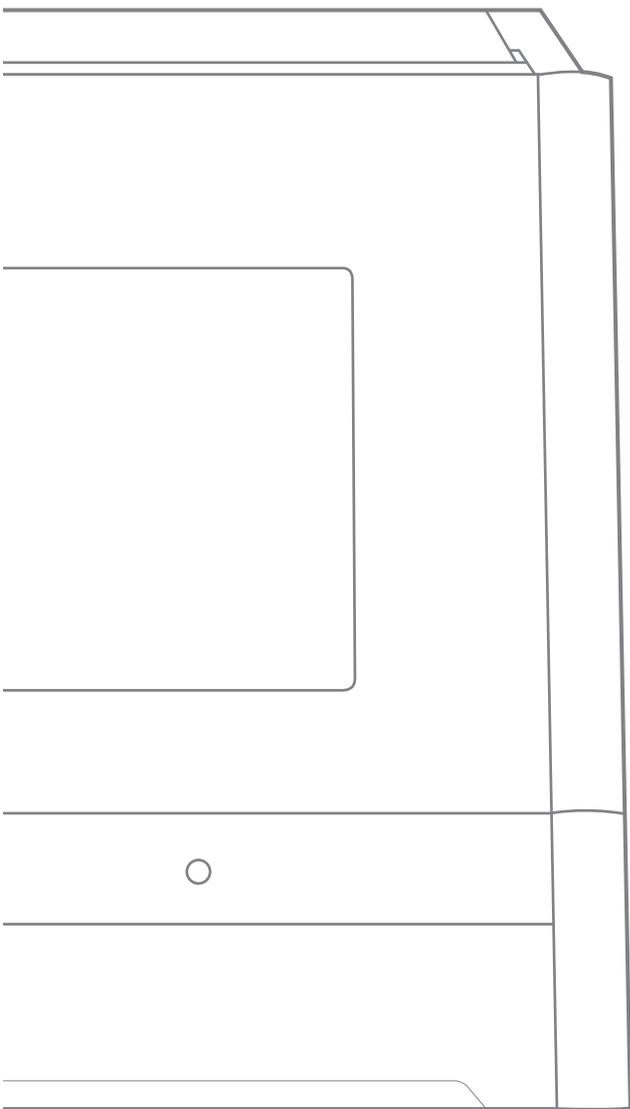


DWX-52Di

사용자 설명서



1 작동 화면

2 밀링

3 유지보수

4 문제해결

목차	2
Chapter 1 작동 화면	4
VPanel 표시 또는 종료	5
VPanel이란?	5
VPanel 표시	5
작업 트레이에 VPanel 표시	6
VPanel 종료	6
VPanel 창 및 기능	7
메인화면	7
"Settings" 탭	10
"Maintenance" 탭	11
"Mail" 탭	12
"VPanel" 탭	13
"Manual correction" 대화 상자	14
"Milling bur management" 대화 상자	15
"Milling bur registration" 대화 상자	16
"Cleaning" 대화 상자	18
Chapter 2 밀링	19
빌트인 패널 사용/읽기	20
빌트인 패널 사용/읽기	20
상태 표시등 별 상태	20
전원 켜기 또는 끄기	21
전원 켜기	21
전원 끄기	21
밀링 준비	22
밀링에 필요한 CAM 설정	22
워크피스 준비(사용 가능한 워크피스)	22
밀링 버 준비(사용 가능한 밀링 버)	22
클리닝 툴	22
압축 공기(레귤레이터 설정)	23
밀링 시작	24
Step 1: 클램프에 워크피스 장착	24
Step 2: 밀링 버 장착	26
Step 3: 클리닝 툴 장착	28
Step 4: 레귤레이터 설정 확인	30
Step 5: 밀링 데이터 출력 및 밀링 시작	30
Step 6: 클램프에서 워크피스 제거	33
출력 중단	34
출력 목록에서 대기 중인 밀링 데이터 제거	34
마모된 밀링 버 자동 전환(ITC: 인텔리전트 툴 컨트롤)	35
Chapter 3 유지보수	36
유지보수 시 주의사항	37
유지보수 시 주의사항	37
일일 유지보수	38
밀링 완료 후 청소	38
밀링 버 청소	39
디텍션 핀 및 자동 보정 지그의 관리 및 보관	39
정기 유지보수	40
유지 보수가 필요한 상황	40
소모성 부품 교체	41
스핀들 Run-in(워밍업)	42
밀링 머신 보정	43

콜렛 다시 조이기	50
레귤레이터 유지보수(배수구 비우기)	53
레귤레이터 유지보수(불 청소)	54
클리닝 톨 교체	56
Chapter 4 문제해결	57
기기 문제	58
초기 동작이 수행되지 않거나 실패하는 경우	58
작동 버튼이 응답하지 않는 경우	58
VPanel이 기기를 인식하지 못하는 경우	58
기기로 데이터가 출력되지 않거나 데이터가 출력되더라도 기기가 작동하지 않는 경우	59
여러 대의 기기를 연결할 때 컴퓨터가 종료되는 경우	59
스핀들이 회전하지 않는 경우	60
이온나이저가 비효율적인 경우(밀링 부 주변에 밀링 폐기물 수집)	60
압축공기가 나오지 않는 경우	60
자동 보정이 실패하는 경우	61
밀링 버 관리 정보가 손실된 경우	61
클리닝 톨이 효과적이지 않는 경우	61
밀링 품질 문제	62
밀링 품질이 깨끗하지 못한 경우	62
밀링된 가공물에 단차가 발생하는 경우	62
치핑 발생(밀링된 가공물의 모서리가 치핑됨)	62
밀링된 가공물에 구멍이 뚫리는 경우	63
밀링 결과의 치수가 일치하지 않는 경우	63
설치 문제	64
별도로 드라이버 설치	64
소프트웨어를 별도로 설치	66
드라이버 설치가 불가능한 경우	67
드라이버 제거	68
VPanel 제거	68
오류 메시지	69

본 제품을 구매해 주셔서 감사합니다.

- 본 제품의 성능을 충분히 이해하고 올바르게 안전한 사용을 위하여 본 사용설명서를 반드시 숙지하신 후 안전한 장소에 보관하여 주십시오.
- 구입 시 제공된 "보증서"에 대리점의 서명, 주소, 구입일자가 부착되어 있는지 확인하십시오. 이 보증서를 안전한 장소에 보관하십시오.
- 이 설명서의 전체 또는 일부를 무단으로 복사하거나 양도하는 것을 금지합니다.
- 이 사용 설명서의 내용과 이 제품의 사양은 예고 없이 변경될 수 있습니다.
- 사용설명서와 제품은 최대한 준비하여 테스트를 거쳤습니다. 잘못된 인쇄나 오류를 발견한 경우 Roland DG Corporation에 알려주십시오.
- DGSHAPE Corporation은 본 제품의 일부에서 수행되지 않는 기능에 관계없이 본 제품의 사용으로 인해 발생할 수 있는 직간접적인 손실 또는 손해에 대해 책임을 지지 않습니다.
- DGSHAPE Corporation은 이 제품을 사용하여 만든 제품과 관련하여 발생할 수 있는 직간접적인 손실이나 손해에 대해 책임을 지지 않습니다.

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

회사 이름 및 제품 이름은 해당 소유자의 상표 또는 등록 상표입니다.

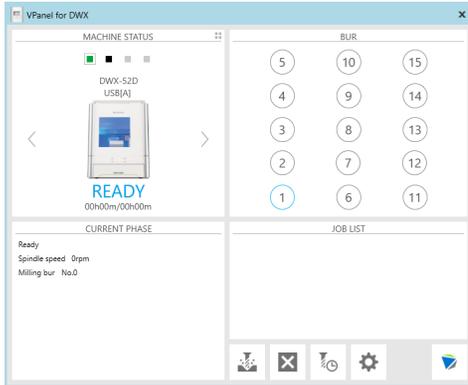
Copyright © 2021 DGSHAPE Corporation

Chapter 1 작동 화면

VPanel 표시 또는 종료	5
VPanel이란?	5
VPanel 표시	5
작업 트레이에 VPanel 표시	6
VPanel 종료	6
VPanel 창 및 기능	7
메인 화면	7
"Settings" 탭	10
"Maintenance" 탭	11
"Mail" 탭	12
"VPanel" 탭	13
"Manual correction" 대화 상자	14
"Milling bur management" 대화 상자	15
"Milling bur registration" 대화 상자	16
"Cleaning" 대화 상자	18

VPanel 표시 또는 종료

VPanel이란?

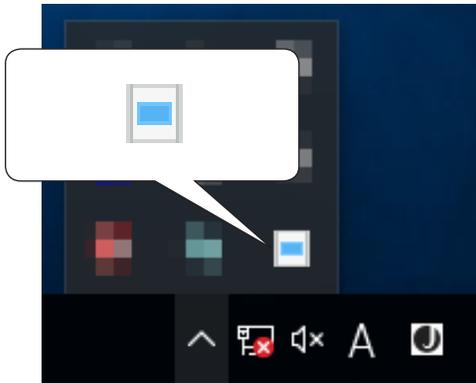


VPanel은 컴퓨터 화면에서 밀링 머신을 작동할 수 있게 해주는 응용 프로그램입니다. 밀링 데이터 출력, 유지 보수 수행 및 다양한 보정 기능이 있습니다.

또한 밀링 머신 상태 및 오류와 같은 정보를 표시합니다.

☞ "설치 설명서" ("소프트웨어 설치")

VPanel 표시



바탕 화면의 작업 트레이에서  (VPanel 아이콘)을 클릭합니다.

VPanel의 메인 화면이 나타납니다. 작업 트레이에서  을 찾을 수 없으면 Windows [시작] 화면(또는 [시작] 메뉴)에서 프로그램을 시작합니다.

Windows [시작] 화면(또는 [시작] 메뉴)에서 시작

Windows 10

[시작] 메뉴에서 [모든 앱]을 클릭하고 [VPanel for DWX]를 클릭합니다. 그리고 [VPanel for DWX]를 클릭합니다.

Windows 8.1

[시작] 화면에서  을 클릭합니다. [앱] 화면에서 [VPanel for DWX] 아래의 [VPanel for DWX] 아이콘을 클릭합니다.

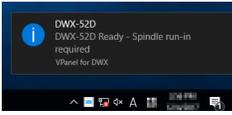
VPanel은 상시 소프트웨어 역할을 합니다.

VPanel은 밀링 머신 관리, 이메일 전송* 등을 위해 지속적으로 작동하는 상시 소프트웨어로 작동합니다. 컴퓨터가 시작될 때 VPanel이 자동으로 시작되도록 설정을 구성하는 것이 좋습니다. (☞ P. 10 ""Settings" 탭") 또한 메인 화면 우측 상단의  를 클릭하면 창이 작업 표시줄로 최소화됩니다. 창은 화면에서 사라지지만 프로그램은 실행되지 않습니다. VPanel이  을 실행하는 동안 작업 트레이에 이 계속 표시됩니다.

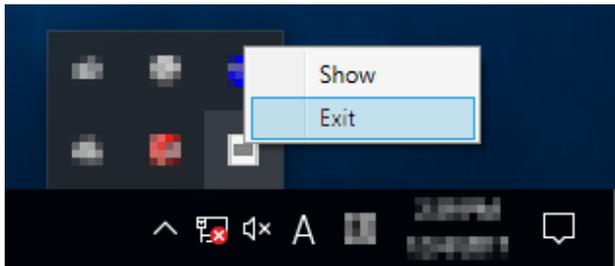
* 밀링 완료 또는 오류 발생 시 메일로 알려드립니다. (☞ P. 12 ""Mail" 탭")

작업 트레이에 VPanel 표시

작업 트레이에 VPanel 아이콘이 표시되면 연결된 밀링 머신의 상태가 항상 모니터링됩니다. VPanel 아이콘의 표시는 밀링 머신의 상태에 따라 변경됩니다. 디스플레이의 의미는 다음과 같습니다.

	연결된 밀링 머신 중 하나 이상이 켜져 있음(온라인 상태)을 나타냅니다.
	연결된 모든 밀링 머신이 꺼져 있음을 나타냅니다.
	연결된 밀링 머신 중 하나 이상에서 오류가 발생했음을 나타냅니다. 이 아이콘 위에 마우스 포인터를 올려 놓으면 어떤 기기에 오류가 있는지 확인할 수 있습니다.
	오류가 발생하거나 밀링 중 또는 유사한 상황에서 메시지가 자동으로 표시됩니다. 메시지가 사라진 후에도 이 아이콘 위로 마우스 포인터를 가져가면 연결된 각 기기의 상태(예: 준비됨, 밀링 중, 완료됨, 완료됨 또는 오프라인)가 표시됩니다. 유지보수를 수행하라는 메시지(예: "Spindle run-in required")도 표시됩니다. 이러한 상황에서는 메시지에 표시된 유지 보수 작업을 수행하십시오.

VPanel 종료

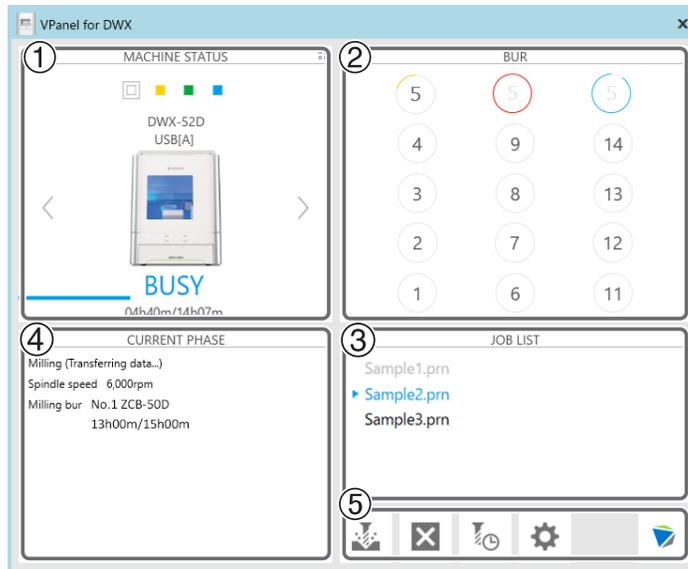


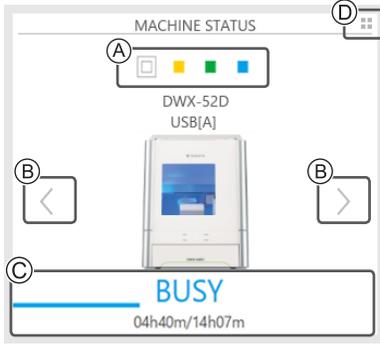
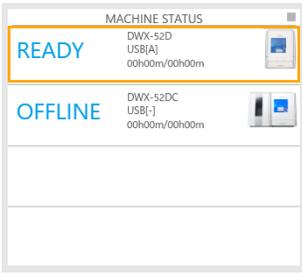
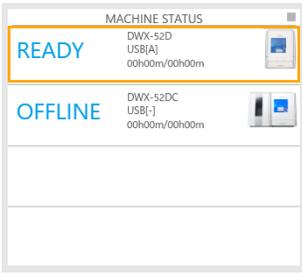
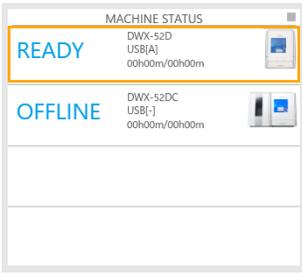
작업 트레이에서  을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 [Exit]를 클릭합니다.

VPanel 창 및 기능

메인화면

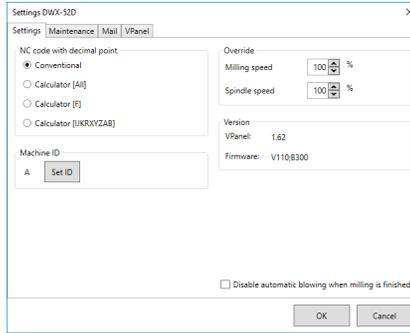
메인 화면에는 연결된 밀링 머신의 상태와 밀링 데이터의 출력 목록이 표시됩니다. 두 대 이상의 기기가 연결된 경우 MACHINE STATUS 창에 표시된 기기가 작업 대상이 됩니다.



No.	표시	설명			
①	MACHINE STATUS				
		<p>연결된 기기는 사각형 아이콘(■)으로 표시됩니다. (위 그림에서는 4대의 기기가 연결되어 있습니다.) ■ 아이콘을 클릭하면 아이콘 아래에 기기의 ID와 이름이 표시됩니다. 전원이 꺼진 기기의 ID는 [-]로 표시됩니다. 여러 대의 기기를 연결한 경우 해당 아이콘을 클릭하여 다른 기기로 전환하여 작동할 수 있습니다. 연결된 밀링 머신의 아이콘을 클릭하면 밀링 머신의 상태 표시등이 깜박입니다.</p>			
		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="532 874 678 904">■ (READY)</td> <td data-bbox="699 874 1078 904">밀링 데이터를 수신할 수 있습니다.</td> </tr> </table>	■ (READY)	밀링 데이터를 수신할 수 있습니다.	
		■ (READY)	밀링 데이터를 수신할 수 있습니다.		
		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="532 932 646 962">■ (BUSY)</td> <td data-bbox="699 932 943 962">작업이 진행 중입니다.</td> </tr> </table>	■ (BUSY)	작업이 진행 중입니다.	
		■ (BUSY)	작업이 진행 중입니다.		
		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="467 989 500 1019">Ⓐ</td> <td data-bbox="532 989 678 1019">■ (ERROR)</td> <td data-bbox="699 989 935 1019">오류가 발생했습니다.</td> </tr> </table>	Ⓐ	■ (ERROR)	오류가 발생했습니다.
		Ⓐ	■ (ERROR)	오류가 발생했습니다.	
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="532 1046 678 1076">■ (PAUSE)</td> <td data-bbox="699 1046 1013 1076">작업이 일시 중지되었습니다.</td> </tr> </table>	■ (PAUSE)	작업이 일시 중지되었습니다.			
■ (PAUSE)	작업이 일시 중지되었습니다.				
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="532 1104 678 1134">■ (COVER)</td> <td data-bbox="699 1104 997 1134">전면 커버가 열려 있습니다.</td> </tr> </table>	■ (COVER)	전면 커버가 열려 있습니다.			
■ (COVER)	전면 커버가 열려 있습니다.				
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="532 1161 678 1191">■ (FINISH)</td> <td data-bbox="699 1161 959 1191">밀링이 완료되었습니다.</td> </tr> </table>	■ (FINISH)	밀링이 완료되었습니다.			
■ (FINISH)	밀링이 완료되었습니다.				
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="532 1219 678 1249">■ (OFFLINE)</td> <td data-bbox="699 1219 1097 1249">밀링 머신이 연결되어 있지 않습니다.</td> </tr> </table>	■ (OFFLINE)	밀링 머신이 연결되어 있지 않습니다.			
■ (OFFLINE)	밀링 머신이 연결되어 있지 않습니다.				
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="532 1276 678 1306">■ (OFFLINE)</td> <td data-bbox="699 1276 1078 1306">밀링 머신의 전원이 꺼져 있습니다.</td> </tr> </table>	■ (OFFLINE)	밀링 머신의 전원이 꺼져 있습니다.			
■ (OFFLINE)	밀링 머신의 전원이 꺼져 있습니다.				
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="467 1333 500 1363">Ⓑ</td> <td colspan="2" data-bbox="532 1333 1321 1377">여러 대의 기기를 연결한 경우 해당 아이콘을 클릭하여 다른 기기로 전환하여 작동할 수 있습니다.</td> </tr> </table>	Ⓑ	여러 대의 기기를 연결한 경우 해당 아이콘을 클릭하여 다른 기기로 전환하여 작동할 수 있습니다.			
Ⓑ	여러 대의 기기를 연결한 경우 해당 아이콘을 클릭하여 다른 기기로 전환하여 작동할 수 있습니다.				
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="467 1391 500 1421">Ⓒ</td> <td colspan="2" data-bbox="532 1391 1321 1435">기기의 작동 상태를 표시합니다. 진행률 표시줄, 경과된 밀링 시간 및 예상 밀링 시간이 모두 표시됩니다.</td> </tr> </table>	Ⓒ	기기의 작동 상태를 표시합니다. 진행률 표시줄, 경과된 밀링 시간 및 예상 밀링 시간이 모두 표시됩니다.			
Ⓒ	기기의 작동 상태를 표시합니다. 진행률 표시줄, 경과된 밀링 시간 및 예상 밀링 시간이 모두 표시됩니다.				
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="467 1448 500 1478">Ⓒ</td> <td colspan="2" data-bbox="532 1448 1321 1687"> <div style="text-align: right; margin-right: 100px;">04h40m/14h07m</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 40%;">경과된 밀링 시간</div> <div style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black; position: relative;"> <div style="position: absolute; left: -40px; top: -5px;"> </div> <div style="position: absolute; right: -40px; top: -5px;"> </div> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="width: 40%;">예상 밀링 시간</div> <div style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black; position: relative;"> <div style="position: absolute; left: -40px; top: -5px;"> </div> <div style="position: absolute; right: -40px; top: -5px;"> </div> </div> </div> </td> </tr> </table>	Ⓒ	<div style="text-align: right; margin-right: 100px;">04h40m/14h07m</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 40%;">경과된 밀링 시간</div> <div style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black; position: relative;"> <div style="position: absolute; left: -40px; top: -5px;"> </div> <div style="position: absolute; right: -40px; top: -5px;"> </div> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="width: 40%;">예상 밀링 시간</div> <div style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black; position: relative;"> <div style="position: absolute; left: -40px; top: -5px;"> </div> <div style="position: absolute; right: -40px; top: -5px;"> </div> </div> </div>			
Ⓒ	<div style="text-align: right; margin-right: 100px;">04h40m/14h07m</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 40%;">경과된 밀링 시간</div> <div style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black; position: relative;"> <div style="position: absolute; left: -40px; top: -5px;"> </div> <div style="position: absolute; right: -40px; top: -5px;"> </div> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="width: 40%;">예상 밀링 시간</div> <div style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black; position: relative;"> <div style="position: absolute; left: -40px; top: -5px;"> </div> <div style="position: absolute; right: -40px; top: -5px;"> </div> </div> </div>				
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="467 1701 500 1731">Ⓓ</td> <td colspan="2" data-bbox="532 1701 1321 2116"> <p>연결된 모든 기기의 작동 상태를 목록으로 표시하려면 클릭하십시오. 표시된 목록에서 클릭하여 작동할 기기를 선택할 수도 있습니다. 이전 화면으로 돌아가려면 ■ 을 클릭하십시오.</p>  </td> </tr> </table>	Ⓓ	<p>연결된 모든 기기의 작동 상태를 목록으로 표시하려면 클릭하십시오. 표시된 목록에서 클릭하여 작동할 기기를 선택할 수도 있습니다. 이전 화면으로 돌아가려면 ■ 을 클릭하십시오.</p> 			
Ⓓ	<p>연결된 모든 기기의 작동 상태를 목록으로 표시하려면 클릭하십시오. 표시된 목록에서 클릭하여 작동할 기기를 선택할 수도 있습니다. 이전 화면으로 돌아가려면 ■ 을 클릭하십시오.</p> 				

"Settings" 탭

이 탭에서 기기 ID 및 NC 코드와 관련된 설정을 구성할 수 있습니다. 여러 대의 기기가 연결된 경우 메인화면에서 선택한 기기가 설정 대상이 됩니다.



표시	설명
NC code with decimal point	<p>NC 코드에서 숫자를 해석하는 방법을 선택합니다.</p> <p>"Conventional"의 경우 단위는 소수점이 있으면 mm(또는 in.)로, 소수점이 없으면 1/1000 mm(또는 1/10000 in.)로 해석됩니다.</p> <p>"Calculator"에서는 소수점이 있는지 여부에 관계없이 단위가 항상 mm(또는 in.)로 해석됩니다. "Calculator"를 선택할 때 적용 범위를 선택하십시오. CAM 또는 NC 코드에 따라 적절한 설정을 선택하십시오.</p> <p>➤ 기본 설정: Conventional</p>
Machine ID	<p>하나의 컴퓨터에 여러 대의 기기가 연결된 경우 기기에 대한 ID를 설정해야 합니다. VPanel 메인화면에서 사용할 기기를 선택합니다.</p> <p>➤ 기본 설정: A</p> <p>☞ "설치 설명서" ("여러 장치 연결")</p> <p>Important</p> <hr/> <p>ID를 변경하려면 "설치 설명서"에 설명된 절차를 따라야 합니다.</p>
Version	<p>VPanel: VPanel 버전</p> <p>펌웨어: 연결된 기기의 펌웨어 버전</p> <p>한대 이상의 기기가 연결된 경우 메인화면에서 선택한 기기에 대한 정보가 표시됩니다.</p>
Override	<p>밀링 속도와 스핀들 속도를 조정할 수 있습니다. 이는 밀링 상태를 모니터링하면서 즉석에서 밀링 속도와 같은 설정을 변경하려는 경우에 유용합니다. 재정의는 백분율로 지정됩니다. 예를 들어 컴퓨터에서 보낸 밀링 데이터 명령이 10,000rpm인 경우 오버라이드를 150%로 설정하면 회전 속도가 15,000rpm이 됩니다.</p> <p>Milling speed</p> <p>워크피스를 밀링할 때 밀링 버 이동 속도를 조정할 수 있습니다. 밀링 데이터에서 명령으로 지정된 속도는 100%로 간주됩니다. 큰 값을 입력하면 속도가 빨라집니다. 작은 값을 입력하면 속도가 느려집니다.</p> <p>Spindle speed</p> <p>밀링 중에 스핀들 속도를 조정할 수 있습니다. 밀링 데이터에서 명령으로 지정된 회전 수는 100%로 간주됩니다. 큰 값을 입력하면 회전수가 증가합니다. 작은 값을 입력하면 회전이 감소합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 밀링 머신이 꺼지면 Override 가 100%로 돌아갑니다. ➤ 메인화면에서 스핀들 속도는 Override 이후의 속도가 아닌 밀링 데이터 명령에 의해 지정된 속도로 표시됩니다. ➤ Override를 설정하면 기기의 최대 또는 최소 속도(회전 속도)를 초과하는 작업을 수행할 수 없습니다.

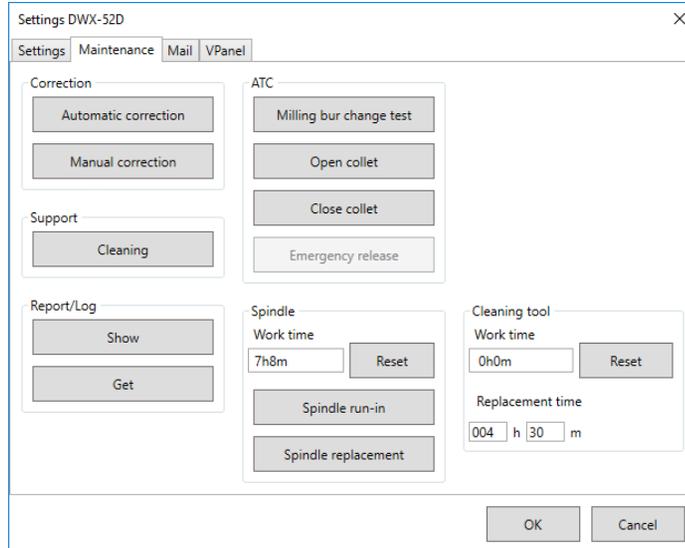
Point

자동 송풍 기능*을 중지하려면 "Disable automatic blowing when milling is finished" 확인란을 선택합니다.

* 밀링이 끝나면 자동으로 가공물에 공기를 불어 밀링 찌꺼기를 날려주는 기능입니다.

"Maintenance" 탭

이 탭에서 밀링 머신의 자동 보정 및 시스템 보고를 포함하여 유지보수와 관련된 작업을 수행할 수 있습니다. 두 대 이상의 기기가 연결된 경우 메인화면에서 선택한 기기가 작업의 대상이 됩니다.



표시	설명	
Correction	Automatic correction /Manual correction	ATC 매거진 위치 또는 로터리 축 위치를 수정하십시오. 일반적으로 [Automatic correction]을 사용합니다. ☞ P. 43 "밀링 머신 보정" ☞ P. 14 "'Manual correction' 대화 상자"
	Support	Cleaning
ATC	Milling bur change test	ATC 매거진 작동과 관련된 테스트, 유지보수 및 기타 작업을 수행합니다. ☞ P. 40 "정기 유지보수" ☞ P. 39 "디텍션 핀 및 자동 보정 지그의 관리 및 보관"
	Open collet /Close collet	
	Emergency release	전면 커버가 열린 상태에서 전원을 켜면 활성화되는 버튼입니다. 예를 들어 밀링 버가 워크피스에 걸려 초기 작업을 수행할 수 없는 경우 이 기능을 사용하십시오.
Spindle	Reset	"Work time"은 스피들의 작업 시간을 표시합니다. 스피들 유닛을 교체한 후 [Reset]을 클릭하면 값이 0으로 재설정됩니다.
	Spindle run-in	☞ P. 42 "스핀들 Run-in(워밍업)"
	Spindle replacement	이 버튼을 클릭하면 "Spindle replacement" 대화 상자가 열립니다. ☞ P. 41 "소모성 부품 교체"
Report	Display	펌웨어 버전, 총 작동 시간 및 오류 대화 상자를 표시합니다.
	Get	각종 로그 정보가 수집된 파일을 획득합니다.
Cleaning tool	Reset	"Work time"은 클리닝 툴의 작업 시간을 표시합니다. 클리닝 툴을 교체한 후 "Reset"을 클릭하여 값을 0으로 재설정합니다. "Replacement time"을 사용하여 클리닝 툴의 교체 시간을 설정할 수 있습니다.

"Mail" 탭

밀링이 완료되거나 오류가 발생하거나 유지 보수가 완료되면 알림 이메일이 전송되도록 이 탭의 설정을 구성할 수 있습니다. 둘 이상의 기기가 연결된 경우 모든 기기가 설정의 대상이 됩니다. "Use mail notification" 체크박스를 선택하여 각 항목을 입력합니다.

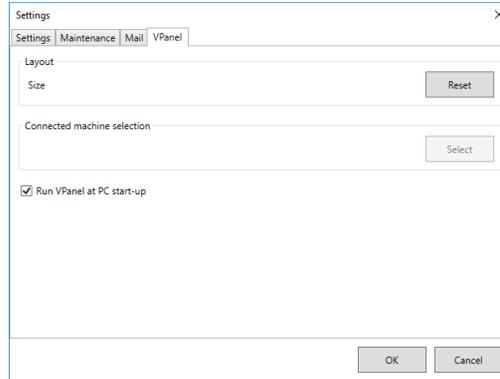
표시	설명
Receiver address	수신자의 이메일 주소를 입력합니다. 쉼표로 구분하여 여러 주소를 입력할 수 있습니다.
Sender address	보내는 사람의 이메일 주소를 입력합니다. VPanel이 설치된 컴퓨터에서 사용 중인 이메일 주소를 입력합니다.
Server host name	보내는 사람 주소로 입력한 이메일 주소에 보내는 메일 서버 이름(SMTP 서버 이름)을 입력합니다.
Server port number	보내는 사람 주소로 입력한 이메일 주소에 보내는 메일 서버의 포트 번호를 입력합니다.
Use SSL connection	보안 연결(SSL)을 사용하려면 이 확인란을 선택합니다. 보낸 사람 주소로 입력한 전자 메일 주소의 보내는 메일 서버 설정에 따라 이 확인란을 선택하거나 선택 취소합니다.
Use SMTP authentication User name / Password	이메일을 보내기 전에 인증을 수행하려면 이 확인란을 선택합니다. 인증을 위한 사용자 이름과 암호를 입력합니다. 보낸 사람 주소로 입력한 이메일 주소의 보내는 메일 서버 설정에 따라 이 확인란을 선택하거나 선택 취소합니다.
Send test	<p>테스트 이메일을 보내려면 [Send test]를 클릭하십시오. "Receiver address"로 지정된 주소로 다음 이메일이 수신되면 설정 구성이 완료된 것입니다.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 제목: <Machine name> 본문: Test </div> <p>전자 메일을 보내지 못하면 "The email could not be sent." 메시지가 표시됩니다. 입력 필드의 내용을 다시 확인합니다.</p>
Notification timing	확인란이 선택된 항목에 대해 알림 이메일이 전송됩니다.

Important

- * 보안 소프트웨어 등의 소프트웨어 설정으로 인해 이메일 발송이 불가능할 수 있습니다. 이메일이 전송되지 않을 경우 바이러스 백신 소프트웨어 또는 이와 유사한 용도로 사용 중인 보안 소프트웨어의 설정을 확인하십시오.
- * 이메일 설정에 대한 자세한 내용은 네트워크 관리자에게 문의하십시오.
- * VPanel은 SSL(SMTP)을 통한 SMTP를 지원하지 않습니다.

"VPanel" 탭

이 탭에서 VPanel의 자동 시작과 메인 화면의 레이아웃을 설정할 수 있습니다. 여러 대의 기기가 연결된 경우 메인 화면에서 선택한 기기가 설정 대상이 됩니다.



표시	설명
Layout	기본 레이아웃으로 돌아가려면 "Reset"을 클릭하십시오.
Connected machine selection	<p>"Select"를 클릭하면 작동할 기기를 선택하는 화면이 표시됩니다. 조작할 수 있고 컴퓨터에 등록된 기기가 윗줄에 표시됩니다. VPanel에서 작동 대상인 기기는 하단 행에 표시됩니다. 하단 열의 기기 이미지를 좌우로 드래그하여 메인 화면의 기기 표시 순서를 변경합니다.</p>
Run VPanel at PC start-up	<p>이 확인란을 선택하면 Windows가 시작될 때 VPanel이 자동으로 시작되고 작업 트레이에 VPanel 아이콘이 표시됩니다.</p> <p>➤ 기본 설정: Selected</p>

"Manual correction" 대화 상자

이 대화 상자에서 밀링 머신의 수동 보정을 수행할 수 있습니다. 정확도를 정밀하게 조정하려면 보정을 수행하십시오.

2대 이상의 기기가 연결된 경우 메인 화면에서 선택한 기기가 보정 대상이 됩니다.

* 이 보정을 수행하기 전에 자동 보정을 수행하십시오.

The dialog box titled "Manual correction DWX-52D" has a close button (X) in the top right corner. It is divided into three main sections:

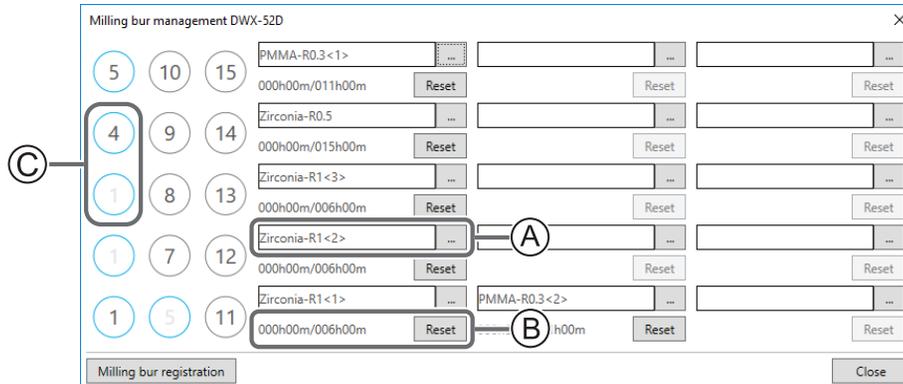
- Distance:** Three input fields for X, Y, and Z, each followed by a percentage sign (%). All three fields contain the value "100.000".
- Origin point:** Three input fields for X, Y, and Z, each followed by "mm". All three fields contain the value "0.00".
- A axis back side:** An input field for "A" followed by "degree". The field contains the value "0.00".

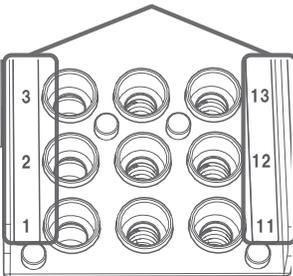
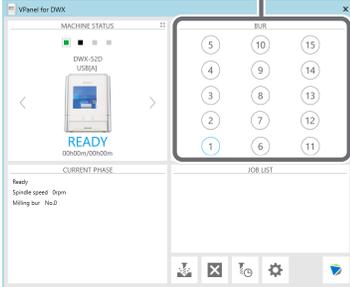
Below these sections is a checked checkbox with the text "Clear these values when executing the automatic correction". At the bottom right are two buttons: "OK" and "Cancel".

표시	설명
Distance	X, Y, Z 방향의 이동 거리를 수정합니다. 초기 이동거리를 100.000%로 하여 보정 값을 설정합니다. ➤ 기본 설정: 100.000%
A axis back side	A축이 180도 회전했을 때의 각도를 보정합니다. 초기 설정을 0.00도로 생각하면서 보정값을 설정합니다. ➤ 기본 설정: 0.00도
Origin point	X, Y, Z 축의 원점을 보정합니다. 초기 설정을 0.00mm로 고려하여 보정 값을 설정하십시오. ➤ 기본 설정: 0.00mm
Clear these values when executing the automatic correction	자동 보정을 수행할 때 "Distance", "Origin point" 및 "A axis back side" 값을 재설정하려면 이 확인란을 선택합니다. ➤ 기본 설정: Selected

"Milling bur management" 대화 상자

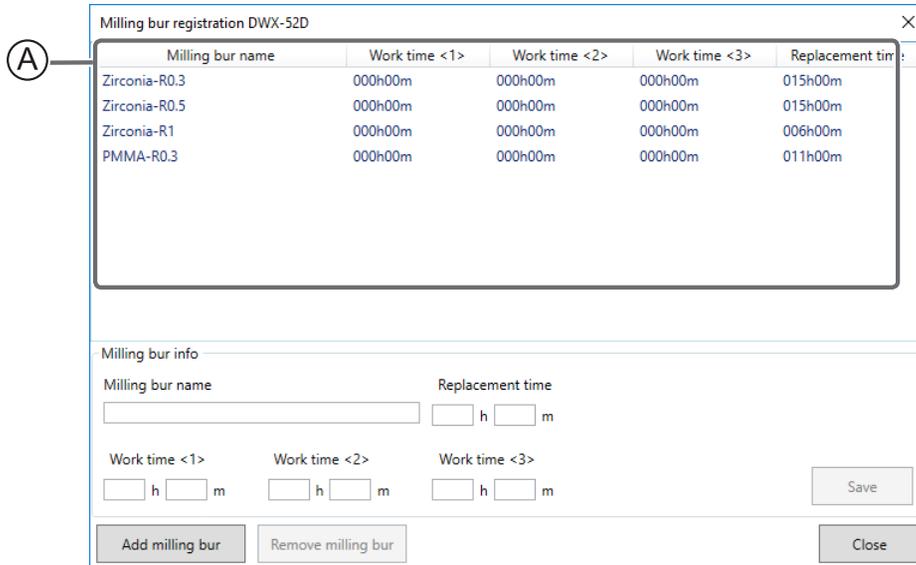
사용할 밀링 버를 선택하면 선택한 밀링 버의 작업 시간이 자동으로 기록됩니다. 또한 버가 미리 설정된 교체 시기가 되면 경고 메시지가 표시됩니다. 둘 이상의 기기가 연결된 경우 메인 화면에서 선택한 기기가 관리됩니다.



기호 또는 표시	설명
A	<p>"Milling bur registration"이 수행된 밀링 버를 표시하려면  을 클릭합니다. ①에서 ⑮까지의 숫자는 기기의 ATC 매거진에 있는 밀링 버 스토크 번호와 일치합니다. 현재 사용 중인 밀링 버의 이름과 작업 상황이 메인 화면에 표시됩니다.</p> <p>☞ P. 16 "Milling bur registration" 대화 상자</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>밀링 버 스토크 번호</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>밀링 버 정보</p>  </div> </div>
B	<p>선택한 밀링버의 작업시간 및 교체시간을 표시합니다. 버가 사전 설정된 교체 시간에 도달하면 경고 메시지가 표시됩니다. 교체 시기는 "Milling bur registration"에서 변경 가능합니다. 밀링 버를 새 것으로 교체한 후 "Reset"을 클릭하여 작업 시간을 0으로 설정합니다.</p>
C	<p>여러 개의 밀링 버 스토크를 단일 유닛으로 설정하여 밀링 중 교체 시기가 된 밀링 버를 자동으로 교체할 수 있습니다.</p> <p>☞ P. 17 "ITC: 인텔리전트 톨 컨트롤 설정"</p>
Milling bur registration	<p>여기에서 작업 시간을 관리할 밀링 버를 등록하거나 더 이상 관리하지 않으려는 버를 제거할 수 있습니다. 이 버튼을 클릭하면 "Milling bur registration" 대화 상자가 표시됩니다.</p> <p>☞ P. 16 "Milling bur registration" 대화 상자"</p>

"Milling bur registration" 대화 상자

밀링 버의 등록 정보를 변경하면 작업 시간이나 교체 시간을 변경할 수 있습니다. 하나 이상의 기기가 연결된 경우 메인 화면에서 선택한 기기의 밀링 버가 대상이 됩니다.



표시	설명
A	<p>등록된 밀링 버의 이름, 작업 시간 및 교체 시간을 표시합니다. ITC 기능을 사용하는 경우 Work time <2> 아래에 두 번째 밀링 버의 작업 시간이 표시되고 Work time <3> 아래에 세 번째 밀링 버의 작업 시간이 표시됩니다.</p> <p style="text-align: center;">☞ P. 17 "ITC: 인텔리전트 톨 컨트롤 설정"</p>
Milling bur info	<p>목록에서 선택한 밀링 버의 이름, 작업 시간, 교체 시간을 편집할 수 있습니다. 교체 시기는 밀링 버나 작업물의 종류 및 밀링 조건에 따라 달라지므로 필요에 따라 교체 시기 값을 조정하십시오.</p>
	<p>Save 편집한 내용을 저장합니다. (기존 내용은 덮어씁니다.)</p>
Add milling bur	<p>추가 밀링 버를 등록합니다. 최대 20개의 밀링 버를 등록할 수 있습니다.</p>
Remove milling bur	<p>목록에서 선택한 밀링 버를 제거합니다.</p>

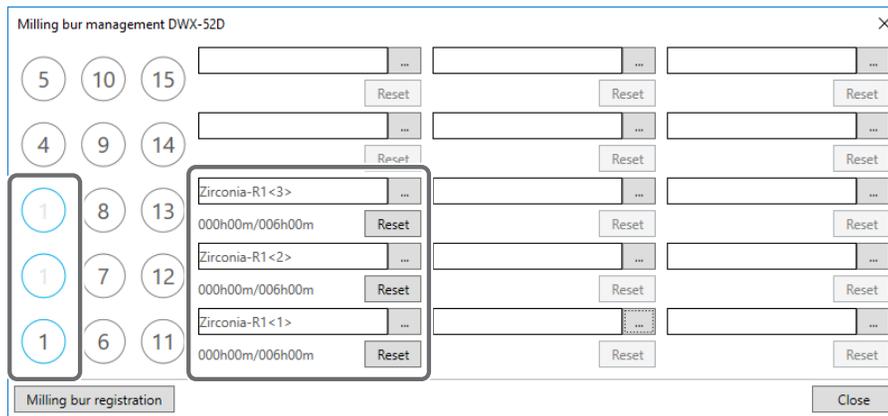
ITC: 인텔리전트 툴 컨트롤 설정

이 기기에는 ITC(Intelligent Tool Control) 기능이 장착되어 있습니다. ITC 기능을 설정하면 사용 중인 밀링 버가 교체 시기가 되면 자동으로 다음 밀링 버로 전환됩니다. 따라서 밀링 품질의 손실 없이 오랫동안 밀링을 계속할 수 있습니다. 이 대화 상자를 사용하여 자동으로 전환될 밀링 버를 함께 그룹화합니다.

같은 이름의 밀링 버를 등록하여 하나의 유닛으로 설정합니다. 동일한 유형의 밀링 버에 대해 최대 3개의 밀링 버와 최소 2개의 밀링 버를 설정할 수 있습니다.

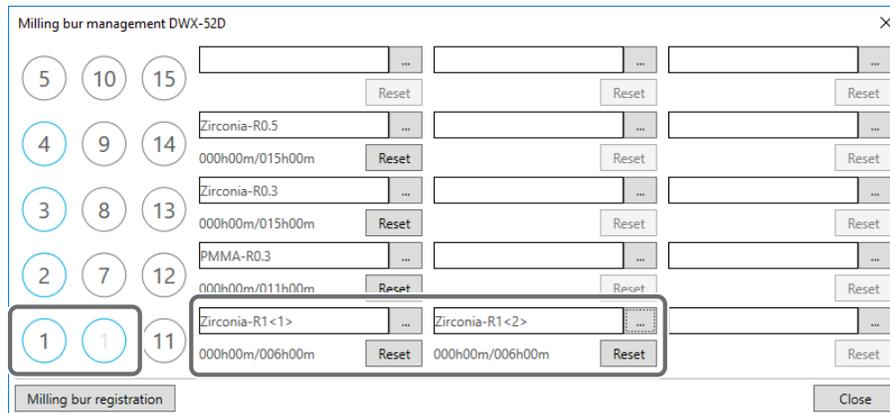
세 개의 밀링 버를 단일 장치로 설정할 때

밀링 버 스토커에 동일한 이름의 밀링 버 3개를 설정합니다.
(다음 그림의 예에서는 (1)~(3)이 같은 이름으로 설정되어 있습니다.)



두 개의 밀링 버를 단일 장치로 설정할 때

밀링 버 스토커에 동일한 이름의 밀링 버를 설정합니다.
(다음 그림의 예에서는 (1)과 (6)이 같은 이름으로 설정되어 있습니다.)



"Cleaning" 대화 상자

기기를 청소할 때 이 대화 상자를 사용하십시오. 회전축 유닛 및 스피들 이동과 같은 작업을 수행하는 데 사용할 수 있습니다. 작동을 확인하려면 버튼 위에 마우스 포인터를 올려 VPanel 그림을 전환하십시오.

☞ P. 38 "밀링 완료 후 청소"



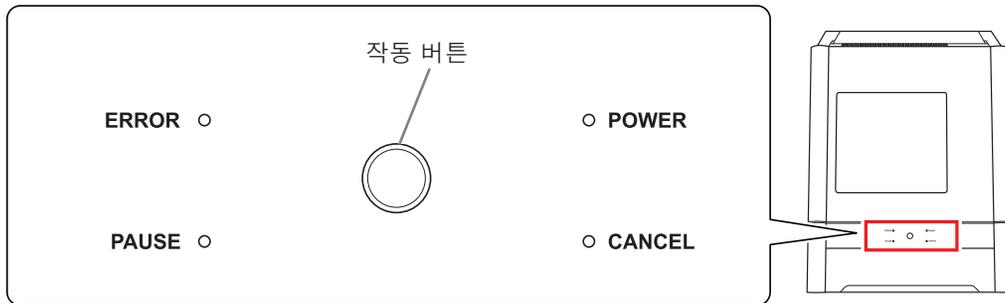
표시	설명
Dust collector ON/OFF	집진기를 ON/OFF 합니다. (연동 기능이 있는 집진기의 경우 확장 포트에 연동 케이블로 연결) 집진기에 대한 자세한 내용은 DWX-52Di "설치 설명서"를 참조하십시오.
Front	회전축 유닛을 앞으로 이동시킵니다. 회전축 유닛을 청소할 때 이 기능을 사용하십시오.
Rear	회전축 유닛을 뒤로 이동합니다. 밀링 영역의 뒷면을 청소할 때 이 기능을 사용하십시오.
Reverse side	클램프를 뒤집습니다. 클램프 뒷면을 청소할 때 이 기능을 사용합니다.
Spindle	스핀들 유닛을 보이는 위치로 이동합니다. 스피들 유닛 주변을 청소할 때 이 기능을 사용하십시오.

Chapter 2 밀링

빌트인 패널 사용/읽기	20
빌트인 패널 사용/읽기	20
상태 표시등 별 상태	20
전원 켜기 또는 끄기	21
전원 켜기	21
전원 끄기	21
밀링 준비	22
밀링에 필요한 CAM 설정	22
워크피스 준비(사용 가능한 워크피스)	22
밀링 버 준비(사용 가능한 밀링 버)	22
클리닝 툴	22
압축 공기(레귤레이터 설정)	23
밀링 시작	24
Step 1: 클램프에 워크피스 장착	24
Step 2: 밀링 버 장착	26
Step 3: 클리닝 툴 장착	28
Step 4: 레귤레이터 설정 확인	30
Step 5: 밀링 데이터 출력 및 밀링 시작	30
Step 6: 클램프에서 워크피스 제거	33
출력 중단	34
출력 목록에서 대기 중인 밀링 데이터 제거	34
마모된 밀링버 자동 전환(ITC: 인텔리전트툴컨트롤)	35

빌트인 패널 사용/읽기

빌트인 패널 사용/읽기



ERROR	오류가 발생하면 점멸 합니다.
PAUSE	작동이 일시 중지되면 점등 됩니다.
POWER	전원을 켜면 점등 됩니다.
CANCEL	데이터가 취소되고 초기 동작 중에 점멸합니다. 이 표시등이 점멸하는 동안 수신된 밀링 데이터가 취소됩니다.
Operation button	밀링 중에 이 버튼을 누르면 기기가 일시 중지되거나 다시 시작됩니다. 밀링 중에 이 버튼을 누르고 있으면 밀링이 중단되거나 일부 오류가 해결됩니다. 대기 상태에서 이 버튼을 누르면 회전축 위치가 180도 회전합니다. 초기 동작 중, 스핀들 회전 중 및 유사한 작동 중에 점멸합니다. 기기가 켜져 있고 다른 상태일 때 버튼에 불이 들어옵니다.

상태 표시등 별 상태



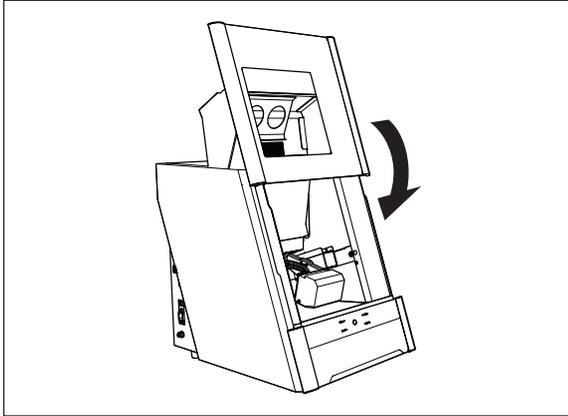
Blue	기기가 대기 상태이거나 초기 동작을 수행하고 있습니다. 대기 상태에서 30초 동안 아무 작업도 수행하지 않으면 표시등이 꺼져 기기가 절전 상태가 됩니다.
White	흰색으로 점등되면 밀링이 수행 중이거나 일시 중지되었거나 전면 커버가 열려 있습니다. 집진기가 대기 상태일 때도 흰색으로 점멸합니다.
Yellow	노란색으로 점멸하면 오류가 발생하여 기기가 일시 중지된 것입니다. VPanel에 표시된 오류 세부 정보를 확인하십시오. 밀링을 재개하려면 빌트인 패널의 작동 버튼을 누르십시오.
Red	빨간색으로 점등되거나 점멸하면 오류가 발생하여 밀링이 중지된 것입니다. 밀링을 재개할 수 없습니다. VPanel에 표시된 오류 세부 정보를 확인하십시오. 빨간색으로 점등된 상태에서 빌트인 패널의 작동 버튼을 누르고 있으면 밀링이 취소되고 기기가 준비 상태로 돌아갑니다. 빨간색으로 점멸하면 전원을 끄고 기기를 다시 시작하십시오.
Off	기기가 절전 상태이거나 전원이 꺼지면 표시등이 꺼집니다.

전원 켜기 또는 끄기

전원 켜기

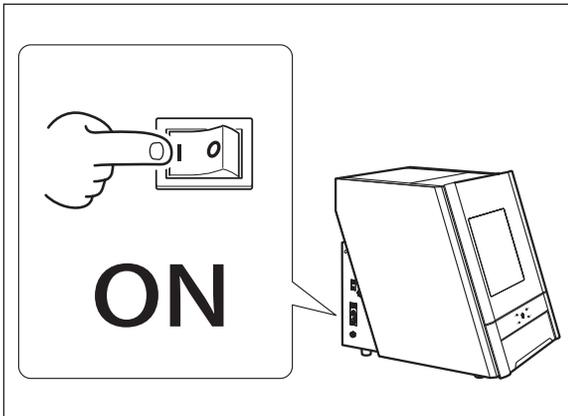
절차

1



전면 커버를 닫습니다.

2



기기의 전원 스위치를 켭니다.

기기가 초기 동작을 시작합니다. 상태 표시등이 점멸을 멈추고 계속 점등되면 초기동작이 완료된 것입니다.

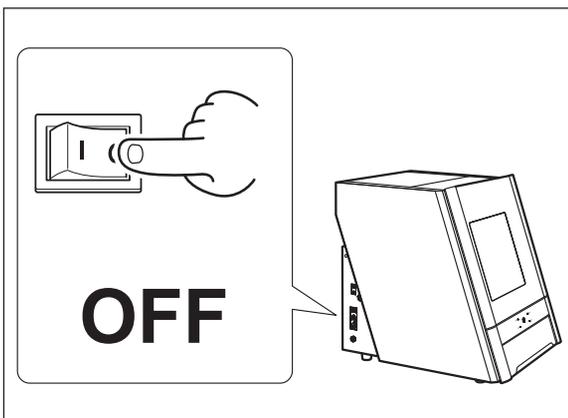
CAUTION

- 초기 동작 중에는 전면 커버를 열지 마십시오.
- 기기가 접지되지 않으면 이온나이저가 제대로 작동하지 않습니다.

전원 켜기

절차

1



기기의 전원 스위치를 끕니다.

밀링 준비

밀링에 필요한 CAM 설정

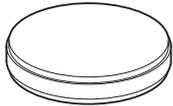
아래 표시된 설정은 이 기기에서 사용되는 밀링 데이터에 포함되어야 합니다.

Workpiece	밀링에 사용할 워크피스의 유형을 설정합니다. ☞ P. 22 "워크피스 준비(사용 가능한 워크피스)"
Milling bur	밀링에 사용할 모든 밀링 버를 설정합니다. ☞ P. 22 "밀링 버 준비(사용 가능한 밀링 버)"
Milling bur stocker number	밀링 버가 장착될 밀링 스토키의 번호를 설정합니다. ☞ P. 26 "Step 2: 밀링 버 장착"

워크피스 준비(사용 가능한 워크피스)

워크피스 재료

지르코니아, 왁스, PMMA, 복합수지, PEEK, 석고, 유리섬유강화수지, CoCr 소결금속

유형		크기
단차가 있는 디스크형 워크피스		스텝 섹션: 98.5mm(직경), 10mm(높이) 본체 섹션: 95mm(직경), 최대 60mm(높이)

밀링 버 준비(사용 가능한 밀링 버)



* 밀링버의 모양은 예시일 뿐입니다. 용도에 맞는 밀링 버를 선택하십시오. 밀링 버를 구입하려면 공인 DGSHAPE Corporation 대리점에 문의하십시오.

클리닝 툴

클리닝 툴을 사용하여 기기에서 밀링 폐기물을 청소할 수 있습니다.

MEMO

- 옵션 부품인 클리닝 툴을 구입하려면 공인 DGSHAPE Corporation 대리점에 문의하십시오.
- 클리닝 툴을 사용할 때 밀링 버와 동일한 방식으로 CAM 설정을 구성해야 합니다.

클리닝 툴이 효과적인 소재

지르코니아, 복합수지, CoCr 소결금속



압축 공기(레귤레이터 설정)

⚠경고

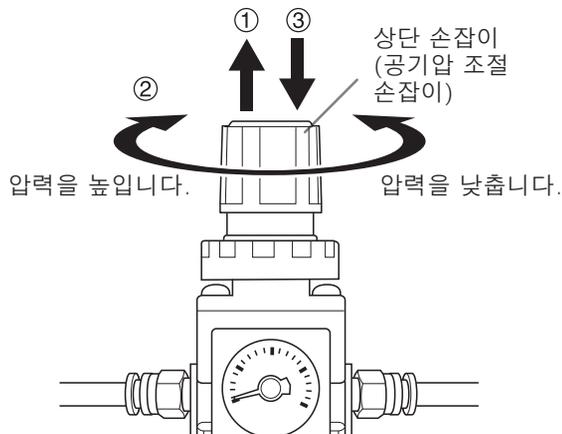
공기압 조절 손잡이를 천천히 조심스럽게 돌립니다.
그렇지 않으면 기기가 갑자기 움직여 부상의 위험이 있습니다.

MEMO

CAM 데이터가 기기로 전송되면 밀링할 워크피스에 맞게 공기압을 자동으로 조정합니다.

절차

- 1 상단 손잡이(공기압 조절 손잡이)를 위로 당깁니다.
- 2 상단 손잡이를 천천히 돌려 공기압을 0.2MPa로 조정합니다.
공기 공급이 시작되면 공기가 흐르기 시작하고 압력이 떨어집니다. 압력이 떨어지면 레귤레이터를 다시 적절한 값으로 조정하십시오. (스핀들 회전 및 밀링 버 교체 시 공기 공급)
- 3 상단 손잡이를 아래로 누릅니다.



Important

공기압 설정을 0.2MPa로 조정하십시오. 0.2MPa 이상의 공기압은 오작동의 원인이 됩니다. 압력이 너무 낮으면 원하는 결과를 얻을 수 없습니다.

밀링 시작

Step 1: 클램프에 워크피스 장착

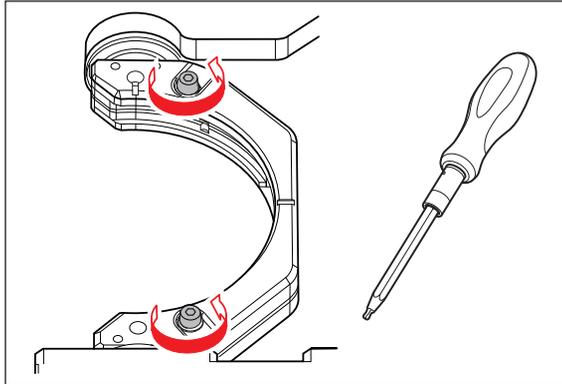
절차

1 전면 커버를 닫고 전원 스위치를 켭니다.

☞ P. 21 "전원 켜기"

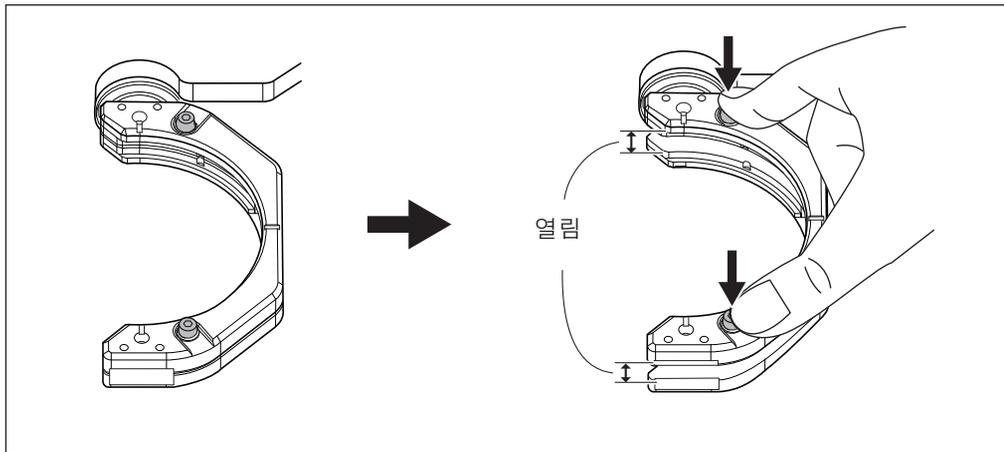
2 초기동작이 완료되면 전면 커버를 엽니다.

3



토크드라이버를 이용하여 나사를 약 3바퀴 풀어줍니다. (2곳)

4 나사 머리를 아래로 눌러 워크피스 설치 클램프를 엽니다.



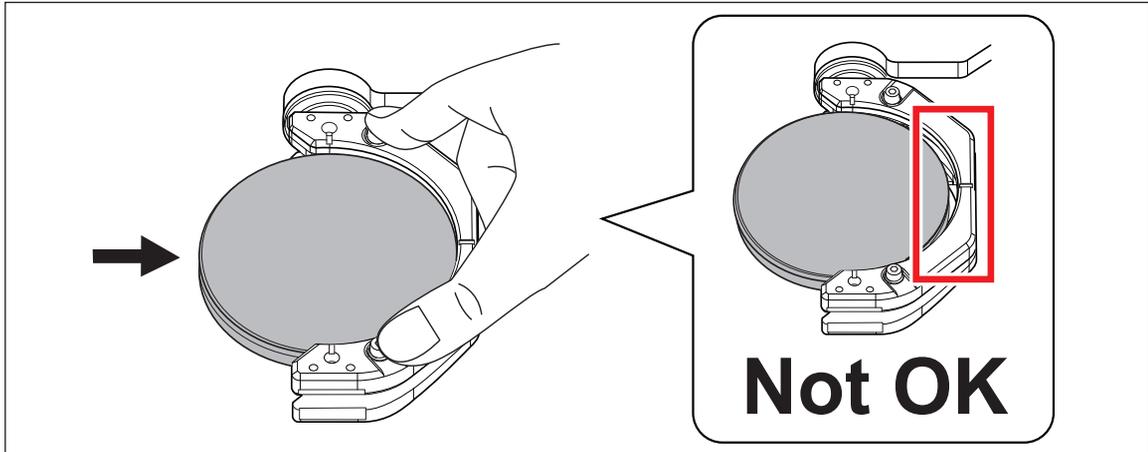
! Notice

나사 머리를 아래로 누를 때 기기의 뒤쪽 방향으로 힘이 가해지면 회전축이 움직일 수 있습니다. 회전축을 손으로 강제로 움직이는 것은 금지되어 있지만, 이렇게 살짝 움직여야 한다면 문제가 없습니다.

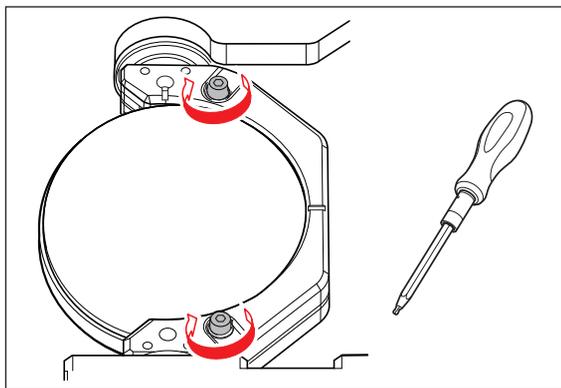
단, 회전축을 손으로 여러 번 움직이거나 무리한 힘을 가하여 회전축을 움직이지 마십시오.

5 워크피스를 클램프에 장착 합니다.

나사 머리를 아래로 누른 상태에서 워크피스가 오른쪽 클램프 뒷면에 닿을 때까지 밀어 넣습니다.



6



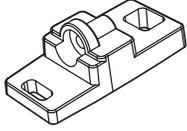
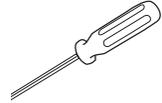
토크 드라이버를 사용하여 두 위치의 나사를 조금씩 교대로 조입니다.

! Notice

한 번에 하나의 나사를 끝까지 조이면 워크피스가 파손되거나 밀링 중에 나사가 느슨해질 수 있습니다.

Step 2: 밀링 버 장착

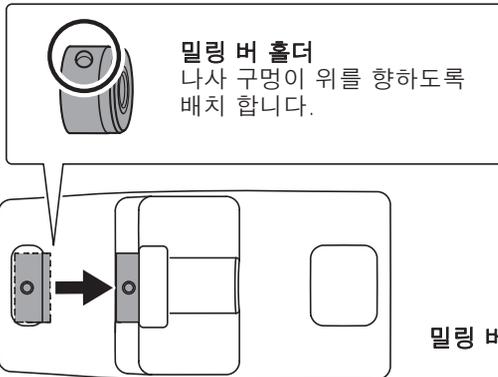
필요 항목

				
밀링 버	밀링 버 포지셔너	밀링 버 홀더	마운팅 스크류	육각 드라이버

절차

1 밀링 버 홀더를 밀링 버 포지셔너에 배치합니다.

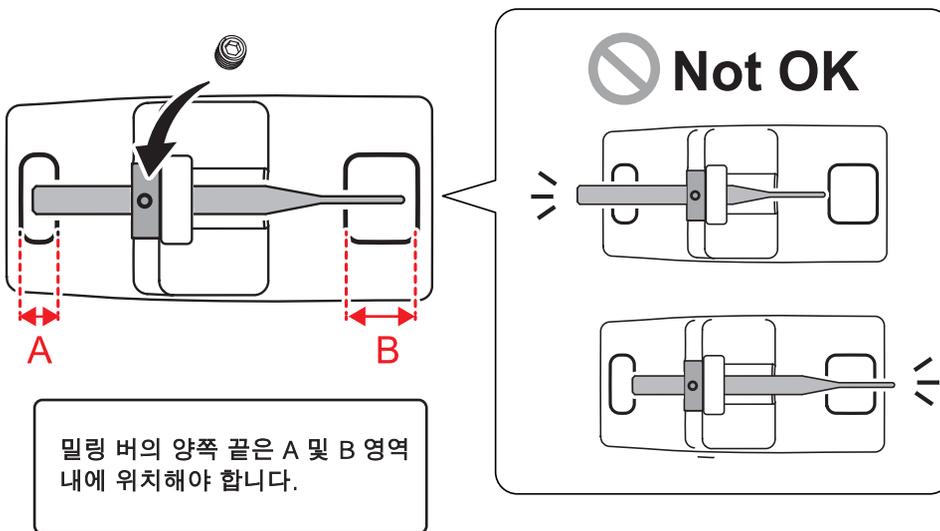
- ① 밀링 버 홀더를 그림과 같이 방향을 잡은 후, 밀링 버 홀더를 홀의 뒷부분에 닿도록 삽입하여 배치 합니다.



2 밀링 버를 밀링 버 홀더에 밀어 넣고 적당한 위치를 결정합니다.

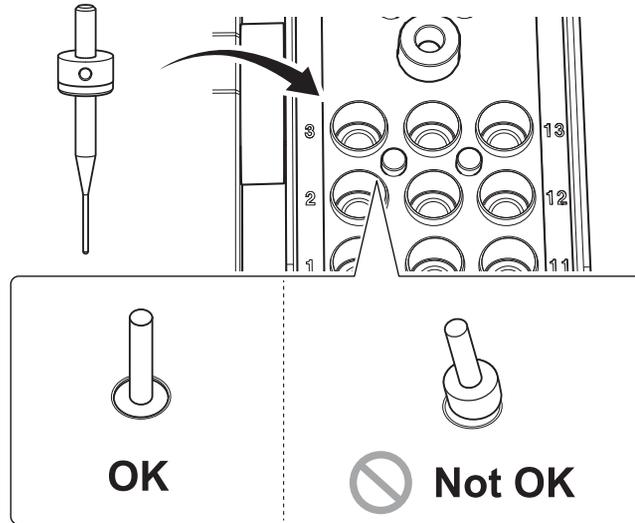
그림과 같이 밀링 버를 삽입하고 양쪽 끝이 밀링 버 포지셔너 구멍 영역 내에 있는지 확인 하십시오.

3 육각 드라이버를 사용하여 마운팅 스크류를 고정합니다.



2 ATC 매거진에 밀링 버를 장착합니다.

최대한 단단히 삽입하십시오. 최대 15개의 밀링 버를 장착할 수 있습니다. 밀링 버 스토커 번호는 매거진 표면에 표시되어 있습니다.



CAUTION

"Cleaning" 스토커는 클리닝 툴 전용입니다. 이 스토커에 밀링 버를 장착하지 마십시오.

☞ P. 28 "Step 3: 클리닝 툴 장착"

Step 3: 클리닝 툴 장착

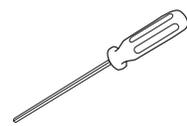
클리닝 툴을 사용하지 않는 경우 다음 단계로 진행하십시오.

* 옵션 품목인 클리닝 툴을 구입하려면 공인 DGSHAPE Corporation 대리점에 문의하십시오.

클리닝 툴이 효과적인 소재

지르코니아, 복합수지, CoCr 소결금속

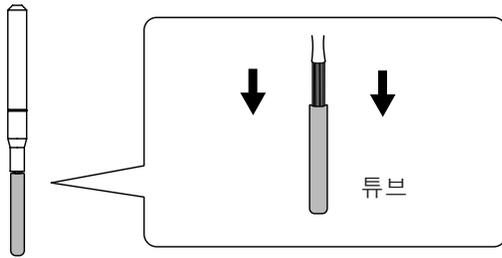
필요 항목

옵션 품목	제공 품목		
 클리닝 툴	 밀링 버 홀더	 마운팅 스크류	 육각 드라이버

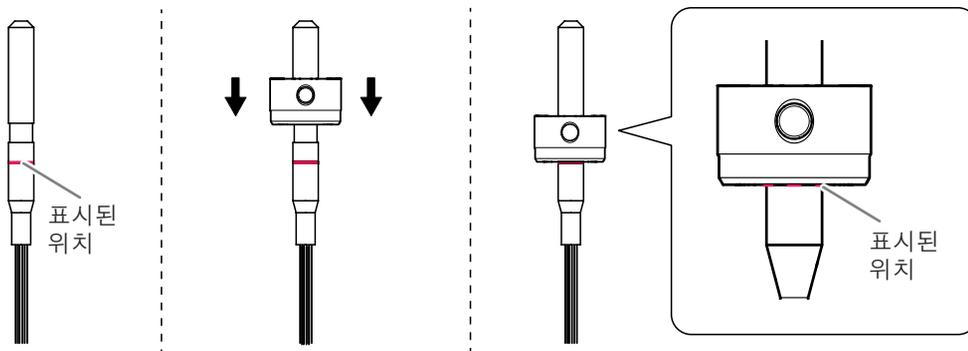
절차

1 클리닝 툴 튜브를 제거합니다.

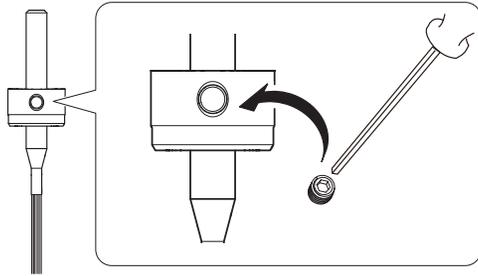
솔이 빠지지 않도록 클리닝 툴 튜브를 부드럽게 잡고 천천히 아래로 당깁니다.



2 밀링 버 홀더를 클리닝 툴에 장착하고 밀링 버 홀더를 클리닝 툴의 표시된 위치에 맞춥니다.



- 3 마운팅 스크류를 사용하여 밀링 버 홀더를 제자리에 고정하십시오.

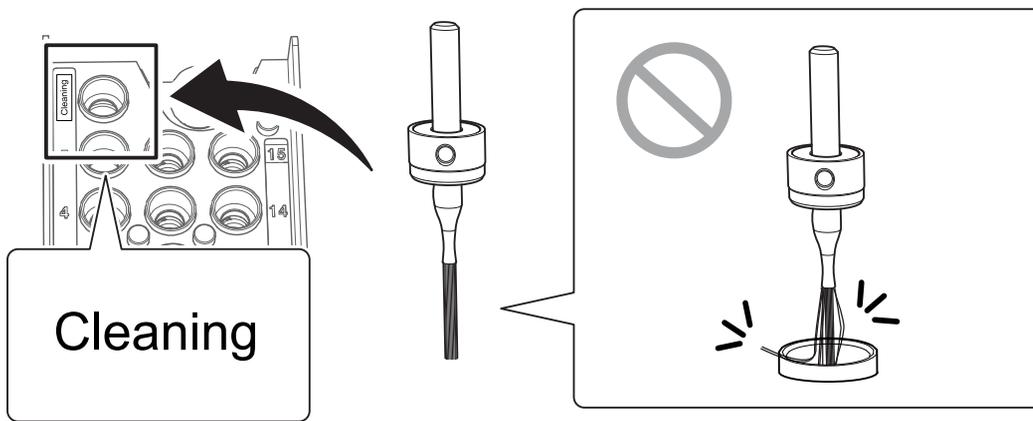


- 4 "Cleaning" 스토커에 클리닝 톨을 장착합니다.

솔이 스토커에 걸려 퍼지는 것을 방지하기 위해 클리닝 톨을 스토커 바로 위에서 천천히 삽입하십시오.

CAUTION

클리닝 톨을 불필요하게 삽입하거나 제거하지 마십시오.



클리닝 톨 교체

클리닝 톨의 솔이 퍼지면 클리닝 톨이 밀링 폐기물을 제거하는 데 효과적이지 않습니다. 솔이 퍼진 경우 클리닝 톨을 새 것으로 교체하십시오. 품목을 구매하려면 공인 DGSHAPE Corporation 대리점에 문의하십시오.

☞ P. 56 "클리닝 톨 교체"

Step 4: 레귤레이터 설정 확인

MEMO

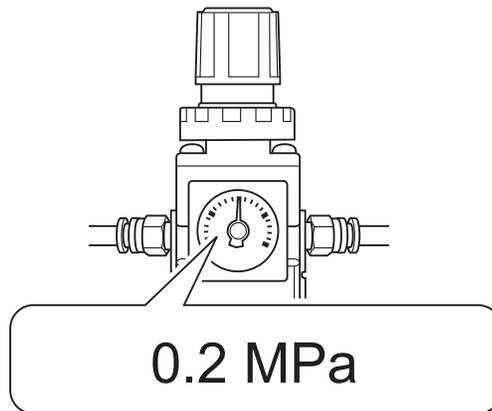
CAM 데이터가 기기로 전송되면 밀링할 워크피스에 맞게 공기압을 자동으로 조정합니다.

절차

1 압축 공기의 압력이 0.2MPa로 설정되어 있는지 확인하십시오.

0.2MPa로 설정되지 않은 경우 압력을 다시 설정하십시오.

☞ P. 23 "압축 공기(레귤레이터 설정)"



Step 5: 밀링 데이터 출력 및 밀링 시작

* 상용 CAM 소프트웨어를 사용하여 밀링 데이터를 출력할 수도 있습니다. 호환 가능한 CAM 소프트웨어에 대한 정보는 공인 DGSHAPE Corporation 대리점에 문의하십시오.



경고

집진기를 반드시 켜십시오.

밀링 폐기물 및 공작물은 가연성 및 독성이 있습니다.



경고

밀링 폐기물을 청소하기 위해 일반 진공 청소기를 사용하지 마십시오.

일반 진공 청소기를 사용하여 잘게 자른 조각을 흡입하면 화재나 폭발이 발생할 수 있습니다.

절차

1 밀링 데이터의 설정을 확인하십시오.

☞ P. 22 "밀링에 필요한 CAM 설정"



[Output a file] 대화 상자를 엽니다.

1 VPanel 메인 화면에서 작동할 기기를 선택합니다.

여러 대의 기기를 연결한 경우 MACHINE STATUS에서 ■를 클릭하여 기기 간에 전환할 수 있습니다.

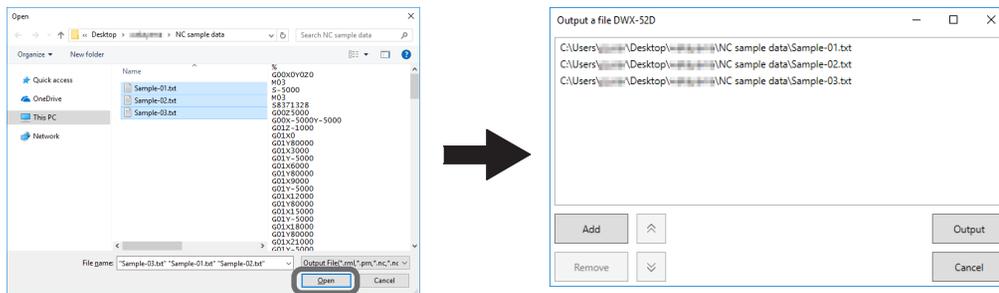
2 [Output a file] 버튼을 클릭합니다.

[Open] 대화 상자가 나타납니다.

3 밀링 데이터를 선택한 후 [Open]를 클릭합니다.

선택한 밀링 데이터는 [Output a file] 창의 데이터 목록에 표시됩니다.

밀링 데이터를 연속적으로 출력하고 싶을 때 [Output a file] 창에서 [Add]를 클릭하면 파일을 추가할 수 있습니다.



4 워크피스와 밀링 버가 밀링 머신에 장착되었는지 확인합니다.

☞ P. 26 "Step 2: 밀링 버 장착"

5 "Output"을 클릭합니다.

MEMO

데이터 목록 순서 변경

데이터 목록에서 밀링 데이터를 선택하고 [Up] 또는 [Down] 버튼을 클릭하여 출력 순서를 변경할 수 있습니다. (밀링 데이터는 데이터 목록의 맨 위에서 출력됩니다.)

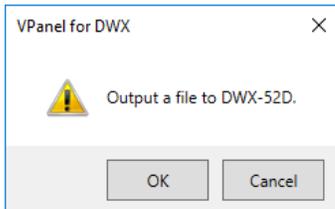
데이터 목록에서 밀링 데이터 제거

출력 목록에서 밀링 데이터를 제거하려면 데이터 목록에서 밀링 데이터를 선택하고 [Remove] 버튼을 클릭합니다.

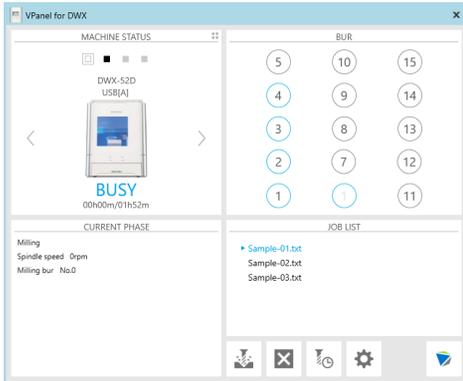
드래그 앤 드롭으로 밀링 데이터 추가

데이터를 메인 화면 또는 [Output a file] 창으로 드래그하여 데이터 목록에 밀링 데이터를 추가할 수 있습니다.

6 [OK]를 클릭합니다.



출력된 밀링 데이터는 메인 화면의 JOB LIST에 표시되고 밀링이 시작됩니다. 밀링이 완료되면 알람이 울립니다.



CAUTION

밀링 중에는 전면 커버를 열지 마십시오.

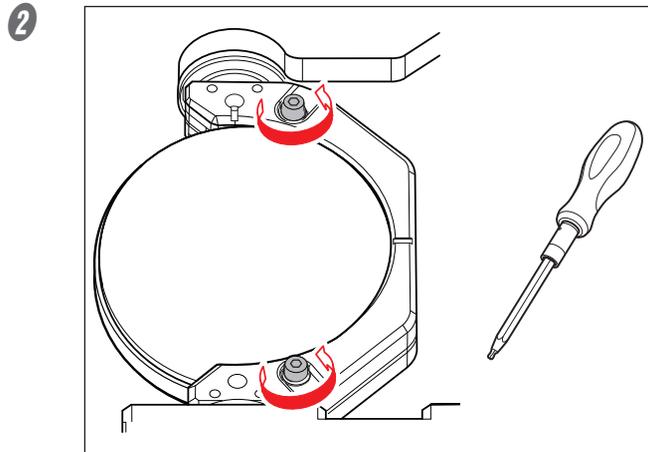
안전을 위해 밀링이 진행되는 동안 전면 커버를 열면 기기가 비상 정지됩니다.

☞ P. 69 "오류 메시지"

Step 6: 클램프에서 워크피스 제거

절차

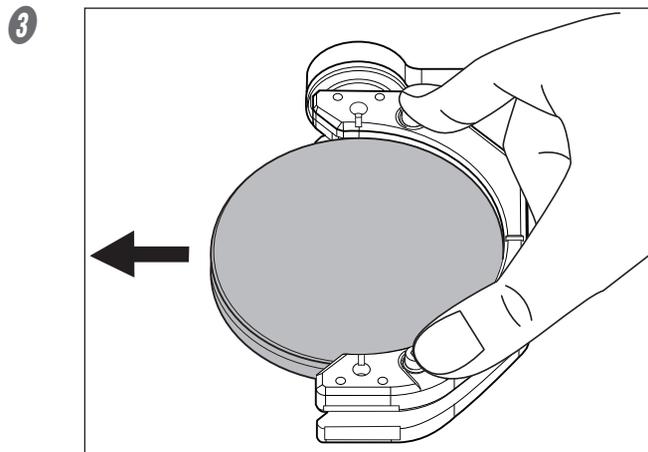
1 상태 표시등이 파란색으로 바뀌면 전면 커버를 엽니다.



토크 드라이버를 사용하여 교대로 두 위치의 나사를 한 번에 반 바퀴씩 풀니다.

! Notice

나사 하나만 끝까지 풀면 작업물이 파손될 수 있습니다.



나사 머리를 똑바로 아래로 밀고 클램프에서 작업물을 제거합니다.

! Notice

나사 머리를 아래로 누를 때 기기 뒤쪽 방향으로 힘이 가해지면 회전축이 움직일 수 있습니다. 회전축을 손으로 강제로 움직이는 것은 금지되어 있으나, 이렇게 약간만 움직여도 문제는 없습니다. 단, 회전축을 여러 번 손으로 움직이거나 무리한 힘을 가하여 회전축을 움직이지 마십시오.

출력 중단

절차

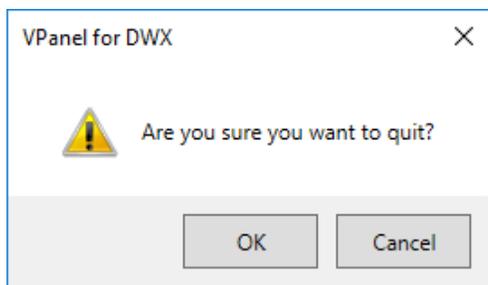
1



① VPanel의 메인 화면에서 출력을 중단할 기기를 선택합니다.

②  를 클릭합니다.

2



그림에 표시된 메시지가 표시됩니다. 출력을 중단하려면 [OK]를 클릭합니다. 작업을 중단하지 않으려면 [Cancel]을 클릭하십시오.

출력 목록에서 대기 중인 밀링 데이터 제거

절차

1

VPanel의 메인 화면에서 편집하려는 출력 목록이 있는 기기를 선택합니다.

2

출력 목록에서 제거할 밀링 데이터를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 후 [Remove]를 클릭합니다.

대기 중인 밀링 데이터만 제거할 수 있습니다(출력 목록의 상단에서 두 번째 또는 그 이후 위치의 밀링 데이터).

마모된 밀링 버 자동 전환(ITC: 인텔리전트 톨 컨트롤)

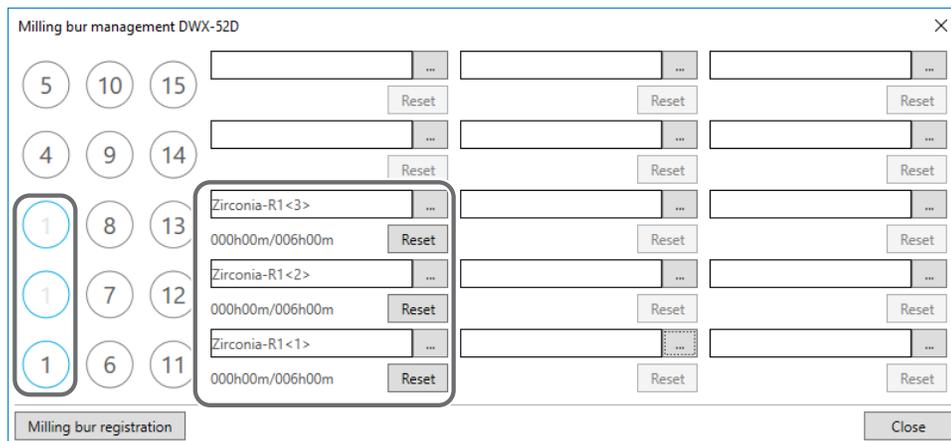
밀링 중에 밀링 버가 마모되어 교체해야 할 수 있습니다. 밀링 중에 마모된 밀링 버가 자동으로 교체 도록 하려면 ITC(인텔리전트 톨 컨트롤)를 사용하십시오. ITC(인텔리전트 톨 컨트롤)는 같은 종류의 밀링 버 3개를 연속으로 사용하는 기능입니다. 밀링버의 교체 시기가 되면 미사용 밀링버로 자동 전환됩니다. 따라서 밀링 품질의 손실 없이 오랫동안 밀링을 계속할 수 있습니다.

절차



- ① VPanel 메인 화에서 ITC를 설정할 기기를 선택합니다.
 - ②  를 클릭합니다.
- "Milling bur management" 대화 상자가 표시됩니다.

- ② ITC를 사용하려는 밀링 버를 설정하여 여러 밀링 버 스토커(2개 또는 3개 위치)로 자동 전환합니다.
- 동일한 이름의 밀링 버는 단일 장치로 설정되어 사용 중인 밀링 버가 교체 시기가 되면 다음 밀링 버로 자동 전환됩니다.



밀링 버 교체 시기

모든 밀링 버가 새것인 경우

조합에서 밀링 버 스토커 번호가 작은 밀링 버가 먼저 사용됩니다.
 예: ITC가 스토커 1, 스토커 2 및 스토커 3의 조합으로 설정된 경우 스토커 1이 사용됩니다.

하나 이상의 밀링 버를 사용했지만 교체 시기가 되지 않은 경우

교체시기가 되지 않은 밀링버 중에서 작업시간이 긴 밀링버를 우선적으로 사용할 밀링버를 결정합니다.

모든 밀링 버가 교체 시간에 도달했을 때

사용할 밀링 버를 결정할 때 작업 시간이 짧은 밀링 버를 우선적으로 사용합니다.

Chapter 3 유지보수

유지보수 시 주의사항	37
유지보수 시 주의사항	37
일일 유지보수	38
밀링 완료 후 청소	38
밀링 버 청소	39
디텍션 핀 및 자동 보정 지그의 관리 및 보관	39
정기 유지보수	40
유지 보수가 필요한 상황	40
소모성 부품 교체	41
스핀들 Run-in(워밍업)	42
밀링 머신 보정	43
콜렛 다시 조이기	50
레귤레이터 유지보수(배수구 비우기)	53
레귤레이터 유지보수(볼 청소)	54
클리닝 툴 교체	56

유지보수 시 주의사항

유지보수 시 주의사항

- ⚠경고** 공압 송풍기(컴프레서)는 절대 사용하지 마십시오.
이 기기는 공압 송풍기와 호환되지 않습니다. 밀링 찌꺼기가 기기 내부로 들어가 화재나 감전의 원인이 될 수 있습니다.
- ⚠경고** 휘발유, 알코올 또는 시너와 같은 용제를 사용하여 청소하지 마십시오.
그렇게 하면 화재가 발생할 수 있습니다.
- ⚠경고** 밀링 폐기물을 청소하기 위해 진공 청소기를 사용하지 마십시오.
일반 진공 청소기를 사용하여 분말 형태의 밀링 폐기물을 흡입하면 화재나 폭발이 발생할 수 있습니다.
- ⚠경고** 밀링이 끝난 직후에는 스피들 유닛이나 주변 영역을 만지지 마십시오.
화상을 입을 수 있습니다.
- ⚠주의** 밀링 버 주위에 주의하십시오.
밀링 버는 날카롭습니다. 파손된 밀링 버도 위험합니다. 부상을 방지하려면 주의를 기울이십시오.

- 이 기기는 정밀 기기입니다. 일상적인 관리 및 유지 보수를 수행하십시오.
- 밀링 폐기물을 조심스럽게 청소하십시오. 밀링 폐기물이 있는 상태에서 기기를 작동하면 오작동이 발생할 수 있습니다.
- 실리콘 물질(기름, 그리스, 스프레이 등)이 있는 환경에는 절대 설치하지 마세요. 스위치 접촉 불량이나 이온라이저 파손의 원인이 됩니다.
- 이 설명서에 명시되지 않은 곳에 윤활유를 바르지 마십시오.

밀링 완료 후 청소

밀링이 끝나면 포함된 브러시 또는 집진기를 사용하여 밀링 영역을 청소하십시오. 밀링 버도 청소하십시오.

MEMO

기기가 대기 상태일 때 전면 커버를 열고 작동 버튼을 누르면 집진기가 켜집니다. (연동 기능이 있는 집진기의 경우 확장 포트에 연동 케이블로 연결)
 집진기에 대한 자세한 내용은 DWX-52Di "설치 설명서"를 참조하십시오.

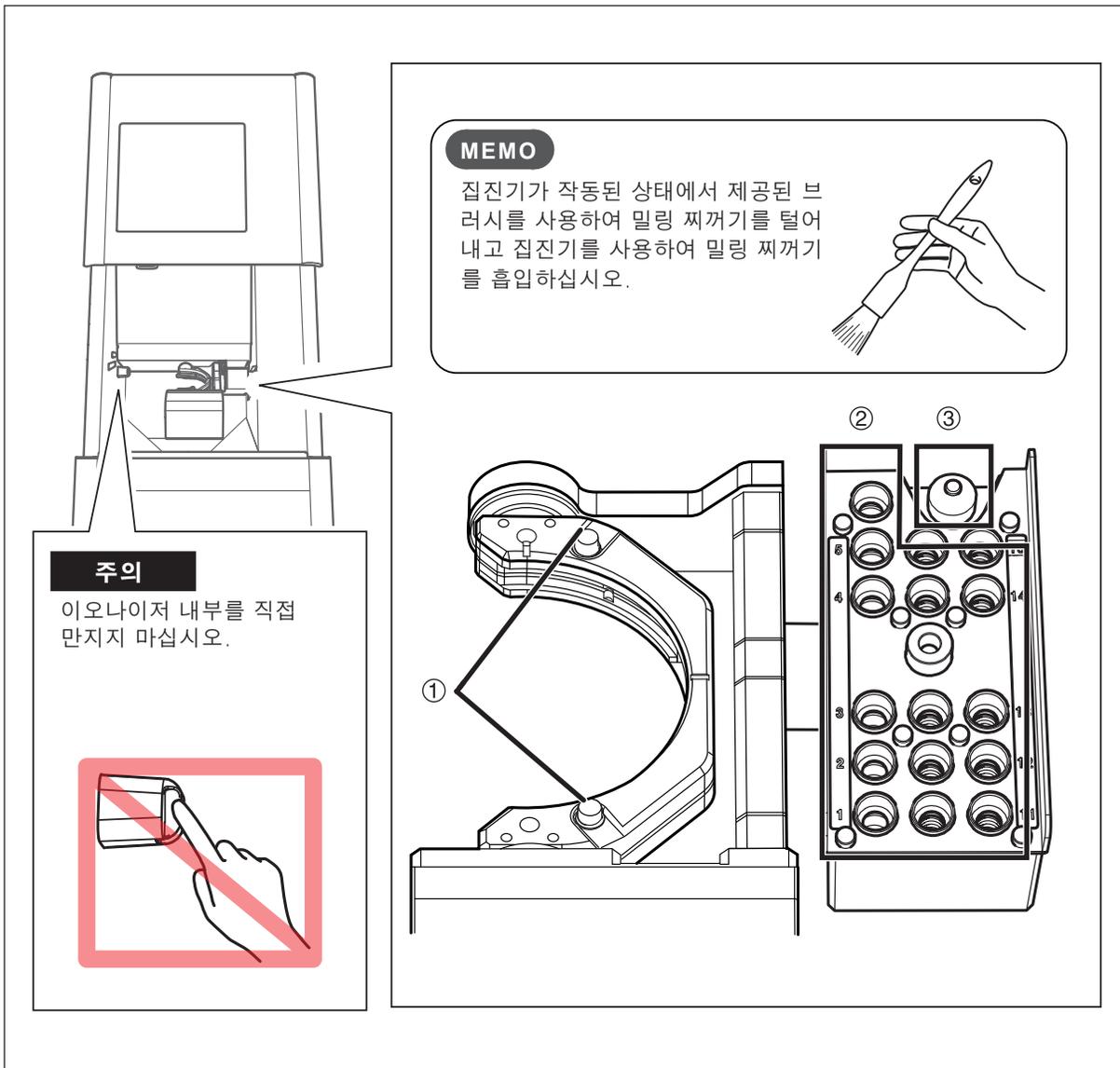
절차

1 기기 내부를 청소합니다.

VPanel의 "Cleaning" 대화 상자를 사용하여 회전 축 유닛을 청소하십시오.

다음 그림의 ①~③ 주변의 밀링 폐기물은 밀링 결과에 영향을 줄 수 있으므로 청소하십시오.

☞ P. 18 ""Cleaning" 대화 상자"



밀링 버 청소

함께 제공된 청소용 천을 사용하여 그림에 표시된 부분의 먼지를 닦아내십시오.

... 닦을 부분

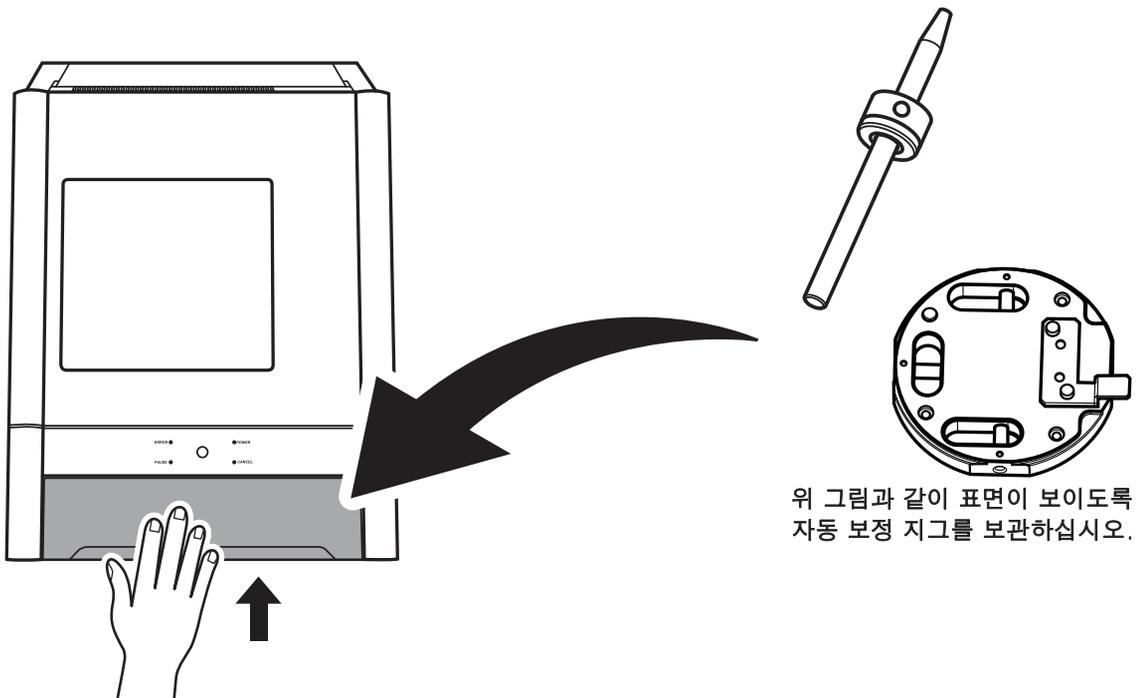


디텍션 핀 및 자동 보정 지그의 관리 및 보관

자동 보정을 위해서는 디텍션 핀과 자동 보정 지그를 사용합니다. 디텍션 핀이나 자동 보정 지그에 녹, 흠집, 때 등이 있으면 정확한 감지가 불가능하여 의도한 대로 밀링이 불가능하고 기기가 손상될 수 있습니다.

관리 및 보관

- 사용하기 전에 깨끗하고 마른 천(제품과 함께 제공됨)을 사용하여 기기를 깨끗이 닦고 기기에 녹, 흠집, 때가 없는지 확인하십시오.
- 디텍션 핀과 자동 보정 지그는 보관함에 보관하십시오.



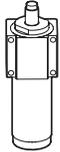
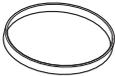
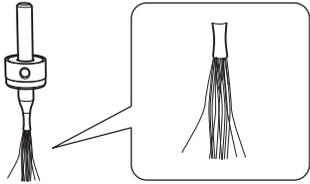
위 그림과 같이 표면이 보이도록 자동 보정 지그를 보관하십시오.

유지 보수가 필요한 상황

<p>기기를 설치한 경우</p> <p>스핀들 유닛을 교체한 경우</p>	→	<p>P. 42 "스핀들 Run-in(워밍업)"</p> <p>P. 43 "밀링 머신 보정"</p>
<p>장기간 기기를 사용하지 않은 경우</p> <p>주변 온도가 낮은 날 밀링 전</p>	→	<p>P. 42 "스핀들 Run-in(워밍업)"</p>
<p>기기를 다른 설치 장소로 옮긴 경우</p> <p>밀링 위치가 어긋난 경우</p> <p>Z 방향에 구멍이 나는 등의 증상이 발생한 경우</p>	→	<p>P. 43 "밀링 머신 보정"</p>
<p>한달에 한번</p> <p>스핀들의 작업시간이 200시간을 초과하는 경우</p>	→	<p>P. 50 "콜렛 다시 조이기"</p>
<p>레귤레이터에 물이나 이물질 이 축적된 경우</p>	→	<p>P. 53 "레귤레이터 유지보수(배수구 비우기)"</p>

소모성 부품 교체

품목을 구매하려면 공인 DGSHAPE Corporation 대리점에 문의하십시오.

부품명	교체 시기/기준
 <p>스핀들 유닛</p>	<p>스핀들의 작동 시간이 2,000시간을 초과하는 경우(작업 상황에 따라 약간의 변동 있음).</p> <p>VPanel을 사용하여 스핀들의 작업 시간을 볼 수 있습니다. 교체 방법에 대한 자세한 내용은 부품과 함께 제공되는 교체 지침 설명서를 참조하십시오. ☞ P. 11 "Maintenance" 탭</p> <p>* 교체용 스핀들 유닛에는 콜릿과 벨트가 함께 제공됩니다.</p>
 <p>콜릿</p>	<p>콜릿이 변형된 경우. 과부하 오류 또는 기타 오류가 발생하면 콜릿이 변형될 수 있습니다. 교체 방법에 대한 자세한 내용은 부품과 함께 제공되는 교체 지침 설명서를 참조하십시오.</p>
 <p>스핀들 벨트</p>	<p>스핀들 벨트가 마모된 경우. 교체 방법에 대한 자세한 내용은 부품과 함께 제공되는 교체 지침 설명서를 참조하십시오.</p>
 <p>클리닝 툴</p>	<p>브러시 솔이 퍼진 경우. * 밀링 버 홀더는 옵션 제품에 포함되어 있지 않습니다. ☞ P. 56 "클리닝 툴 교체"</p> 

스핀들 Run-in(워밍업)

스핀들의 회전을 안정화하기 위해 스핀들 Run-in(워밍업)이 필요할 수 있습니다.

이 작업이 필요한 상황

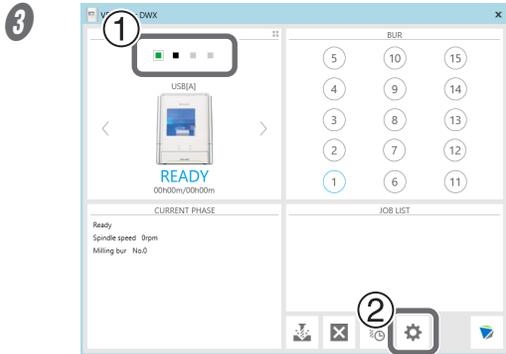
- 기기를 설치한 경우
- 스핀들 유닛을 교체한 경우
- 장기간 사용하지 않은 경우
- 주변 온도가 낮은 날 사용 전

절차

1 전면 커버를 닫고 전원을 켭니다.

2 VPanel을 표시합니다.

☞ P. 5 "VPanel 표시"

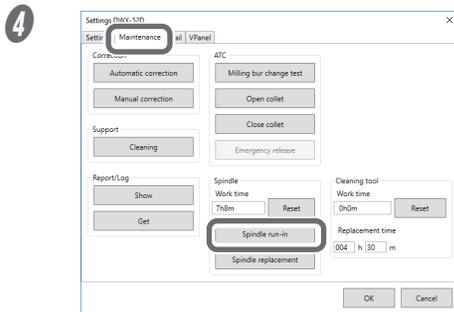


1 VPanel 메인 화면에서 작동할 기기를 선택합니다.

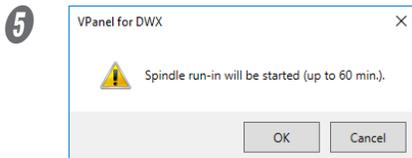
여러 대의 기기를 연결한 경우 MACHINE STATUS에서 ■를 클릭하여 기기 간에 전환할 수 있습니다.

2 ⚙️을 클릭합니다.

[Settings] 대화 상자가 나타납니다.



"Maintenance" 탭을 클릭하고 [Spindle run-in]을 클릭합니다.



[OK]를 클릭합니다.

Run-in이 시작됩니다.

작업 완료 메시지가 나타나면 이 단계가 완료된 것입니다.

밀링 머신 보정

밀링 머신을 장기간 사용하거나 주변 환경이 변하면 밀링 머신의 정확도가 변경될 수 있습니다. 자동 보정을 수행하면 ATC 매거진과 회전 축 위치가 보정됩니다.

이 작업이 필요한 상황

- 기기를 설치한 경우
- 스피들 유닛을 교체한 경우
- 밀링 위치가 어긋난 경우
- 밀링 결과에서 단차나 Z방향 구멍 등의 현상이 발생하는 경우

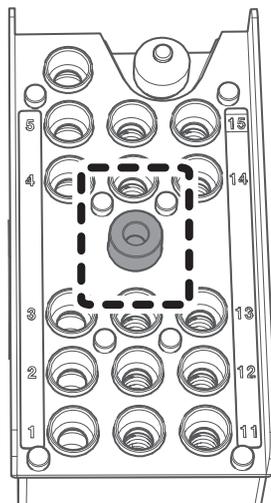
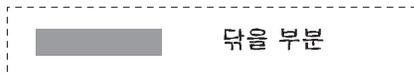
필요 항목



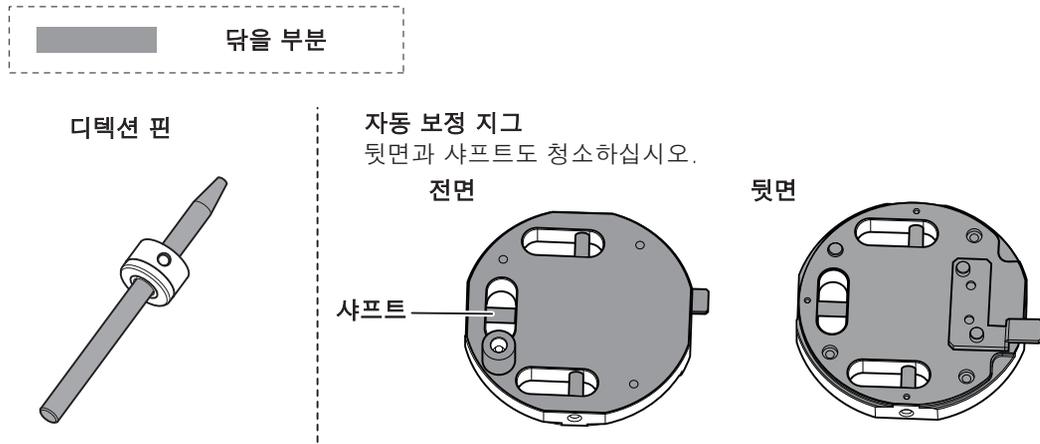
1. 디텍션 핀 장착

- ① 클램프 주변에 있는 이물질을 제거하십시오.
- ② 제공된 청소용 천을 사용하여 ATC 매거진 중앙의 돌출부를 깨끗이 닦으십시오.

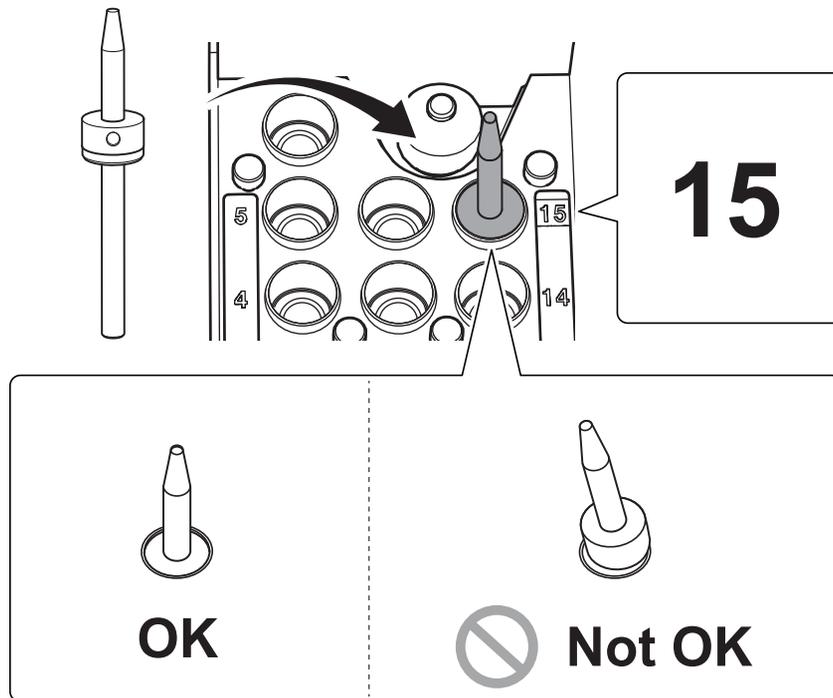
이 위치에 이물질이 있으면 보정이 제대로 수행되지 않을 수 있습니다.



- 3 자동 보정 지그와 디텍션 핀 부분은 제공된 청소용 천으로 닦습니다.
이 위치에 이물질이 있으면 보정이 제대로 수행되지 않을 수 있습니다.

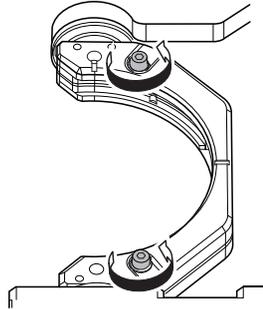


- 4 ATC 매거진의 15번 위치에 디텍션 핀을 장착합니다.
디텍션 핀을 단단히 삽입하십시오.

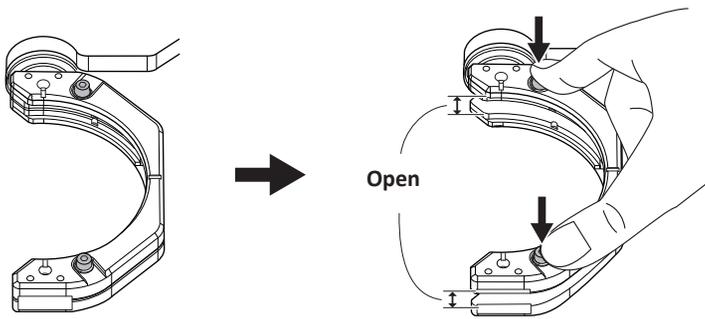


2. 자동 보정 지그 장착

- ① 토크 드라이버를 사용하여 나사를 약 3바퀴 풀어줍니다. (2곳)



- ② 나사 머리를 아래로 눌러 워크피스 설치 클램프를 엽니다.



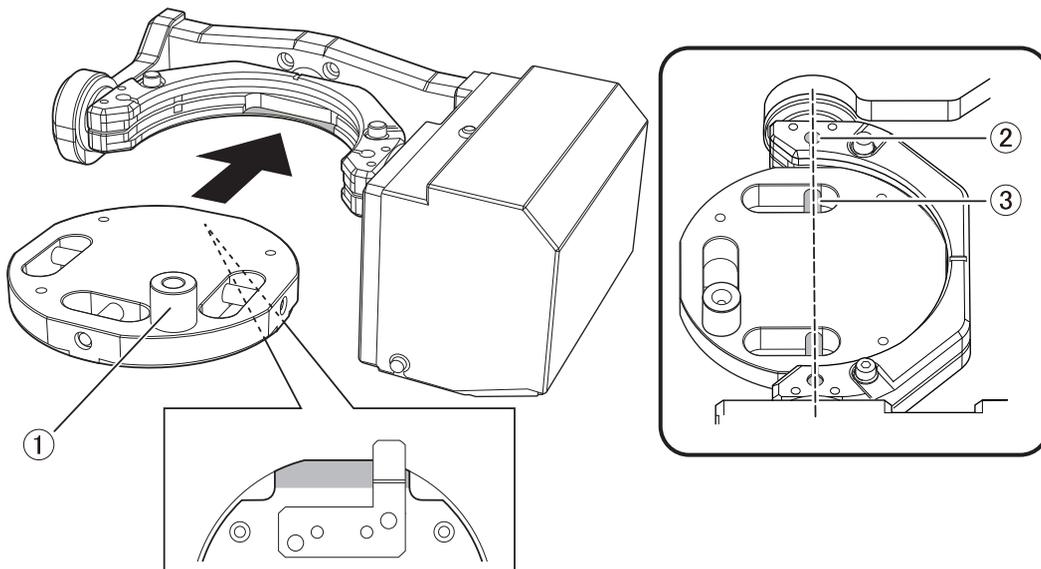
Important

나사 머리를 아래로 누를 때 기기 뒤쪽 방향으로 힘이 가해지면 회전축이 움직일 수 있습니다. 회전축을 손으로 강제로 움직이는 것은 금지되어 있지만, 이렇게 살짝 움직여야 한다면 문제가 없습니다.

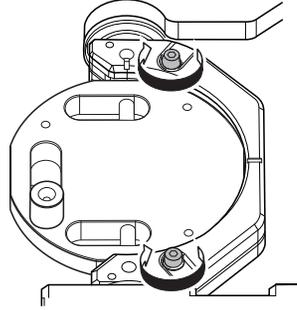
단, 회전축을 손으로 여러 번 움직이거나 무리한 힘을 가하여 회전축을 움직이지 마십시오.

- ③ 자동 보정 지그를 장착합니다.

나사 머리를 아래로 누른 상태에서 지그를 클램프 노치에 맞춘 후 지그를 뒤로 누릅니다. 다음 그림과 같이 부시 ①이 위를 향하도록 지그를 장착합니다. ②와 ③으로 표시된 부분이 일직선상에 위치하도록 합니다.



- 4 토크 드라이버를 사용하여 두 위치의 나사를 조금씩 교대로 조입니다.



Important

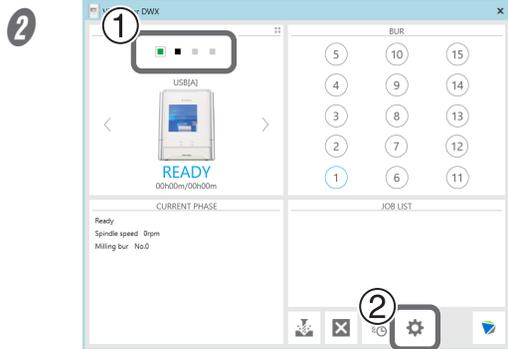
조일 때 나사를 번갈아 가며 조이지 않으면 자동 보정 지그가 기울어질 수 있습니다.

- 5 전면 커버를 닫습니다.

3. 자동 수정 수행

- 1 VPanel을 표시합니다.

☞ P. 5 "Displaying VPanel"



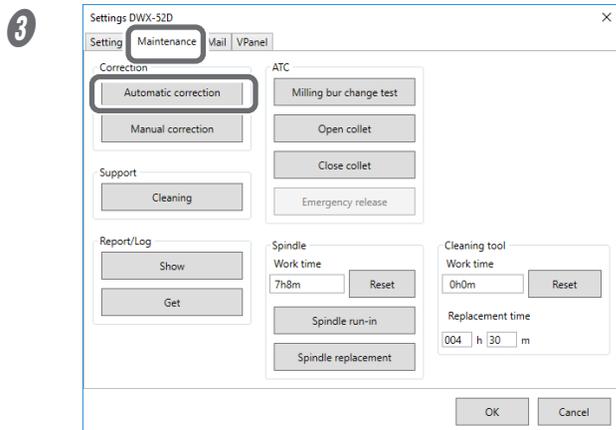
[Settings] 대화 상자를 엽니다.

- ① VPanel 메인 화면에서 작동할 기기를 선택합니다.

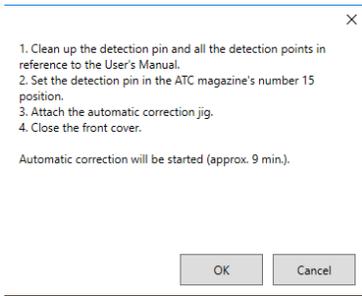
여러 대의 기기를 연결한 경우 MACHINE STATUS에서 ■를 클릭하여 기기 간에 전환할 수 있습니다.

- ② ⚙️ 을 클릭합니다.

[Settings] 대화 상자가 나타납니다.

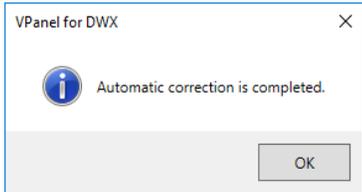


[Maintenance] 탭을 클릭하고 [Automatic correction]을 클릭합니다.



① 화면에 표시된 작업이 완료되었는지 확인합니다.

② [OK]를 클릭합니다.



자동 보정이 시작됩니다.
그림의 화면이 표시되면 자동 보정이 완료됩니다.
[OK]를 클릭합니다.

4. 디텍션 핀과 자동 보정 지그 제거

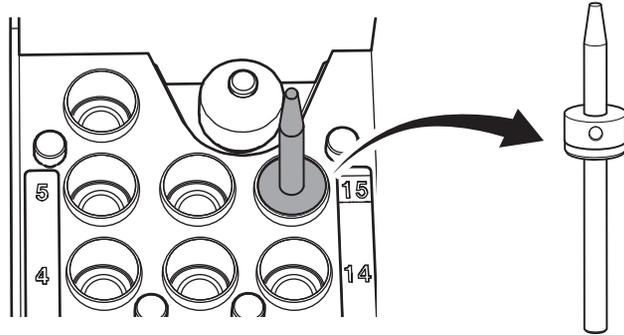
디텍션 핀과 자동 보정 지그를 제거한 후 세척 후 보관함에 보관합니다.

☞ P. 39 "디텍션 핀과 자동 보정 지그를 제거한 후 세척 후 보관함에 보관합니다."

디텍션 핀

절차

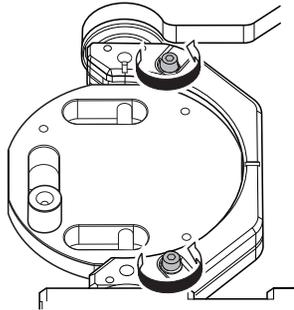
전면 커버를 열고 디텍션 핀을 제거합니다.



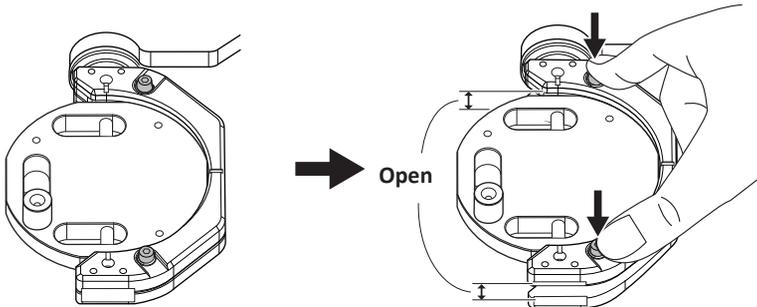
자동 보정 지그

절차

- 1 토크 드라이버를 사용하여 나사를 약 3바퀴 풀어줍니다. (2곳)



- 2 나사 머리를 아래로 눌러 워크피스 설치 클램프를 엽니다.



Important

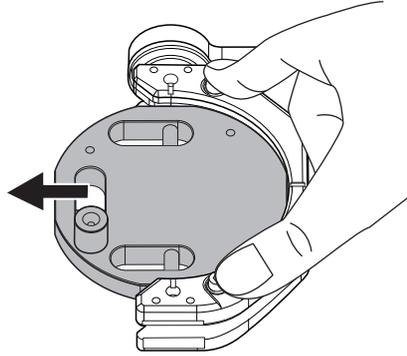
나사 머리를 아래로 누를 때 기기 뒤쪽 방향으로 힘이 가해지면 회전축이 움직일 수 있습니다. 회전축을 손으로 강제로 움직이는 것은 금지되어 있지만, 이렇게 살짝 움직여야 한다면 문제가 없습니다.

단, 회전축을 손으로 여러 번 움직이거나 무리한 힘을 가하여 회전축을 움직이지 마십시오.

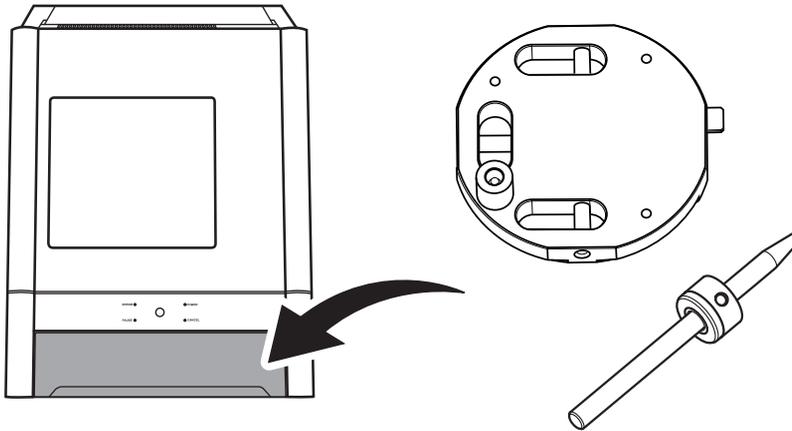
3 자동 보정 지그를 제거합니다.

지그를 천천히 빼냅니다.

이 부분을 빼낼 때 기기 내부에 손이나 다른 신체 부위가 닿지 않도록 주의하십시오.



4 제거된 디텍션 핀과 자동 보정 지그는 보관함에 보관합니다.



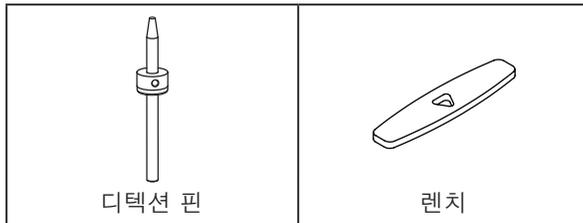
콜렛 다시 조이기

연속 밀링으로 인해 콜렛이 느슨해져 밀링 버가 쉽게 분리됩니다. 주기적으로 콜렛을 다시 조입니다.

이 작업의 권장 주기

- 한 달에 한 번 또는 스펀들 총 작업 시간이 200시간을 초과할 때(작업 상황에 따라 약간의 변동 있음).
 ☞ P. 11 ""Maintenance" 탭"

필요 항목



절차

1



[Settings] 대화 상자를 엽니다.

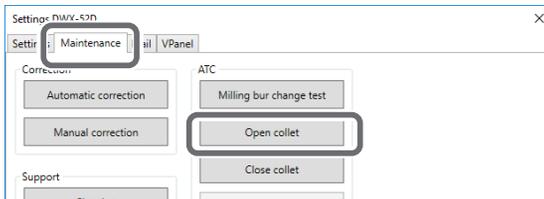
① VPanel 메인 화면에서 작동할 기기를 선택합니다.

여러 대의 기기를 연결한 경우 MACHINE STATUS에서 ■를 클릭하여 기기 간에 전환할 수 있습니다.

② ⚙️ 을 클릭합니다.

[Settings] 대화 상자가 나타납니다.

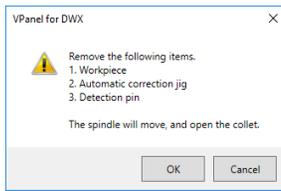
2



"Maintenance" 탭을 클릭한 다음 [Open collet]을 클릭합니다.

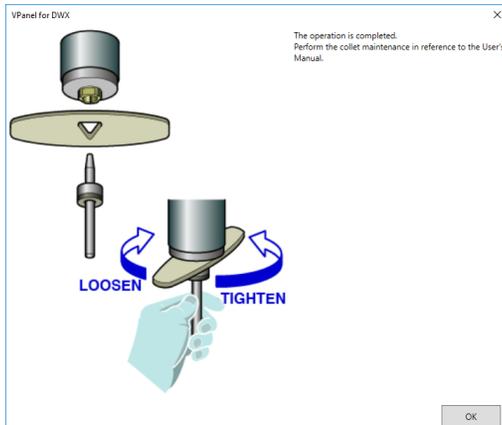
콜렛을 엽니다.

3



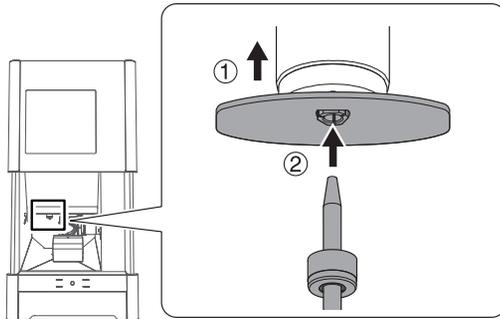
왼쪽 이미지와 같은 화면이 표시되면 [OK]를 클릭합니다.
스핀들 유닛이 이동하여 콜릿이 열립니다.

4



왼쪽 이미지와 같은 화면이 표시되면 [OK]를 클릭합니다.

5



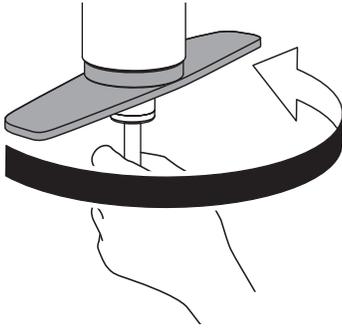
콜릿을 다시 조입니다.

- ① 렌치를 콜릿에 끼웁니다.
- ② 디텍션 핀을 콜릿의 끝까지 삽입합니다.

디텍션 핀을 삽입할 수 없는 경우 ② ~ ④ 단계를 반복하십시오.

CAUTION

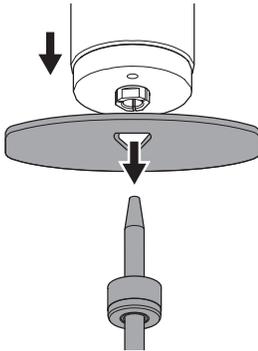
제공된 렌치를 사용하고 디텍션 핀을 삽입한 상태로 유지하십시오.
디텍션 핀을 삽입하지 않으면 콜릿이 변형되어 밀링 정확도가 낮아질 수 있습니다.



③ 디텍션 핀을 잡고 렌치로 콜릿을 조입니다.

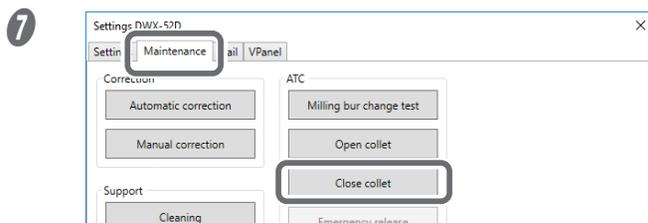
MEMO

렌치와 스피들 유닛의 선단(왼쪽 그림의 음영 부분)이 함께 회전하기 시작하면 조인 것으로 충분합니다.



④ 디텍션 핀과 렌치를 제거합니다.

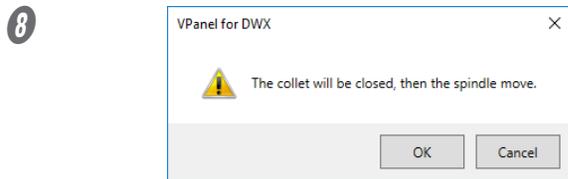
⑥ 전면 커버를 닫습니다.



"Maintenance" 탭을 클릭한 다음 [Close collet]를 클릭합니다.

콜릿을 닫습니다.

그림과 같은 창이 나타납니다.



[OK]를 클릭합니다.

스핀들 유닛이 이동하고 "Operation completed"가 표시되면 절차가 완료됩니다.

레귤레이터 유지보수(배수구 비우기)

레귤레이터에는 시간이 지남에 따라 배수(수분 및 이물질)로 채워지는 필터가 장착되어 있습니다. 주기적으로 배수구를 비우십시오.

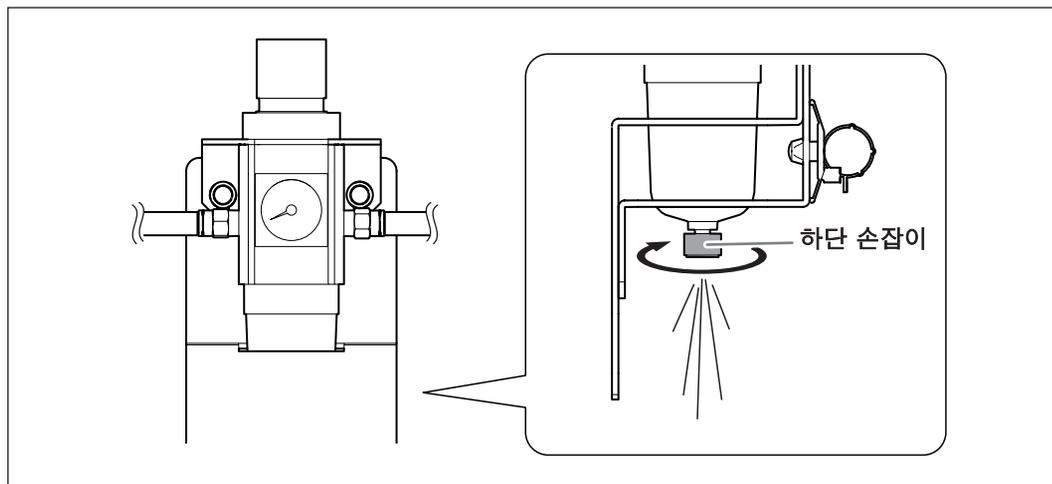
이 작업이 필요한 상황

- 배수구에 수분이나 이물질이 축적된 경우
- 불이 오염 된 경우

절차

1 하단 손잡이를 조금씩 풀어주세요.

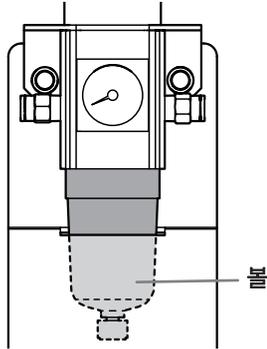
이 때 재료가 배수구 밖으로 분사될 수 있습니다. 천 등을 사용하여 스프레이를 잡고 흩어지지 않도록 합니다.



2 배수구를 비운 후 하단 손잡이를 다시 조입니다.

레귤레이터 유지보수(볼 청소)

볼 내부가 더러워지면 볼을 꺼내서 세척 하십시오.



절차

⚠경고

레귤레이터 보울을 제거하기 전에 공기압을 빼내십시오.
그렇게 하지 않으면 파열되거나 부품이 날아갈 수 있습니다.

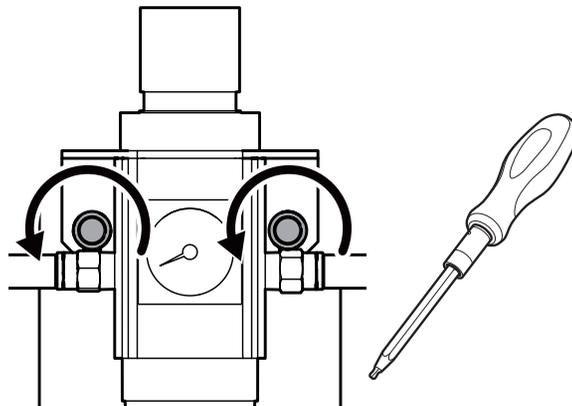
⚠경고

레귤레이터를 제거하거나 장착하기 전에, 유지보수를 수행하기 전에 볼이 단단히 장착되어 있는지 확인하십시오.
볼이 제대로 장착되지 않으면 압축 공기가 공급될 때 볼이 날아갈 수 있습니다.

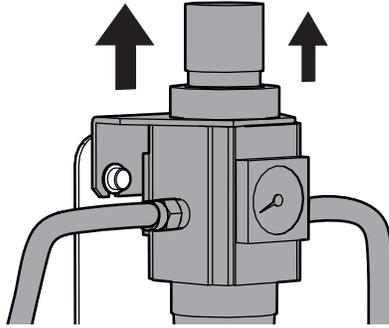
⚠경고

중성 세제를 사용하여 레귤레이터 볼을 청소하십시오. 휘발유, 알코올, 시너 등의 용제는 절대 사용하지 마십시오.
솔벤트를 사용하면 볼이 열화되어 파열될 수 있습니다.

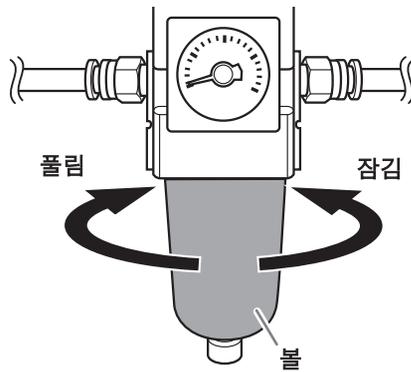
- 1 압축공기 공급을 중단하십시오.
- 2 토크 스크루드라이버를 사용하여 다음 그림에 표시된 위치의 나사를 약 3바퀴 풀어 줍니다. (2곳)



- 3 레귤레이터를 제거하십시오.



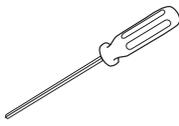
- 4 레귤레이터에서 볼을 제거하십시오.



- 5 중성 세제를 사용하여 볼을 세척하십시오.
 6 볼이 완전히 건조된 것을 확인한 후 다시 조입니다.
 7 레귤레이터를 기기에 장착하십시오.

클리닝 툴 교체

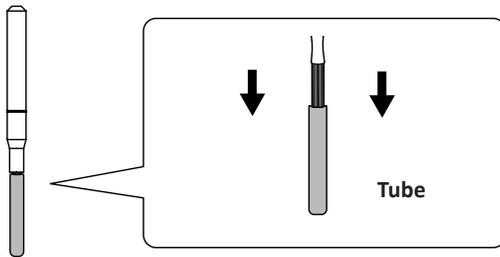
필요 항목

옵션 항목	제공된 항목		
 클리닝 툴	 밀링 버 홀더	 마운팅 스크류	 육각 드라이버

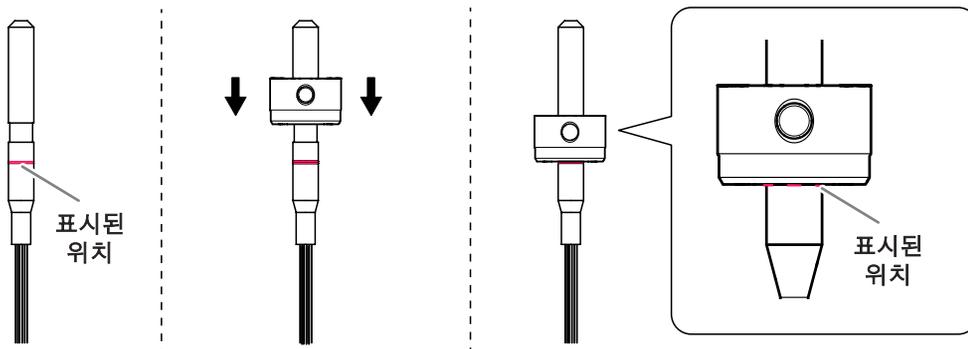
절차

1 클리닝 툴 튜브를 제거합니다.

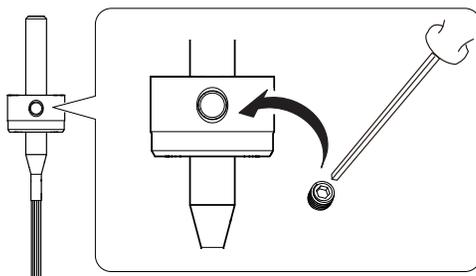
솔이 빠지지 않도록 클리닝 툴 튜브를 부드럽게 잡고 천천히 아래로 당깁니다.



2 밀링 버 홀더를 클리닝 툴에 장착하고 밀링 버 홀더를 클리닝 툴의 표시된 위치에 맞춥니다.



3 마운팅 스크류를 사용하여 밀링 버 홀더를 제자리에 고정하십시오.



Chapter 4 문제해결

기기 문제	58
초기 동작이 수행되지 않거나 실패하는 경우	58
작동 버튼이 응답하지 않는 경우	58
VPanel이 기기를 인식하지 못하는 경우	58
기기로 데이터가 출력되지 않거나 데이터가 출력되더라도 기기가 작동하지 않는 경우	59
여러 대의 기기를 연결할 때 컴퓨터가 종료되는 경우	59
스핀들이 회전하지 않는 경우	60
이온라이저가 비효율적인 경우(밀링 부 주변에 밀링 폐기물 수집) ..	60
압축공기가 나오지 않는 경우	60
자동 보정이 실패하는 경우	61
밀링 버 관리 정보가 손실된 경우	61
클리닝 톨이 효과적이지 않는 경우	61
밀링 품질 문제	62
밀링 품질이 깨끗하지 못한 경우	62
밀링된 가공물에 단차가 발생하는 경우	62
치핑 발생(밀링된 가공물의 모서리가 치핑됨)	62
밀링된 가공물에 구멍이 뚫리는 경우	63
밀링 결과의 치수가 일치하지 않는 경우	63
설치 문제	64
별도로 드라이버 설치	64
소프트웨어를 별도로 설치	66
드라이버 설치가 불가능한 경우	67
드라이버 제거	68
VPanel 제거	68
오류 메시지	69

기기 문제

초기 동작이 수행되지 않거나 실패하는 경우

전면 커버가 열려 있습니까?	→	초기동작을 하는 동안 전면 커버를 닫아 두십시오. 안전을 위해 기기 초기 동작 시 커버가 열려 있으면 초기 동작이 되지 않습니다.	-
밀링버가 무언가에 걸렸습니까?	→	스핀들 유닛에 장착된 밀링 버가 작업물 또는 회전축 유닛에 걸리면 초기 동작을 수행하지 못할 수 있습니다. VPanel의 비상 해제 기능을 사용하여 밀링 버를 분리해 보십시오.	P. 11
스핀들 유닛 또는 회전축 유닛에 걸린 것은 없습니까?	→	유지보수 커버를 열고 워크피스이나 밀링 폐기물이 이 장치에 걸리지 않도록 하십시오.	-

작동 버튼이 응답하지 않는 경우

전면 커버가 열려 있습니까?	→	이 기기는 전면 커버가 열려 있을 때 일부 작업을 제한합니다. 커버를 닫습니다.	-
장갑을 끼고 있습니까?	→	장갑을 끼고 있으면 작동 버튼이 반응하지 않습니다. 맨손으로 버튼을 조작하십시오.	-

VPanel이 기기를 인식하지 못하는 경우

케이블이 연결되어 있습니까?	→	케이블이 연결되어 있는지 확인하십시오. "설치 설명서"("케이블 연결하기")를 참조하여 작업을 수행하십시오.	-
드라이버가 올바르게 설치 되었습니까?	→	설명된 절차에 따라 컴퓨터에 연결되지 않으면 드라이버가 올바르게 설치되지 않습니다. 드라이버가 올바르게 구성되지 않으면 VPanel이 정상적으로 작동하지 않습니다. 올바른 절차를 사용하여 연결되었는지 다시 확인하십시오.	P. 64
둘 이상의 기기를 연결할 때 연결 절차를 확인했습니까?	→	연결 절차가 잘못 수행되었을 가능성이 있습니다. 연결이 올바르게 수행되었는지 확인하십시오. "설치 설명서"("여러 장치 연결")를 참조하여 작업을 수행하십시오.	-
기기 ID가 변경되었습니까?	→	기기의 ID가 변경된 경우 VPanel을 다시 시작하십시오.	P. 5

기기로 데이터가 출력되지 않거나 데이터가 출력되더라도 기기가 작동하지 않는 경우

<p>전면 커버가 열려 있습니까?</p>	<p>→</p>	<p>전면 커버가 열려 있으면 밀링 데이터를 수신하더라도 기기가 밀링을 시작하지 않습니다. 모든 커버를 닫고 작업 버튼을 눌러 밀링을 시작합니다.</p>	<p>-</p>
<p>VPanel이 기기를 인식하나요?</p>	<p>→</p>	<p>VPanel에 [OFFLINE] 이외의 메시지가 표시되는지 확인합니다.</p>	<p>-</p>
<p>여러 기기가 연결된 경우 올바른 기기가 선택되었습니까?</p>	<p>→</p>	<p>VPanel 화면에서 밀링 데이터를 출력할 기기를 선택합니다.</p>	<p>-</p>
<p>작업이 일시 중지되었습니까?</p>	<p>→</p>	<p>PAUSE LED가 켜지면 작동이 일시 중지됩니다. 기기가 일시 중지되면 밀링이 중지되고 일부 작업이 제한됩니다. 기기의 작동 버튼을 누르면 작동 일시 중지가 취소됩니다. 작동 버튼을 누르고 있으면 밀링이 중단됩니다.</p>	<p>-</p>
<p>초기화 또는 데이터 취소가 진행 중입니까?</p>	<p>→</p>	<p>초기 동작 또는 데이터 취소 중에 수신된 밀링 데이터가 취소됩니다. 기기가 대기 상태인지 확인한 후 밀링 데이터를 출력하십시오.</p>	<p>-</p>
<p>밀링 데이터가 정확합니까?</p>	<p>→</p>	<p>밀링 데이터를 확인하십시오.</p>	<p>-</p>
<p>오류가 발생했습니까?</p>	<p>→</p>	<p>오류가 발생하면 ERROR LED가 깜박입니다. 오류에 대한 설명이 VPanel에 표시됩니다.</p>	<p>P. 69</p>

여러 대의 기기를 연결할 때 컴퓨터가 종료되는 경우

<p>동일한 ID를 가진 기기가 동시에 컴퓨터에 연결되어 있습니까?</p>	<p>→</p>	<p>ID가 같은 기기를 동시에 컴퓨터에 연결하면 컴퓨터가 종료될 수 있습니다. 컴퓨터가 종료되면 연결된 모든 기기의 전원을 끈 다음 컴퓨터에서 USB 케이블을 분리합니다. 기기를 재시작 하고 VPanel을 시작합니다. VPanel이 시작되지 않으면 다시 설치합니다. 그런 다음 동일한 ID가 할당된 기기가 없도록 설정을 구성합니다. 작업을 수행하려면 "설치 설명서"("여러 장치 연결")를 참조하십시오.</p>	<p>-</p>
---	----------	--	----------

스핀들이 회전하지 않는 경우

스핀들 벨트가 손상되었거나 끊어지지 않았습니까?	➔	유지보수 커버 내부를 확인하십시오. 스핀들 벨트가 손상된 경우 교체하십시오.	P. 41
----------------------------	---	--	-------

이오나이저가 비효율적인 경우(밀링 부 주변에 밀링 폐기물 수집)

워크피스가 PMMA 디스크입니까?	➔	이오나이저(정전기 제거기)는 PMMA에서만 유효합니다. 지르코니아 및 왁스 작업물에는 영향을 미치지 않습니다.	-
이오나이저 주변에 밀링 폐기물이 있습니까?	➔	밀링 폐기물이 발견되면 집진기로 해당 영역을 청소하십시오. 밀링 폐기물이 있으면 이오나이저의 효율성이 감소합니다. 이오나이저 내부를 만지지 마십시오.	P. 38
기기가 접지되어 있습니까?	➔	접지선으로 장치를 접지하십시오. 기기가 접지되어 있지 않으면 이오나이저가 제대로 작동하지 않습니다.	-

압축공기가 나오지 않는 경우

작업에 압축 공기가 필요합니까?	➔	압축 공기는 스핀들이 회전하거나 밀링 버를 교체할 때와 같은 일부 작업 중에만 공급됩니다.	-
레귤레이터가 제대로 연결되어 있고 압력 설정이 올바르게 구성되어 있습니까?	➔	연결을 확인하십시오. 압력이 0.2MPa로 설정되어 있는지 확인합니다. 레귤레이터의 설정압력이 0이면 압축공기가 공급되지 않습니다.	P. 23
레귤레이터 하단의 손잡이가 열려 있습니까?	➔	레귤레이터 하단의 손잡이를 열면 압축공기가 빠져나갑니다.	P. 53

자동 보정이 실패하는 경우

<p>자동 보정 지그, 디텍션 핀, ATC매거진이 오염되었나요?</p>	<p>→</p>	<p>자동 보정 지그, 디텍션 핀, ATC 매거진에 묻은 오염을 깨끗이 닦아냅니다. 밀링 폐기물 등의 축적으로 인해 이러한 부분이 더러워지면 올바른 센서 작동을 방해하여 감지가 불가능할 수 있습니다.</p>	<p>P. 43</p>
<p>자동 보정 지그가 제대로 장착되어 있습니까?</p>	<p>→</p>	<p>자동 보정 지그가 제대로 장착되었는지 확인합니다.</p>	<p>P. 42 P. 43</p>
<p>디텍션 핀이 제대로 장착되어 있습니까?</p>	<p>→</p>	<p>디텍션 핀이 제대로 연결되어 있는지 확인하십시오. 디텍션 핀에서 밀링 버 홀더의 위치를 확인하십시오. "설치 설명서"("치수 도면"(디텍션 핀 치수))를 참조하십시오.</p>	<p>P. 43</p>

밀링 버 관리 정보가 손실된 경우

<p>기기 이름이 변경되었습니까?</p>	<p>→</p>	<p>밀링 버 정보는 기기 이름 별로 저장됩니다. 기기 이름을 변경하기 전에 밀링 버 정보를 별도로 기록하십시오. 밀링 버 정보는 기기 이름을 원래 이름으로 되돌려 복구할 수 있습니다.</p>	<p>-</p>
------------------------	----------	---	----------

클리닝 툴이 효과적이지 않는 경우

<p>밀링 중인 소재에 클리닝 툴이 효과적입니까?</p>	<p>→</p>	<p>클리닝 툴은 다음 소재에 효과적입니다. 지르코니아, 복합수지, CoCr 소결금속</p>	<p>P. 28</p>
<p>밀링 버 홀더가 올바른 위치에 설치되었습니까?</p>	<p>→</p>	<p>클리닝 툴에 홀더를 설치하는 위치는 밀링 버를 설치하는 위치와 다릅니다. 밀링 버 홀더를 올바른 위치에 설치하십시오.</p>	<p>P. 28</p>
<p>클리닝 툴의 솔이 퍼져 있습니까?</p>	<p>→</p>	<p>클리닝 툴의 솔이 퍼지면 밀링 폐기물 제거 효과가 감소합니다. 솔이 퍼진 경우 클리닝 툴을 새 것으로 교체하십시오.</p>	<p>P. 41</p>
<p>디텍션 핀이 제대로 장착되어 있습니까?</p>	<p>→</p>	<p>클리닝 툴은 디텍션 핀의 길이를 기준으로 사용합니다. 디텍션 핀에서 밀링 버 홀더의 위치를 확인하십시오. "설정 가이드"("치수 도면"(디텍션 핀 치수))를 참조하십시오. 밀링 버 홀더가 올바른 위치에 설치되지 않은 경우 밀링 버 홀더를 올바른 위치에 설치한 다음 자동 보정을 수행하십시오.</p>	<p>설치 설명서</p>

밀링 품질 문제

밀링 품질이 깨끗하지 못한 경우

워크피스가 제자리에 단단히 고정되어 있습니까?	→	워크피스의 장착 상태를 확인하십시오. 워크피스가 올바르게 장착되지 않으면 밀링 중에 느슨해져 정렬이 어긋날 수 있습니다.	P. 24
밀링 버가 마모되었습니까?	→	동일한 밀링 버를 오랫동안 밀링에 사용하면 마모되어 밀링 결과에 영향을 미칩니다. 밀링 버를 새 것으로 교체해 보십시오. 밀링 버의 작업 시간도 VPanel에서 관리할 수 있습니다.	P. 15
밀링 조건이 너무 까다롭습니까?	→	너무 까다로운 밀링 조건은 밀링 결과에 영향을 미칠 수 있습니다. CAM 밀링 조건을 검토하십시오.	-

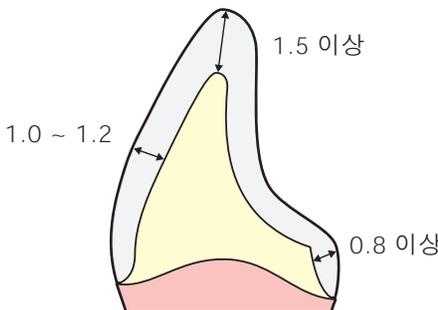
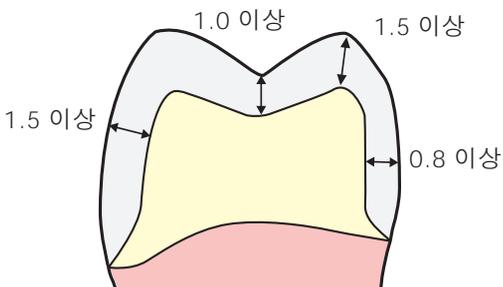
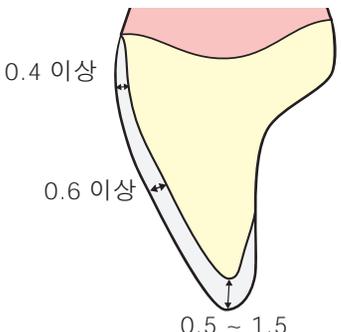
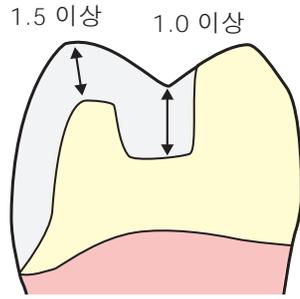
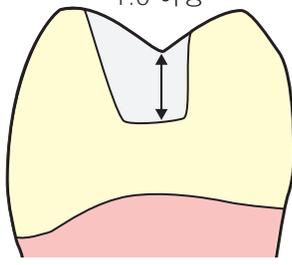
밀링된 가공물에 단차가 발생하는 경우

기기가 보정되지 않았습니까?	→	기기의 장시간 사용이나 이동 설치로 인해 원점 위치가 어긋나 단차가 발생할 수 있습니다. 자동 보정을 수행합니다. 자동 보정을 수행해도 원하는 결과를 얻을 수 없으면 수동 보정을 수행하십시오. 수동 보정으로 원점의 Y 값을 변경하면 상황이 개선될 수 있습니다.	P. 43
CAM 밀링 조건이 정확합니까?	→	밀링 조건에 따라 단차가 발생할 수 있습니다. CAM 밀링 조건을 검토하십시오.	-

치핑 발생(밀링된 가공물의 모서리가 치핑됨)

기기가 설치된 테이블은 안전합니까?	→	밀링의 진동은 설치된 테이블을 흔들 수 있습니다. 안전된 위치에 기기를 설치하십시오.	-
워크피스가 제자리에 단단히 고정되어 있습니까?	→	워크피스의 장착 상태를 확인하십시오. 워크피스가 올바르게 장착되지 않으면 밀링 중에 느슨해져 정렬이 어긋날 수 있습니다.	P. 24
밀링 버가 마모되었습니까?	→	동일한 밀링 버를 오랫동안 밀링에 사용하면 마모되어 밀링 결과에 영향을 미칩니다. 밀링 버를 새 것으로 교체해 보십시오. 밀링 버의 작업 시간도 VPanel에서 관리할 수 있습니다.	P. 15
밀링 조건이 너무 까다롭습니까?	→	너무 까다로운 밀링 조건은 밀링 결과에 영향을 미칠 수 있습니다. CAM 밀링 조건을 검토하십시오.	-
CAD 데이터에서 지정한 두께가 지나치게 얇지 않습니까?	→	디자인의 두께가 너무 얇으면 치핑이 발생하기 쉽습니다. CAD 데이터에 지정된 형상을 검토하십시오.	-

권장 CAD 데이터 두께 값
단위: mm

앞니 크라운		어금니 크라운	
			
베니어	온레이	인레이	
			

밀링된 가공물에 구멍이 뚫리는 경우

밀링 버 직경과 스토크 번호가 CAM 설정과 일치합니까?	→	CAM의 밀링 버 설정을 확인하십시오.	-
기기의 보정 값이 벗어났습니까?	→	장시간 사용 또는 기기 이동 설치로 인해 원점이 위치에서 벗어나 밀링 결과에 영향을 미칠 수 있습니다. 자동 보정을 수행합니다. 자동 보정을 수행해도 원하는 결과를 얻을 수 없는 경우 수동 보정을 수행하십시오. 수동 보정으로 원점에서 Z 값을 + 방향으로 변경하면 상황이 개선될 수 있습니다.	P. 43
밀링 조건이 너무 까다롭습니까?	→	까다로운 밀링 조건은 밀링 결과에 영향을 미칠 수 있습니다. CAM 밀링 조건을 검토하십시오.	-

밀링 결과의 치수가 일치하지 않는 경우

밀링 버 직경이 CAM 설정과 일치합니까? CAM 수축계수 설정이 워크피스의 조건과 일치합니까?	→	CAM 설정을 확인하십시오.	-
소결 프로그램의 설정이 워크피스와 일치합니까?	→	소결 프로그램 설정을 확인하여 사용 중인 제조업체의 공작물과 일치하는지 확인하십시오.	-

설치 문제

별도로 드라이버 설치

이 기기를 사용하면 드라이버와 소프트웨어를 한 번에 모두 설치할 수도 있습니다. 한 번에 모두 설치하려면 "설치 설명서"("소프트웨어 설치")를 참조하십시오.

절차

- 1 설치하기 전에 기기와 컴퓨터가 USB 케이블로 연결되어 있지 않은지 확인하십시오.
- 2 컴퓨터의 관리자(또는 "관리자" 계정)로 Windows에 로그인합니다.
- 3 DGSHAPE 소프트웨어 패키지 CD를 컴퓨터의 CD 드라이브에 넣습니다.

자동 재생 창이 나타나면 [Run menu.exe]을 클릭합니다. [User Account Control] 창이 나타나면 [Allow] 또는 [Yes]를 클릭한 후 설치를 진행합니다. 설정 메뉴 화면이 자동으로 나타납니다. 드라이버가 이미 설치되어 있으면 제거하십시오.

☞ P. 68 "드라이버 제거"

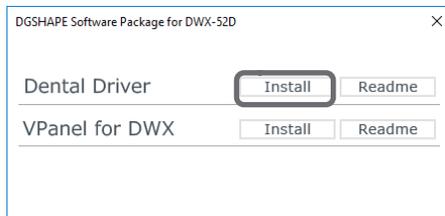
드라이버가 설치되지 않았거나 제거된 경우 4 단계로 이동합니다.

4



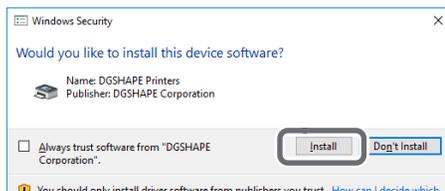
[Custom Install]을 클릭합니다.

5



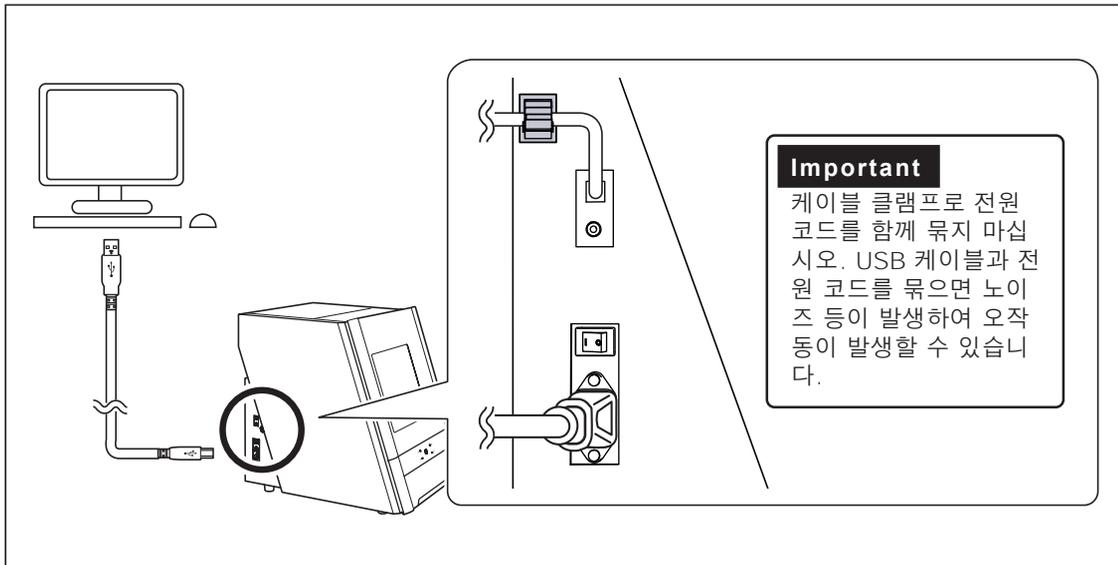
[Dental Driver]의 [Install]을 클릭합니다.

6



그림과 같은 화면이 표시되면 [Install]을 클릭합니다.

- 7 화면의 지시에 따라 설치를 진행합니다.
- 8 설치가 완료되면 설정 메뉴에서 X를 클릭한 후 DGSHAPE 소프트웨어 패키지 CD를 제거합니다.
- 9 기기의 전원을 켭니다.
- 10 USB 케이블을 사용하여 기기를 컴퓨터에 연결합니다.
 - 이 기기의 두 개 이상의 장치를 단일 컴퓨터에 연결하는 경우 "설치 설명서"("여러 장치 연결")를 참조하십시오.
 - 제공된 USB 케이블을 사용합니다.
 - USB 허브를 사용하지 마십시오. 연결이 불가능할 수 있습니다.
 - 케이블 클램프로 USB 케이블을 고정합니다.

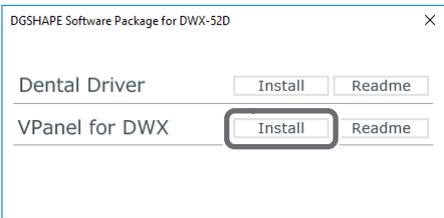


드라이버가 자동으로 설치됩니다.

소프트웨어를 별도로 설치

- 1 컴퓨터의 관리자(또는 "관리자" 계정)로 Windows에 로그인합니다.
- 2 DGSHAPE 소프트웨어 패키지 CD를 컴퓨터의 CD 드라이브에 넣습니다.
자동 재생 창이 나타나면 [Run menu.exe]을 클릭하세요. [User Account Control] 창이 나타나면 [Allow] 또는 [Yes]를 클릭한 후 설치를 진행합니다. 설정 메뉴 화면이 자동으로 나타납니다.

3  [Custom Install]을 클릭합니다.

4  "DWX용 VPanel"의 [Install]을 클릭합니다.

- 5 화면의 지시에 따라 설치를 진행합니다.
- 6 설치가 완료되면 설정 메뉴에서 X를 클릭합니다.
- 7 DGSHAPE 소프트웨어 패키지 CD를 꺼냅니다.

이 기기를 사용하면 드라이버와 소프트웨어를 한 번에 모두 설치할 수도 있습니다. 한 번에 모두 설치하려면 "설치 설명서"("소프트웨어 설치")를 참조하십시오.

드라이버 설치가 불가능한 경우

설치가 도중에 중단되거나 VPanel이 시스템을 인식하지 못하는 경우 드라이버가 올바르게 설치되지 않았을 수 있습니다.

이러한 경우 다음 절차를 수행하십시오. (절차 A로 문제가 해결되지 않으면 절차 B를 수행하십시오.)

절차 A

- 1 USB 케이블로 기기를 컴퓨터에 연결하고 기기를 켭니다.
- 2 [데스크탑]을 클릭합니다.
- 3 [시작] 버튼을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음 [제어판]을 클릭합니다.
- 4 [장치 및 프린터 보기] 또는 [장치 및 프린터]를 클릭합니다.
- 5 사용 중인 모델이 "지정되지 않음" 아래에 표시되는지 확인하십시오.
- 6 사용 중인 모델의 아이콘을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 후 [장치 제거]를 클릭합니다.
- 7 "이 장치를 제거하시겠습니까?"라는 메시지가 나타나면 **가** 표시되면 [예]를 클릭합니다.
- 8 사용 중인 모델의 아이콘이 "지정되지 않음" 아래에 더 이상 표시되지 않는지 확인하십시오.
- 9 기기를 컴퓨터에 연결하는 USB 케이블을 일시적으로 분리한 다음 기기를 다시 연결하십시오. 사용 중인 기기의 프린터 아이콘이 "프린터" 아래에 표시되면 드라이버가 성공적으로 설치된 것입니다.

그래도 문제가 해결되지 않으면 "Windows 10 및 8.1(절차 B)"의 절차를 수행하십시오.

절차 B

- 1 USB 케이블로 기기를 컴퓨터에 연결하고 기기를 켭니다.
- 2 [새 하드웨어 발견] 메시지가 나타나면 [닫기]를 클릭하여 닫습니다. 프린터 또는 이 기기 이외의 기타 장비용 USB 케이블을 분리하십시오.
- 3 [데스크탑]을 클릭합니다.
- 4 [시작] 버튼을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음 [장치 관리자]를 클릭합니다.
- 5 [사용자 계정 컨트롤] 창이 나타나면 [계속]을 클릭하세요. [장치 관리자]가 나타납니다.
- 6 [보기] 메뉴에서 [숨김 장치 표시]를 클릭합니다.
- 7 목록에서 [프린터] 또는 [기타 장치]를 찾아 더블 클릭합니다. 선택한 항목 아래에서 사용 중인 모델명 또는 [알 수 없는 장치]를 클릭합니다.
- 8 [작업] 메뉴에서 [제거]를 클릭합니다.
- 9 "장치 제거 확인" 창에서 [확인]을 클릭합니다. [장치 관리자]를 닫습니다.
- 10 컴퓨터에서 USB 케이블을 분리한 다음 Windows를 다시 시작합니다.
- 11 드라이버를 제거합니다. P.68 "드라이버 제거(Windows 10, 8.1)"의 3단계부터 단계를 수행하여 드라이버를 제거합니다.
- 12 "설치 설명서"("소프트웨어 설치") 또는 P. 64 "별도로 드라이버 설치"의 절차에 따라 드라이버를 다시 설치하십시오.

드라이버 제거

드라이버를 제거할 때 다음 절차를 수행하십시오.

* 아래의 절차를 따르지 않고 드라이버를 제거하면 드라이버를 다시 설치하지 못할 수 있습니다.

- 1 기기를 끄고 기기를 컴퓨터에 연결하는 케이블을 제거합니다.
- 2 컴퓨터의 관리자로 Windows에 로그인합니다.
- 3 [데스크탑]을 클릭합니다.
- 4 [시작] 버튼을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음 [제어판]을 클릭합니다.
- 5 [프로그램 제거](또는 [프로그램 및 기능])를 클릭합니다.
- 6 제거할 기기의 드라이버를 클릭하여 선택한 다음 [제거]를 클릭합니다.
[사용자 계정 컨트롤] 창이 나타나면 [허용]을 클릭합니다.
- 7 제거 확인 메시지가 나타납니다. [예]를 클릭합니다.
- 8 [시작]을 클릭한 다음 [데스크탑]을 클릭합니다.
- 9 탐색기를 연 다음 드라이버가 포함된 드라이브와 폴더를 엽니다. (*)
- 10 "SETUP64.EXE"(64비트 버전) 또는 "SETUP.EXE"(32비트 버전)를 두 번 클릭합니다.
- 11 [사용자 계정 컨트롤] 창이 나타나면 [허용]을 클릭합니다. 드라이버 설치 프로그램이 시작됩니다.
- 12 [제거]를 클릭합니다. 제거할 기기를 선택한 다음 [시작]을 클릭합니다.
- 13 컴퓨터를 다시 시작해야 하는 경우 다시 시작하라는 창이 나타납니다. [예]를 클릭합니다.
- 14 컴퓨터가 다시 시작되면 제어판을 다시 열고 [장치 및 프린터 보기] 또는 [장치 및 프린터]를 클릭합니다.
- 15 제거할 기기의 아이콘이 보이면 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 [장치 제거]를 클릭합니다.

(*) CD-ROM을 사용하는 경우 아래와 같이 폴더를 지정합니다. (CD-ROM 드라이브가 D 드라이브라고 가정합니다.)

D: \Drivers\WINX64(64비트 버전)

D: \Drivers\WINX86(32비트 버전)

VPanel 제거

VPanel을 제거할 때 다음 절차를 수행하십시오.

- 1 VPanel을 종료합니다. (작업 트레이에서 을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 "종료"를 선택합니다.)
- 2 [시작] 버튼을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음 [제어판]을 클릭합니다. [프로그램 제거](또는 [프로그램 및 기능])를 클릭합니다.
- 3 "DWX용 VPanel"을 선택하고 [제거]를 클릭합니다.
- 4 화면의 지시에 따라 프로그램을 제거하십시오.

오류 메시지

이 섹션에서는 VPanel에 나타날 수 있는 오류 메시지와 문제를 해결하기 위한 조치를 취하는 방법에 대해 설명합니다. 여기에 설명된 조치로 문제가 해결되지 않거나 여기에 설명되지 않은 오류 메시지가 나타나면 공인 Roland DG Corporation 대리점에 문의하십시오.

오류 번호	메시지	상황/오류 원인	해결책
1000-****	The % limit switch is not found. (% may be "X," "Y," "Z," "A," or "B.")	밀링 폐기물이나 장애물로 인해 작동이 멈출 수 있습니다.	<ol style="list-style-type: none"> 전원을 끕니다. 기기 작동을 방해하는 물체와 쌓인 밀링 폐기물을 제거하십시오. 전원을 켜 후 작업을 다시 시작하십시오.
1006-****	The % axis position has been shifted. (% may be "X," "Y," "Z," "A," or "B.")	모터 위치가 손실되었을 수 있습니다.	<ol style="list-style-type: none"> 기기 작동을 방해하는 물체와 쌓인 밀링 폐기물을 제거하십시오. 빌트인 패널의 작동 버튼을 길게 누릅니다. 이렇게 하면 오류가 해결됩니다.
		밀링 조건이 지나치게 까다로울 수 있습니다.	<ol style="list-style-type: none"> 빌트인 패널의 작동 버튼을 길게 누릅니다. 이렇게 하면 오류가 해결됩니다. CAD 데이터에 지정된 CAM 설정 및 형상을 검토하십시오.
1017-0000	The front cover was opened.	스핀들 회전 중에 전면 커버가 열렸습니다. (안전을 위해 스핀들이 회전하는 동안 전면 커버가 열리면 기기는 비상 정지합니다.)	<p>밀링을 계속하려면 밀링을 재개하려면 빌트인 패널의 작동 버튼을 누르십시오.</p> <p>밀링을 중단하려면 빌트인 패널의 작동 버튼을 길게 누릅니다. 스핀들이 회전하는 동안 전면 커버를 열지 마십시오. 그렇게 하면 밀링 결과에 영향을 미칠 수 있습니다.</p>
101C-0000	The milling bur sensor was not found.	밀링 폐기물이나 장애물로 인해 작동이 멈출 수 있습니다.	<ol style="list-style-type: none"> 전원을 끕니다. 기기 작동을 방해하는 물체와 쌓인 밀링 폐기물을 제거하십시오. 전원을 켜 후 작업을 다시 시작하십시오.
101D-****	The % milling bur cannot be released. (% may be "1" to "15.")	밀링용 버의 복귀에 실패했습니다. 콜렛 또는 ATC 매거진 내부가 더러울 수 있습니다.	<ol style="list-style-type: none"> 빌트인 패널의 작동 버튼을 길게 누릅니다. 이렇게 하면 오류가 해결됩니다. VPanel에서 "Open collet"을 클릭하면 콜렛이 열립니다. 밀링 버를 제거하십시오. " P. 11 "Maintenance" 탭 ATC 매거진을 청소합니다. " P. 38 "밀링 완료 후 청소" 콜렛을 다시 조입니다. " P. 50 "콜렛 다시 조이기" <p>위 작업을 수행한 후에도 오류가 다시 발생하면 콜렛이 변형될 수 있습니다. 이 경우 콜렛을 교체하십시오.</p>
		콜렛과 밀링 버는 함께 부착되어 있으며 분리할 수 없습니다. 콜렛 내부가 더러울 수 있습니다.	
101D-0010	The cleaning tool cannot be released.	클리닝 툴을 반환하는 작업이 실패했습니다. 콜렛 또는 ATC 매거진 내부가 더러울 수 있습니다.	<ol style="list-style-type: none"> 빌트인 패널의 작동 버튼을 길게 누릅니다. VPanel에서 "Open collet"을 수행합니다. 클리닝 툴을 제거합니다. ATC 매거진을 청소합니다.

오류 번호	메시지	상황/오류 원인	해결책
101E-****	The % milling bur might be broken. (% may be "1" to "15.")	밀링 버가 파손되었을 수 있습니다.	1. 빌트인 패널의 조작 버튼을 길게 눌러 오류를 제거하십시오. 2. 밀링 버가 파손된 경우 새 것으로 교체하십시오. 3. 밀링 버 홀더의 위치가 적절하지 않으면 위치를 수정하십시오. ☞ P. 26 "Step 2: 밀링 버 장착"
		밀링 버 홀더가 위치에서 벗어날 수 있습니다.	
		밀링 조건이 지나치게 까다로울 수 있습니다.	1. 빌트인 패널의 작동 버튼을 길게 누릅니다. 이렇게 하면 오류가 해결됩니다. 2. CAD 데이터에 지정된 CAM 설정 및 형상을 검토하십시오.
		콜렛이 마모되었을 수 있습니다.	위의 작업을 수행한 후에도 오류가 다시 발생하면 콜렛이 마모되어 유지력이 저하되었을 수 있습니다. 콜렛을 새 것으로 교체하십시오.
101F-****	The % milling bur chucking has slipped out. (% may be "1" to "15.")	콜렛이 느슨해졌을 수 있습니다.	1. 빌트인 패널의 조작 버튼을 길게 눌러 오류를 제거하십시오. 2. 콜렛을 다시 조입니다. ☞ P. 50 "콜렛 다시 조이기"
		밀링 조건이 지나치게 까다로울 수 있습니다.	1. 빌트인 패널의 작동 버튼을 길게 누릅니다. 이렇게 하면 오류가 해결됩니다. 2. CAD 데이터에 지정된 CAM 설정 및 형상을 검토하십시오.
		콜렛이 마모되었을 수 있습니다.	위의 작업을 수행한 후에도 오류가 다시 발생하면 콜렛이 마모되어 유지력이 저하되었을 수 있습니다. 콜렛을 새 것으로 교체하십시오.
1020-**** 1021-****	The % milling bur is too long. The % milling bur is too short. (% may be "1" to "15.")	밀링 버 홀더의 위치가 정확하지 않을 수 있습니다.	밀링 버를 적절한 길이(40 ~ 55mm) 중 하나로 교체하십시오. 밀링 버 홀더의 위치도 확인하십시오. ☞ P. 26 "Step 2: 밀링 버 장착"
1022-****	The % milling bur was not found. (% may be "1" to "15.")	밀링 버가 설정되지 않았거나 잘못된 스톱커 번호에 장착되었을 수 있습니다.	1. 밀링 버를 올바른 위치에 설정합니다. 밀링 중 에러가 발생한 경우 전면 커버를 닫고 빌트인 패널의 조작 버튼을 누릅니다. 밀링이 재개됩니다.
		ATC 매거진이 위치를 벗어났을 가능성이 있습니다.	자동 보정을 수행합니다. ☞ P. 43 "밀링 머신 보정"
		콜렛이 마모되었을 수 있습니다.	콜렛을 교체하십시오. 위의 작업을 수행한 후에도 오류가 다시 발생하면 스피들 유닛을 새 것으로 교체하십시오.

오류 번호	메시지	상황/오류 원인	해결책
1022-0010	The cleaning tool was not found.	클리닝 툴이 장착되지 않았거나 잘못된 스토커에 장착되었을 수 있습니다.	클리닝 툴을 올바른 위치에 놓으십시오. 밀링 중 오류가 발생한 경우 빌트인 패널의 작동 버튼을 누르십시오. 기기가 대기 중일 때 오류가 발생한 경우 빌트인 패널의 작동 버튼을 길게 누릅니다.
1023-0000	Milling data error. The number of the parameters is incorrect.	컴퓨터에서 받은 밀링 데이터에 문제가 있을 수 있습니다. <ITC기능을 사용하는 경우> CAM을 사용하여 스토커 번호를 선택할 때 ITC에서 두 번째 또는 세 번째 밀링 버로 설정된 스토커 번호가 선택되었습니다.	1. 빌트인 패널의 작동 버튼을 길게 누릅니다. 이렇게 하면 오류가 해결됩니다. 2. 밀링 데이터를 확인합니다. 밀링 데이터에 문제가 없으면 컴퓨터를 다시 시작한 다음 밀링을 다시 수행하십시오. <ITC기능을 사용하는 경우> CAM을 사용하여 스토커 번호를 선택할 때 ITC에서 두 번째 또는 세 번째 밀링 버로 설정된 스토커 번호를 선택하지 마십시오. ☞ P. 35 "마모된 밀링 버 자동 전환 (ITC: 인텔리전트 툴 컨트롤)"
1024-0000	Milling data error. The parameter is out of range.		
1025-0000	Milling data error. A wrong command is detected.		
1026-0000	Milling data error. The address is not defined.		
1027-0000	Milling data error. The parameter is not defined.		
1028-0000	Milling data error. The operation cannot be executed.		
1029-0000	The spindle experienced an overload.		
102A-0000	The spindle experienced overcurrent.		
102B-0000	The spindle motor temperature is too high.		
102D-0000	The spindle cannot be turned.	케이블이 끊어졌거나 스핀들 유닛에 결함이 있을 수 있습니다.	전원을 끄고 공인 Roland DG Corporation 대리점에 문의하십시오.
1030-0000	The dust collector is not working.	집진기가 올바르게 연결되어 있고 전원이 켜져 있는지 확인하십시오.	집진기를 켜고 집진기 설정과 필터를 확인하십시오.

오류 번호	메시지	상황/오류 원인	해결책
103B-0000	The automatic correction is not yet finished.	자동 보정이 수행되지 않았을 수 있습니다.	1. 빌트인 패널의 작동 버튼을 길게 누릅니다. 이렇게 하면 오류가 해결됩니다. 2. 자동 보정을 수행합니다. ⇨ P. 43 "밀링 머신 보정"
		완료되기 전에 자동 보정이 취소되었을 수 있습니다.	
		자동 보정이 필요한 버전으로 펌웨어를 업데이트한 후 자동 보정이 다시 수행되지 않았을 수 있습니다.	
		VPanel과 기기의 펌웨어 버전이 일치하지 않을 수 있습니다.	
103D-0000	Milling data error. The milling bur cannot reach the milling position.	밀링 버가 너무 짧거나 A축과 B축의 각도가 너무 크면 밀링 버가 Z 방향의 밀링 위치에 도달하지 못할 수 있습니다.	1. 빌트인 패널의 작동 버튼을 길게 누릅니다. 이렇게 하면 오류가 해결됩니다. 2. 밀링 버 길이와 밀링 버 홀더의 위치를 검토하십시오. ⇨ P. 26 "Step 2: 밀링 버 장착" 3. CAM 설정을 검토하고 A축과 B축의 각도를 줄입니다.

