 가공이 가능합니다.

## 설치 가능 모델

이 기기에 대한 최신 정보는 DGSHAPE Corp. 웹 사이트(<http://www.dgshape.com/>)를 참조하십시오.

- MODELA MDX-50

## 사용자 설명서의 구성

이 기기를 설치하고 작동하려면 밀링기의 취급 및 작동에 대한 사전 지식이 필요합니다. 이 문서를 읽기 전에 밀링기의 취급 및 작동에 대해 숙지하십시오. 이 문서는 아래 표시된 항목에 대해 설명합니다. 이 문서에 설명되지 않은 항목은 밀링기와 함께 제공된 설명서를 참조하십시오.

- 기기 설치 방법
- 기기 조정 및 유지 보수 수행 방법
- 기기에 의해 추가된 기능에 대한 설명

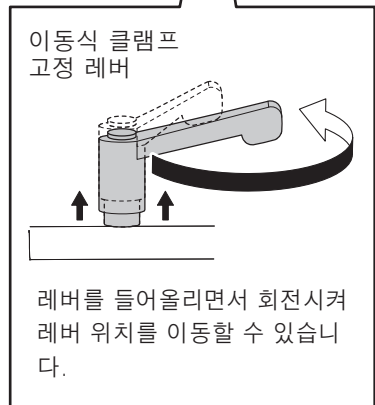
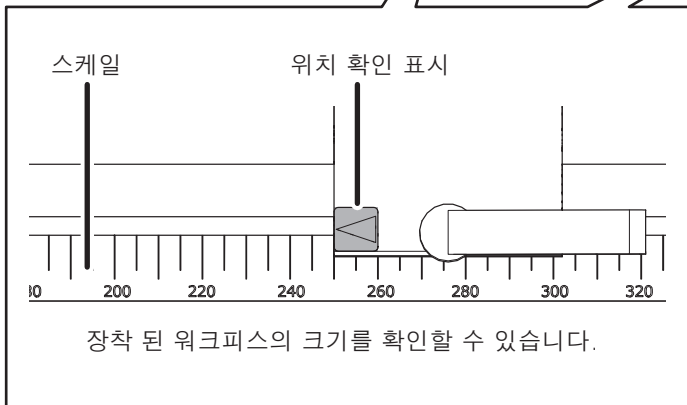
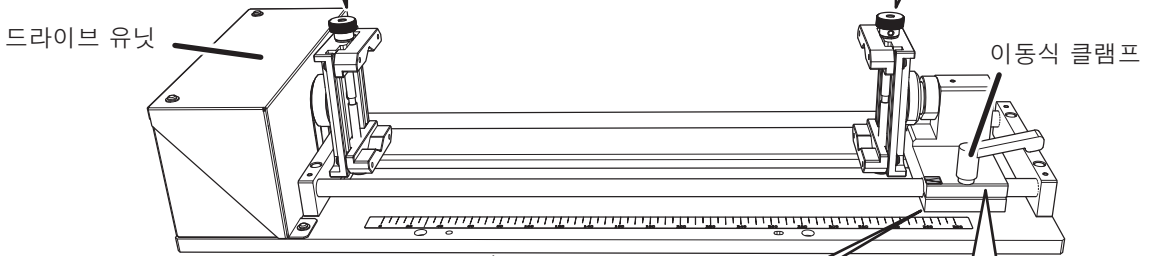
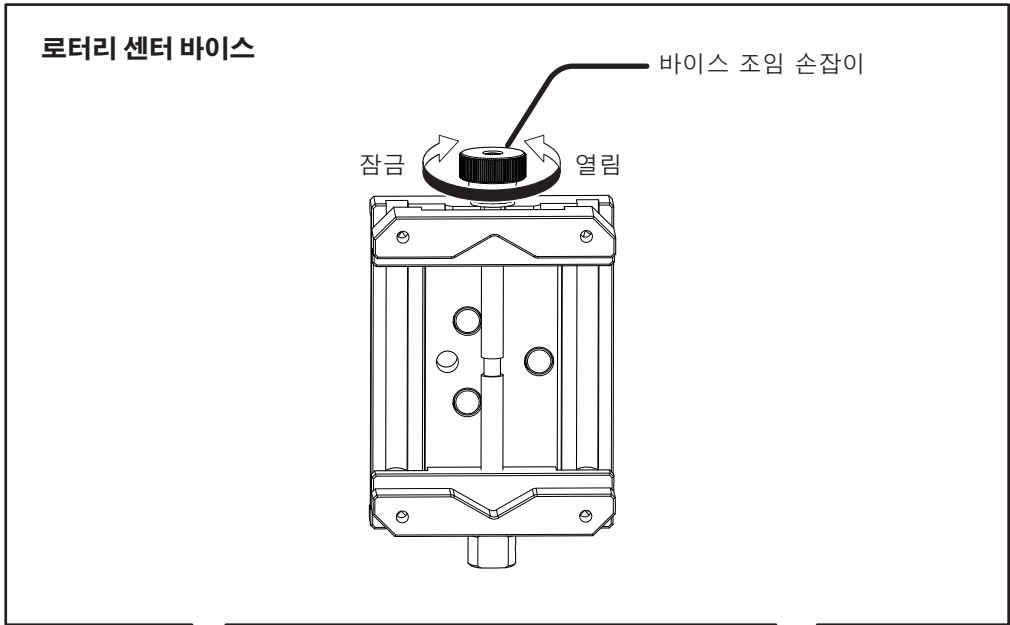
## 기기 작동

이 기기를 밀링기에 장착 한 후에는 built-in 패널과 VPanel을 사용하여 기기를 작동 할 수 있습니다. 이 문서에서 설명하지 않는 built-in 패널 및 VPanel에 대한 자세한 내용은 밀링기의 사용 설명서를 참조하십시오.

# 각 부의 명칭

## 외형

1 About This Machine





# 설치 및 기본 작동

---

기기 설치 .....	18
Step 1 : 구성품 목록 확인 .....	18
Step 2 : 밀링기 준비 .....	18
Step 3 : 기기를 밀링기에 장착 .....	19
Step 4 : 자동 보정 수행 .....	22
기기의 기본 작동법 .....	23
A 축 좌표 정보 .....	23
A 축 수동 회전(Built-in 패널) .....	24
A 축 수동 회전(VPanel) .....	25

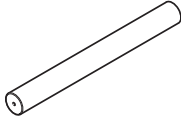
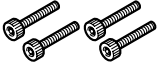
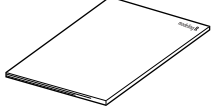
# 기기 설치

## ⚠ 경고

지침에 지정된대로 작업을 수행하고 지침에 지정되지 않은 영역을 만지지 마십시오.  
기기가 갑자기 움직이면 부상이나 화상을 입을 수 있습니다.

## Step 1 : 구성품 목록 확인

다음 구성품이 기기와 함께 제공됩니다. 구성품이 모두 존재하고 설명되어 있는지 확인하십시오.

 <p>디택션 바 (1)</p>	 <p>캡 스크류 (4)</p>	 <p>사용자 설명서 (구성품에 포함된 설명서는 영문 설명서입니다.)</p>
--	--	--

## Step 2 : 밀링기 준비

## ⚠ 주의

로터리 축 장치가 장착 된 경우 밀링기의 전원을 일시적으로 끄십시오.  
밀링기가 갑자기 움직이면 손이나 손가락이 끼어 부상을 입을 수 있습니다.

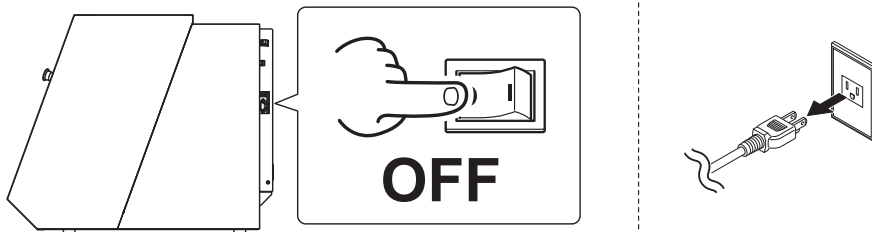
### 절차

- 1 밀링기가 설치되었는지 확인하십시오.  
밀링기 설치, 소프트웨어 설치 및 밀링기와 컴퓨터를 연결합니다.
- 2 톨 버가 밀링기의 콜릿에 잡혀있는 경우 톨 버를 매거진으로 되돌립니다.
- 3 밀링기 내부를 청소하십시오.  
이 기기를 설치하기 전에 밀링기 내부의 절삭 폐기물과 설치 표면의 이물질을 제거하십시오. 구성품 사이에 이물질이 끼면 기기의 정확도가 떨어질 수 있습니다.
- 4 스피들을 맨 왼쪽 위치로 이동하고 테이블을 맨 앞 위치로 이동합니다.
- 5 밀링기를 끄고 전원 코드를 뽑습니다.



**Important**

전원을 끄고 코드를 뽑으십시오. 밀링기가 켜져있는 상태로 기기를 연결하면 오작동을 일으킬 수 있습니다.

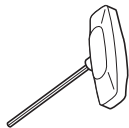



**Step 3 : 기기를 밀링기에 장착**

**⚠ 주의**

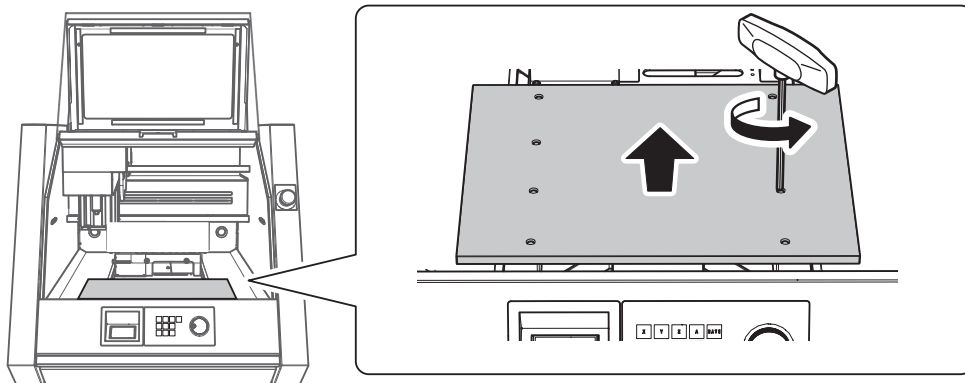
로터리 축 장치를 장착 할 때 떨어뜨리지 않도록 주의하십시오. 부상을 입을 수 있습니다.

**필요 항목**

 <p>T 형 육각 렌치 (포함 품목)</p>	 <p>캡 스크류(4)</p>
---	---

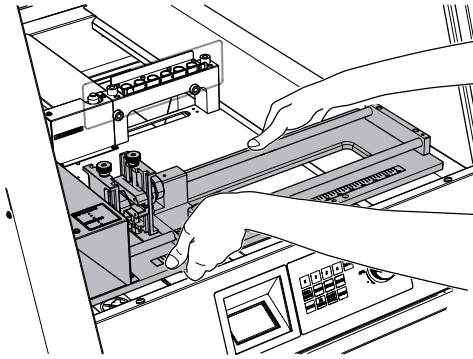
**1. 테이블 제거 / 로터리 축 장치 장착**

- ① 밀링기에서 테이블을 제거하십시오. (8 개의 스크류)

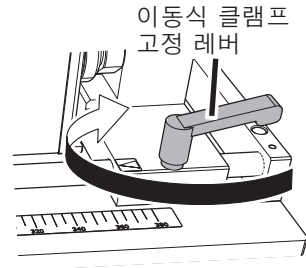


2 로터리 축 장치를 부착합니다.

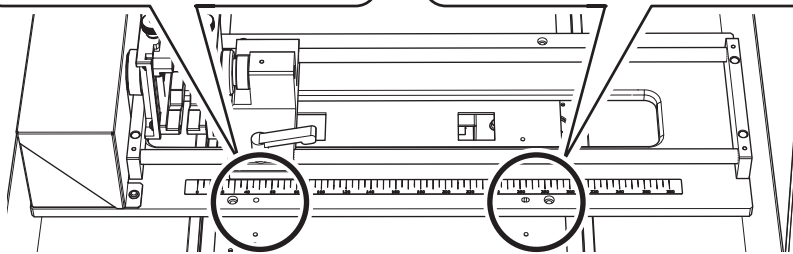
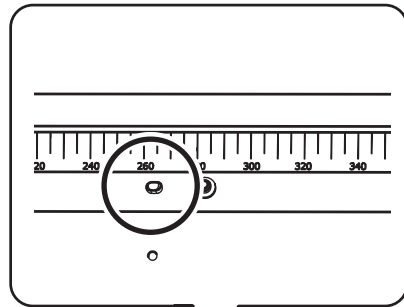
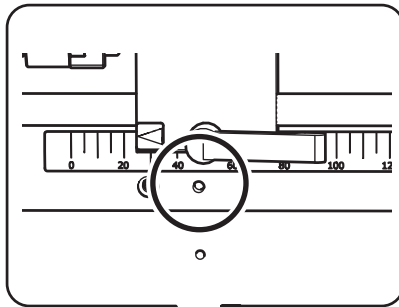
다음 그림과 같이 기기를 잡고 밀링기 내부에 장착 하십시오. 밀링기와 로터리 축 장치의 설치 표면에 절삭 폐기물이 남아 있지 않은지 확인하십시오.



이동식 클램프 고정 레버를 돌려 이동식 클램프가 제 자리에 고정 된 상태로 로터리 축 장치를 장착합니다.

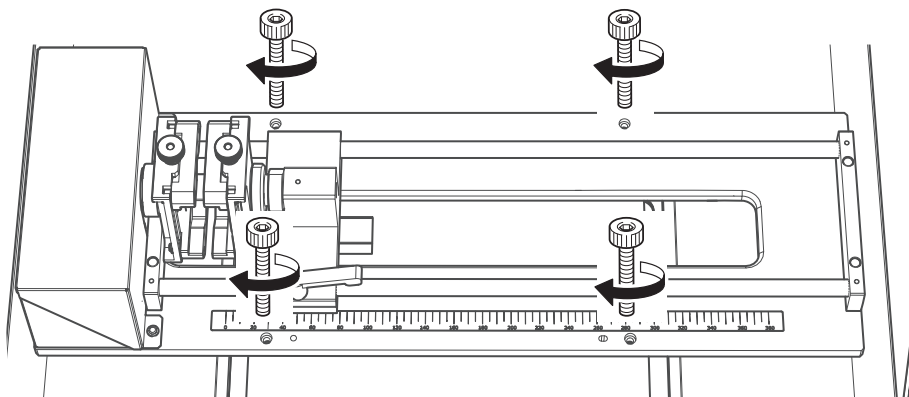


3 포지셔닝 위치에 맞춰 정렬합니다. (돌출된 부분)



4 캡 스크류를 사용하여 로터리 축 장치를 고정합니다.(4개의 스크류)

스크류를 임시로 조이고 위치를 정확하게 잡고 완전히 조이면 로터리 축 장치를 쉽게 장착할 수 있습니다.



2. 케이블 연결

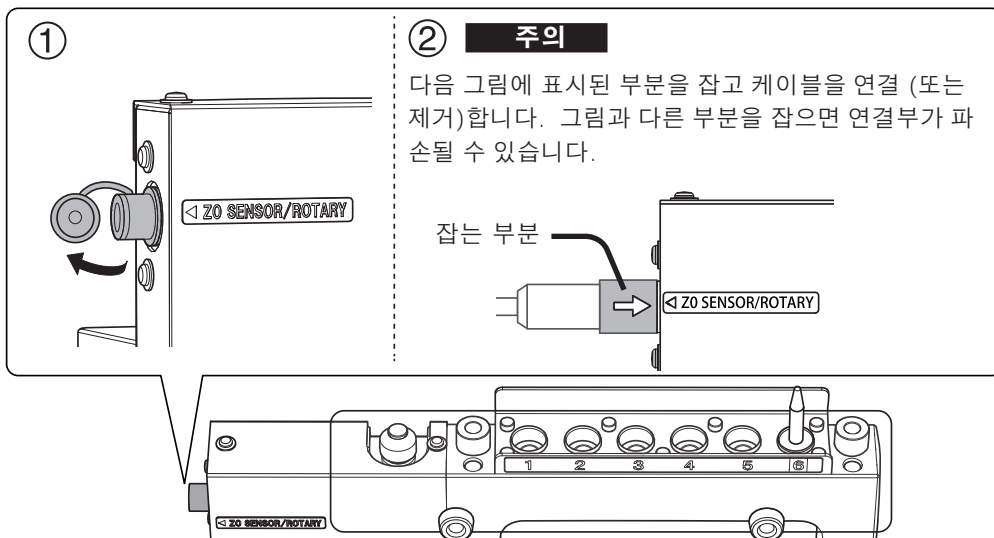
1 밀링기가 꺼져 있는지 확인하십시오.

2 로터리 축 케이블을 연결합니다.

1 "ZO SENSOR / ROTARY" 보호 캡을 제거합니다.

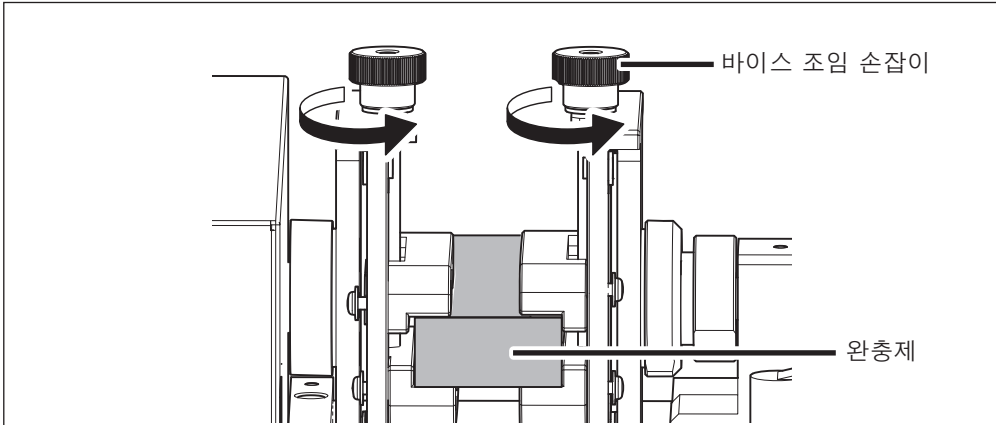
2 로터리 축 케이블을 연결합니다.

화살표 표시가 다음 그림과 같도록 케이블을 맞추고 딸깍 소리가 날때까지 케이블을 삽입합니다.



### 3. 바이스 완충제를 제거합니다.

- 1 바이스 조임 손잡이를 풉니다.(2개의 노브)  
완충제를 제거 할 수있는 위치로 바이스를 풉니다.



- 2 완충제를 제거하십시오.  
기기의 설치가 완료됩니다.

### 4. 밀링기를 켭니다.

- 1 전원 코드를 연결하고 밀링기의 전원 스위치를 켭니다.  
A축의 작동이 가능해 졌습니다.

## Step 4 : 자동 보정 수행

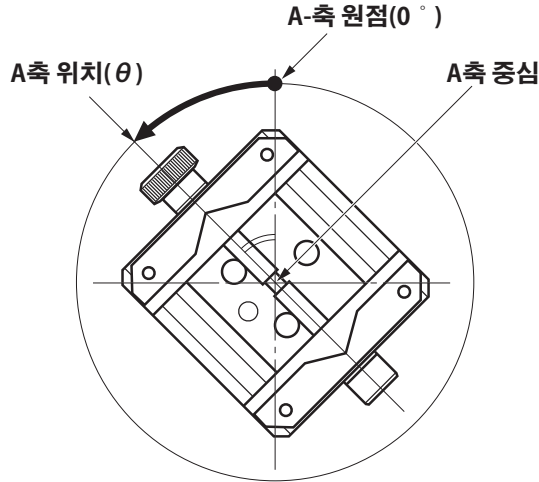
기지에서 자동 보정을 수행하면 Y축과 Z축의 원점이 회전 중심 위치로 자동 설정됩니다.

☞ P. 43, "회전 축 보정"

# 기기의 기본 작동법

## A 축 좌표 정보

A축의 위치는 회전 각도로 표시됩니다. X, Y 및 Z 축이 거리로 표시되는 방식과 다릅니다. 각도와 거리의 차이에도 불구하고 다른 측면에서는 X, Y, Z 축 좌표와 동일하게 취급됩니다. 다른 축과 마찬가지로 원점 위치를 자유롭게 설정하고( "Point"가 아니라 "각도"이지만 여기서는 "Point"로 처리됨) 좌표계를 선택할 수 있습니다. 절삭 방법에 따라 다를 수 있지만 Y축과 Z축 원점을 A축의 중심에 정렬하는 것이 가장 일반적입니다.

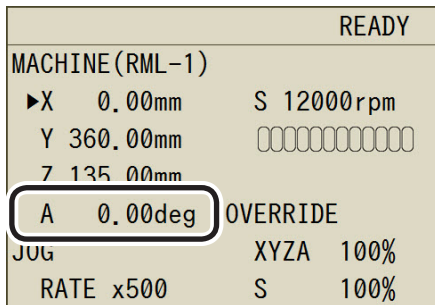


2  
BASIC

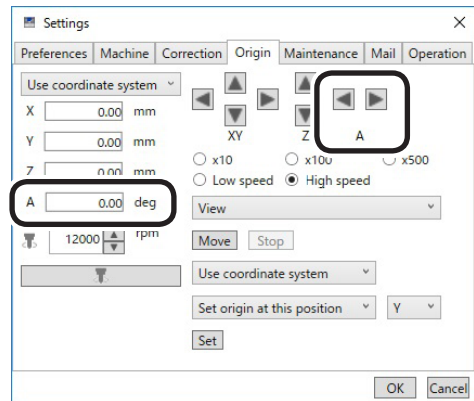
## 작동 화면의 A축 표시

로터리 축 장치가 설치되면 built-in 패널 및 VPanel에서 X, Y, Z축과 동일한 방법으로 A축을 작동 할 수 있습니다. A축 좌표를 나타내는데 사용되는 측정 단위는 도(°)이며 변경할 수 없습니다. 단위는 "1°"를 나타내는 "deg"로 표시됩니다.

Built-in 패널



VPanel



## A축 작동 범위

A축의 작동 범위는 ±2146680.000° (약 ±5963회전)으로 무한 회전이 불가능합니다.

## A 축 수동 회전(Built-in 패널)

X, Y, Z축과 같은 방법으로 핸드 휠을 돌려 A축을 회전 할 수 있습니다. 회전단계(RATE)를 선택할 수도 있습니다. 전면 커버 또는 더스트 박스 커버가 열려 있거나 절삭 중에는 이 축을 작동 할 수 없습니다.

### ⚠ 경고

이 절차는 기기를 작동시킵니다.

이 절차를 수행하기 전에 기기 작동으로 인해 위험이 발생하지 않는지 확인 하십시오.

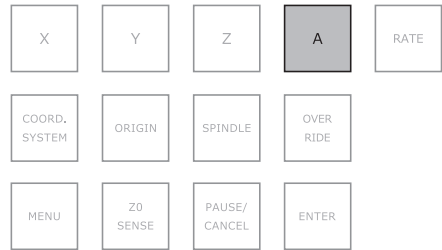
### 절차

1 [MENU]를 여러 번 눌러 다음 화면을 표시합니다.

2 [A]를 누릅니다.

"A"위치에서 ▶가 켜집니다.

READY			
MACHINE (RML-1)			
X	0.00mm	S	12000rpm
Y	360.00mm	○○○○○○○○○○○○	
Z	135.00mm		
▶A	0.00deg	OVERRIDE	
JOG		XYZA	100%
RATE	x500	S	100%



3 핸드 휠을 돌립니다.

A 축이 회전합니다.

### 핸드 휠의 회전단계(RATE) 변경

RATE를 누를 때마다 회전 단계 수를 설정할 수 있습니다. A축에서 한 단계는 0.01° 입니다. 예를 들어, 이것이 [x100] 인 경우 핸드 휠을 한단계 회전시 약 1° 가 회전됩니다. 스케일링 계수가 낮을수록 회전량이 낮아져 각도를 정확하게 설정할 수 있습니다.

### 절차

1 [RATE]를 누릅니다.



READY			
MACHI			
X			
Y	360.00mm		
Z	135.00mm		
A	0.00deg	OVERRIDE	
JOG		XYZA	100%
▶RATE	x500	S	100%

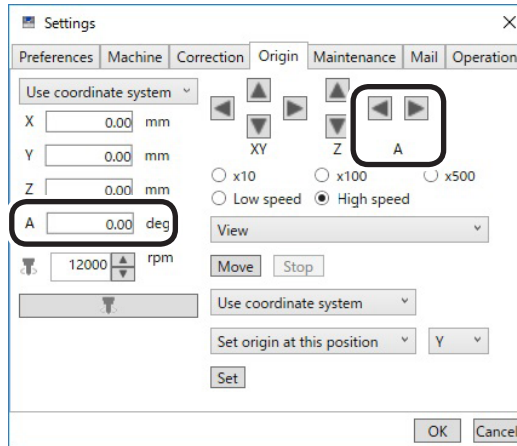
예 : 이 값이 [x500] 인 경우 핸드 휠을 한단계 회전하면 약 0.5° 이동합니다.

## A 축 수동 회전(VPanel)

전면 커버 또는 더스트 박스 커버가 열려 있거나 절삭 중에는 이 축을 작동 할 수 없습니다.

### 절차

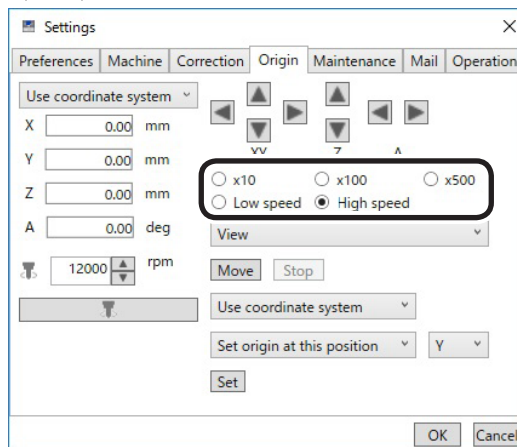
- 1  을 클릭하고 [Origin] 탭을 클릭합니다.  
VPanel "Origin" 탭이 나타납니다.
- 2  또는  를 클릭하십시오.  
A 축이 회전합니다.



### 회전 단계 변경

클릭 할 때마다 회전 단계 수를 설정할 수 있습니다.

☞ P. 24, "핸드 휠의 회전단계(RATE) 변경"







# 절삭

---

절삭 .....	28
Step 1 : 회전 축 보정 .....	28
Step 2 : 장착 할 워크피스(소재)의 크기 확인 .....	28
Step 3 : 공구 길이 확인 .....	31
Step 4 : 워크피스 장착 .....	31
Step 5 : X 축 원점 설정 .....	34
Step 6 : 절삭 시작 .....	36
비상 정지 후 작업 재개 .....	36
Y 축 및 Z 축 원점 : 개념 및 미세 조정 .....	37
Y 축 및 Z 축 원점 : 이 기기에서의 개념과 설정 구성 .....	37
Y 축 및 Z 축 원점 미세 조정 .....	37
Y 축 및 Z 축 좌표의 "변위량"을 얻는 방법 .....	40

## ⚠ 경고

이 작업을 수행하는 동안 실수로 컴퓨터 또는 작동 패널을 만지지 마십시오. 의도하지 않은 기기 작동으로 인해 기기에 걸릴 수 있습니다.

## Step 1 : 회전 축 보정

아래의 "이 작업이 필요한 상황"에 나열된 상황에서 로터리 축 보정을 수행하십시오. 다른 상황에서는 2단계로 진행하십시오.

☞ P. 43, "회전 축 보정"

### 이 작업이 필요한 상황

- 이 기기를 처음 사용하는 경우
- 로터리 축 장치를 다시 부착한 경우
- 위치가 잘못 정렬 된 경우

## Step 2 : 장착 할 워크피스(소재)의 크기 확인

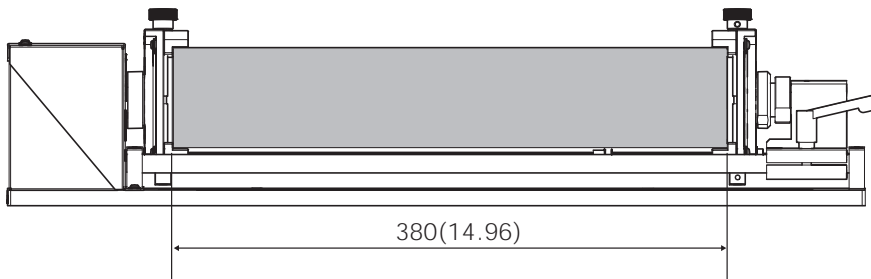
이 기기에 장착 할 수 있는 워크피스의 크기에는 제한이 있습니다. 이 크기를 초과하면 워크피스를 회전시킬 수 없어 워크피스가 손상되거나 기기가 오작동 할 수 있습니다.

### 바이스에 장착 할 수 있는 워크피스의 크기

➢ 단위 : mm(inch)

#### 길이

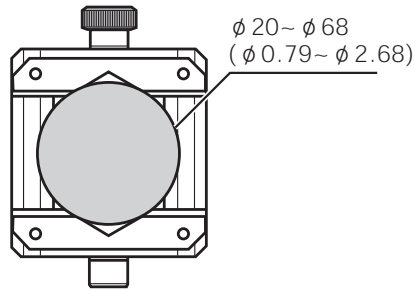
최대 길이는 380mm(14.96)입니다.



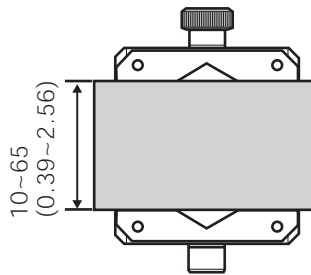
**단면**

다음 그림에 표시된 크기보다 큰 워크피스는 바이스에 장착하기 전에 워크피스 끝을 절단하거나 가공하십시오.

**원형 워크피스**



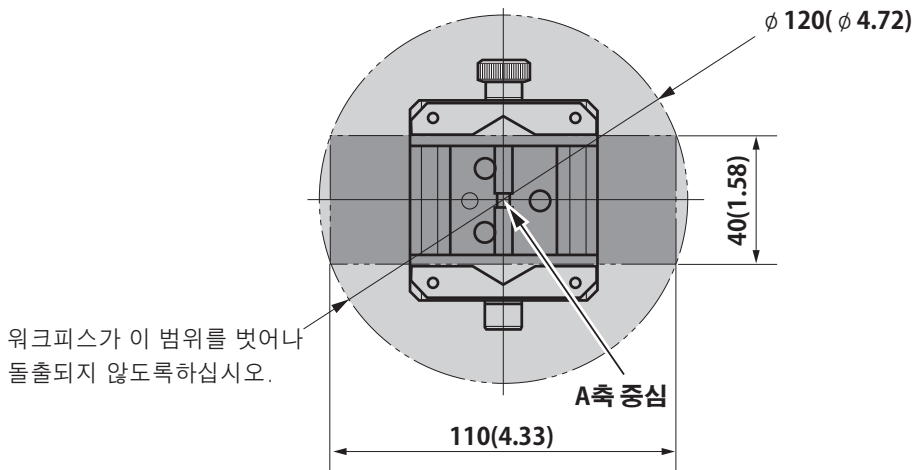
**사각 워크피스**



**회전 가능한 워크피스 크기**

A축의 중심에서 60mm(2.36inch, 직경 : 120mm [4.72inch])를 초과하여 돌출되지 않도록 워크피스를 장착하십시오. 이 값을 초과하면 테이블 및 주변 구조물의 간섭으로 인해 워크피스를 회전시킬 수 없습니다. 예를 들어 높이가 40mm(1.57inch)인 정사각형 워크피스의 경우 최대 깊이는 110mm(4.33inch)입니다.

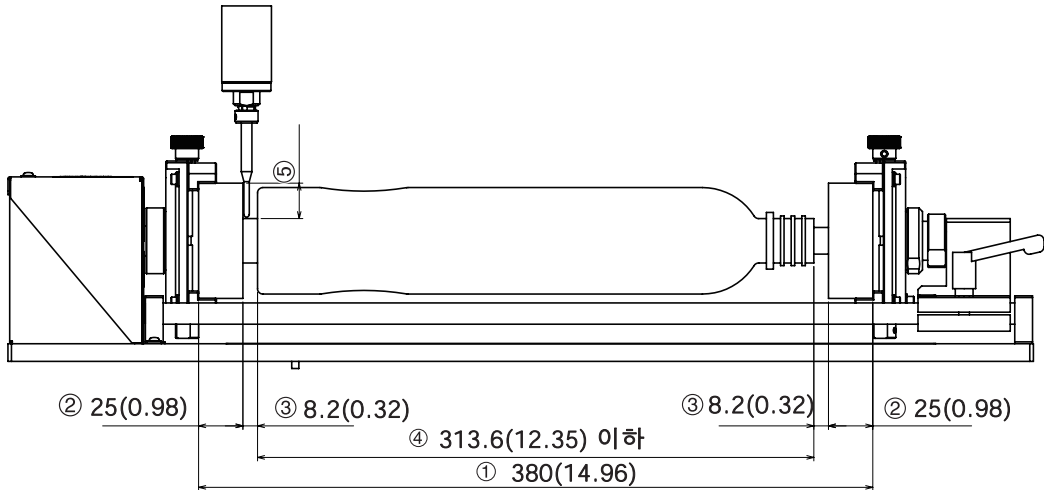
➤ 단위 : mm(inch)



**절삭 가능한 길이**

센터 바이스로 워크피스의 양 끝을 고정 할 수 있는 공간, 톨 버로 절삭 할 수 있는 여백 및 정삭(finishing)에 필요한 공간이 모두 필요합니다. 워크피스의 전체 크기를 절삭하는 것이 언제나 가능한 것은 아닙니다. 절삭 하려는 모델의 크기와 그 모델을 가공하기 위한 워크피스의 크기를 확인하려면 아래 그림을 참조하십시오.

➢ 단위 : mm(inch)



① 회전축에 장착 할 수 있는 워크피스의 최대 길이

② 워크피스를 잡는 여백

스핀들과 센터 바이스 사이의 간섭을 방지하기 위해 SRP Player에서 25mm(0.98inch)로 자동 설정됩니다.

③ 모델의 양끝 절삭 여백

이것은 사용되는 톨 버의 두께에 따라 다릅니다. 직경이 6mm(0.24inch)인 톨 버를 사용하는 경우 정삭(finishing)에 필요한 공간을 포함해야 합니다. 이는 약 8.2mm(0.32inch)가 필요함을 의미합니다.

④ 실제로 절삭 할 수 있는 데이터 크기

이것은 ①에서 ③까지의 값에 따라 다릅니다.

⑤ 절삭 깊이

이 값보다 긴 날이있는 톨 버를 선택하십시오.

### Step 3 : 공구 길이 확인

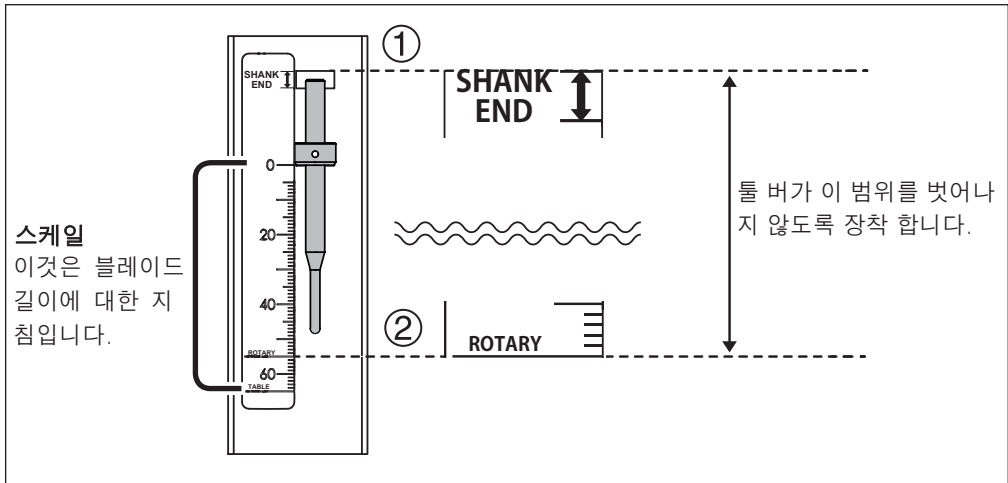
툴 버 설치 방법에 대한 자세한 내용은 밀링기(MDX-50) 사용자 설명서를 참조하십시오.

#### 회전축 장치가 설치 되었을 때 툴 버 장착 위치

- ① 아래 그림과 같은 방향으로 툴 버를 툴 홀더에 통과시키고 생크 부분이 "SHANK END"로 표시된 범위 내에 있는지 확인하십시오.
- ② 툴 버가 "ROTARY"라인을 넘어 장착되지 않도록 합니다.

#### 주의

툴 버가 ROTARY 라인을 지나 장착되면 툴 버가 바이스 조임 손잡이 또는 워크피스가 회전하는 것을 방해 할 수 있습니다.

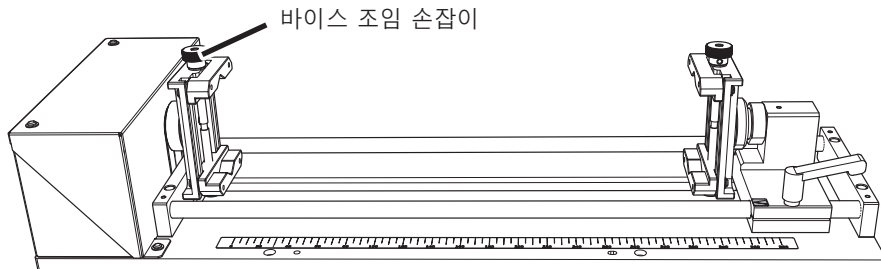


### Step 4 : 워크피스 장착

#### 절차

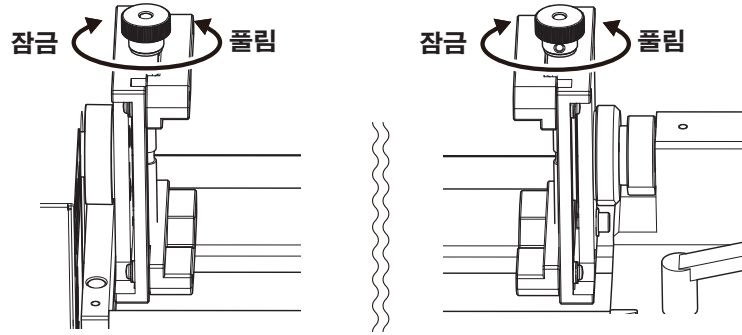
- ① 수동 회전을 사용하여 로터리 센터 바이스의 조임 손잡이를 위로 올라오도록 합니다.

☞ P.24, "A축 수동 회전(Built-in 패널)"

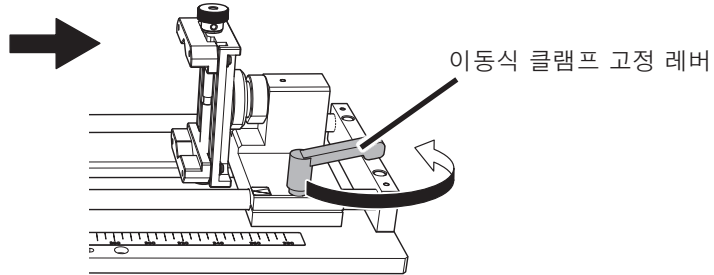


- ② 전면 커버를 엽니다.

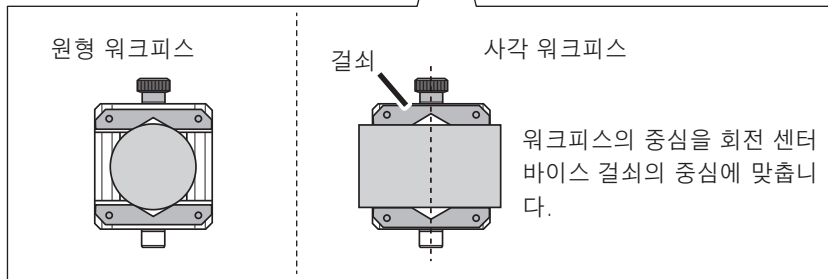
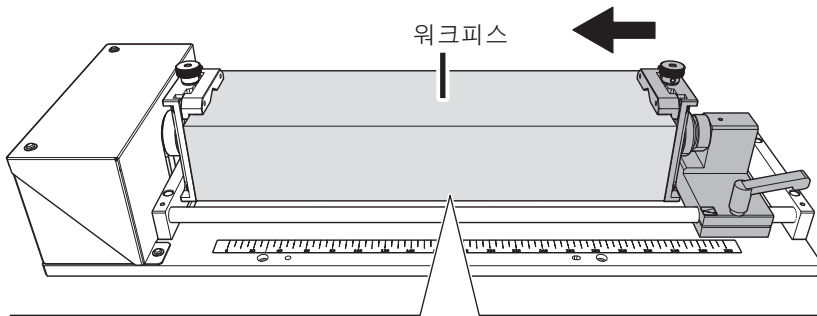
- 3 바이스 조임 손잡이를 풉니다.(2곳)  
 워크피스를 장착 할 수 있을만큼 바이스를 풉니다.



- 4 이동식 클램프 고정 레버를 풀고 이동식 클램프를 오른쪽으로 이동합니다.



- 5 워크피스를 장착합니다.  
 워크피스를 왼쪽 바이스에 거치하고 이동식 클램프를 왼쪽으로 밀며 워크피스를 잡아줍니다.

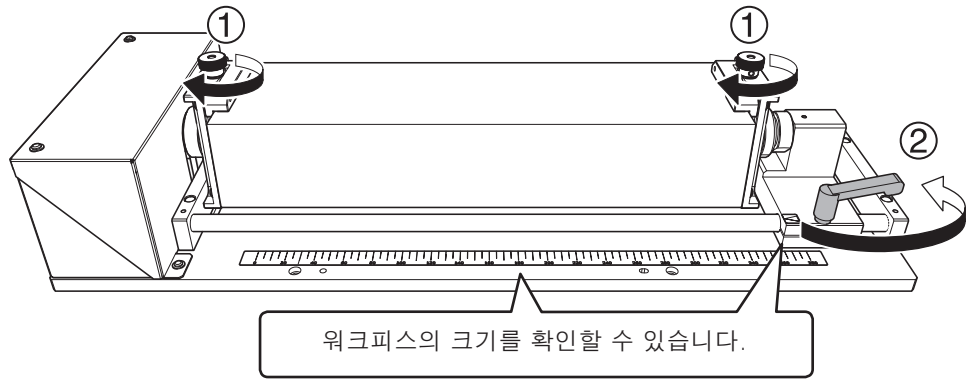


**6** 워크피스를 고정합니다.

① 바이스 조임 손잡이를 조입니다.(2곳)

② 이동식 클램프 고정 레버를 조입니다.

워크피스가 이탈되거나 흔들리지 않도록 제자리에 단단히 고정합니다.



**7** 전면 커버를 닫습니다.

**8** [ENTER]를 누릅니다.

## Step 5 : X 축 원점 설정

자동 보정을 수행하면 A축의 중심이 감지됩니다. Y축 및 Z축 원점은 감지 된 A축 중심으로 자동 설정됩니다. 사용중인 소프트웨어의 설정과 일치하도록 X축 원점을 설정하면 절삭을 수행 할 수 있습니다.

☞ P.37, "Y 축 및 Z 축 원점 : 개념 및 미세 조정"

### Important

SRP Player를 사용하는 경우 X축 원점을 정면에서 볼 때 워크피스의 오른쪽 가장자리로 설정합니다.

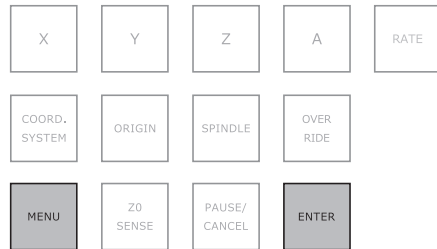
### 절차

#### 1 톨 버를 선택하고 픽업합니다.

- ① [MENU]를 여러 번 눌러 "ATC Tool Bur"를 선택합니다.
- ② 핸드 휠을 돌려 픽업 할 톨 버를 선택합니다.
- ③ [ENTER]를 누릅니다.

기기가 작동하고 톨 버를 픽업합니다. [MENU]를 여러 번 눌러 메인 화면으로 돌아갑니다.

READY	
ATC TOOL MENU	
TOOL1	RETURN
TOOL2	FORCE RELEASE
TOOL3	
TOOL4	
TOOL5	
▶TOOL6	(CURRENT TOOL #6)



#### 2 원점을 설정하려는 위치로 톨 버를 이동합니다.

#### 3 [COORD. SYSTEM]을 여러 번 눌러 좌표계를 선택합니다.

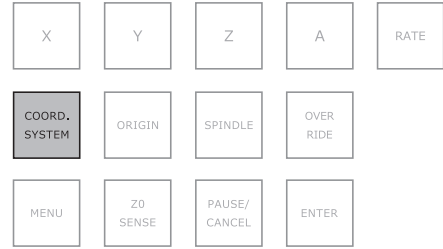
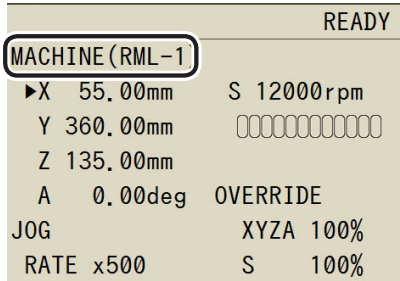
기기와 함께 제공되는 SRP PLAYER를 사용하는 경우 : "Use coordinate system"을 선택합니다. Built-in 패널 화면에서 좌표계를 확인하십시오.

### 주의

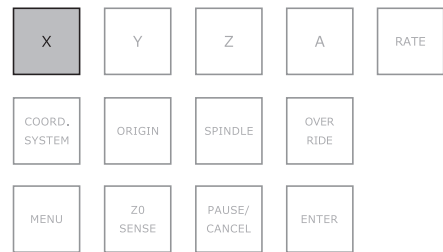
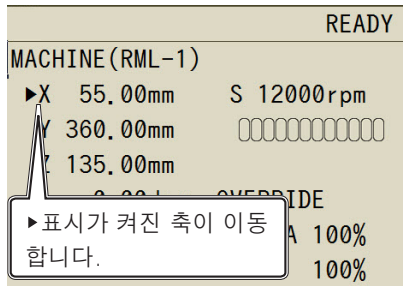
- "Machine coordinate system"을 선택하면 원점을 설정할 수 없습니다.
- NC code를 사용하는 응용 프로그램을 사용하는 경우 command set를 "RML-1"에서 "NC code"로 전환하십시오.

☞ 사용자 설명서, "NC code setting" 대화상자



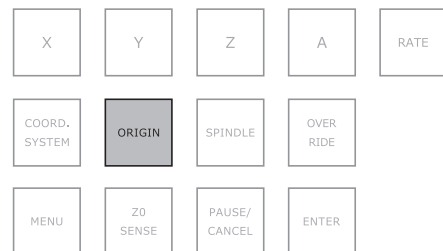
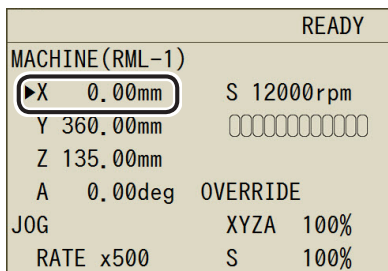


- 4 원점을 설정하려는 축의 버튼을 누릅니다.  
원점을 설정하려는 축 옆에 ▶이 표시되는지 확인합니다.



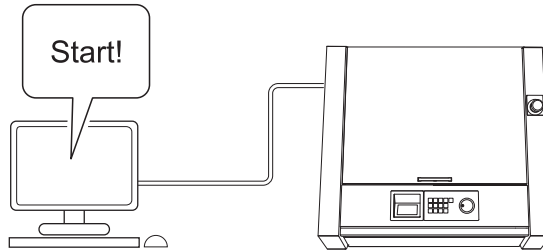
3 Cutting

- 5 [ORIGIN]을 길게 누릅니다.  
원점을 설정할 때 누릅니다. 원점을 설정하면 좌표값이 "0"이 됩니다.



## Step 6 : 절삭 시작

절삭에 필요한 모든 준비 및 원점 설정이 완료되었는지 확인하고 컴퓨터에서 절삭 데이터를 전송하여 절삭을 시작하십시오.



\* 절삭 데이터 생성 방법에 대한 자세한 내용은 절삭 데이터 생성에 사용된 응용 프로그램의 사용 설명서를 참조하십시오.

## 비상 정지 후 작업 재개

작업이 재개되면 밀링기에서 초기 동작이 수행됩니다. 이때 톨 버와 워크피스가 정지 한 위치에 따라 톨 버와 워크피스가 충돌하여 재 가동시 기기가 파손될 수 있습니다.

작동을 재개하는 방법에 대한 정보는 밀링기(MDX-50)의 사용 설명서와 Built-in 패널 또는 VPanel에 오류 메시지와 함께 표시된 세부 사항을 참조하십시오.

# Y 축 및 Z 축 원점 : 개념 및 미세 조정

## Y 축 및 Z 축 원점 : 이 기기에서의 개념과 설정 구성

회전 축을 이용하여 절삭 할 때 Y축 및 Z축 원점을 A축 중심(회전 축 중심)으로 설정합니다. A축을 회전 시키면 워크피스와 원점 사이의 위치 관계가 변경되어 절삭 기준 위치를 알 수 없기 때문입니다. 이 기기에서는 지그(로터리 센터 바이스) 위치가 감지되면 A축의 중심이 감지됩니다. 기기는 A축의 감지 된 중심에서 Y 및 Z 축의 원점을 설정하도록 설계되었습니다. P.43, "회전 축 보정"에 설명 된 절차에 따라 설정을 구성하여 Y축 및 Z축 원점을 A축 중심으로 설정할 수 있습니다.

## Y 축 및 Z 축 원점 미세 조정

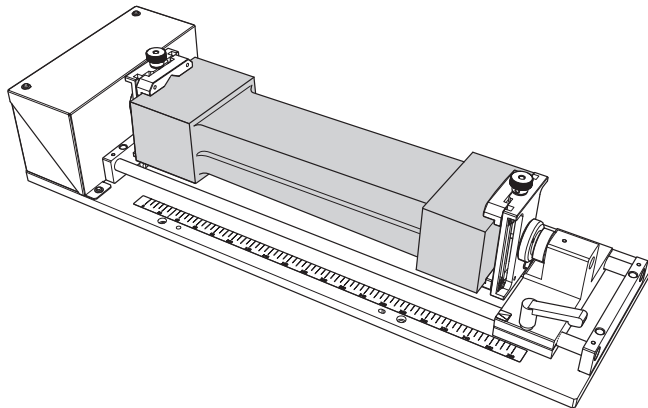
아래에 설명 된 방법으로 A축의 중심 위치를 더욱 정밀하게 조정하십시오.

### 절차

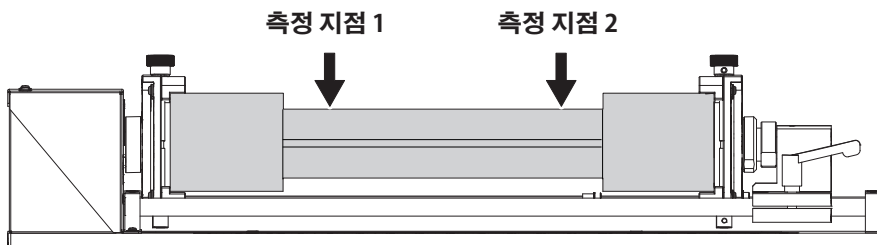
#### 1 직사각형 솔리드 워크피스의 2면 절삭을 수행합니다.

생성되는 절삭 오브젝트의 목적은 Y축 및 Z축 좌표 변위량을 확인하는 것입니다. 복잡한 형상의 공작물에 사용하는 대신 아래 그림과 같이 상하 양면으로 절삭 할 수 있는 단순한 형상의 공작물에 사용하는 것이 좋습니다.

절삭이 완료된 후 회전축 센터 바이스에서 가공물물을 분리하지 마십시오.

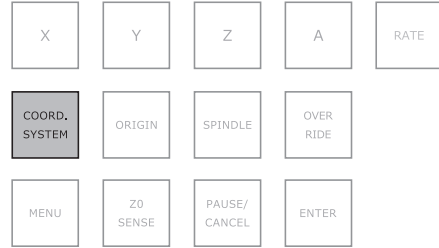
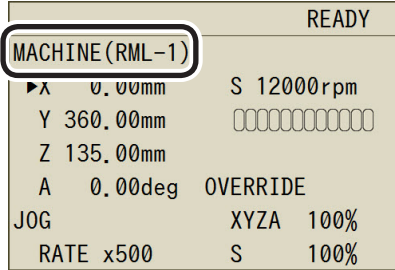


#### 2 다음 그림과 같이 워크피스의 한쪽 표면에서 두 개의 임의 측정 지점을 결정하고 표시합니다.




3 좌표계를 "MACHINE"으로 설정합니다.

- ① [MENU]를 여러 번 눌러 다음 화면이 나타나게 합니다.
- ② [COORD.SYSTEM]을 눌러 "MACHINE"을 선택합니다.



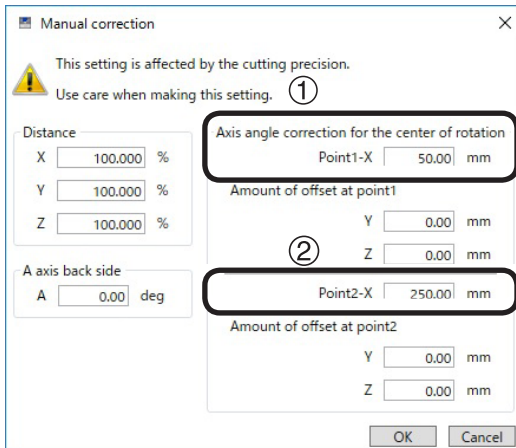
4 툴 버를 측정 지점 1 위로 이동하고 X축 좌표 값을 기록합니다. 툴 버를 측정 지점 2 위로 이동하고 X축 좌표 값을 기록합니다.

5 워크피스를 제거하십시오.

6 VPanel에서 [Correction] 탭의  을 클릭하고 [Manual correction]을 클릭합니다. "Manual correction"대화 상자가 나타납니다.

7 Step 4에서 기록한 측정 지점 1과 2에 X축 좌표를 입력합니다.

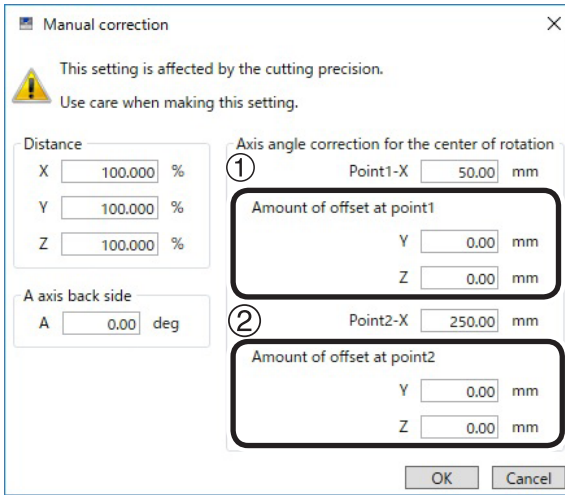
- ① 측정 지점 1 → "Point1-X"(A)
- ② 측정 지점 2 → "Point2-X"(D)



8 Step 2에서 표시 한 측정 지점 1과 2에서 Y축 및 Z축 좌표가 얼마나 많이 변위되었는지 측정합니다.

변위량 측정 방법에 대한 자세한 내용은 P.40, "Y 축 및 Z 축 좌표의 "변위량"을 얻는 방법"을 참조하십시오.

- 9 측정 지점 1과 2에서 Y축 및 Z축 좌표의 변위량을 입력합니다.



The image shows a 'Manual correction' dialog box with the following fields and values:

- Distance:**
  - X: 100.000 %
  - Y: 100.000 %
  - Z: 100.000 %
- A axis back side:**
  - A: 0.00 deg
- Axis angle correction for the center of rotation:**
  - Point1-X: 50.00 mm
  - Point2-X: 250.00 mm
- Amount of offset at point1 (circled 1):**
  - Y: 0.00 mm
  - Z: 0.00 mm
- Amount of offset at point2 (circled 2):**
  - Y: 0.00 mm
  - Z: 0.00 mm

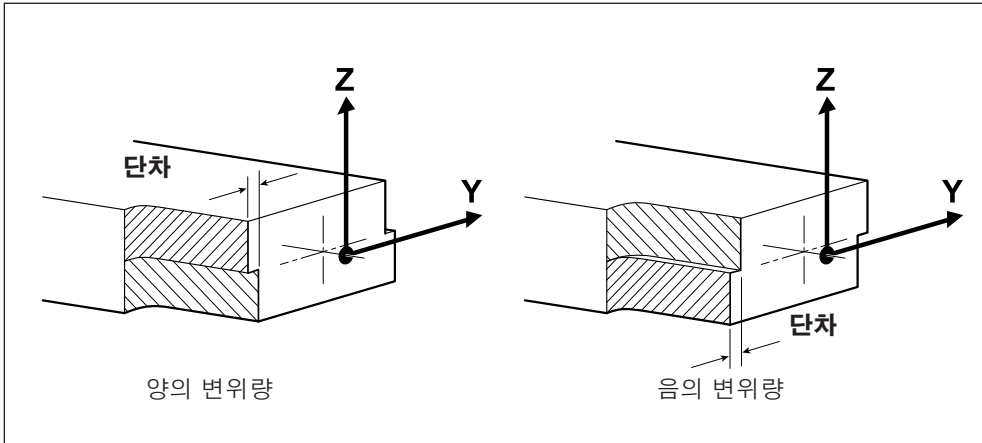
Buttons: OK, Cancel

- 10 [OK]를 클릭합니다.

## Y 축 및 Z 축 좌표의 "변위량"을 얻는 방법

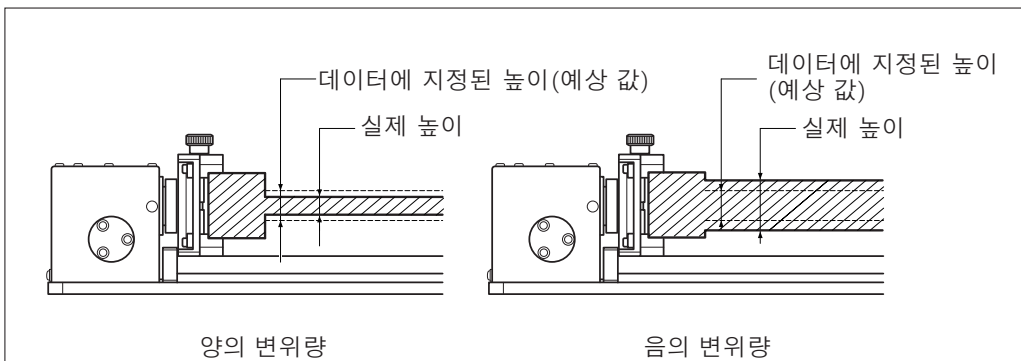
### Y 축 원점 변위량

양면 절삭에서 첫 번째 면과 두 번째 면 사이에 생성 되는 이음새의 단차에서 변위량을 결정합니다. 추정 변위량은 단차량의 절반입니다. 값의 부호(+ 또는 -)에 주의하십시오. 그림과 같이 어긋남의 방향에 따라 변위량(+ 또는 -)의 부호가 바뀝니다. 예를 들어, 단차량이 0.2mm이고 상단 면이 +의 방향으로 정렬 되지 않고 하단 면이 Y축을 따라 -의 방향으로 정렬되지 않은 경우 예상 변위량은 -0.1mm입니다.



### Z 축 원점 변위량

예상치(데이터에 지정된 높이)와 2면 절삭의 완성 된 결과 두께에 대한 실제 값 사이의 불일치로부터 변위량을 결정합니다. 예상 변위량은 차이의 절반입니다. 값의 부호(+ 또는 -)에 주의하십시오. 실제 값이 예상 값(데이터에 지정된 높이)보다 크면 변위량은 -입니다. 예를 들어 높이가 50mm인 데이터가 50.1mm의 절삭 결과를 산출하는 경우 예상 변위량은 -0.05mm입니다.



# 유지 보수와 문제 해결

---

일일 유지 보수 .....	42
유지 보수 시 주의 사항 .....	42
절삭 작업 후 청소 .....	42
슬라이드 샤프트, 디텍션 핀 및 디텍션 바 관리 .....	42
정기적인 유지 보수 .....	43
회전 축 보정 .....	43
문제 해결 .....	47
기기가 작동하지 않는 경우 .....	47
절삭 위치가 의도와 다르게 절삭되는 증상 / 다중 표면 절삭 시 단차 발생하는 경우 .....	47
이동식 클램프 고정 레버가 로터리 센터 바이스를 방해하는 경우 .....	47

# 일일 유지 보수

## 유지 보수 시 주의 사항

### ⚠경고

블로어를 사용하지 마십시오.

이 기기는 공압 블로어와 호환되지 않습니다. 절삭 폐기물이 기기 내부로 들어가 화재나 감전의 원인이 될 수 있습니다.

### ⚠경고

가솔린, 알코올 또는 시너와 같은 용제를 사용하여 청소하지 마십시오. 화재가 발생할 수 있습니다.

### ⚠경고

부품 및 옵션 부품을 장착 또는 제거 할 때와 기기를 전원에 연결할 필요가 없는 유지 관리를 수행 할 때는 항상 전원 코드를 뽑으십시오.

기기가 전원에 연결된 상태에서 이러한 작업을 시도하면 부상을 입거나 감전 될 수 있습니다.

### ⚠경고

진공 청소기를 사용하여 절삭 폐기물을 처리 할 때 화재 및 분진 폭발에 주의 하십시오.

일반 진공 청소기를 사용하여 미세한 절삭 폐기물을 흡입 시키면 화재 나 폭발이 발생할 수 있습니다. 진공 청소기 제조업체에 문의하십시오. 사용의 안전성을 판단 할 수 없는 경우에는 청소기를 사용하지 말고 브러시 등으로 기기를 청소하십시오.

### ⚠주의

주의 : 고온

절삭 공구와 스피들 모터가 뜨거워집니다. 화재 나 화상을 입지 않도록 주의 하십시오.

### ⚠주의

유지 보수를 수행하기 전에 절삭 공구를 제거하십시오.

절삭 공구의 날에 신체가 닿으면 부상을 입을 수 있습니다.

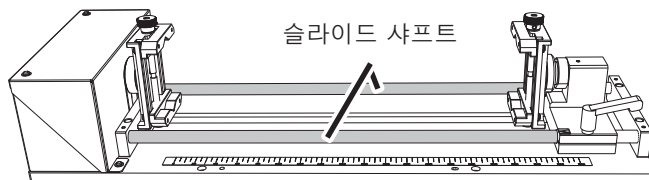
- 이 기기는 정밀 기기입니다. 일일 관리 및 유지 보수를 수행하십시오.
- 절삭 폐기물을 조심스럽게 청소하십시오. 다량의 절삭 폐기물이있는 상태에서 기기를 작동하면 오작동이 발생할 수 있습니다.
- 실리콘이 함유 된 오일, 그리스, 스프레이 또는 이와 유사한 물질은 절대 사용하지 마십시오. 스위치 접촉 불량 발생 할 수 있습니다.
- 윤활유를 바르지 마십시오.

## 절삭 작업 후 청소

절삭이 끝나면 시중에서 판매되는 브러시 또는 집진기를 사용하여 기기를 청소하십시오.

## 슬라이드 샤프트, 디텍션 핀 및 디텍션 바 관리

청소 용 천(밀링기와 함께 제공됨)을 사용하여 디텍션 핀을 매일 관리하십시오. 디텍션 핀이나 디텍션 바에 녹이나 때가 있으면 정확한 감지가 불가능 해져 의도 한대로 절삭을 수행 할 수 없으며 기기가 손상 될 수도 있습니다.





# 정기적인 유지 보수


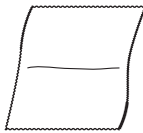
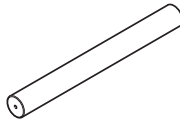
## 회전 축 보정

밀링기를 장기간 사용하거나 주변 환경이 변하면 밀링기의 정확도가 달라질 수 있습니다. 자동 보정을 수행하면 로터리 축 위치가 변경됩니다.

### 이 작업을 수행해야하는 상황

- 기기를 처음 사용할 때
- 회전 축 장치를 다시 장착하는 경우
- 이 작업을 주기적으로 유지 보수로 수행(온도 변화와 같은 요인으로 인한 기기적 정렬 불량이 발생할 수 있음)

### 필요 항목

밀링기와 제공된 항목		이 기기와 제공된 항목
		
디텍션 핀	청소용 천	디텍션 바

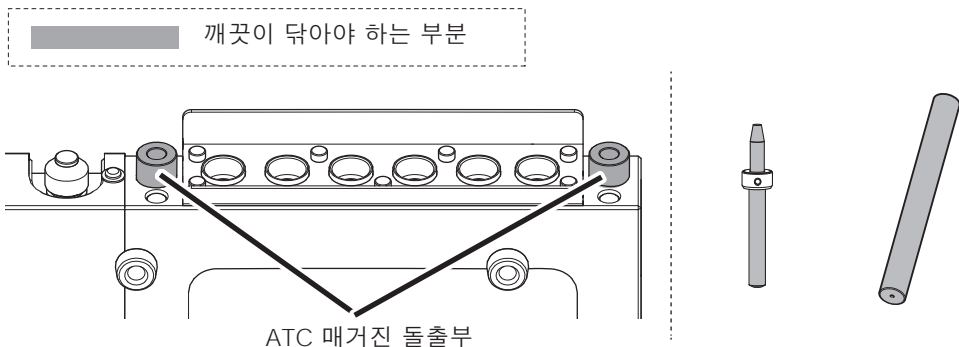
### ⚠ 경고

이 작업을 수행하는 동안 컴퓨터 또는 작동 패널을 만지지 마십시오. 의도하지 않게 기기 작동되어 신체가 기기에 걸릴 수 있습니다.

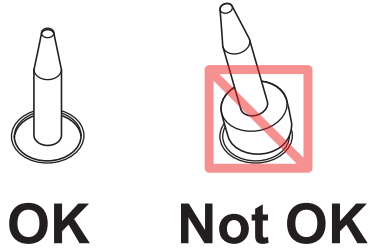
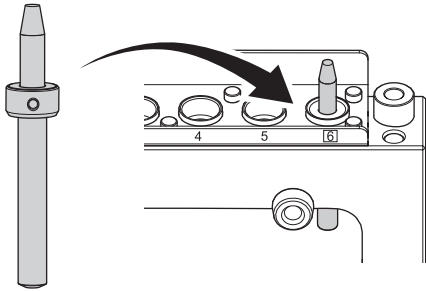
## 1. 디텍션 핀 설치

- 1 밀링기 내부의 절삭 폐기물을 제거하십시오.
- 2 청소용 천을 사용하여 ATC 매거진 돌출부(다음 그림 참조), 디텍션 핀과 디텍션 바를 닦으십시오.

이 위치에 먼지가 있으면 올바르게 보정을 수행하지 못할 수 있습니다.



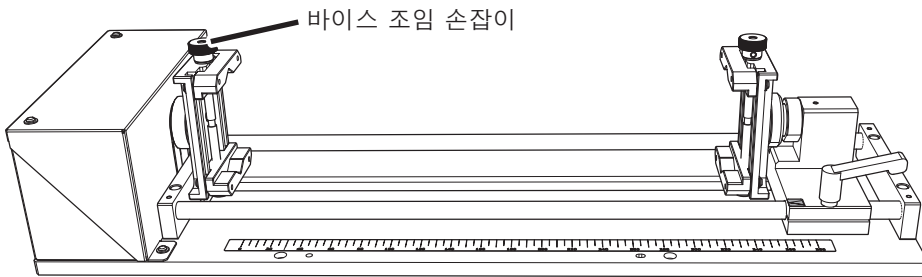
- 3 ATC 매거진의 6번 위치에 디택션 핀을 장착합니다.



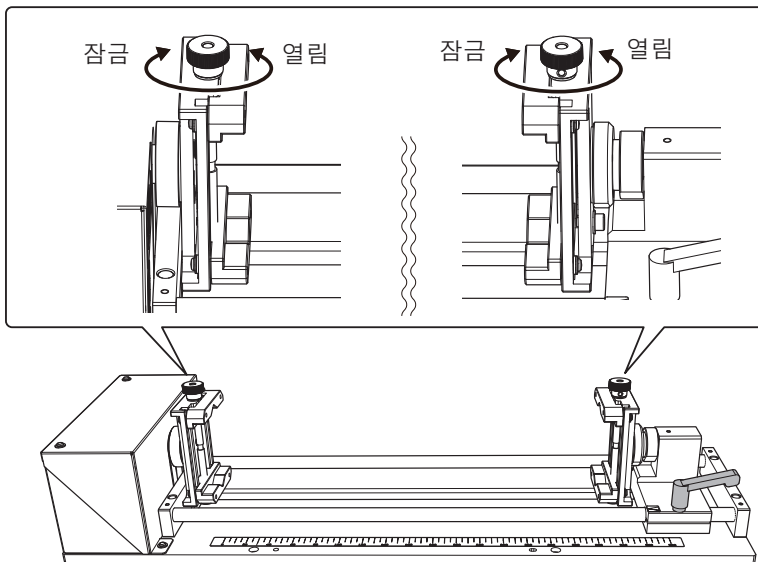
## 2. 로터리 센터 바이스에 디택션 바 장착

- 1 수동 공급을 사용하여 로터리 센터 바이스의 조임 손잡이가 위쪽 표면으로 올라오도록 회전 시킵니다.

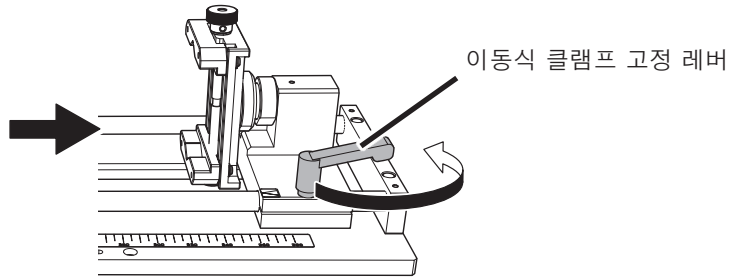
☞ P.24, "A 축 수동 회전(Built-in 패널)"



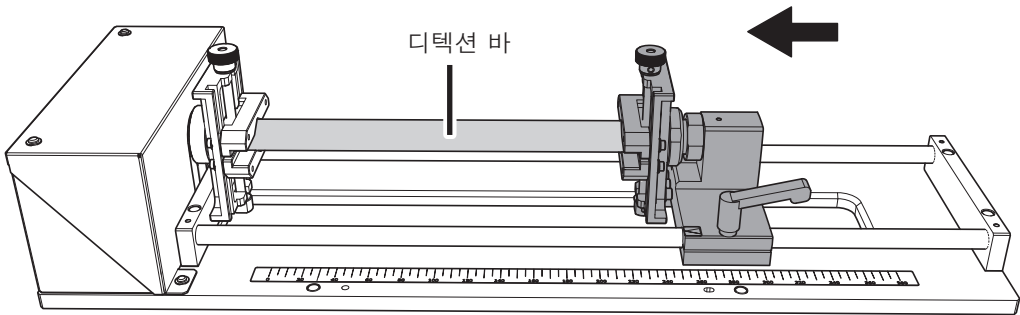
- 2 전면커버를 엽니다.
- 3 바이스 조임손잡이를 풉니다.(2곳)  
디택션 바를 장착 할 수있는 간격으로 바이스를 풉니다.



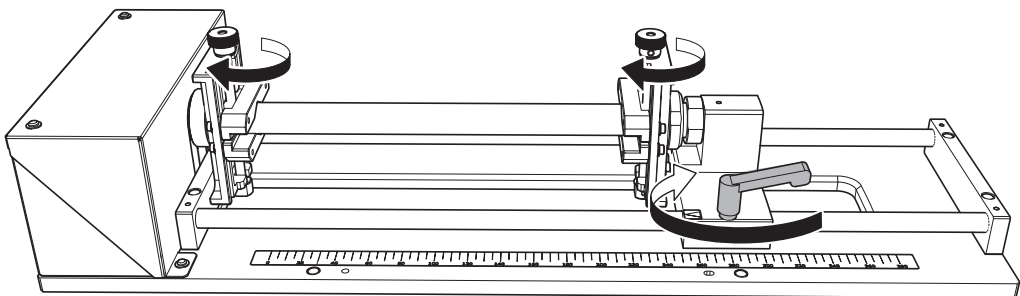
- 4 이동식 클램프 고정 레버를 풀고 이동식 클램프를 이동합니다.



- 5 로터리 센터 바이스에 디텍션 바를 장착합니다.  
 디텍션 바를 왼쪽 바이스에 대고 이동식 클램프를 왼쪽으로 이동하여 디텍션 바를 잡습니다.




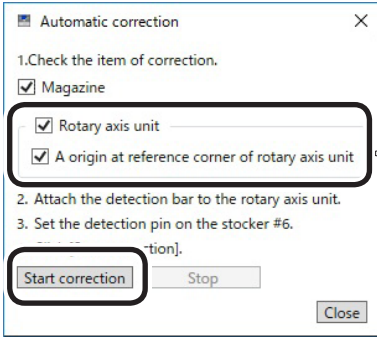
- 6 디텍션 바를 제자리에 고정합니다.  
 ① 바이스 조임 손잡이를 조입니다. (2곳)  
 ② 이동식 클램프를 디텍션 바에 대고 이동식 클램프 고정 레버를 조여줍니다.  
 디텍션 바가 미끄러지거나 흔들리지 않도록 단단히 고정하십시오.



- 7 전면 커버를 닫습니다.  
 8 [ENTER]를 누릅니다.

### 3. 자동 보정을 수행합니다.

- 1 VPanel을 시작 합니다.
- 2  을 클릭하고, [Correction] 탭의 [Automatic correction]을 클릭합니다.  
VPanel에 "Automatic correction" 대화 상자가 나타납니다.
- 3 [Rotary axis unit] 확인란을 선택하고 [Start Correction]을 클릭합니다.

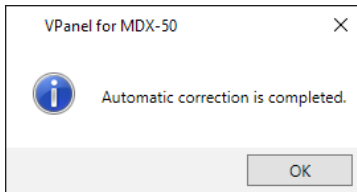


회전 축 장치 기준 코너에있는 원점 사용자 원점을 클램프가 수평이되는 위치로 설정하려면 이 확인란을 선택합니다.

### 4

자동 보정이 시작 됩니다.

- 4 그림과 같은 창이 나타나면 [OK]를 클릭합니다.



- 5 디텍션 핀을 ATC 매거진으로 되돌립니다.
- 6 디텍션 바를 제거하십시오.

# 문제 해결

## 기기가 작동하지 않는 경우

케이블이 올바르게 연결되어 있습니까?



케이블이 단단히 연결되어 있는지 확인하십시오. 밀링기 전원이 꺼진 상태에서 케이블을 연결하십시오. 이 기기를 끄고 케이블이 단단히 연결되어 있는지 확인하십시오.

☞ P.18, "기기 설치"

## 절삭 위치가 의도와 다르게 절삭되는 증상 / 다중 표면 절삭시 단차 발생하는 경우

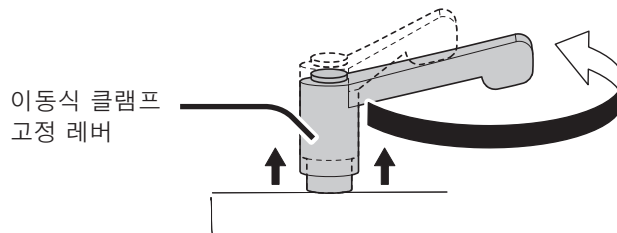
원점을 올바르게 설정 했습니까?



자동 보정을 수행하면 Y축 및 Z축 원점이 자동으로 A축 중심으로 설정됩니다. 이 지점에서 원점을 변경하면 절삭 위치가 다중 표면 절삭에서 변위됩니다.

## 이동식 클램프 고정 레버가 로터리 센터 바이스를 방해하는 경우

레버를 들어 올리면서 회전시켜 레버 위치를 이동할 수 있습니다.





# 사양

---

NC Code 사양 .....	50
기기의 기계적 사양 관련 항목 .....	50
A 축 이동 명령과 실작동 .....	50
본체 사양 .....	51
치수 도면 .....	51
사양 .....	53

## 기기의 기계적 사양 관련 항목

이 장에서는 기기의 기계적 사양에 따른 NC Code에 대해 설명합니다.

☞ "NC Code Reference Manual"

### 치수 표기 (A)

이 기기를 설치하면 치수 표기 A를 사용할 수 있습니다. 단일 블록(동시 4 축 이동)에서 4개의 치수 (X, Y, Z, A)를 모두 지정할 수도 있습니다.

### A 축 좌표 범위(a)

매개 변수 a의 범위는 다음과 같습니다. 매개 변수 a는 위치 지정 (G00), 직선 보간 (G01), 데이터 설정 (G10) 및 좌표계 (G92)에 사용됩니다. 각도 측정 단위는 소수점을 사용하지 않을 경우 0.001도 이고 소수점을 사용하는 경우 각도입니다.

### 매개 변수 : a

허용 범위 :  $\pm 2146680.000$

유효 범위 : 최대 절삭 영역

### A 축 이동 속도 (F)

F에 대한 유효한 매개 변수 범위는 A 축이 있는지 여부에 관계없이 7~3000mm/분(0.28~118inch/분)입니다. A 축의 이동 속도도 분당 밀리미터 (또는 inch)로 지정됩니다. 실제 회전 속도는 지정된 F 코드와 톨 버 위치에 의해 결정되지만 기기의 작동 속도(15rpm)를 초과 할 수 없습니다.

## A 축 이동 명령과 실작동

A축 작동 범위는  $\pm 2146680.000^\circ$ 입니다. 단일 NC 프로그램 실행 중에  $360^\circ$  이상의 각도가 인식됩니다. 예를 들어 G01A720.0의 절대 사양을 실행하면 두 번의 전체 회전이 수행됩니다. 또한 G01A0.0을 실행하면 두 번의 회전이 반대로 수행됩니다. 그러나 VPanel의 좌표 표시는  $0 \sim 359.99^\circ$ 입니다.  $360^\circ$  이상의 각도 표시는 제한 되어 표시됩니다.

NC 프로그램 실행이 완료되고 기기가 대기 상태(즉, 수동 공급 중)에 있을 때  $360^\circ$  이상의 각도가 제한됩니다. 예를 들어 NC 프로그램이 A 축 좌표  $750^\circ$ 에서 완료 한 후 수동 공급으로 A축 좌표  $0^\circ$ 로 이동하는 작업을 수행하면 기기는  $750^\circ$ 가 아닌  $30^\circ$ 만 역회전을 수행합니다.

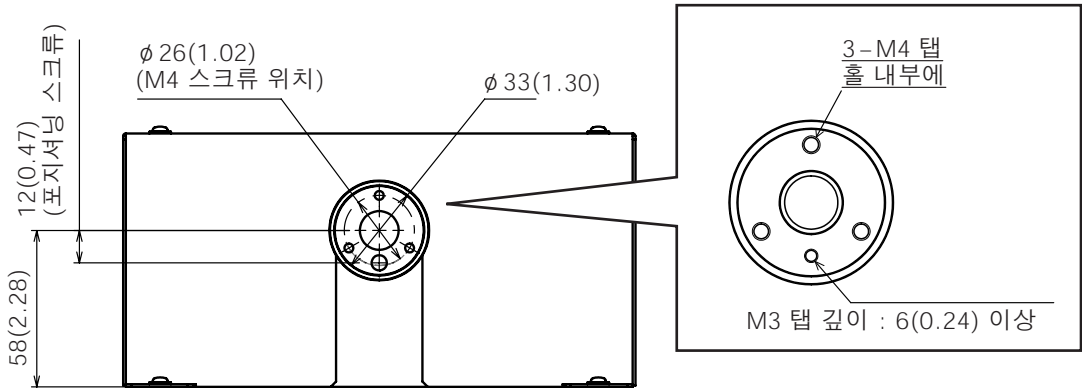


# 본체 사양

## 치수 도면

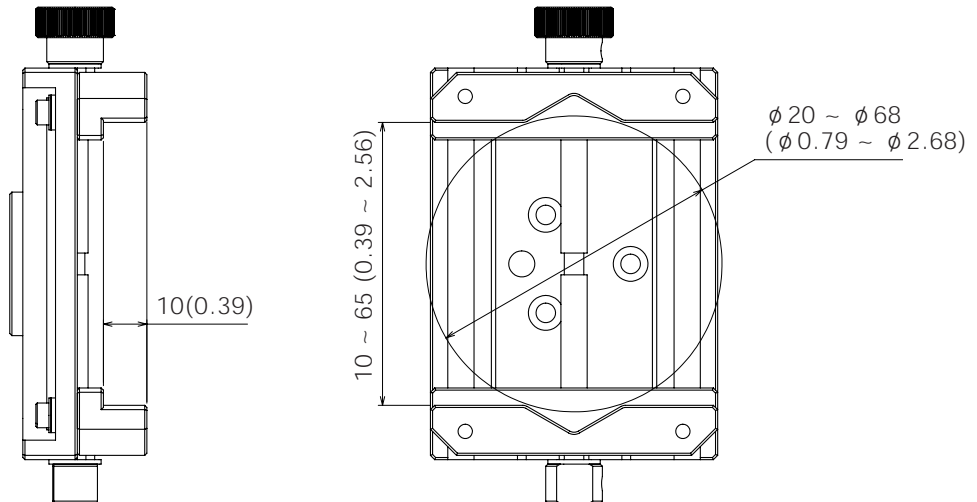
### 회전축 장치

단위 : mm (inch)



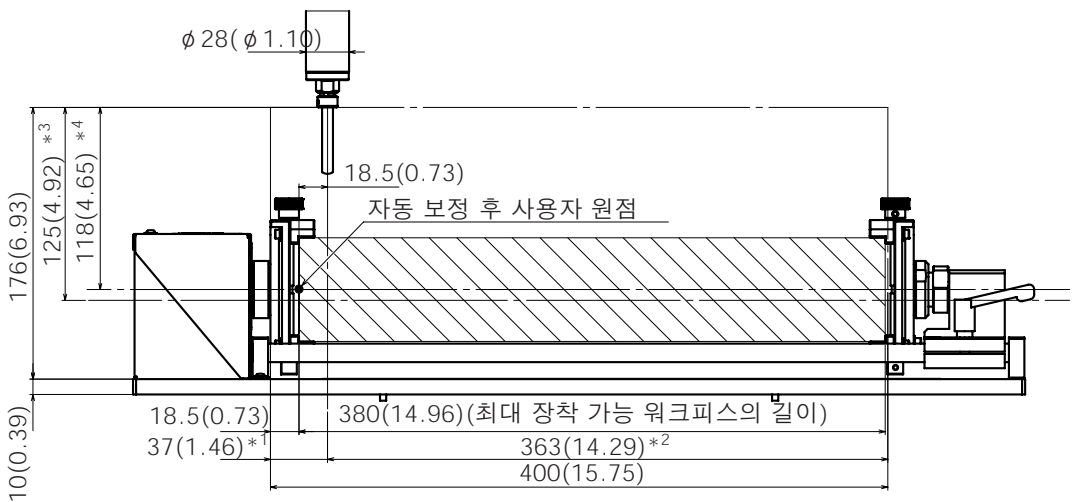
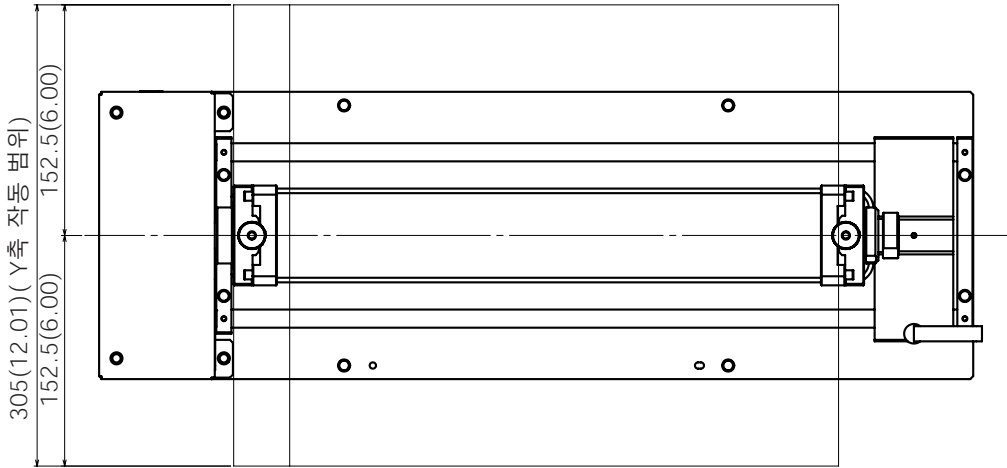
### 로터리 센터 바이스

단위 : mm(inch)



**MDX-50 Equipped**

단위 : mm(inch)



\* 1 : 회전 축을 사용하는 경우 톨 버와 바이스 사이의 간섭을 방지하기 위해 왼쪽에서 최대 37mm(1.46inch) 영역으로 이동할 수 없습니다.

\* 2 : 회전 축 장착시 X축 작동 범위)

\* 3 : Z 축 작동 범위

\* 4 : 회전축 중심 위치

# 사양

ZCL-50	
절삭 가능한 소재	캐미칼 우드 및 모델링 왁스와 같은 수지 계열(금속은 지원되지 않음)
작동 범위	X, Y, Z : 363(기기 좌표가 있는 경우 37~400(1.46~15.75inch)) × 305 × 125mm(14.29 × 12.01 × 4.92inch) A : ± 2146680° (약 ± 5963 회전)
장착 가능한 워크피스 크기	회전 중심에서 반경이 380mm(14.96inch)이고 반경이 60mm(2.36inch) 범위 내에 있는 크기
로터리 센터 바이스로 고정 할 수 있는 워크피스	두께 : 10 ~ 65mm(0.39 ~ 2.56inch) 직경 20 ~ 68mm(0.79 ~ 2.68inch)
작동 속도	A: 최대 15 rpm
기기적 해상도	0.0225° /step (half step)
외형 치수	너비 × 깊이 × 높이 : 578 × 190 × 128 mm (22.76 × 7.48 × 5.04 in.)
중량	7 kg
제공 품목	디텍션 바, 캡 스크류, 사용자 설명서, 기타.

# MEMO

---

A series of horizontal dotted lines for writing.