

3. 유지 관리

유지 관리 주의사항	55
유지 관리 주의사항.....	55
정기적인 관리와 유지보수.....	56
밀링 장비 캘리브레이션.....	56
냉각수 교체.....	61
캘리브레이션 지그 관리와 보관.....	68
레귤레이터 보울 관리.....	69
냉각수 노즐 청소.....	71
소모품 교체	73
스핀들 교체.....	73
밀링용 버 교체.....	73
냉각수 필터 교체.....	74
폴렛 교체.....	86
장기간 사용하지 않거나 장비를 이전하는 경우	90
냉각수 배출.....	90
리테이너 설치.....	95
스핀들 Run-In (Long)	97

유지 관리 주의 사항

유지 관리 주의 사항

- ⚠경고** 압축 공기(컨프레서)를 내부에 사용하지 마십시오.
분쇄 폐기물이 장비 내부로 들어가서 화재나 감전이 발생할 수 있습니다.
- ⚠경고** 청소를 할 때 휘발유, 알코올 또는 시너와 같은 용제를 사용하지 마십시오. 화재의 위험이 있습니다.
- ⚠경고** 주의 : 고온
밀링 공구 및 스펀들 모터가 뜨거워집니다. 화재나 화상을 입지 않도록 주의하십시오.
- ⚠주의사항** 밀링 공구 주위를 조심하십시오.
밀링 공구가 날카롭습니다. 파손된 밀링 공구도 위험합니다. 항상 주의하십시오.
- ⚠주의사항** 실리콘 수지 부품을 청소할 때는 마른 천을 사용하고 실리콘 수지가 손상되지 않도록 주의하십시오.
실리콘 수지가 손상되면 누전이 발생할 수 있습니다.
- ⚠주의사항** 어떠한 상황에서도 Z 축 장치를 손으로 움직여서는 안됩니다.
고장의 원인이 됩니다.
- 이 기기는 정밀 기기입니다. 정기적인 유지 관리를 수행하십시오.
 - 밀링 잔여물을 조심스럽게 닦아냅니다. 잔여물이 있는 상태에서 장비를 작동하면 오작동 또는 고장이 발생할 수 있습니다.
 - 실리콘 물질(오일, 그리스, 스프레이 등)이 있는 환경에 이 기계를 설치하지 마십시오. 스위치 접촉 불량 원인이 됩니다.

정기적인 관리 및 유지 보수

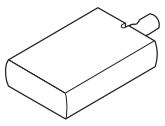
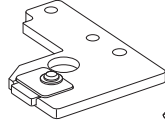
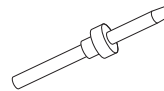
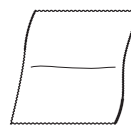
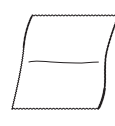
밀링 머신 보정(캘리브레이션)

밀링 머신을 장기간 사용하거나 주변 환경이 변경되면 밀링 머신의 정확도가 변경 될 수 있습니다. 자동 보정은 로터리 축과 ATC 매거진의 위치를 보정합니다.

이 작업이 필요할 상황

- 밀링 위치가 잘못 정렬 된 경우
- 밀링 결과에서 레벨 차이 라인 또는 Z 방향으로 보철물에 구멍이 난 경우
- 기기를 다른 위치로 옮겼을 때

준비물

포함되어 있는 품목				일반적으로 판매되는 품목
				
로터리 축 캘리브레이션 지그	ATC 매거진 캘리브레이션 지그/ A 스크류	캘리브레이션 핀	유리 관리용 천	유지 관리용 천

중요사항

수정을 위해 [캘리브레이션 핀]과 [더미 핀]을 별도로 보관하십시오. 절대 혼동하지 않도록하십시오.

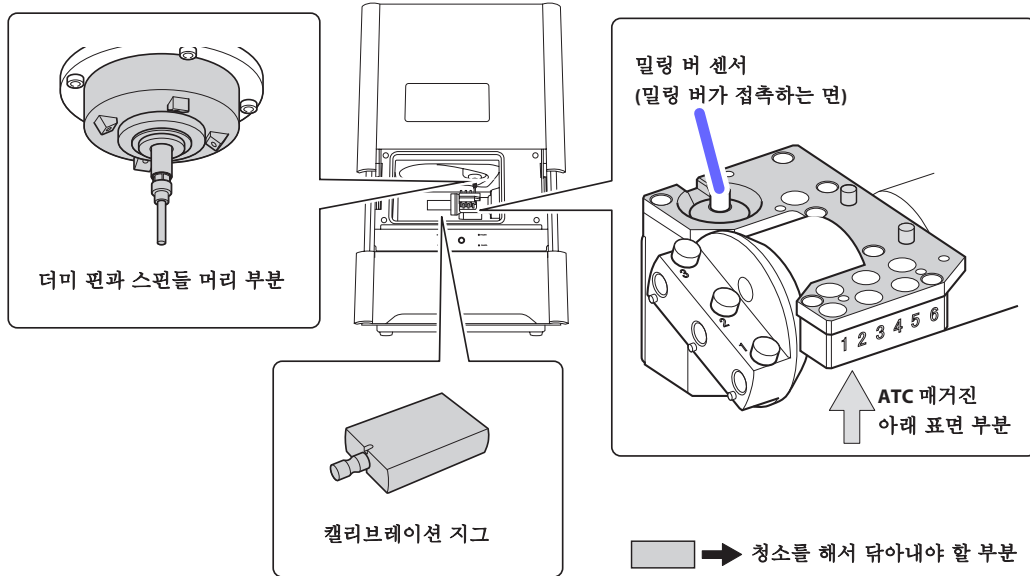
[캘리브레이션 핀]을 더미 핀으로서 한번이라도 사용하면, [캘리브레이션 핀]은 적절한 보정을 제공하는데 사용될 수 없습니다. 어떤 이유로 [캘리브레이션 핀]이 [더미 핀]으로 사용되는 경우, 새로운 [캘리브레이션 핀]이 필요합니다. 구매를 원하시면 한국롤랜드디지(주) 공인 대리점에 문의하거나 당사 웹 사이트 (<https://www.rolanddg.kr/>)에 액세스하십시오.

1. 캘리브레이션 진행 간 측정 되는 지점을 청소하십시오.

- 1 정면 커버를 엽니다.
- 2 모든 밀링 버를 제거합니다.
밀링 버 제거용 툴을 사용하면 쉽게 제거 가능합니다.
- 3 기기 내부가 젖은 경우 깨끗하고 마른 천으로 닦으십시오.

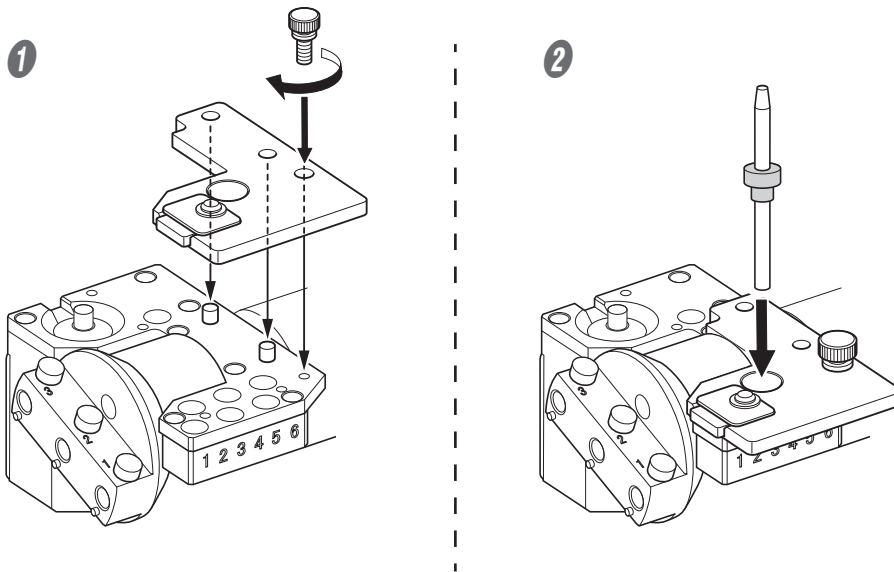
4 관리 및 유지 보수를 위해 천을 사용하여 다음 그림에 표시된 위치를 닦아냅니다.

이 위치에 액체나 먼지가 묻어 있으면 캘리브레이션이 제대로 이루어지지 않을 수 있습니다.



2. 캘리브레이션 지그를 장착하세요.

- 1** ATC 매거진 보정용 지그를 부착하십시오.
- 2** ATC 매거진의 4번 스토키에 캘리브레이션 핀을 넣어주십시오.



중요사항

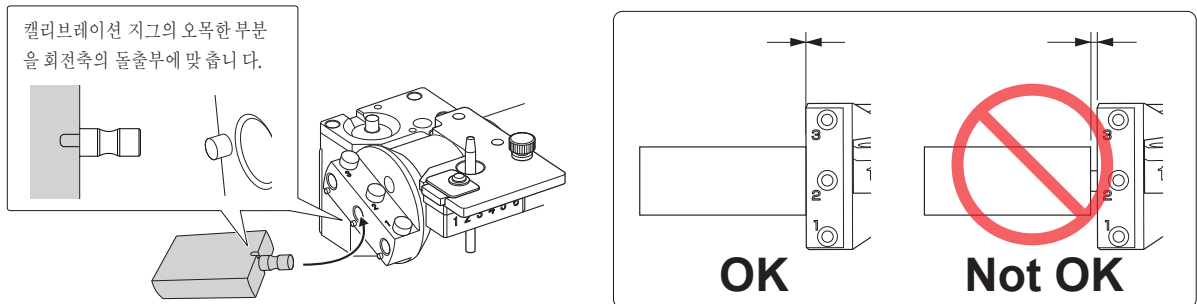
버의 모양을 봤을 때, 테이퍼(경사진) 부분이 캘리브레이션 핀의 상단입니다. 위 아래를 혼동하지 않도록 주의하십시오.

3 캘리브레이션 지그를 로터리 2번 포켓에 장착하십시오.

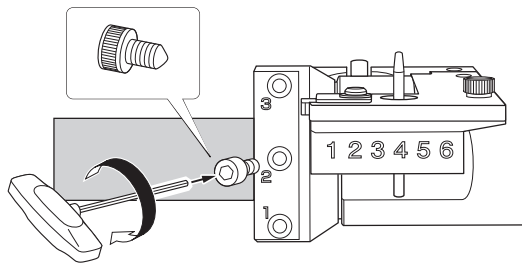
1 지그의 오목한 부분을 로터리 회전축의 돌출된 부분에 맞춰서 삽입하십시오.

우측 하단의 그림처럼 표면 사이에 간격이 뜨지 않는지 확인하십시오.

캘리브레이션 지그의 오목한 부위는 앞 뒤로 있는데, 양쪽 모두 사용이 가능합니다.



2 육각 나사 드라이버를 사용하여 장착 나사로 지그를 제자리에 고정하십시오.

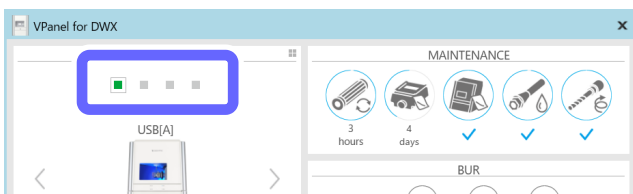


4 정면 커버를 닫으십시오.

3. 캘리브레이션 시작

1 Vpanel을 실행하세요.

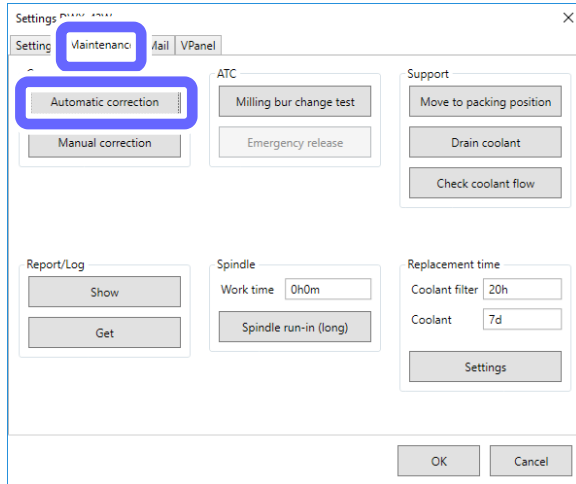
2 작동할 장비를 선택하십시오.



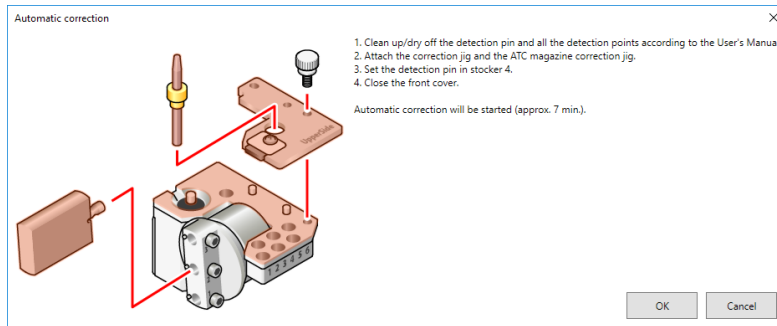
3 [Settings icon] 를 선택하십시오.



4 [Maintenance] 탭을 클릭 한 다음 [Automatic correction]을 누르십시오.



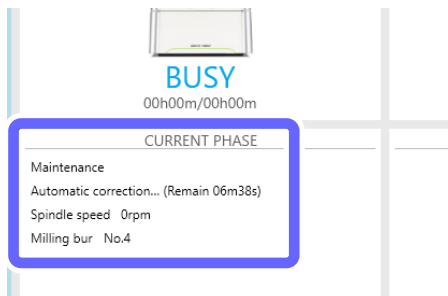
다음 창이 자동으로 표시됩니다.



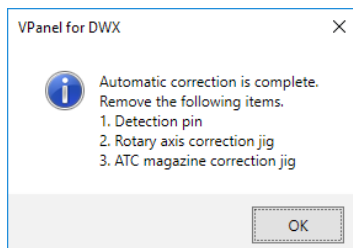
5 화면에 표시된 작업이 완료되었는지 확인하십시오.

6 [OK]를 누르십시오.

캘리브레이션이 시작됩니다. 기기 상태 표시등이 파란색으로 깜박입니다. 나머지 작업 시간은 VPanel에 표시됩니다.



그림에 표시된 메시지가 표시되면 자동 캘리브레이션이 완료된 것입니다.



7 [OK] 버튼을 누르십시오.

8 정면 커버를 여십시오.

9 캘리브레이션 핀과 지그를 제거하십시오



10 정면 커버를 닫아주세요.

메모

다음 증상이 개선되었는지 확인하려면 실제로 밀링 데이터를 출력하십시오.

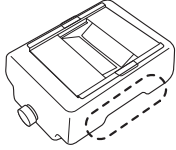
밀링 위치가 잘못 정렬 된 경우

밀링 결과에서 레벨 차이 또는 Z 방향을 보철물에 구멍이 생긴 경우

냉각수 교체

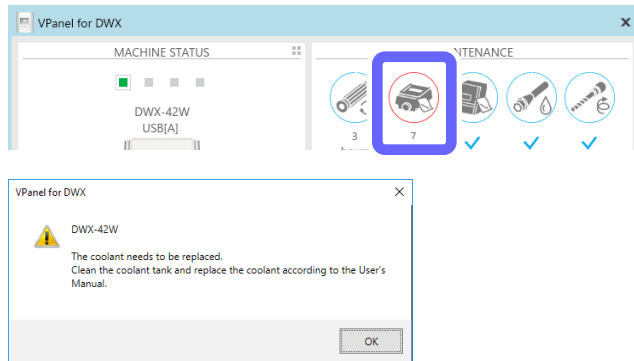
- ⚠주의사항** 냉각수 탱크를 너무 채우거나 기울이지 마십시오.
냉각수 탱크의 액체 투입구가 열려 있습니다. 과도하게 채워지거나 기울이면 액체가 흘러 나옵니다.

- ⚠주의사항** 냉각수 탱크를 올리거나 내릴 때는 다음 그림에 표시된 위치를 잡으십시오.
그렇게하지 않으면 손가락이 끼서 부상을 입을 수 있습니다.



이 작업을 수행 할 시기

- 일주일에 한 번
- VPanel에 다음과 같은 아이콘이 표시되는 경우.



중요사항

- 만료 날짜가 지난 냉각수를 사용하면 필터의 내구성이 떨어집니다.
- 냉각수는 VPanel에 표시된 메시지에 따라 일주일에 한 번 교체하십시오.

별도로 준비해야 할 품목

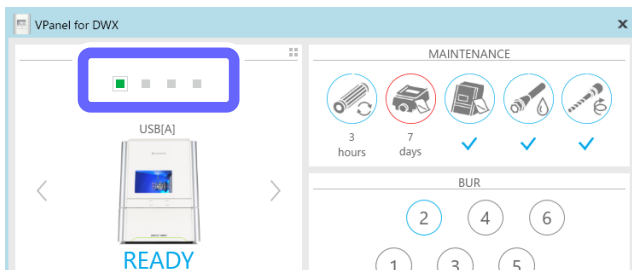
- 물 (연수 또는 정수)
냉각수를 만들기 위해 필요합니다. 부드럽고 깨끗한 물을 사용하십시오. 경수를 사용하면 밀링 버의 수명과 제품 품질에 부정적인 영향을 줄 수 있습니다.
- 첨가제 (ZAW-1000D)
냉각수를 만들려면 지정된 첨가제를 별도로 준비해야 합니다. 첨가제를 구입하려면 한국롤랜드디지(주) 공인 대리점에 문의하거나 당사 웹 사이트 (<https://www.rolanddg.kr/>)에 문의 하십시오.
- 킬레이트 제 (ZCH-250D)
ZCH-250D (이하, "킬레이트 시약"이라 칭합니다.)는 물에 함유된 칼슘 및 기타 물질을 불활성 화시키는 작용을 한다. 킬레이트제를 밀링할 때 사용하면 절삭 공구에 부착된 밀링 파우더를 더 쉽게 제거 할 수 있습니다. 킬레이트제를 구매하려면 한국롤랜드디지(주) 공인 대리점에 문의하거나 당사 웹 사이트 (<https://www.rolanddg.kr/>)에 문의 하십시오.

Replacing the Coolant

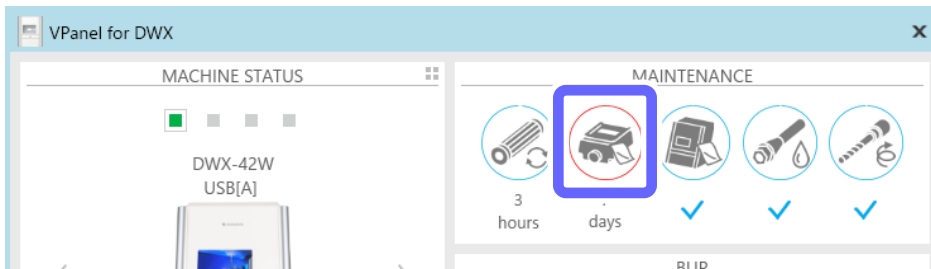
1. 오래된 냉각수 교체

① Vpanel을 실행해주세요

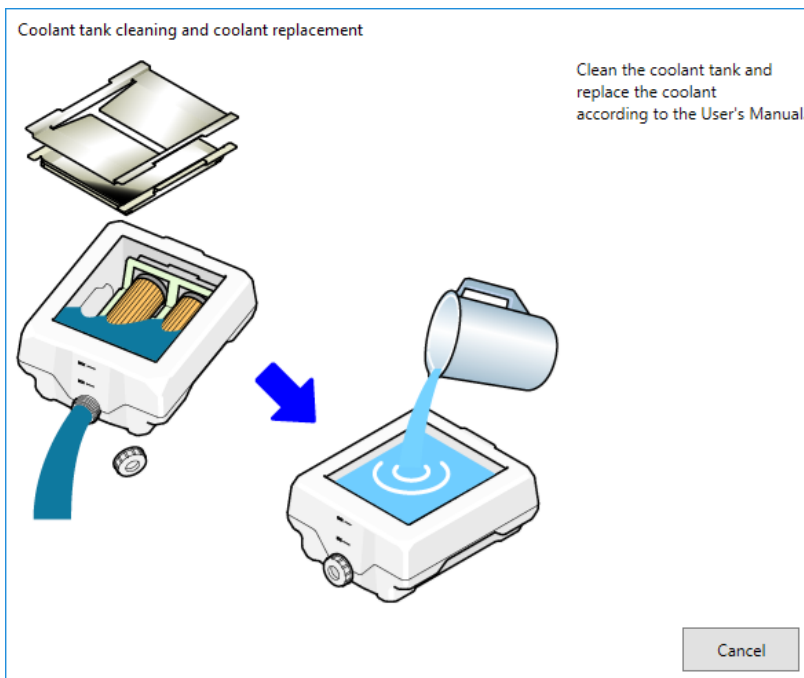
② 작동할 장비를 선택하십시오.



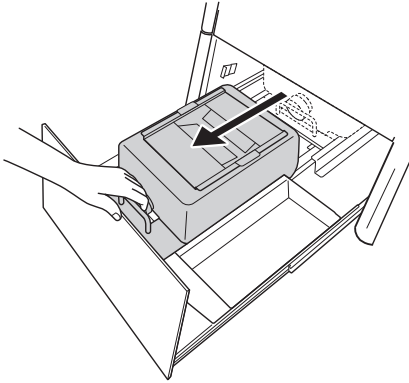
③ 아이콘을 선택하십시오.



다음과 같은 창이 표시됩니다.



- 4 하단 커버를 여십시오.
- 5 냉각수 탱크를 여십시오.

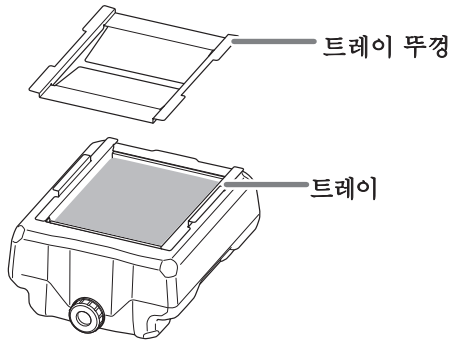


중요사항

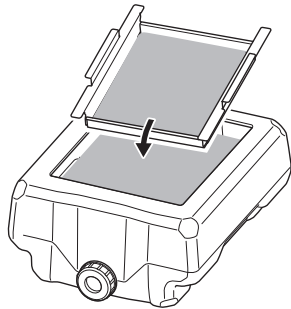
냉각수 탱크를 열 때 천천히 움직입니다. 냉각수 탱크를 강제로 흔들면 냉각수가 흐를 수도 있습니다.

2. 오래 된 냉각수를 폐기하십시오.

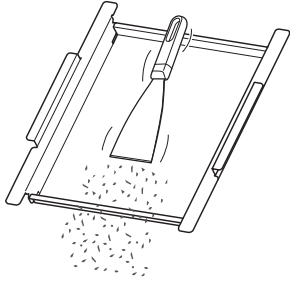
- 1 냉각수 탱크 트레이의 뚜껑을 제거하십시오.



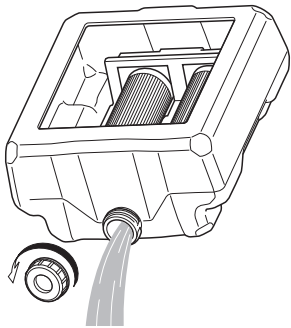
- 2 냉각수 탱크 트레이를 약간 기울여 뚜껑에 담겨있는 냉각수를 탱크에 붓습니다.



- 3 트레이에 남아있는 밀링 잔여물을 제거하십시오.



- 4 냉각수 탱크의 배출 캡을 제거한 다음 냉각수를 배출합니다.



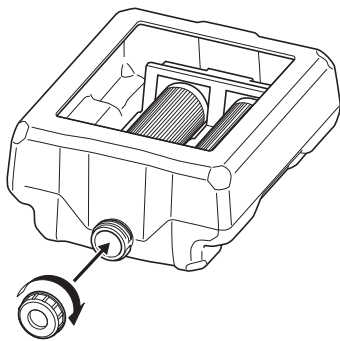
노트

현지 나라의 규정에 따라 냉각수 및 밀링 잔여물을 폐기하십시오. 하수구나 강 등의 부적절한 장소에 버리지 마십시오. 환경 오염의 원인이 될 수 있습니다.

- 5 냉각수 탱크 내부를 청소하십시오.

탱크에 수도물을 조금 붓고 탱크를 좌우로 흔들고 그 물을 버립니다. 이 작업을 두 세 번 반복하십시오.

- 6 배출 캡을 냉각수 탱크에 부착하십시오.



3. 새로운 냉각수를 준비하십시오.

① 냉각수 만들기

냉각수를 만들려면 물, 첨가제 (ZAW-1000D) 및 킬레이트제 (ZCH-250D)를 일정한 비율로 혼합하십시오. 장비에 포함 된 측정 컵을 사용하여 측정하십시오.

① 물 : 첨가제 = 95 : 5의 비율로 혼합합니다.

만든 냉각수는 저어 줄 필요가 없습니다.

냉각수 탱크의 용량은 약 5L입니다. 탱크를 채우려면 4,750ml의 물과 250ml의 첨가제를 사용하십시오.

② (물 + 첨가제)용액 : 킬레이트제 = 400 : 1의 비율로 혼합합니다.

만든 용액을 저어 줄 필요가 없습니다.

탱크를 채우려면 5,000ml의 물 + 첨가제 용액과 12.5ml의 킬레이트 제를 사용하십시오.



① 물 : 첨가제 = 95:5

* 냉각수 탱크를 가득 채울 시 : 물 = 4,750 ml / 첨가제 = 250 ml

② (물 + 첨가제)용액 : 킬레이트제 = 400:1

* 냉각수 탱크를 가득 채울 시: (물+첨가제) 용액 = 5,000 ml / 킬레이트제 = 12.5 ml

⚠ 주의사항 반드시 지정된 첨가제를 사용하십시오.

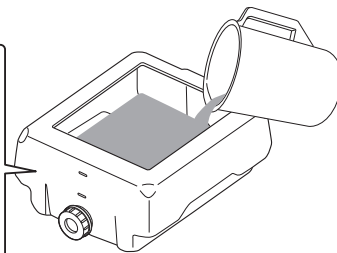
첨가제는 냉각수의 열화를 줄이고 밀링 효율을 높이는 데 효과적입니다. 첨가제를 사용하지 않으면 냉각수에서 불쾌한 냄새가 날 수 있습니다.

⚠ 주의사항 반드시 지정된 킬레이트제를 사용하십시오.

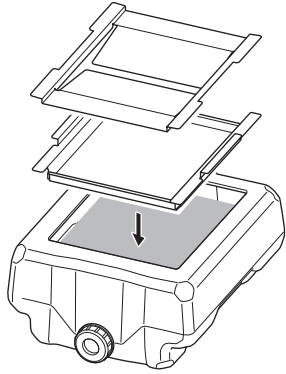
킬레이트제는 물에 함유된 칼슘, 이와 유사한 물질을 비활성 상태로 만듭니다. 그래서 밀링 후 장비 및 밀링 버에 부착된 잔여물을 쉽게 제거 할 수 있도록 도와줍니다.

첨가제 및 킬레이트 시약에 사용 된 화학 물질 및 해당 물질과 관련된 안전에 대해서는 해당 안전 데이터 시트 (SDS)를 참조하십시오. 첨가제를 구입하려면 한국롤랜드디지 (주) 공인대리점에 문의하거나 당사 웹 사이트 (<https://www.rolanddg.kr/>)에 문의하십시오.

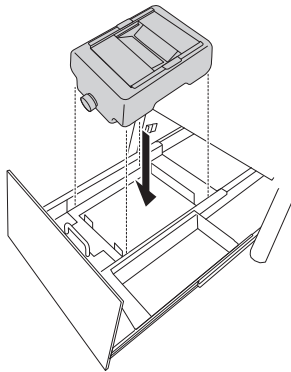
② 새롭게 만든 냉각수를 붓습니다.



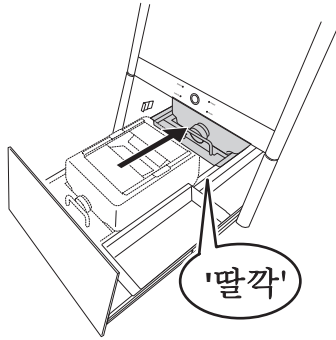
- 3 탱크에 냉각수를 채운 후 트레이와 뚜껑을 위에 올립니다.



- 4 냉각수 탱크를 원래 위치로 되돌립니다.



- 5 냉각수 탱크를 안쪽으로 밀어 넣습니다.
딸깍 소리가 날 때까지 안으로 밀어 넣으십시오.



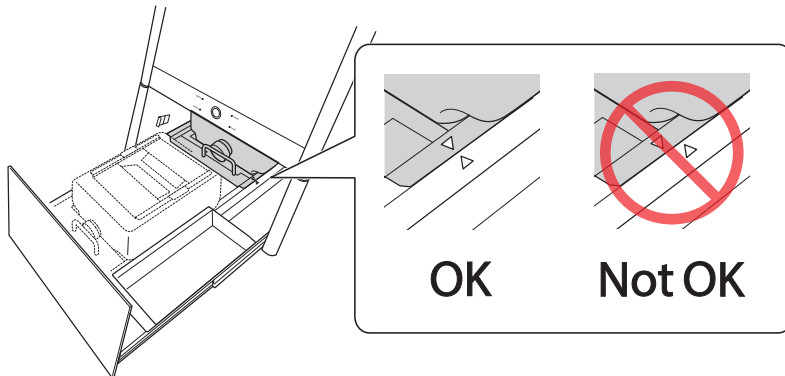
Not OK

중요사항

하단 서랍을 사용하여 탱크를 밀지 마십시오. 꼭 냉각수 트레이를 통해 밀어 넣으세요.

중요

냉각수 탱크 왼쪽에 표시된 화살표와 레일 오른쪽에 표시된 화살표가 맞춰질 때까지 밀어 넣습니다.



중요사항

냉각수 탱크를 천천히 넣으십시오. 냉각수 탱크를 강제로 움직이면 냉각수가 흘러내릴 수 있습니다.

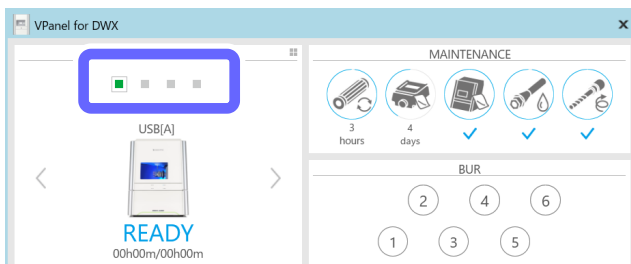
- 6 하단 커버를 닫으세요
냉각수 교체가 완료되었습니다.

VPanel을 사용하여 냉각수 교체 시간 설정

VPanel은 설정 시간에 도달하면 유지 관리를 수행하라는 메시지를 표시합니다.

방법

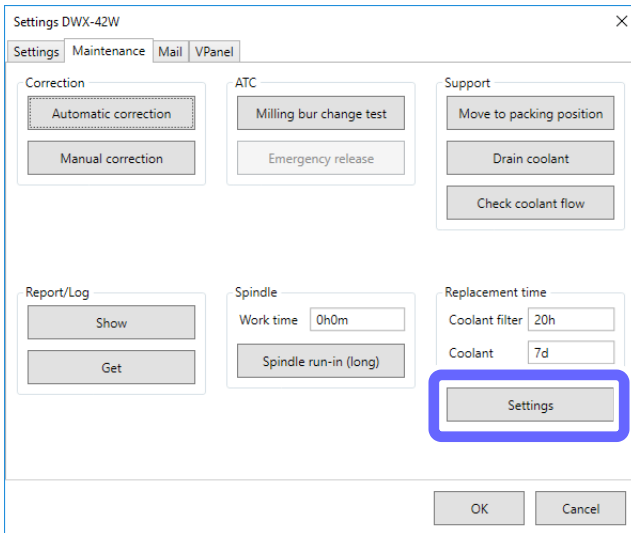
- 1 VPanel을 실행하세요.
- 2 밀링할 장비를 선택하세요.



3  를 누르십시오.

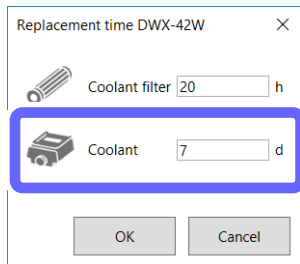


4 [Maintenance] 탭을 클릭 한 다음 [Settings]를 클릭하십시오.



5 [Coolant] 냉각수 교체 기간을 일 단위로 입력하십시오.

▶ 초기 설정값: 7 일



6 [OK]를 누르세요.



캘리브레이션 지그 관리 및 보관

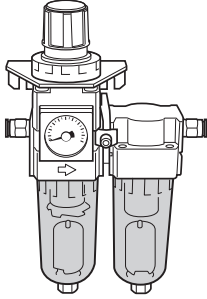
캘리브레이션 지그가 손상되었거나, 더럽거나 녹슬었을 경우 정확한 보정이 불가능합니다. 이로 인해 밀링이 제대로 이루어지지 않고 장비가 손상 될 수도 있습니다.

관리 및 보관

- 사용하기 전에 깨끗하고 마른 천으로 깨끗이 닦고 먼지, 녹 또는 흠집이 없는지 확인하십시오.
- 제품을 장기간 사용하지 않을 때는 습도가 낮고 온도 변화가 적은 장소에 보관하십시오.

레귤레이터 보울 관리

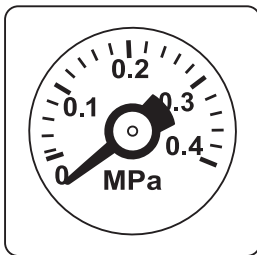
보울 내부가 더러워지면 보울을 제거하고 씻으십시오.



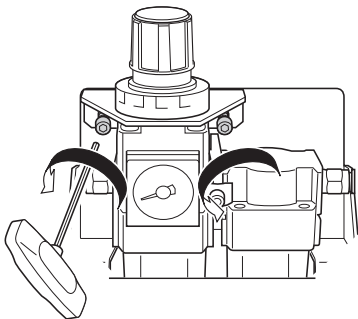
- ⚠경고** 조절기 보울을 제거하기 전에 공기 압력을 빼내십시오.
그렇지 않으면 파열되거나 구성품이 날아갈 수 있습니다.
- ⚠경고** 레귤레이터를 제거하거나 부착하기 전과 유지 보수를 수행하기 전에 보울이 단단히 부착되어 있는지 확인하십시오.
보울이 제대로 부착되지 않으면 압축 공기가 공급 될 때 보울이 날아갈 수 있습니다.
- ⚠경고** 중성 세제를 사용하여 조절기 보울을 청소하십시오.
용제를 사용하면 용기가 열화되어 파열 될 수 있습니다.(휘발유, 알코올, 신너 등)

방법

- 1 압축 공기 공급을 중지하십시오.
- 2 압력계가 "0"인지 확인하십시오.

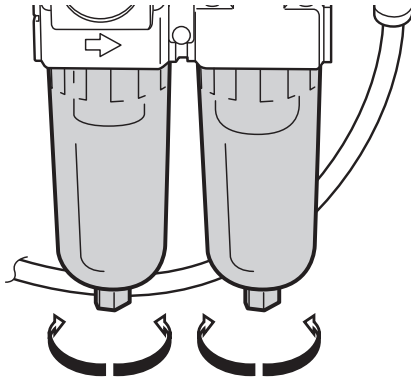


- 3 조절기를 제거하십시오.
그림에 표시된 나사를 푸십시오.



4 보울을 제거하십시오.

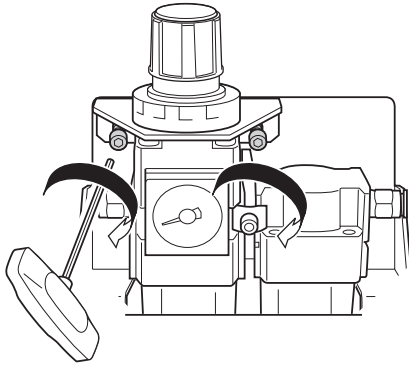
중성 세제를 사용하여 보울을 씻으십시오.



조이기 풀기 조이기 풀기

5 보울이 완전히 건조되었는지 확인한 후 보울을 부착하십시오.

6 레귤레이터를 원래 위치에 고정하십시오.



7 압축 공기 압력을 이전 상태로 되돌립니다.

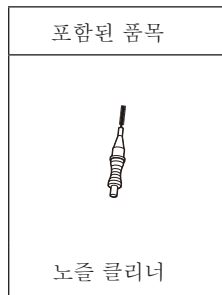
압력의 상태가 0.18 ~ 0.22 MPa 사이가 될 때까지 조정하십시오.

냉각수 노즐 청소

이 작업을 수행 할 시기

- 일주일에 한 번

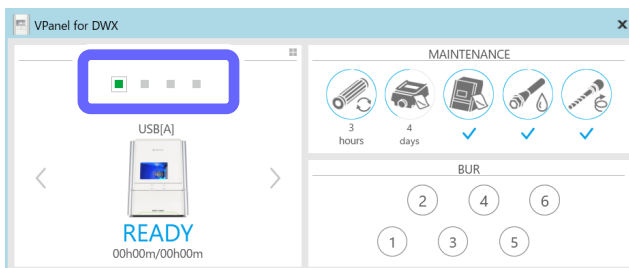
준비물



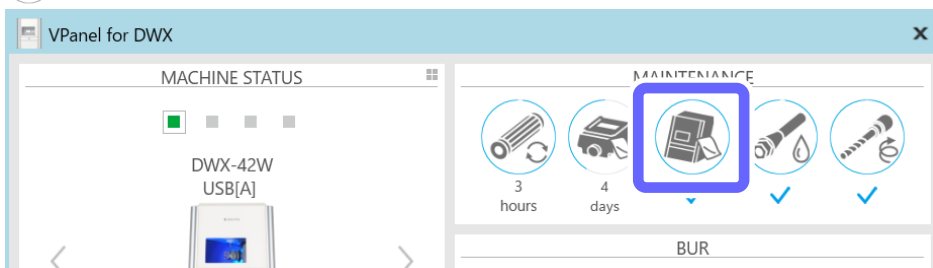
방법

1 VPanel을 실행하십시오.

2 작동할 장비를 선택하십시오.



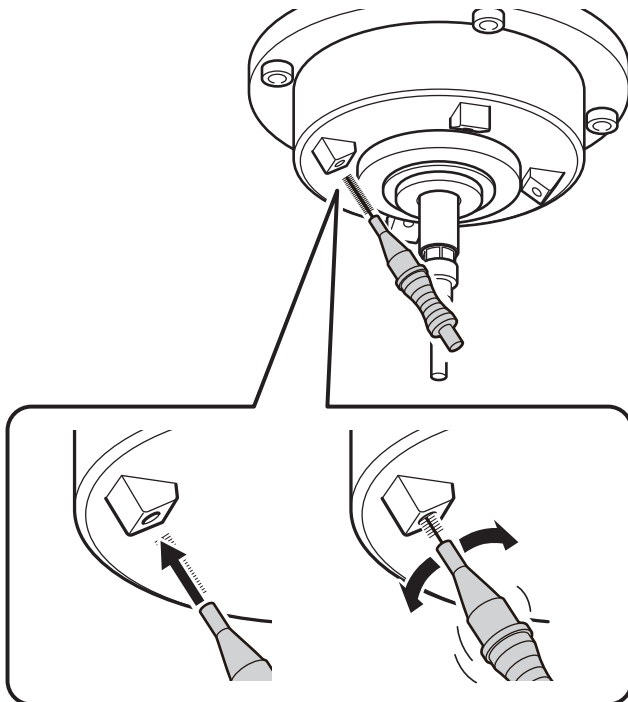
3 [Icon] 를 누르십시오.



아래 화면의 창이 뜹니다.



- 4 [Front] 를 눌러주세요.
- 5 정면 커버를 여십시오.
- 6 냉각수 노즐을 클리너를 이용해서 닦아주세요 (노즐은 두 곳 입니다.)



- 7 Close the front cover.

소모품 교체

스핀들 교체

교체 시기

- 스펀들 작업 시간 : 2,000 시간 이상 (사용 조건에 따라 다름)

비고

- VPanel을 사용하여 스펀들의 작동 시간을 볼 수 있습니다. 교체가 필요한 시기를 결정하려면 VPanel을 참조하십시오.
- 스펀들이 권장시간을 초과하거나 상태가 좋지 않을 시 한국롤랜드디지(주) 공식 판매점에 문의하십시오.

밀링 버 교체

교체 시기

밀링 할 재료에 따라 교체 시기가 다릅니다.

- PMMA : 20 시간마다
- 유리 세라믹 또는 복합 수지 : 7 시간마다
- 티타늄 합금 : 어버트먼트 밀링 키트의 사용 설명서를 참조하십시오.

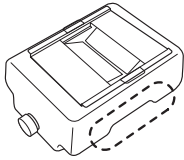
비고

- 밀링 버 작업 시간은 VPanel에서 볼 수 있습니다.
- 밀링 버는 소모품입니다. 이 부품을 구입하려면 한국롤랜드디지(주) 공인대리점에 문의하거나 당사 웹 사이트 (<https://www.rolanddg.kr/>)에 액세스하십시오.

냉각수 필터 교체

⚠주의사항 냉각수 탱크를 너무 채우거나 기울이지 마십시오.
냉각수 탱크의 액체 투입구가 열려 있습니다. 과도하게 채워지거나 기울이면 냉각수가 흘러 나옵니다.

⚠주의사항 냉각수 탱크를 올리거나 내릴 때는 다음 그림에 표시된 위치를 잡으십시오.
그렇게하지 않으면 손가락이 끼서 부상을 입을 수 있습니다.



교체 시기

- 냉각수 필터가 더러운 경우 교체
- 20 시간마다 교체
* PMMA만 밀링한다면 40 시간마다 교체

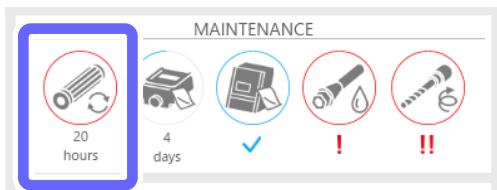
중요사항

냉각수 필터를 교체하지 않으면 필터가 막히고 밀링이 중지됩니다. VPanel에 표시된 메시지에 따라 적절한 시간에 냉각수 필터를 교체하십시오.

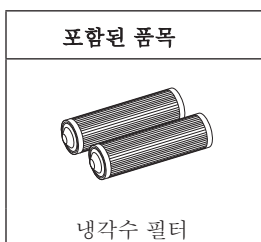
비고

냉각수 필터 작동 시간은 VPanel에서 볼 수 있습니다.

- 예시: 작업 시간이 20 시간을 초과하면 아래와 같은 디스플레이로 변경됩니다.



준비물



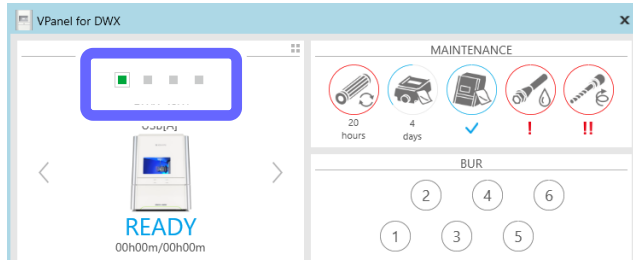
* 새 냉각수 필터를 구입하려면 한국롤랜드디지(주) 공인 대리점에 문의하거나 당사 웹 사이트 (<https://www.rolanddg.kr/>) 에 문의하세요.

청소

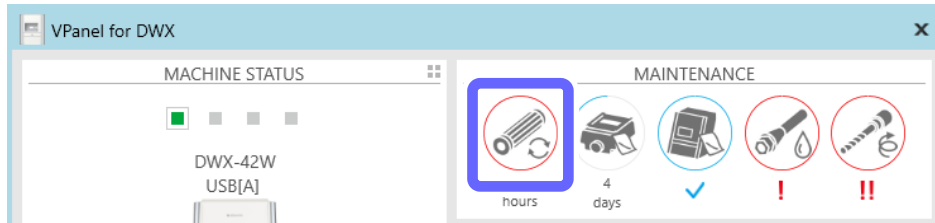
1. 냉각수 탱크 제거

1 VPanel 을 실행하세요.

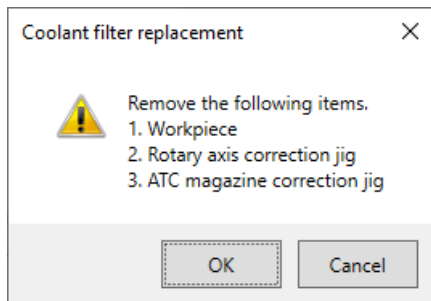
2 운용할 장비를 선택하세요.



3 아이콘을 선택하세요.



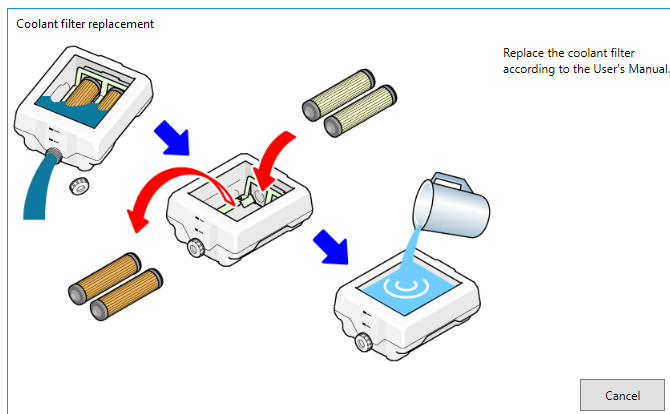
아래와 같은 화면이 나옵니다.



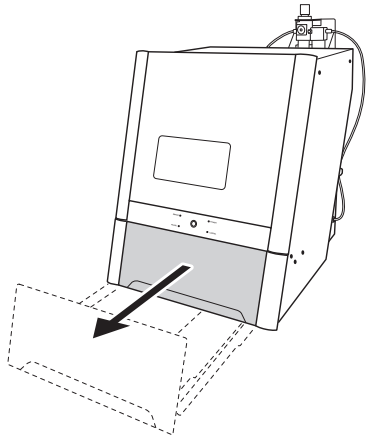
4 소재나 지그가 있다면 모두 제거하세요

5 [OK]를 누르십시오.

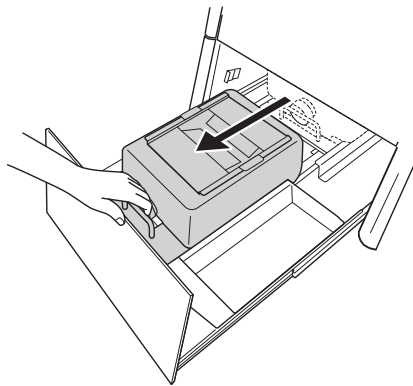
아래와 같은 화면이 나옵니다.



6 하단 커버를 열어주십시오.



7 냉각수 통을 당겨주십시오.

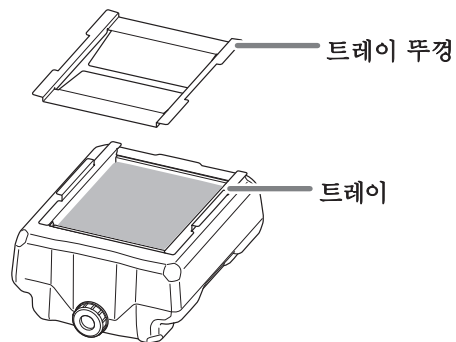


중요사항

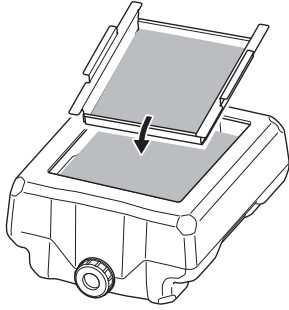
냉각수 탱크를 천천히 움직입니다. 냉각수 탱크를 강제로 움직이면 냉각수가 흘러내릴 수 있습니다.

2. 냉각수 필터 교체

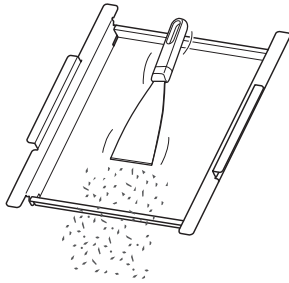
1 냉각수 트레이와 뚜껑을 제거하십시오.



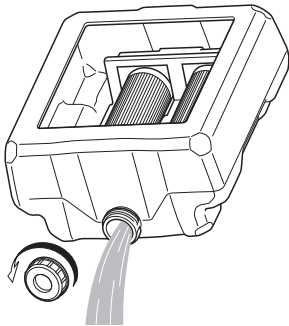
- 2 냉각수 탱크 트레이를 약간 기울여 담겨있는 용액을 탱크에 붓습니다.



- 3 트레이에 남아있는 밀링 잔여물을 제거하십시오.



- 4 냉각수 탱크의 배출 캡을 제거한 다음 냉각수를 배출합니다.



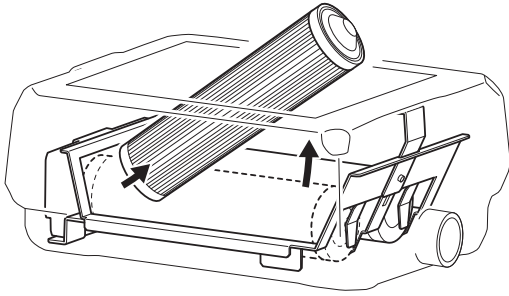
노트

현지 나라의 규정에 따라 냉각수 및 밀링 잔여물을 폐기하십시오. 환경 오염에 영향이 있을 수 있습니다.

- 5 냉각수 탱크 내부를 청소하십시오.

탱크에 수돗물을 조금 붓고 탱크를 좌우로 흔들어 더러운 물을 버립니다. 이 작업을 약 5 번 반복하십시오.

6 냉각수 필터를 제거합니다.

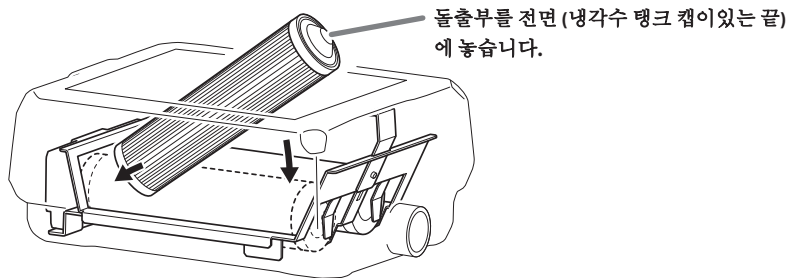


중요사항

냉각수 필터에 담긴 유체가 쏟아 질 수 있습니다. 탱크 아래에 수건이나 비슷한 물건을 놓는 것이 좋습니다.

7 새로운 냉각수 필터를 2 개 설치하십시오.

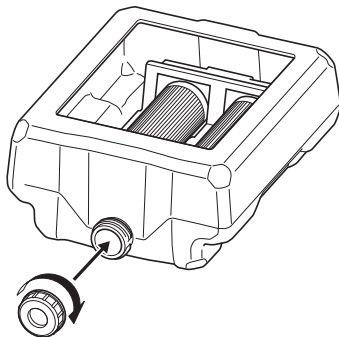
돌출부 끝이 앞쪽 (냉각수 탱크 캡이있는 끝)에 오도록 냉각수 필터의 방향을 정하십시오.



⚠주의사항 냉각수 필터를 조심스럽게 다루십시오.

필터를 떨어 뜨리거나 너무 세게 잡으면 필터가 손상 될 수 있습니다. 손상으로 인해 여과 기능이 작동하지 않으면 냉각수 라인이 밀링 폐기물로 막히게되어 전류 누출로 인해 냉각수 누출 및 화재 및 감전이 발생할 수 있습니다.

8 배출 캡을 냉각수 탱크에 부착하십시오.



3. 새로운 냉각수를 준비하십시오.

① 냉각수 만들기

냉각수를 만들려면 물, 첨가제 (ZAW-1000D) 및 킬레이트 제 (ZCH-250D)를 일정한 비율로 혼합하십시오. 장비에 포함 된 측정 컵을 사용하여 측정하십시오.

① 물 : 첨가제 = 95 : 5의 비율로 혼합합니다.

만든 냉각수는 저어 줄 필요가 없습니다.

냉각수 탱크의 용량은 약 5L입니다. 탱크를 채우려면 4,750ml의 물과 250ml의 첨가제를 사용하십시오.

② (물 + 첨가제)용액 : 킬레이트제 = 400 : 1의 비율로 혼합합니다.

만든 용액은 저어 줄 필요가 없습니다.

탱크를 채우려면 5,000ml의 물 + 첨가제 용액과 12.5ml의 킬레이트 제를 사용하십시오.



① 물 : 첨가제 = 95:5

* 냉각수 탱크를 가득 채울 시 : 물 = 4,750 ml / 첨가제 = 250 ml

② (물 + 첨가제)용액 : 킬레이트제 = 400:1

* 냉각수 탱크를 가득 채울 시: (물+첨가제) 용액 = 5,000 ml / 킬레이트제 = 12.5 ml

⚠ 주의사항 반드시 지정된 첨가제를 사용하십시오.

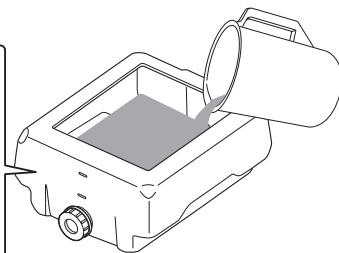
첨가제는 냉각수의 열화를 줄이고 밀링 효율을 높이는데 효과적입니다. 첨가제를 사용하지 않으면 냉각수에서 불쾌한 냄새가 날 수 있습니다.

⚠ 주의사항 반드시 지정된 킬레이트제를 사용하십시오.

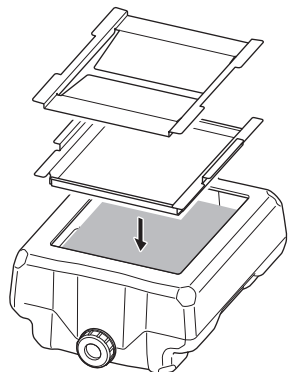
킬레이트 제는 물에 함유 된 칼슘, 이와 유사한 물질을 비활성 상태로 만듭니다. 그래서 밀링 후 장비 및 밀링 버에 부착 된 잔여물을 쉽게 제거 할 수 있도록 도와줍니다.

첨가제 및 킬레이트 시약에 사용 된 화학 물질 및 해당 물질과 관련된 안전에 대해서는 해당 안전 데이터 시트 (SDS)를 참조하십시오. 첨가제를 구입하려면 한국롤랜드디지(주) 공인대리점에 문의하거나 당사 웹 사이트 (<https://www.rolanddg.kr/>)에 문의하십시오.

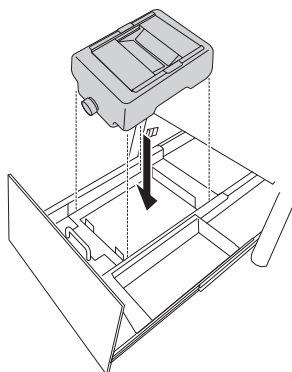
② 새롭게 만든 냉각수를 붓습니다.



- 3 탱크에 냉각수를 채운 후 트레이와 뚜껑을 위에 올립니다.



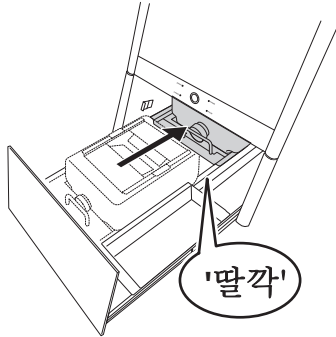
- 4 냉각수 탱크를 원래 위치로 되돌립니다.



4. 냉각수 유량 체크

① 냉각수 탱크를 안쪽으로 밀어 넣습니다.

딸깍 소리가 날 때까지 안으로 밀어 넣으십시오.





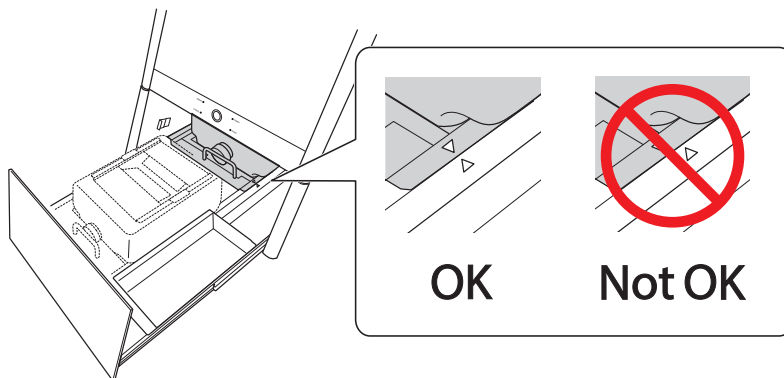
Not
OK

중요사항

하단 서랍을 사용하여 탱크를 밀지 마십시오. 꼭 냉각수 트레이를 통해 밀어 넣으세요

중요

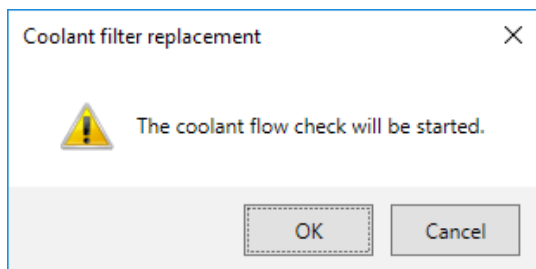
냉각수 탱크 왼쪽에 표시된 화살표와 레일 오른쪽에 표시된 화살표가 맞춰질 때까지 밀어 넣습니다.



중요사항

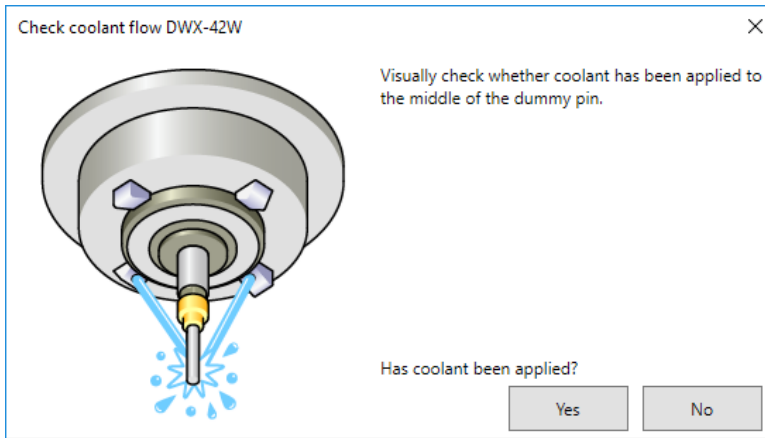
냉각수 탱크를 천천히 움직입니다. 냉각수 탱크를 강제로 움직이면 냉각수가 흘러내릴 수 있습니다.

아래 화면이 표시됩니다.



2 [OK]를 누르십시오.

더미 핀에 냉각수가 공급되면 다음 창이 표시됩니다.

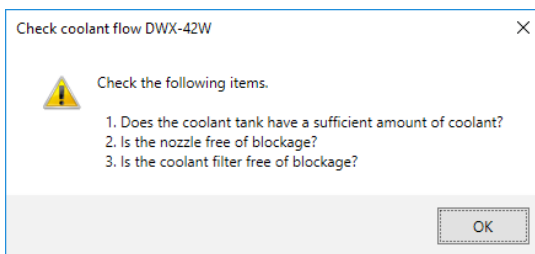


3 더미 핀의 중간에 냉각수가 적용되어 있는지 육안으로 확인하십시오.

~~더미 핀의 중간에 냉각수가 적용되지 않은 경우.~~

① [No]를 누르십시오.

그러면 아래 화면이 표시됩니다.



② [OK]를 누르십시오, 그리고 나서 아래 항목을 확인하십시오.

- 냉각수의 양이 충분한지?
☞ P. 22 "Step 1: Filling the Machine with Coolant".
- 냉각수 노즐이 막히지 않았는지?
☞ P. 71 "Cleaning the Coolant Nozzle".
- 냉각수 필터가 막히지 않았는지?
☞ P. 74 "Replacing Coolant Filters".

③ 한번 더, 냉각수가 더미 핀의 중간에 적용되는지 육안으로 점검하십시오.

냉각수를 추가하고 냉각수 노즐을 청소 한 후에도 냉각수 유량이 여전히 충분하지 않으면 한국롤랜드디지(주) 공식 판매점에 문의하십시오.

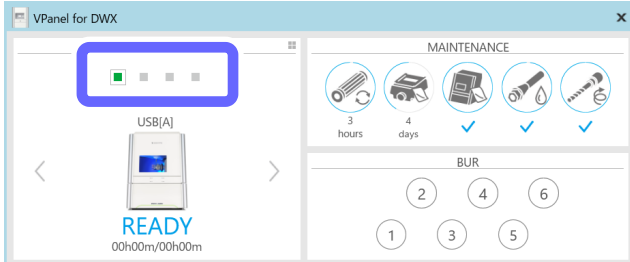
더미 핀의 중간에 냉각수가 적용되는 경우 [OK]를 클릭하십시오.

냉각수 필터 교체 절차가 완료되었습니다.

5. 냉각수 유량을 재확인 하기

1 VPanel을 실행하십시오.

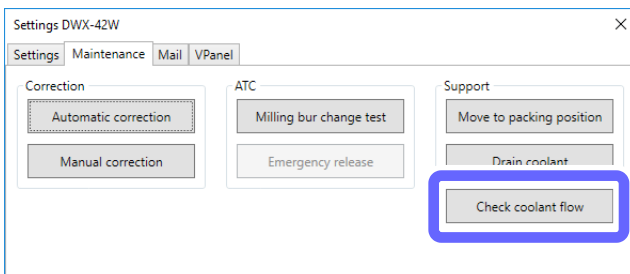
2 운영할 장비를 선택하십시오.



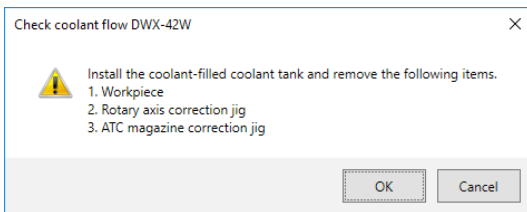
3 [Settings] 버튼을 누르십시오.



4 [Check coolant Flow]를 선택하십시오.

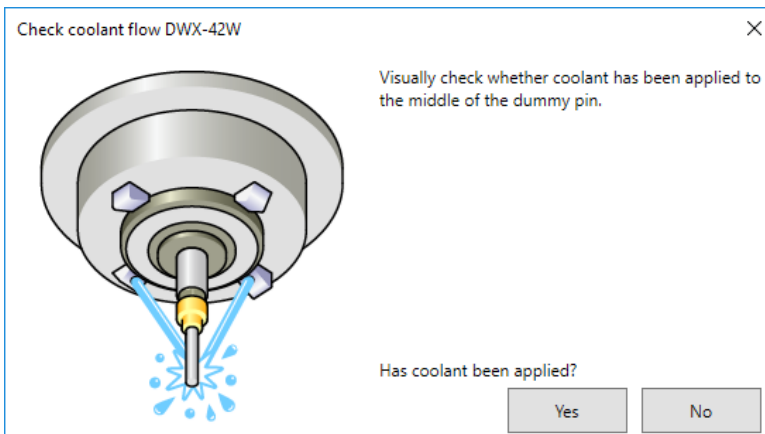


다음 창이 자동으로 표시됩니다.



5 [OK]를 선택하십시오.

더미 핀에 냉각수가 공급되면 다음 창이 표시됩니다.

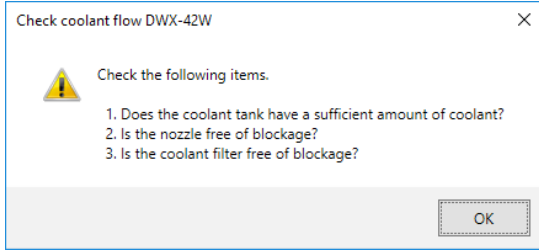


6 더미 핀의 중간에 냉각수가 적용되어 있는지 육안으로 확인하십시오.

~~더미 핀의 중간에 냉각수가 적용되지 않은 경우.~~

① [No]를 누르십시오.

아래의 화면이 표시됩니다.



② [OK]를 선택하십시오. 그리고 나서 아래의 사항을 확인해보십시오.

- 냉각수의 양이 충분한지?
⇨ P. 22 "Step 1: Filling the Machine with Coolant"
- 냉각수 노즐이 막히진 않았는지?
⇨ P. 71 "Cleaning the Coolant Nozzle".
- 냉각수 필터가 막히진 않았는지?
⇨ P. 74 "Replacing Coolant Filters".

③ 한번 더, 냉각수가 더미 핀의 중간에 적용되는지 육안으로 점검하십시오.

냉각수를 추가하고 냉각수 노즐을 청소 한 후에도 냉각수 유량이 여전히 충분하지 않으면 한국물랜드디지(주) 공식 판매점에 문의하십시오.

더미 핀의 중간에 냉각수가 적용되는 경우 [OK]를 클릭하십시오.

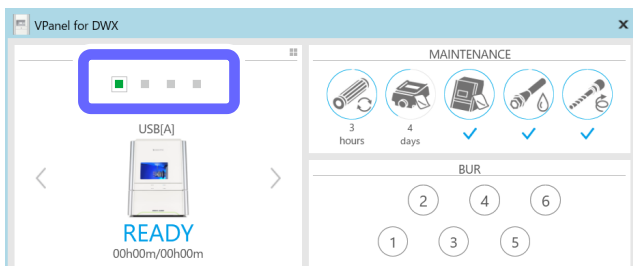
냉각수 필터 교체 절차가 완료되었습니다.

VPanel을 사용하여 냉각수 필터 교체 시간 설정

VPanel은 설정 시간에 도달하면 유지 관리를 수행하라는 메시지가 표시됩니다.

1 VPanel를 실행하십시오.

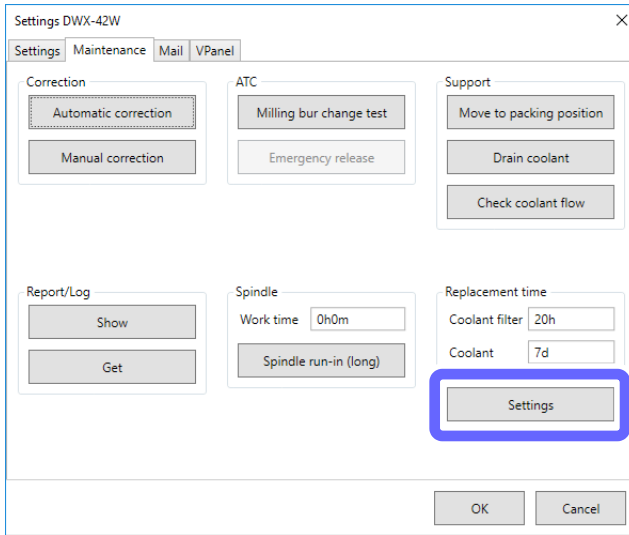
2 운영할 장비를 선택하십시오.



3  를 누르십시오.

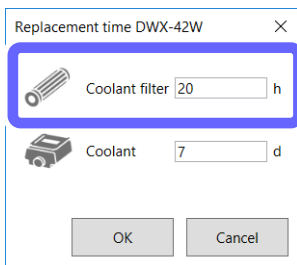


4 [Maintenance]에서 [Settings]을 누르십시오.



5 [Coolant filter] 교체 시간을 설정하십시오. (시간당).

➢ 초기 설정값 : 20 시간



교체 시간
 • 20시간 마다
 * PMMA만 밀링 시 40시간 마다

중요 사항: 유리 세라믹 또는 복합 수지를 밀링 할 때는 20 시간을 초과하지 않는 값으로 설정하십시오

6 [OK]버튼을 누르십시오.



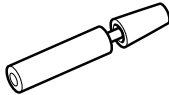




콜렛 교체하기

교체 시간

- 콜렛의 테이퍼 부분에 긁힘이나 녹이 나타나는 경우
- 콜렛이 변형 된 경우

준비물

Included items				
				
콜렛 교체용 지그	콜렛 탭	테이퍼 클리너	콜렛 브러쉬	구리스

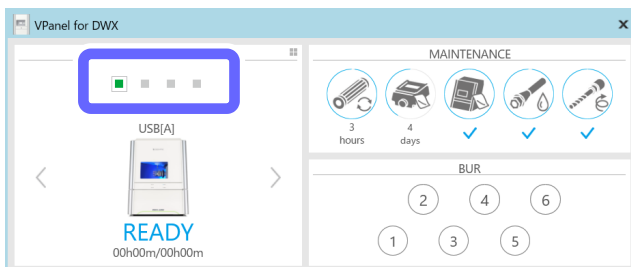
비고


- 밀링 중 과부하와 같은 큰 힘이 콜렛에 가해지면 콜렛이 변형 된 것일 수 있습니다.
- 교체 용 콜렛을 구입하려면 한국롤랜드디지털(주) 공인 대리점에 문의하거나 당사 웹 사이트 (<https://www.rolanddg.kr/>)에 액세스하십시오.

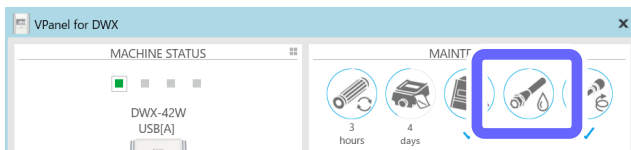
1. 콜렛 제거

1 VPanel를 실행하십시오.

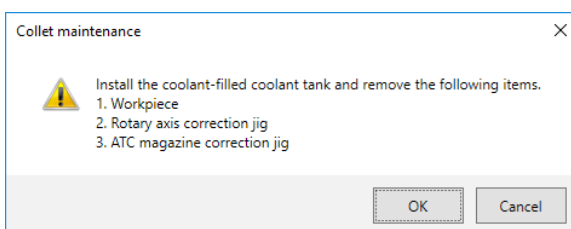
2 운용할 장비를 선택하십시오.



3  를 선택하십시오.

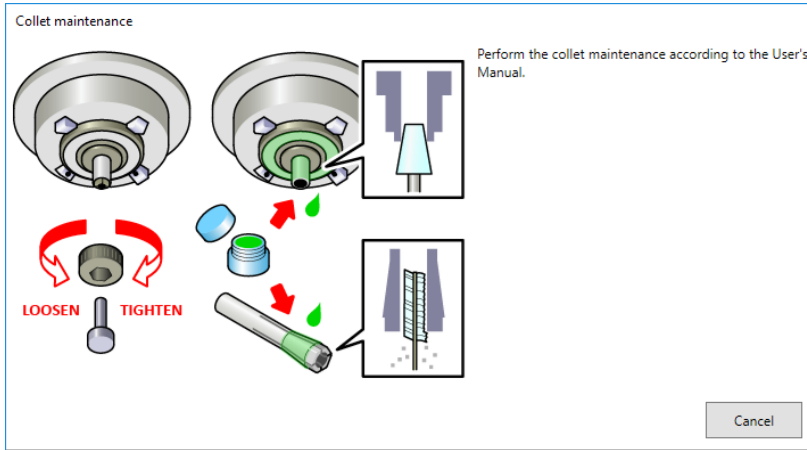


아래의 화면이 자동으로 표시됩니다.

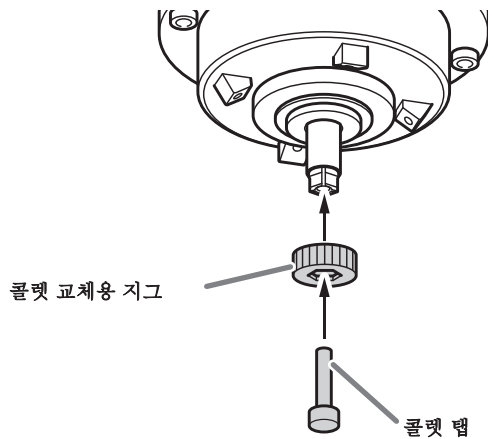


- 4 정면 커버를 엽니다.
- 5 소재, 캘리브레이션 지그, ATC 매거진 지그를 제거해주시요.
- 6 [OK]를 누르십시오.

아래의 화면이 자동으로 나옵니다.

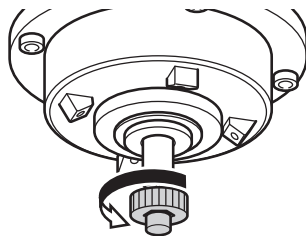


- 7 콜릿 교체 지그를 콜릿에 대고 콜릿 탭을 삽입하십시오. 콜릿의 육각 팁과 콜릿 교체 지그의 육각 부분을 정렬하십시오.



⚠주의사항 콜릿 탭이 삽입된 상태에서 콜릿 교체 지그를 돌립니다.
콜릿 탭을 삽입하지 않고 콜릿 교체 지그를 돌리면 콜릿이 손상 될 수 있습니다.

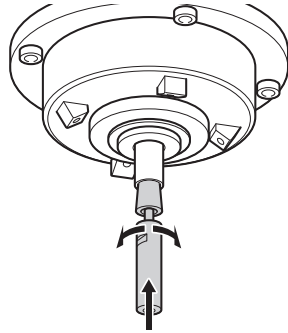
- 8 콜릿 탭을 구멍 안으로 가볍게 누르면서 콜릿 교체 지그를 그림에 표시된 방향으로 돌립니다.
콜릿이 자연스럽게 풀릴 때까지 콜릿 교체 지그를 돌립니다.



2. 새로운 콜릿 장착

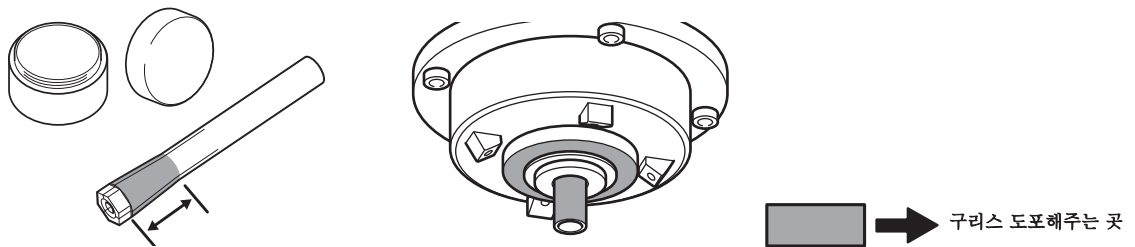
- 1 테이퍼 클리너로 스피들 내부 (콜릿과 접촉 한 곳)를 청소하십시오.

테이퍼 클리너를 좌우로 돌려 스피들 내부를 닦습니다.

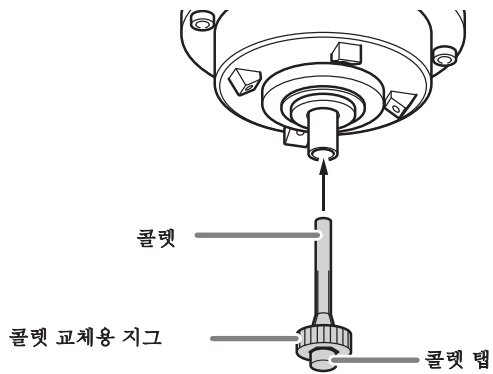


- 2 새 콜릿 외경의 테이퍼 부분 (경사 부분)과 스피들 헤드 (두 위치에서)에 얇은 그리스 층을 바르십시오.

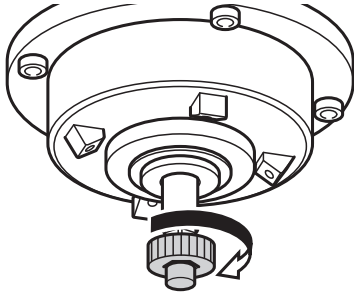
얇은 발라주는 것으로 충분합니다. 과도하게 적용하지 마십시오.



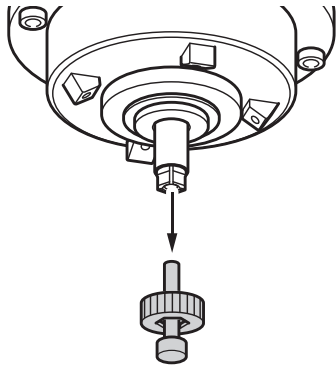
- 3 그림과 같이 콜릿, 콜릿 교체용 지그 및 콜릿 탭을 조립 한 다음이 조립품을 스피들에 삽입하십시오.



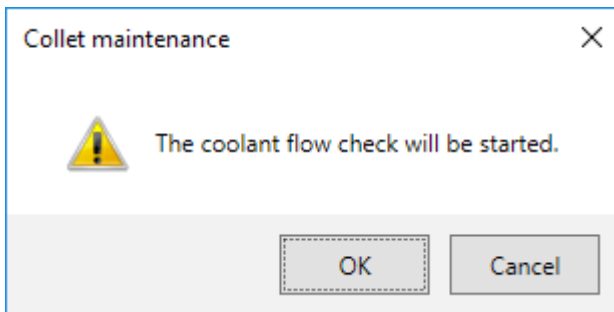
- 4 콜렛 탭을 구멍으로 가볍게 누르면서 콜렛 교체 지그를 그림에 표시된 방향으로 돌려 콜렛을 조입니다.
콜렛 교체 지그가 더 이상 회전하지 않을 때까지 계속 돌리십시오.



- 5 콜렛 교체용 지그와 콜렛 탭을 부착하십시오.



- 6 전면 덮개를 닫습니다.
7 다음 창이 표시되면 [Cancel]를 클릭하십시오.



콜렛 교체 절차가 완료되었습니다.

장기간 사용하지 않거나 장비를 이동하는 경우

냉각수 배출

기계를 통과하는 냉각수 라인에 남아 있는 냉각수를 배출시키는 기능입니다.

이 작업이 필요한 상황

- 1 주 이상 기계를 사용할 계획이 없는 경우
- 기계를 옮기기 전에 (특히 냉각수가 유출 된 경우)

배수

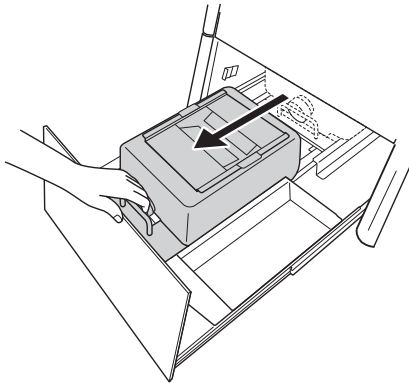
1. 냉각수 배수

- 1 소재, 밀링버, 캘리브레이션 지그 등 장비에 접근될 수 있는 부품들을 모두 제거합니다.

중요사항

스핀들이 고정된 더미 핀을 제거하지 마십시오.

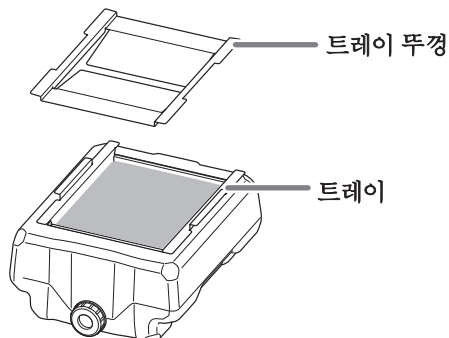
- 2 하단 커버를 열어주십시오.
- 3 냉각수 탱크를 당겨줍니다.



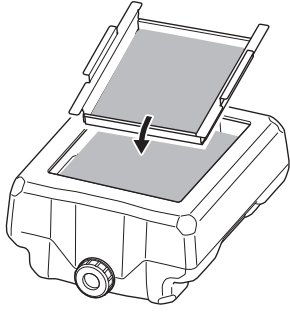
중요사항

냉각수 탱크를 천천히 움직입니다. 냉각수 탱크를 강제로 움직이면 냉각수가 분사 될 수 있습니다.

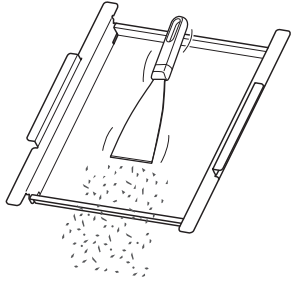
- 4 냉각수 탱크 트레이의 뚜껑을 제거하십시오.



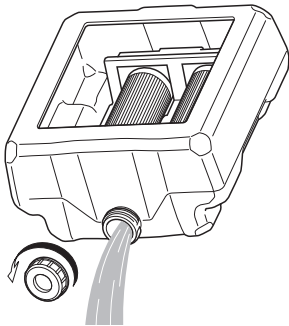
- 5 냉각수 탱크 트레이를 약간 기울여 축적 된 냉각수를 탱크에 붓습니다.



- 6 트레이에 남아있는 밀링 잔여물을 제거하십시오.



- 7 냉각수 탱크의 배출 캡을 제거한 다음 냉각수를 배출합니다.

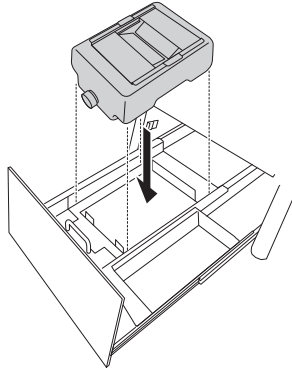


노트

현지 나라 규정에 따라 냉각수 및 밀링 잔여물을 알맞게 폐기하십시오. 하수구 나 강에 무심코 버리지 마십시오. 부적절한 장소에 버리지 마십시오. 환경에 부정적인 영향을 줄 수 있습니다.

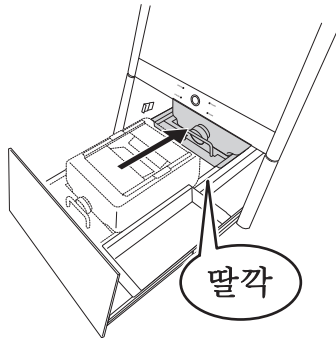
2. 기계 내에서 냉각수를 배출하십시오.

1 빈 냉각수 탱크를 원래 위치로 되돌립니다.



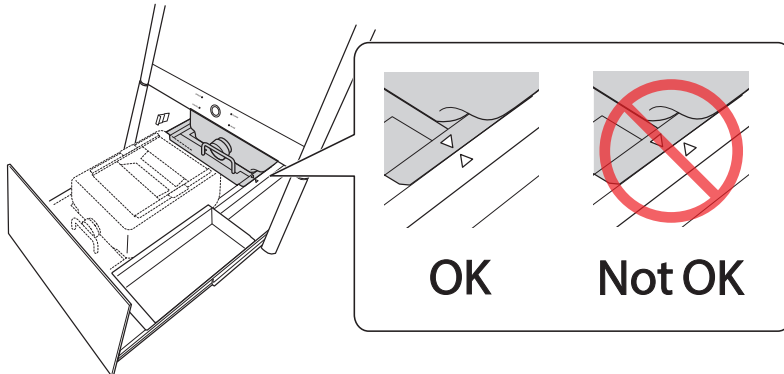
2 냉각수 탱크를 기계 뒤쪽으로 밀니다.

냉각수 탱크를 딸각 소리가 날 때까지 미십시오.



중요

냉각수 탱크 왼쪽에 표시된 화살표와 레일 오른쪽에 표시된 화살표가 맞춰질 때까지 밀어 넣습니다.



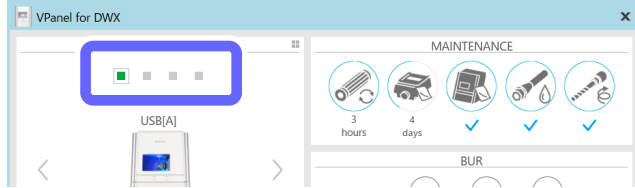
중요사항

라인이 배수되는 동안 기계에서 물이 떨어질 수 있으므로이 작업을 시작하기 전에 냉각수 탱크를 원래 위치로 되 돌리십시오.

3 하단 커버를 닫으십시오.

4 VPanel를 실행하십시오.

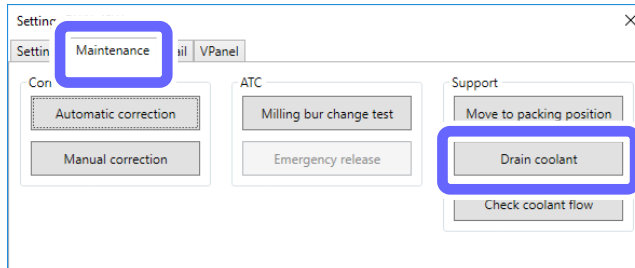
5 운용 장비를 선택하십시오.



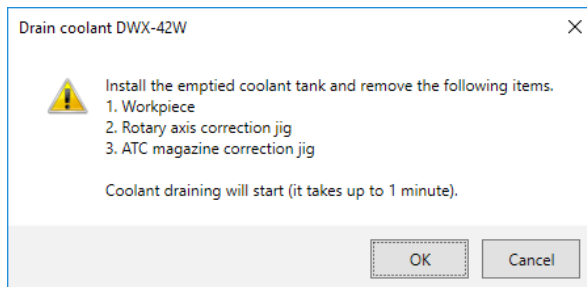
6 [Settings] 버튼을 누르십시오.



7 [Maintenance] 탭에 [Drain coolant]를 선택하십시오.



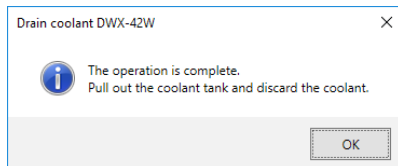
8 완료되면 아래의 화면이 나옵니다.



9 [OK]를 누르십시오.

냉각수 배출이 시작됩니다.

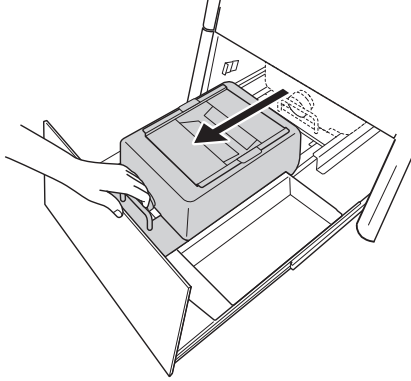
그림의 메시지가 표시되면 냉각수 배출이 완료된 것입니다.



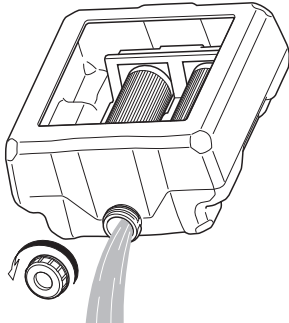
10 [OK]를 누르십시오.

3. 배출된 냉각수 처리

- 1 하단 커버를 여십시오.
- 2 냉각수 탱그를 당겨서 엽니다.



- 3 배출 캡을 제거한 다음 냉각수를 배출하십시오.



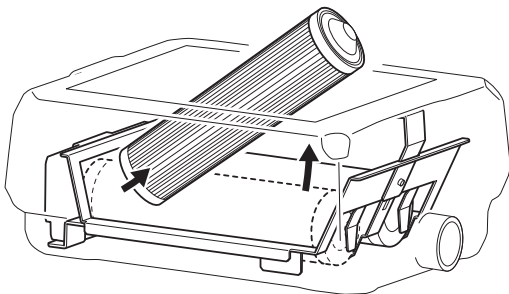
노트

현지 나라 규정에 따라 냉각수 및 밀링 잔여물을 알맞게 폐기하십시오. 하수구 나 강에 무심코 버리지 마십시오. 부적절한 장소에 버리지 마십시오. 환경에 부정적인 영향을 줄 수 있습니다.

4. 냉각수 필터 제거 및 보관

* 장비를 장기간 사용하지 않을 경우 다음 작업을 수행하십시오.

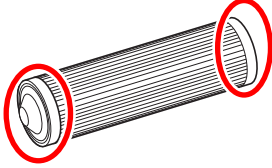
- 1 냉각수 필터를 제거하십시오.



중요사항

냉각수 필터에 흡수되어 있는 냉각수가 흘러나올 수 있습니다. 탱크 아래에 수건 같은 흡수 가능한 것을 놓는 것이 좋습니다.

- 2 냉각수 필터를 물로 씻으십시오.
냉각수 필터를 물로만 부드럽게 씻어내고, 브러시 같은 도구로 긁지 마십시오.
- 3 마른 천으로 각 냉각수 필터의 양쪽 끝을 닦아냅니다.



- 4 냉각수 필터가 자연적으로 마르도록 한 다음 습기가 없는 곳에 보관하십시오.
- 5 냉각수 탱크를 원래 위치로 되돌립니다.
- 6 하부 덮개를 닫습니다.

리테이너 부착

이 작업이 필요한 상황.

- 기계를 움직일 때
- 운송 중 기계가 진동되지 않도록 리테이너를 부착하십시오.

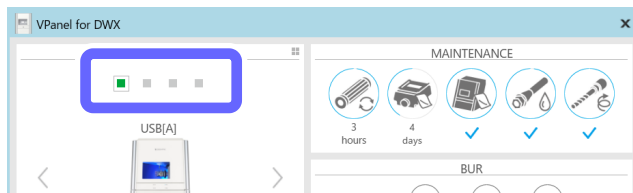
리테이너 부착

중요사항

리테이너를 부착하기 전에 모든 냉각수 라인을 배출하십시오.

1. 스피들 헤드의 위치를 이동

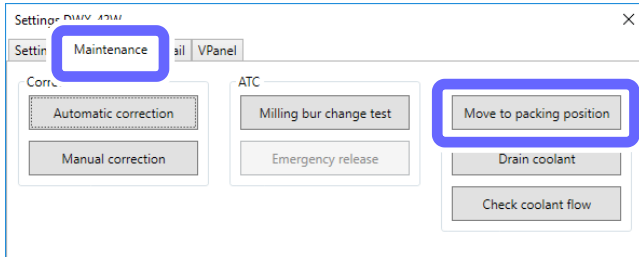
- 1 공작물, 밀링 버 또는 수정 지그가 없는지 확인하십시오.
- 2 정면 커버를 닫아주십시오.
- 3 VPanel을 실행하십시오.
- 4 운영할 장비를 선택하십시오.



- 5  를 선택합니다.



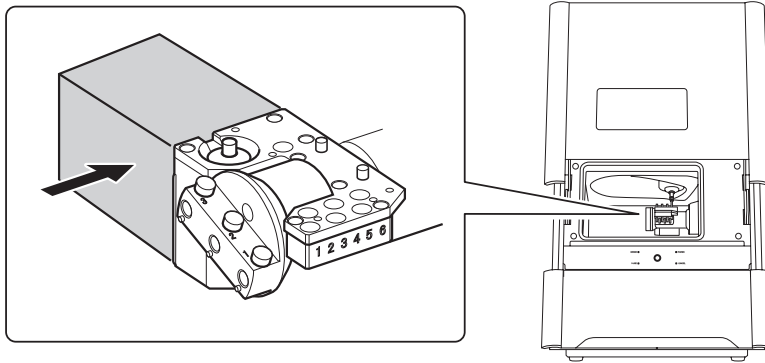
6 [Maintenance] 탭에서 [Move to packing position]를 선택하십시오.



2. 전면 커버 안에 리테이너를 부착하십시오.

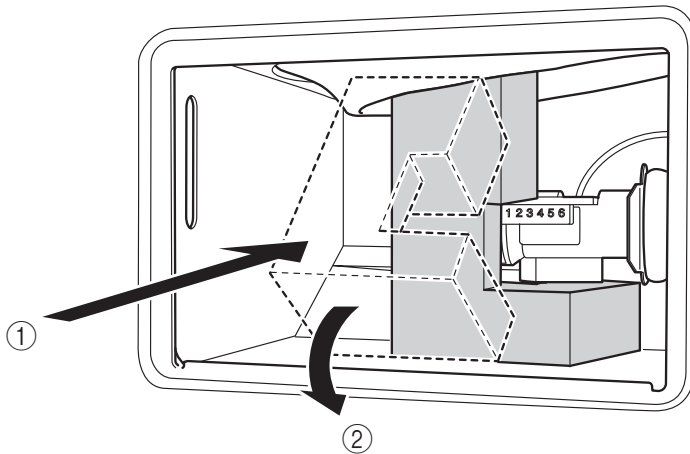
- 1** 전면 덮개가 닫혀 있는지 확인하고 전원을 끄십시오.
- 2** 전면 덮개를 엽니다.
- 3** 리테이너 (소형)를 부착하십시오.

리테이너 (소형)를 로터리 축 장치 뒤의 영역으로 밀어서 부착하십시오.



4 리테이너 (대형)를 부착하십시오.

리테이너 (대형)를 (1) 및 (2)로 표시된 순서대로 움직여 부착하십시오.



중요사항

리테이너로 스펀들 헤드 주위에 실리콘 부분이 끼지 않도록 주의하십시오. 리테이너의 고정이 약해질 수 있습니다.

5 전면 커버를 닫아주십시오.

스핀들 Run-In (Long)

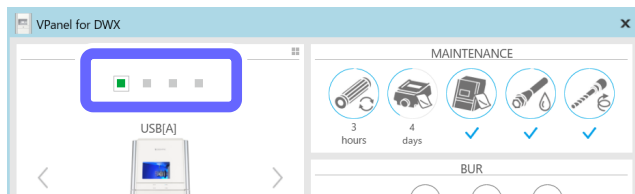
이 작업이 필요한 상황


- 기기를 1 개월 이상 사용하지 않은 경우
- 기계를 다른 곳으로 움직였을 때
- 스핀들 오류 (1029-0000, 102A-000 * 또는 102B-0000)가 발생한 경우

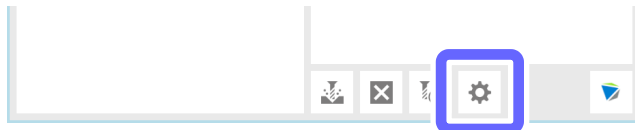
Run-In 실행

방법

- 1 소재, 캘리브레이션 지그 및 ATC 매거진 보정 지그가 부착 된 경우 제거하십시오.
- 2 전면 커버를 닫아주십시오.
- 3 VPanel를 실행시키십시오.
- 4 운영할 장비를 선택하십시오.

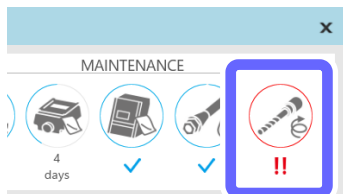


- 5  를 선택하십시오.

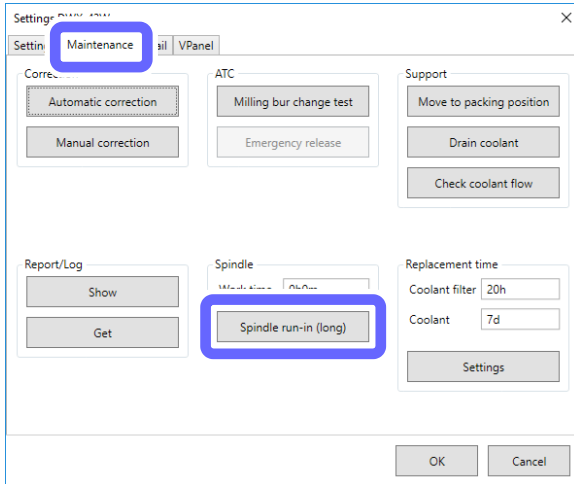


메모

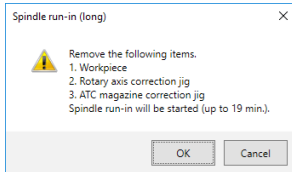
VPanel의 [MAINTENANCE] 영역 표시가 아래와 같으면이 아이콘을 클릭하면 7단계에서 [Spindle run-in (long)]을 클릭하는 것과 동일한 창이 표시됩니다. 6단계로 바로 진행하십시오.



6 [Maintenance] tab에서 [Spindle run-in (long)]을 클릭합니다.

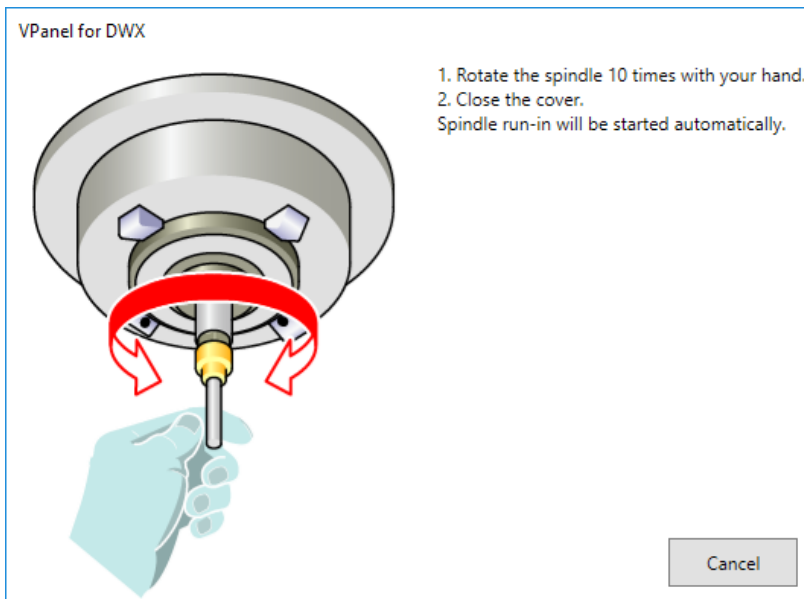


아래와 같은 화면이 나옵니다.



7 [OK]를 누르십시오.

아래와 같은 화면이 자동으로 나옵니다.

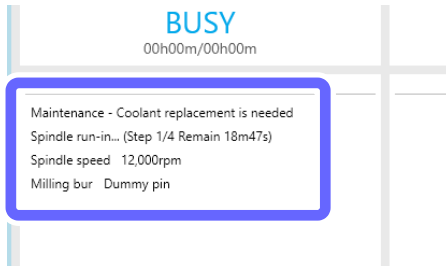


8 정면 커버를 열어주십시오.

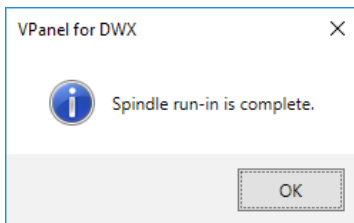
9 스펀들을 손으로 어느 방향으로든 약 10 회 정도 돌립니다.

10 정면 커버를 닫아주세요.

스핀들 런인이 시작됩니다. 기기 상태 표시등이 파란색으로 깜박입니다. 나머지 작업 시간은 VPanel에 표시됩니다.



11 그림의 메시지가 표시되면 [OK]를 클릭하십시오.



스핀들 런인 절차가 완료됩니다.

