

monoFab
SRM-20

사용자 설명서

기본

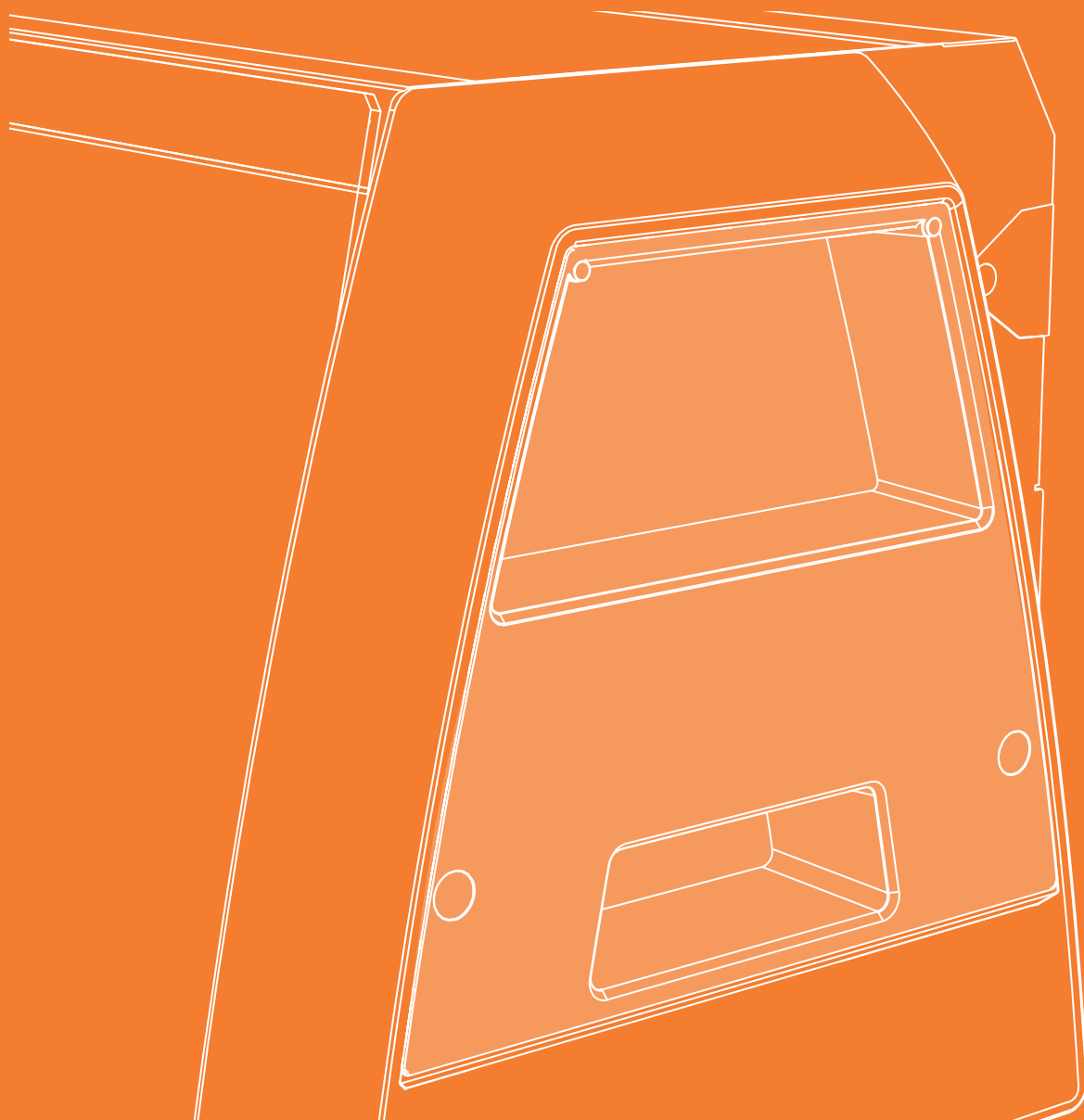
단면 가공

피아노 모형 밀링하기(샘플 데이터 포함)



NC Code

유지보수



시작하기

이 제품을 구입해 주셔서 대단히 감사합니다.

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

<http://www.rolanddg.kr/>

회사명 및 제품명은 해당 소유자의 상표 또는 등록 상표입니다.

Copyright © 2014 - 2015 Roland DG Corporation

목차

시작하기.....	2
목차.....	3
취급 및 사용에 대한 중요 참고 사항	6
취급 및 사용에 대한 중요 참고 사항	6

SRM-20 기본7

기기의 특징.....	8
각부의 명칭 및 기능.....	9
전면	9
측면	10
후면	10
VPanel(제어판).....	11
VPanel에 대하여	11
VPanel 시작	11
메인 화면의 명칭과 기능	13
Setup 대화 상자	15
Cut 대화 상자	17
VPanel 나가기	18
절삭 공구.....	19
절삭 공구 타입	19
절삭소재/스크랩보드.....	20
소재 타입.....	20

스크랩보드	20
절삭 영역	21
SRM-20의 최대 절삭 영역	21
실제 절삭 가능 크기	22
스핀들 유닛의 위치 변경에 따른 Z 절삭 범위	23

단면 가공 24

단면 가공 방법	25
단면 가공 방법	25
절삭에 필요한 항목	26
준비물	28
SRP Player	29
SRP Player에 대하여	29
SRP Player 시작하기	30
출력장치 설정	31
도구 모음의 이름과 기능	36
도움말 대화 상자 표시	37
SRP Player 나가기	37
SRP Player 파일 생성.....	38
흐름도	38
STEP 1: 모델의 크기와 방향 결정	39

STEP 2: 수행 할 작업 결정	42	STEP 3: Command Set 확인	83
STEP 3: 절삭 데이터 생성.....	43	STEP 4: 절삭공구 장착.....	84
STEP 4: 절삭 결과 미리보기.....	46		
MODELA Player 4	47	커팅(단면 가공).....	87
MODELA Player 4에 대하여	47	흐름도	87
MODELA Player 4 시작하기	48	STEP 1: 테이블에 소재 부착.....	88
도구 모음의 이름과 기능	49	STEP 2: 원점 설정.....	89
도움말 대화 상자 표시	50	STEP 3: 절삭 수행(SRP Player를 사용하는 경우)..	93
MODELA Player 4 나가기	50	STEP 3: 절삭 수행 (MODELA Player 4를 사용하는 경우) ...	100
MODELA Player 4 파일 생성	51	STEP 4: 절삭된 가공물 제거	102
STEP 1: 절삭 데이터 불러오기	51	STEP 5: 전원 끄기	103
STEP 2: 출력장치 설정	53	절삭중 사용 가능한 운영	104
STEP 3: 모델의 원점 및 방향 설정	54		
STEP 4: 소재 설정	57	NC Code	107
STEP 5: 여백 설정	58	NC Code 설정	108
STEP 6: 소재의 표면 평탄화 프로세스 설정	60	NC Code 설정 대화 상자	108
STEP 7: 절삭 미리보기 확인.....	67	NC Code의 테스트 컷 대화 상자	110
STEP 8: Roughing(황삭) 공정 설정.....	69		
STEP 9: Finishing(정삭)공정설정	74	NC Code 사양.....	111
기기준비.....	79	NC Code 관련 설정 목록	111
흐름도	79	기기 사양 관련 항목	112
STEP 1: 전원 켜기	80	NC Code 누락 해석	113
STEP 2: 기기 워밍업 (Run-in)	81	Word List	115

유지보수 117

관리 및 유지보수에 관한 중요 참고사항.....118

절삭 작업 종료 후 청소119
 X/Z샤프트청소119

소모품 교체122
 소모품 교체시 주의 및 참고 사항122
 소모품 교체 주기 및 교체 방법122
 스피들 모터 누적 회전 시간 확인123
 스피들 워밍업(Run-in)124
 테이블 교체125

문제 해결126
 초기동작이 수행되지 않는 경우
 / 초기동작 실패시126
 VPanel이 기기를 인식하지 못하는 경우126
 작업이 무시되는 경우127
 스피들이 회전하지 않는 경우
 / 스피들 회전 속도가 잘못되는 경우128
 이동 속도가 잘못되는 경우128
 비정상적인 절삭이 수행되는 경우129
 원점이 잘못 정렬되는 경우129
 절삭 결과가 고르지 못한 경우130
 절삭 종료 후 데이터 삭제에
 시간이 오래 걸리는 경우130

절삭 과정에서 절삭 공구가 의도하지 않은 지점에서
 상승되는 경우130
 절삭 후 전원이 꺼지는 경우131
 절삭 공구가 소재에 닿지 않는 경우131
 드라이버를 설치할 수 없는 경우131
 드라이버 제거133
 비정상적인 소음 발생135
 스피들 유닛의 위치 변경138
 기기의 설정 초기화141
 기기의 설정 표시142
 버전 정보 확인143
 샘플 파일을 찾을 수 없는 경우143

오류 메시지.....144
 메시지 표시144

부록 146

사양147
 외형147
 주요 사양151

취급 및 사용에 대한 중요 참고 사항

취급 및 사용에 대한 중요 참고 사항

이 기기의 완전한 성능을 보장하려면 다음 중요 사항을 준수하십시오. 이를 준수하지 않으면 성능이 저하 될뿐만 아니라 오작동 또는 고장이 발생할 수 있습니다.

이 기기는 정밀 기기입니다.

- 조심스럽게 취급하고 기기에 충격이나 과도한 힘을 가하지 마십시오.
- 절삭 폐기물을 충실히 청소하십시오.
- 사양 범위 내에서 사용하십시오.
- 과도한 힘으로 스피들 헤드와 테이블을 손으로 움직이지 마십시오.
- 이 설명서에 지정된 위치를 제외하고 기기 내부를 불필요하게 만지지 마십시오.

적절한 위치에 설치하십시오.

"Roland DG Start-up "["http://startup.rolanddg.com"](http://startup.rolanddg.com)

이 기기는 열이 발생 합니다.

- 천, 테이프 등으로 통풍구를 가리지 마십시오.
- 통풍이 잘되는 곳에 설치하십시오.

절삭 공구 정보

- 소재 및 절삭 방법에 적합한 절삭 공구를 사용하십시오.
- 절삭 공구의 끝은 부러 질 수 있습니다. 떨어 뜨리지 않도록 주의하여 취급하십시오.

절대로 어린이가 이 기기를 혼자서 사용하지 않도록하고 어린이의 손이 닿지 않는 곳에 보관하십시오.

- 어린이가 실수로 작은 부품 등을 삼키지 않도록 기기를 어린이의 손이 닿는 곳에 두지 마십시오.
- 어린이가 포장에 사용 된 비닐 봉지를 가지고 놀지 않도록하십시오. 비닐 봉지를 머리에 쓰거나 삼키면 질식 할 수 있습니다.

Roland DG Corp.는 TPL 그룹으로부터 MMP 기술을 라이선스했습니다.

SRM-20 기본

취급 및 사용에 대한 중요 참고 사항 ... 6

취급 및 사용에 대한 중요 참고 사항 6

기기의 특징 8

각부의 명칭 및 기능 9

전면 9
측면 10
후면 10

VPanel(제어판) 11

VPanel에 대하여 11
VPanel 시작 11
메인 화면의 명칭과 기능 13
Setup 대화 상자 15
Cut 대화 상자 17
VPanel 나가기 18

절삭 공구 19

절삭 공구 타입 19

절삭 소재 / 스크랩 보드 20

소재 타입 20
스크랩보드 20

절삭 영역 21

SRM-20의 최대 절삭 영역 21
실제 절삭 가능 크기 22
스핀들 유닛의 위치 변경에 따른 Z 절삭 범위 23

기기의 특징

"SRM-20" 다양한 소재를 지원하는 고급 절삭 기술

이 기기는 케미컬 우드, 아크릴, ABS 등 다양한 소재를 가공 할 수 있습니다. 또한 프로토타입에서 제품 디자인까지 다양한 정확도 설정이 가능합니다. 또한 작은 크기와 완전히 밀폐된 디자인으로 더욱 안전하고 안심하고 가공 할 수 있습니다.



"VPanel" 손쉽게 작동하는 소프트웨어

본 기기의 조작은 [VPanel]을 사용하여 컴퓨터 화면에서 수행되며, 초보자도 쉽게 조작 할 수 있습니다.

✍️ "VPanel (제어판)" (p. 11)



다양한 소프트웨어 포함

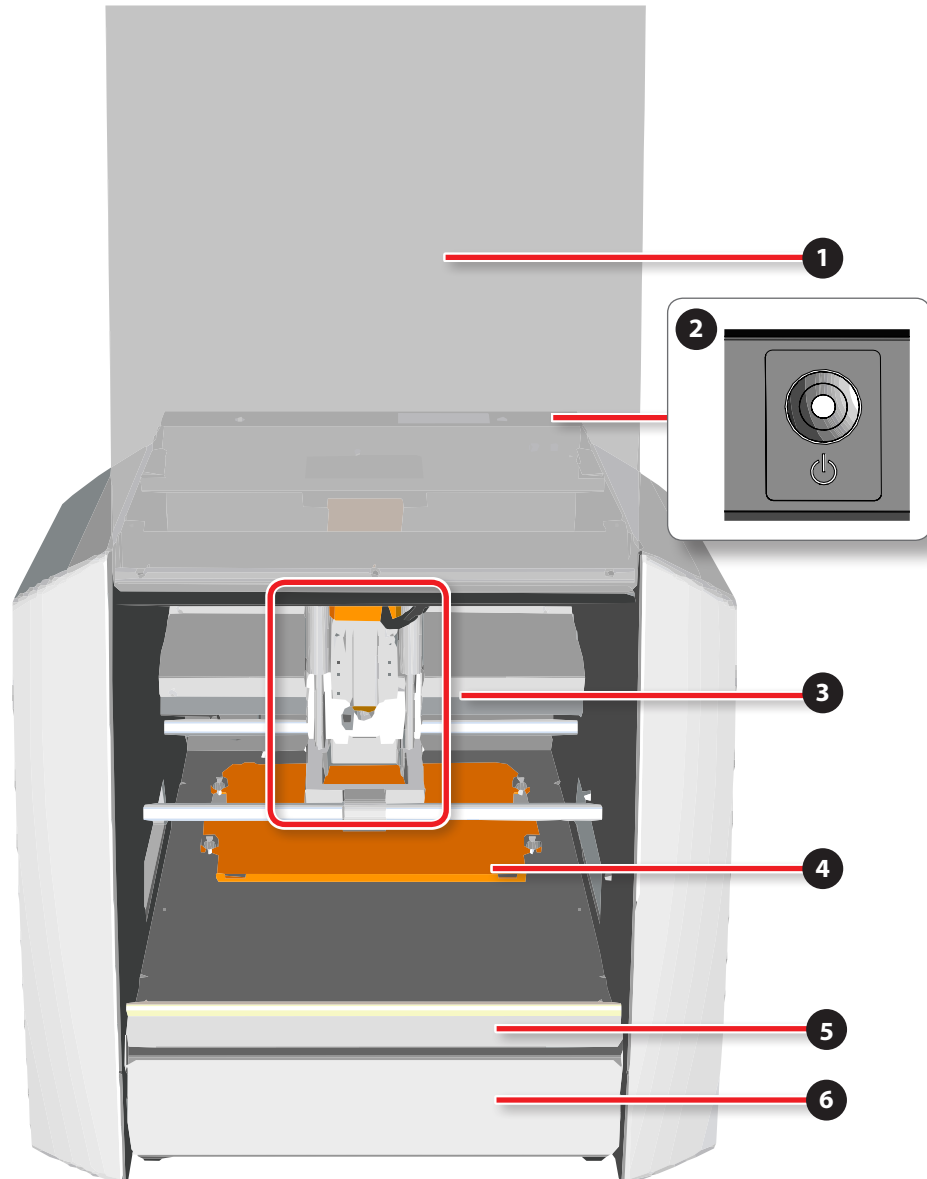
전용 CAM 소프트웨어가 포함되어 있어 절삭 데이터를 생성하여 바로 절삭을 시작할 수 있습니다. 다양한 용도에 맞게 절삭 소프트웨어도 포함되어 있습니다.


✍️ 다운로드 "<http://startup.rolanddg.com>"



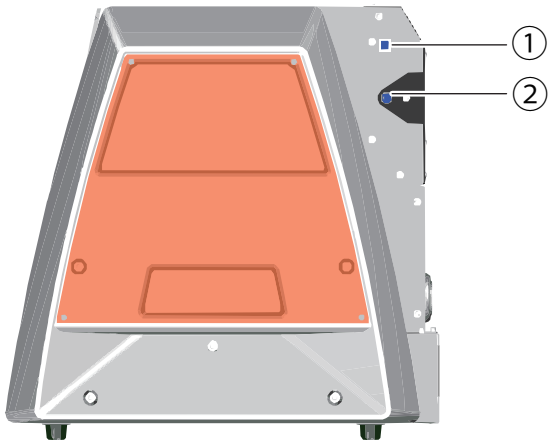
각부의 명칭 및 기능

전면



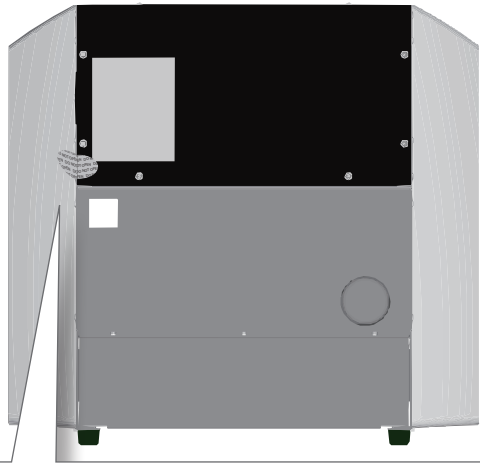
1	전면 커버
2	[] (전원)버튼
3	스핀들 헤드 ⚠ 주의 어떠한 경우에도 스핀들 유닛이나 테이블을 손으로 움직이지 마십시오. 고장의 원인이 될 수 있습니다. • 이 설명서에서는 스핀들 모터를 포함한 스핀들 유닛 주변의 메커니즘을 "스핀들헤드" 라고합니다. 또 스핀들 유닛 내부의 회전축 영역을 "스핀들" 이라고합니다.
4	테이블
5	전면 가드
6	더스트(절삭 폐기물) 트레이

측면



1	USB 연결부
2	전원 연결부

후면



보안 라벨

보안 라벨이 제거되면 기기의 보증이 무효됩니다.



VPanel(제어판)

VPanel에 대하여

이 기기를 제어하기 위한 전용 소프트웨어입니다. 이 소프트웨어를 사용하여 기기의 작동 및 다양한 설정을 수행합니다.

다운로드 "<http://startup.rolanddg.com>"

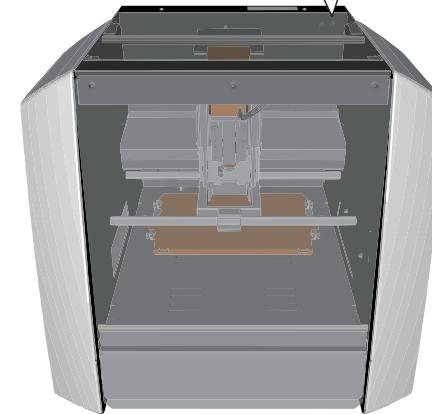


VPanel 시작

절차

1. 전면 커버를 닫습니다.
2. [⏻] (전원) 버튼을 누릅니다.

LED 램프가 점멸되기 시작하고 초기 동작이 완료된 후 점등 됩니다.

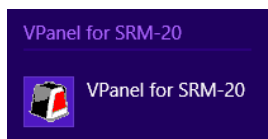


3. "VPPanel" 을 시작 합니다.

"VPPanel이 기기를 인식하지 못하는 경우"(p.126)

Windows 8.1

1. "시작"을 클릭합니다.
2. [APPS] 화면에서 [VPPanel for SRM-20]을 클릭합니다.

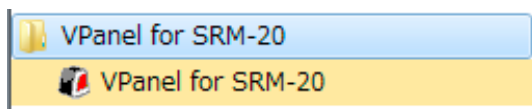


Windows 8

1. "시작" 화면에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭합니다.
2. 를 클릭합니다.
3. [VPPanel for SRM-20]의 [VPPanel for SRM-20] 아이콘을 클릭합니다.

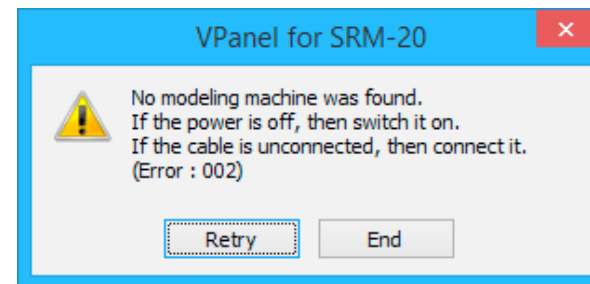
Windows 7

1. "시작"을 클릭합니다.
2. [모든 프로그램](또는 [프로그램]) - [VPPanel for SRM-20] - [VPPanel for SRM-20]을 클릭합니다.

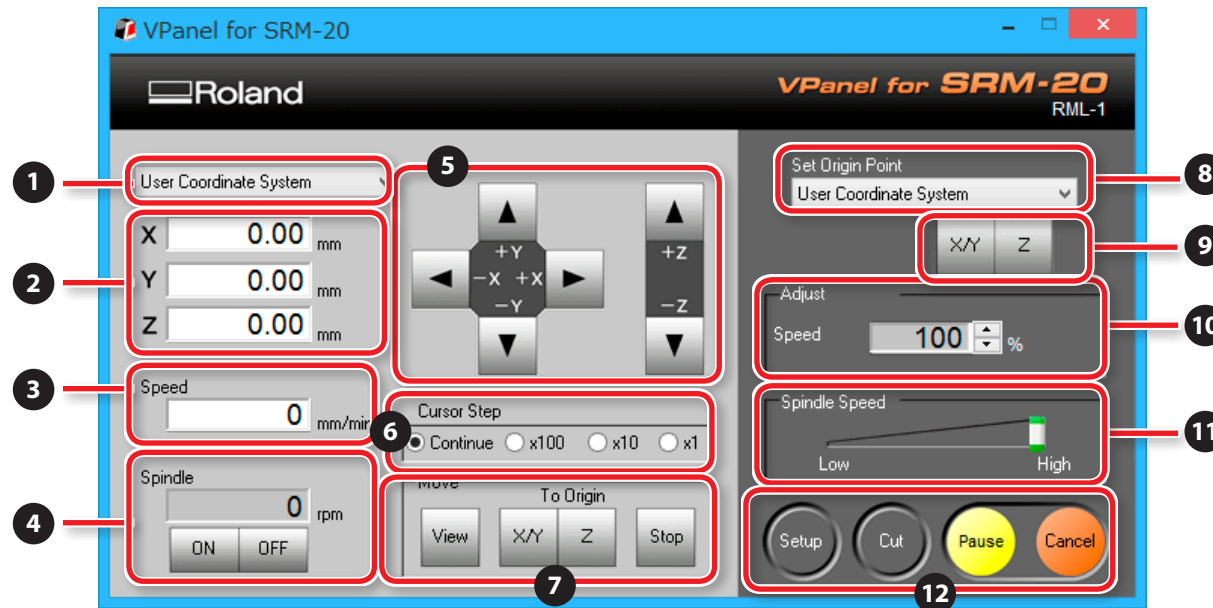


MEMO

기기의 전원을 끈 상태에서 VPPanel을 시작하면 다음 화면이 표시됩니다. [⏻](전원) 버튼을 누르고 [Retry]를 클릭하여 VPPanel을 시작합니다.



메인 화면의 명칭과 기능



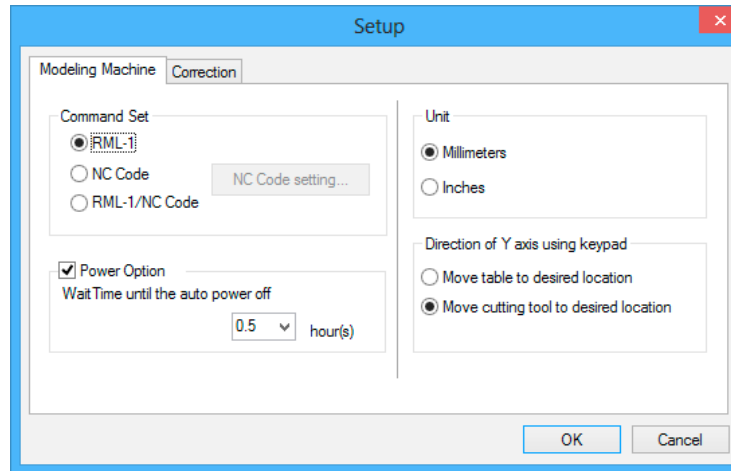
No.	명칭	기능	No.	명칭	기능
1	Coordinate system	<p>표시 할 좌표 값의 좌표계를 선택합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 사용자 좌표계 : 원점의 위치를 자유롭게 변경할 수 있는 좌표계 • 기기 좌표계 : 원점 위치가 고정 된 기기 별 좌표계 • G54 - 59 : NC 코드의 공작물 좌표계 • EXOFS : NC 코드와 함께 사용되는 좌표계 <p> "NC Code" (p. 107)</p> <p> 별도의 자료 "NC 코드 참조 설명서"</p>	4	Spindle	<p>[ON], [OFF]는 스피들 회전을 시작하고 정지합니다. 작동중인 스피들의 회전 수가 표시됩니다.</p>
2	Coordinates	<p>절삭 공구의 현재 위치가 표시됩니다. mm <=> inch 변경이 가능합니다.</p> <p> "단위" (p. 15)</p>	5	Feed buttons	<p>이 버튼을 클릭하면 스피들 헤드 또는 테이블이 이동합니다. 버튼을 누르고 있으면 연속적으로 움직입니다.</p> <p> "키패드를 이용한 Y 축 방향 이동" (p. 15)</p>
3	Speed	<p>절삭 공구의 이동 속도가 표시됩니다.</p>	6	Cursor step	<p>[X], [Y], [Z] 버튼을 한 번 클릭 할 때마다 절삭 공구가 이동해야하는 정도를 지정합니다.</p>



No.	명칭	기능	No.	명칭	기능
7	Move	View	11	Spindle Speed	스핀들 헤드를 중앙으로 이동하고 테이블을 맨 앞으로 이동합니다. 이 위치를 [View position] 이라고합니다. 절삭 공구 또는 절삭 소재를 변경하려면 이 버튼을 사용하십시오. ⚠주의 어떠한 경우에도 스펀들 유닛이나 테이블을 손으로 움직이지 마십시오. 고장의 원인이 될 수 있습니다.
		XY/Z			절삭 공구를 XY 원점으로 이동합니다. 절삭 공구를 Z 원점으로 이동합니다.
		Stop			절삭 공구가 움직일 때 해당 지점에서 정지합니다.
8	Set Origin Point	원점 설정을 위한 좌표계를 선택합니다. ✍"STEP 2: 원점 설정" (p.89)	12	Set up	절삭 기기의 작동 조건과 축에 대한 수정 값을 설정합니다. ✍"Setup대화 상자" (p.15)
9	X/Y/Z	현재 XY 위치를 기준점으로 설정합니다. 현재 Z 위치를 기준점으로 설정합니다.		Cut	절삭 설정을 구성합니다. ✍"절삭 대화 상자" (p.17)
		Adjust		절삭 공구의 이송 속도가 조정됩니다. ✍"절삭 속도 조정(Override)" (p.106)	Pause
			Cancel	절삭을 취소합니다.	

Setup 대화 상자

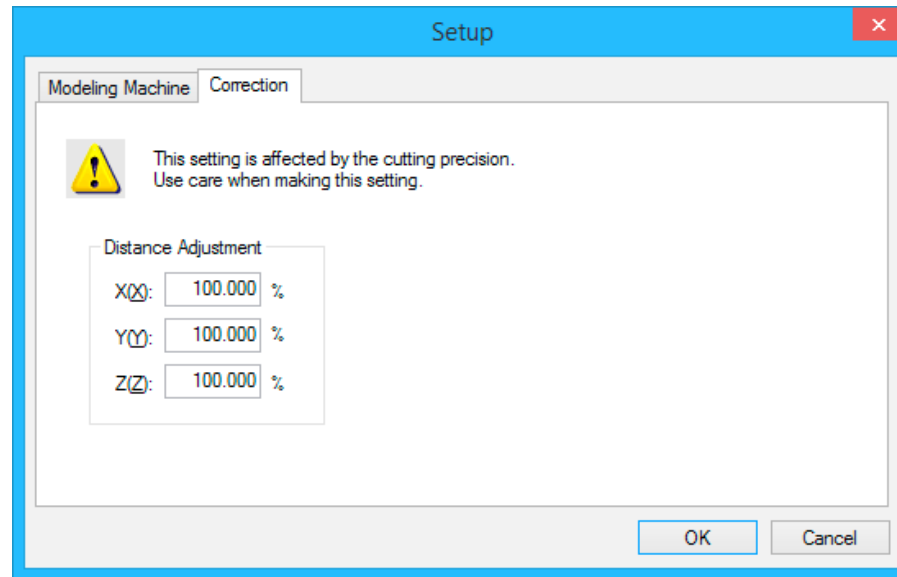
이 대화 상자는  "setup"을 클릭하면 표시됩니다.

Modeling Machine 탭



표시	기능
Command Set	<p>사용할 소프트웨어에 맞는 적절한 명령 모드를 선택하십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [RML-1] : 이 시스템에 포함 된 소프트웨어를 사용하려면 이 Command Set을 선택하십시오. • [NC Code] : NC 코드를 사용하려면 이 Command Set을 선택하십시오.  "NC Code 사양" (p.111) • [RML-1/NC Code] : 기기가 RML-1 또는 NC Code Command Set을 사용하는 절삭 프로그램을 수신하도록 하려면 이 옵션을 선택하십시오.  "STEP 3: Command Set 확인" (p.83) 기본 설정 : "RML-1"
Power Option	<p>기기의 전원을 자동으로 끌 수 있습니다 (자동 전원 끄기 기능). 자동 전원 끄기 기능을 비활성화하거나 활성화하여 0.5 ~ 24 시간 내에 전원이 자동으로 꺼 지도록 할 수 있습니다. 기본 설정 : "0.5시간"</p>
Unit	<p>좌표계 단위의 표시를 선택할 수 있습니다. (인치 디스플레이의 경우 밀리미터 값이 변환되어 표시됩니다.) 기본 설정 : "mm"</p>
Direction of Y axis using keypad	<p>Y축 이송 버튼을 눌렀을 때의 이동 방향을 설정할 수 있습니다. 기본 설정에서 Y축 이동은 절삭 중인 개체를 기준으로 절삭 공구 이동 방향을 가정합니다. 즉, Y 축 피드 버튼을 클릭하면 테이블이 화살표가 가리키는 방향과 반대 방향으로 이동합니다. 기본 설정 : "Move cutting tool to desired location(절삭 공구를 원하는 위치로 이동)"</p>

Correction 탭




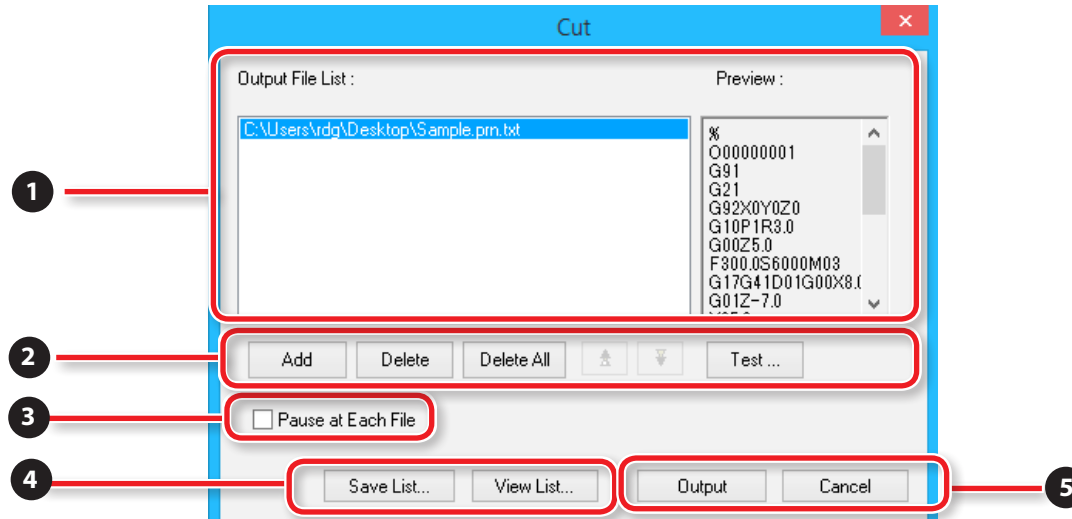
표시	기능
Distance Adjustment	X, Y, Z 축에 대한 거리 보정을 설정할 수 있습니다. 거리 보정 : 99.5 ~ 100.5



NOTICE

이 설정은 절삭 정확도에 영향을줍니다. 이 설정을 할 때 주의하십시오. 지정하려는 값이 확실하지 않은 경우 이 설정을 하지 않는 것이 좋습니다.

Cut 대화 상자

Cut  을 클릭하면 이 대화 상자가 표시됩니다.



No	표시	기능
1	Output File List	출력되는 순서대로 출력 파일이 나열됩니다.
	Preview	선택한 파일을 미리 볼 수 있습니다.
2	Add	출력할 파일을 [Output File List] 에 추가합니다.
	Delete	[Output File List] 에서 선택한 파일을 삭제합니다.
	Delete All	[Output File List] 에서 모든 파일을 삭제합니다.
		[Output File List] 에서 파일의 출력 순서를 앞뒤로 한 번 이동합니다.
	Test	절삭 데이터 파일이 NC 코드로 작성된 경우 파일 출력을 테스트하여 실수 (버그)가 있는지 확인할 수 있습니다.  "NC Code의 테스트 컷 대화 상자" (p.110)
3	Pause at Each File	한개의 파일이 출력 된 후 출력을 일시 중지하려면 이 확인란을 선택합니다.
4	Save List	출력 파일 목록과 출력 순서를 파일에 저장할 수 있습니다.
	View List	[Save List] 에 저장된 파일을 엽니다.
5	Output	출력 파일 목록의 파일을 위에서부터 순서대로 기기로 출력합니다. 출력이 시작되면 대화상자가 닫힙니다.
	Cancel	대화상자에서 수행 된 파일의 [Cut] 편집이 취소되고 대화 상자가 닫힙니다.

VPanel 나가기

✕ 를 클릭 합니다.

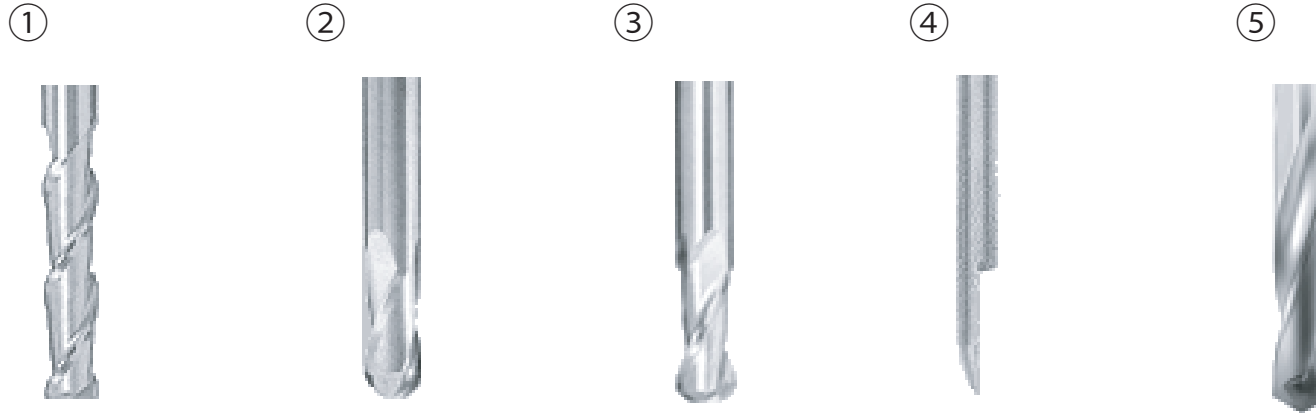


절삭 공구

절삭 공구 타입

SRM-20은 생크 직경이 최대 6mm 인 절삭 공구를 사용할 수 있습니다.

* 생크 직경이 3mm 또는 4mm 인 경우 옵션 콜릿이 필요합니다.



No.	이름	모양	적절한 절삭 방법	비고
①	스트레이트(스퀘어)	평평한 팁	표면 레벨링(Surfacing) 황삭(Roughing)	평평한 표면 절삭에 적합
②	볼	둥근 팁	정삭(Finishing)	절삭면을 깨끗하게 마무리 할때 사용
③	레디우스	둥근 모서리가있는 평평한 팁	황삭(Roughing)	절삭 공구가 지나간 후 라인 발생이 적음. 볼에 비해 절삭 낭비가 적음.
④	코니컬	뾰족한 팁	조각(Engraving)	절삭 깊이에 따라 폭 (문자 두께)이 변경됩니다.
⑤	드릴	블레이드가 있는 팁	드릴링(Drilling)	드릴 직경 = 구멍 직경

절삭 소재 / 스크랩 보드

소재 타입

절삭 소재의 가격은 다양합니다. 절삭하고 싶은 것에 대하여 적절한 소재를 사용하십시오.

케미칼 우드

접착제로 경화 된 수지 분말로 만든 소재입니다. 비중에 따라 다양한 형태로 제공됩니다. 다른 소재에 비해 부드러워서 절삭이 쉽지만 얇을 수록 깨지기 쉽습니다.

Sanmodur

가볍고 모형 및 금형 제작에 적합한 케미칼 우드의 유형 중 하나입니다. Sanmodur는 Sanyo Chemical Industries, Ltd.의 등록 상표입니다.

ABS

이 소재는 케미칼 우드보다 절삭 시간이 오래 걸리지만 디테일을 얇게 마무리하고 싶을 때 적합합니다.

모델링 왁스

이 소재는 부드러우면서 소경 절삭 공구에 의한 미세 절삭에 탁월하여 피규어 제작 및 주얼리 프로토타입 제작에 적합합니다.

스크랩보드

스크랩 보드는 테이블이 절삭되지 않도록 절삭 할 때 소재 아래에 깔아주는 보드입니다. 소재를 절삭 할 때 임시 보조 소재로 사용됩니다.

스크랩 보드가 필요한 절삭 (스크랩 보드 사용 절차는 "양면 가공 설명서"에 자세히 설명되어 있습니다.)

절삭 소재가 뚫릴 정도의 절삭에는 스크랩 보드가 필요합니다. 스크랩 보드의 두께를 컷 아웃 깊이에 맞춥니다. 충분한 두께의 스크랩 보드가 없는 경우 테이블이 절삭되어 테이블이 손상되거나 굽힐뿐만 아니라 절삭 공구가 파손될 위험이 있습니다.

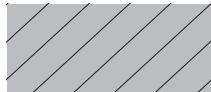
절삭 영역

SRM-20의 최대 절삭 영역

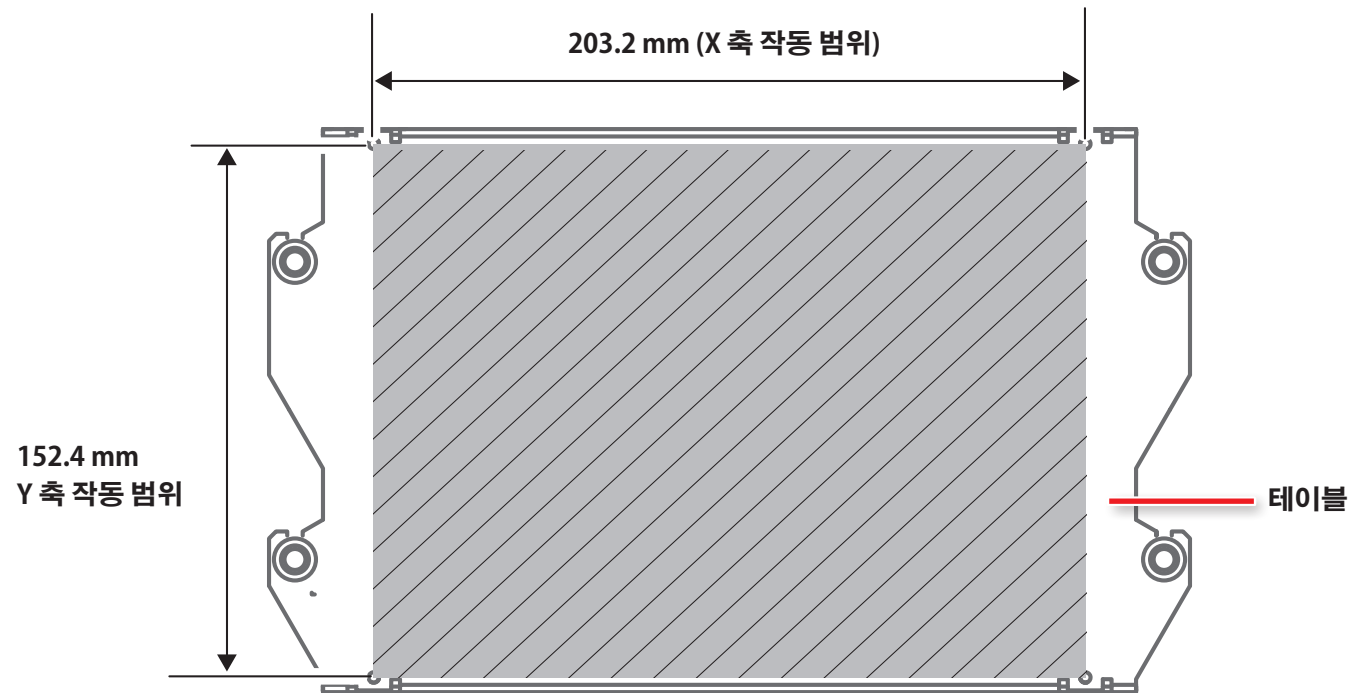
주의

소재, Jig 등을 정해진 범위에 맞도록 배치합니다. 그 이상으로 확장되는 것은 움직이는 부품에 부딪힐 수 있습니다. 이 요구 사항을 준수하지 않으면 작업 물이나 프레임이 손상되거나 기기가 오작동 할 수 있습니다.

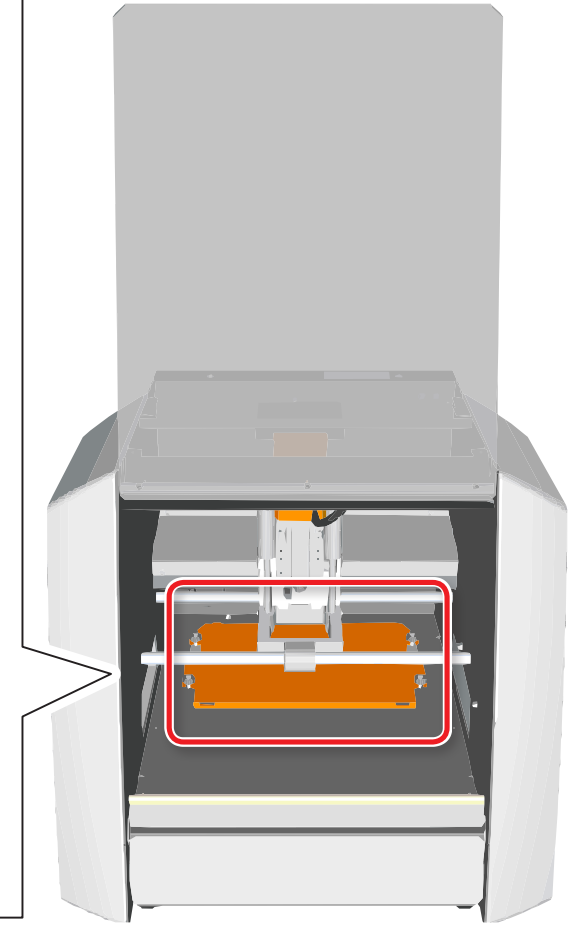
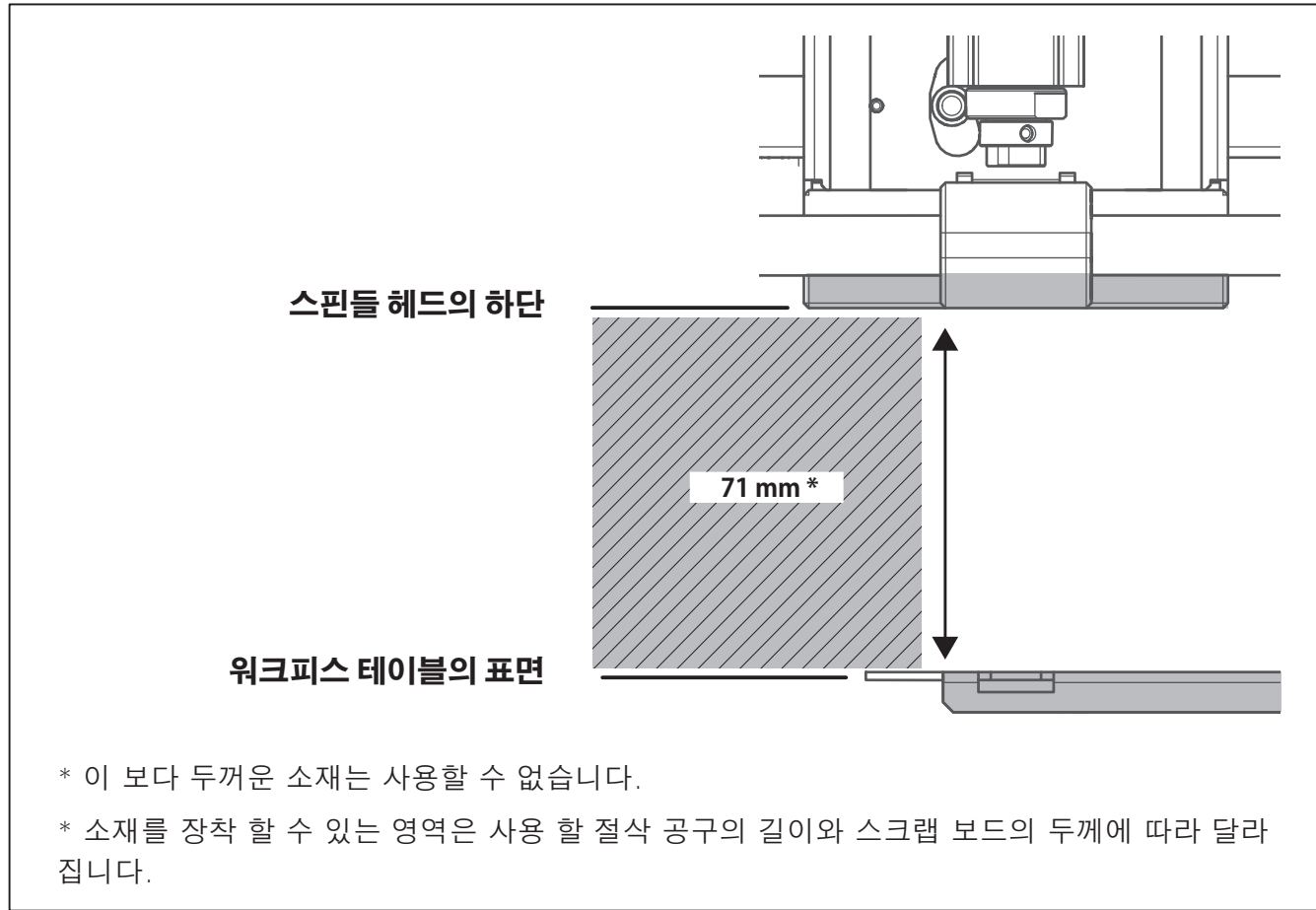
XY 방향



... 최대 절삭 영역



Z 방향



실제 절삭 가능 크기

전체 축 이동 크기의 개체를 만드는 것이 모두 가능하다는 뜻은 아닙니다. 공구의 무부하 이송에는 X 축, Y 축, Z 축 방향으로 일정량의 클리어런스가 필요하기 때문에 워크피스의 허용 크기가 해당양 만큼 줄어 듭니다. 또한 가능한 절삭 깊이는 공구 길이에 따라 결정됩니다. 긴 공구를 사용하여 깊은 절삭을 수행하면 Z 축 방향의 간격이 줄어들어 사용 가능한 워크피스의 크기가 더욱 줄어 듭니다. 절삭 할 수 있는 크기는 만들려는 개체의 모양과 사용하는 도구에 따라 다릅니다. 작업을 시작하기 전에 미리 신중하게 생각하십시오.

스핀들 유닛의 위치 변경에 따른 Z 절삭 범위

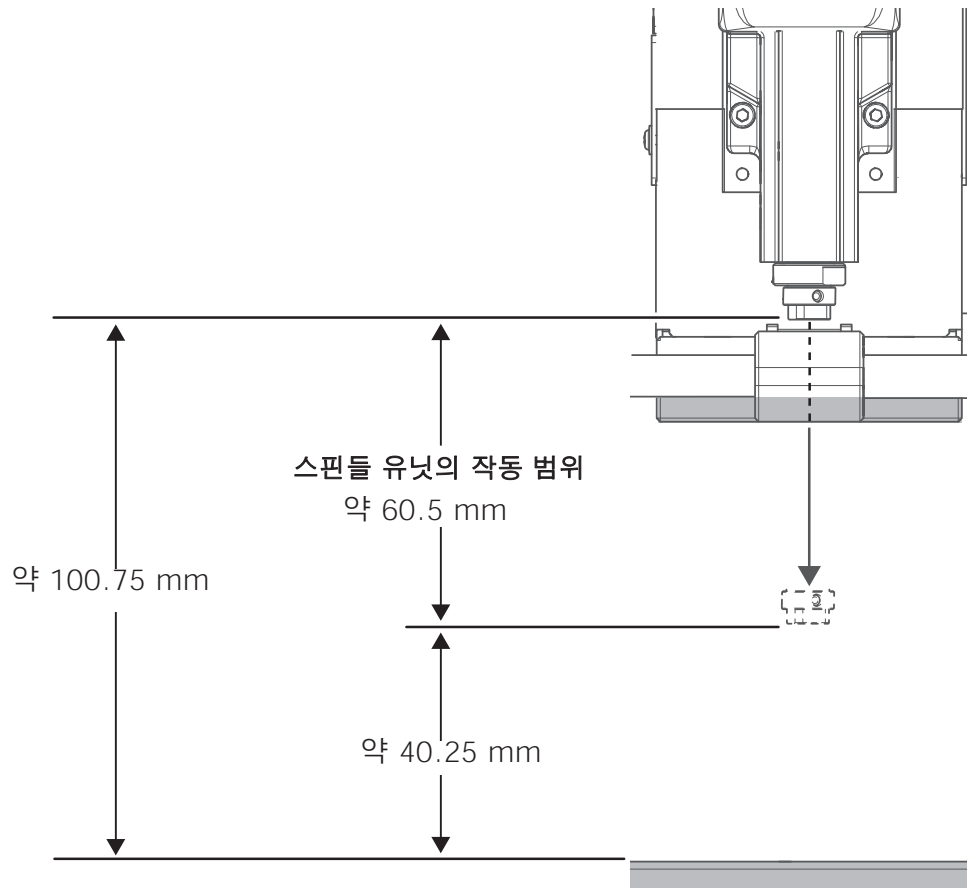
스핀들 유닛에는 두 개의 장착 위치(높이)가 있습니다. 절삭 공구의 길이와 재료의 두께에 따라 적절하게 사용합니다.

✎ "스핀들 유닛의 위치 변경" (p.138)

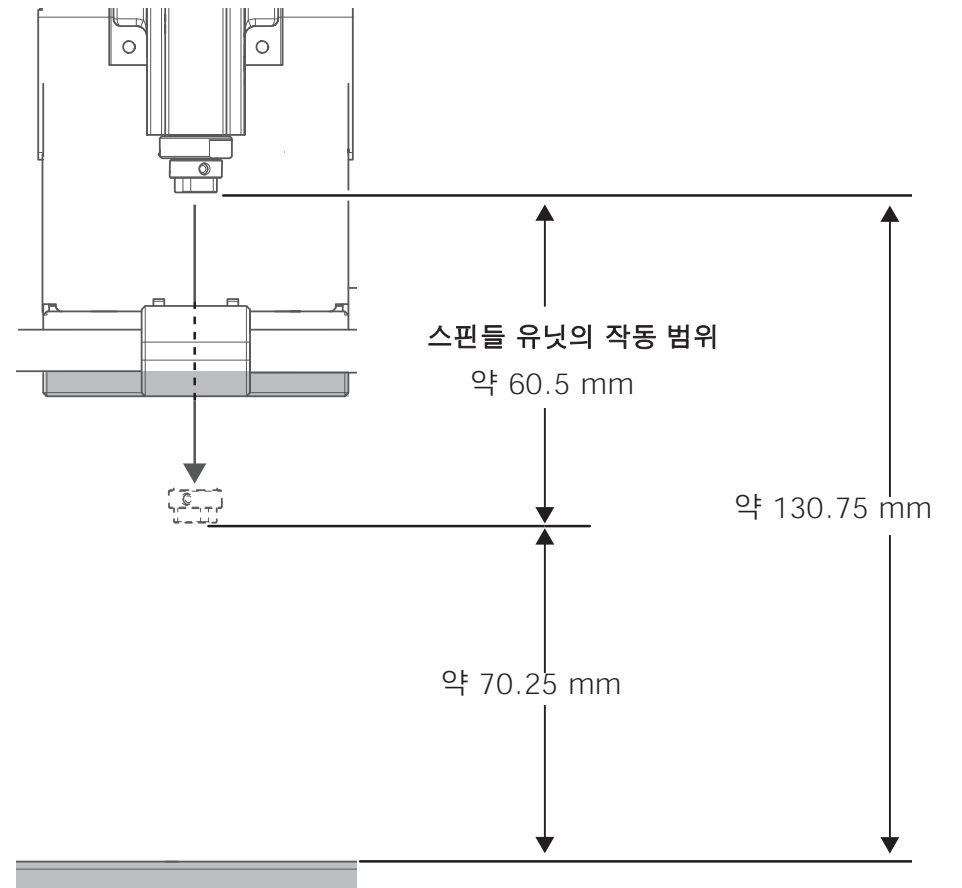
기본 설정 : 낮은 위치

스핀들 유닛 장착 위치

낮은 위치



높은 위치



쉬운 설정

단면 가공

단면 가공 방법 25

단면 가공 방법 25

절삭에 필요한 항목 26

직접 준비할 항목 28

SRP Player 29

SRP Player에 대하여 29

SRP Player 시작하기 30

출력 장치 설정 31

도구 모음의 이름과 기능 36

SRP Player 나가기 37

SRP Player 파일 생성 38

흐름도 38

STEP1: 모델의 크기와 방향 결정 39

STEP 2: 수행 할 작업 결정 42

STEP 3: 절삭 데이터 생성 43

STEP 4: 절삭 결과 미리보기 46

MODELA Player 4 47

MODELA Player 4에 대하여 47

MODELA Player 4 시작하기 48

도구 모음의 이름과 기능 49

도움말 대화 상자 표시 50

MODELA Player 4 나가기 50

MODELA Player 4 파일 생성 51

STEP 1: 절삭 데이터 불러오기 51

STEP 2: 출력장치 설정 53

STEP 3: 모델의 원점 및 방향 설정 54

STEP 4: 소재 설정 57

STEP 5: 여백 설정 58

STEP 6: 소재의 표면 평탄화 프로세스 설정 ... 60

STEP 7: 절삭 미리보기 확인 67

STEP 8: Roughing(황삭) 공정 설정 69

STEP 9: Finishing(정삭)공정설정 74

기기 준비 79

흐름도 79

STEP1: 전원켜기 80

STEP2: 기기 워밍업 (Run-in) 81

STEP3: Command Set 확인 83

STEP4: 절삭공구 장착 84

커팅(단면 가공) 87

흐름도 87

STEP 1: 테이블에 소재 부착 88

STEP 2: 원점 설정 89

STEP 3: 절삭 수행 (SRP Player를 사용하는 경우)

..... 93

STEP 3: 절삭 수행 (MODELA Player 4를 사용하는

경우) 100

STEP 4: 절삭된 가공물 제거 102

STEP 5: 전원 끄기 103

절삭 시 사용 가능한 운영 104

단면 가공 방법

단면 가공 방법

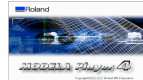
이 설명서에서는 "Piano.stl"을 사용하는 방법으로 절차를 설명합니다. 절차를 따르면 다음 그림과 같이 절삭 할 수 있습니다.



"절삭에 필요한 항목" (p.26)



"SRP Player 파일 생성" (p.38)



"MODELA Player 4 파일 생성" (p.51)



"기기 준비" (p.79)



"커팅(단면 가공)" (p.87)






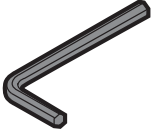
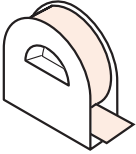
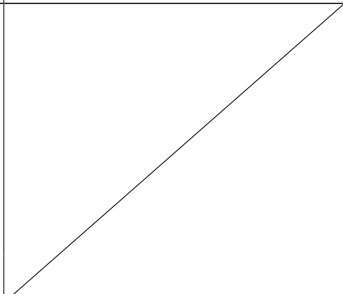
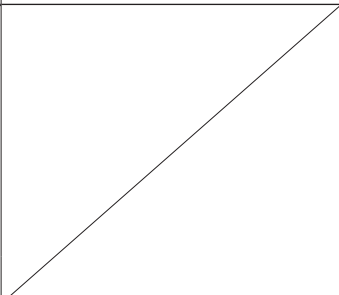
절삭에 필요한 항목

샘플 절삭에 필요한 소프트웨어 응용 프로그램

다운로드 "<http://startup.rolanddg.com>"

 <p>SRP Player</p> <p>"SRP Player에 대하여" (p. 29)</p> <p>"STEP 3: 절삭 수행(SRP Player를 사용하는 경우)" (p.93)</p>	 <p>MODELA Player 4</p> <p>"MODELA Player 4에 대하여" (p. 47)</p> <p>"STEP 3: 절삭 수행(MODELA Player 4를 사용하는 경우)" (p.100)</p>	 <p>Virtual MODELA</p>
---	---	---

샘플 절삭에 필요한 기기 액세서리

 <p>콜릿(1)</p>	 <p>절삭 공구(1)</p>	 <p>공구 고정 스크류(1)</p>	 <p>스패너 대/소 (각 1개)</p>
 <p>육각 렌치 소형 (1)</p>	 <p>양면 테이프(1)</p>		



샘플 절삭 데이터

SRP Player 또는 MODELA Player 4를 설치하면 샘플 데이터도 설치됩니다.

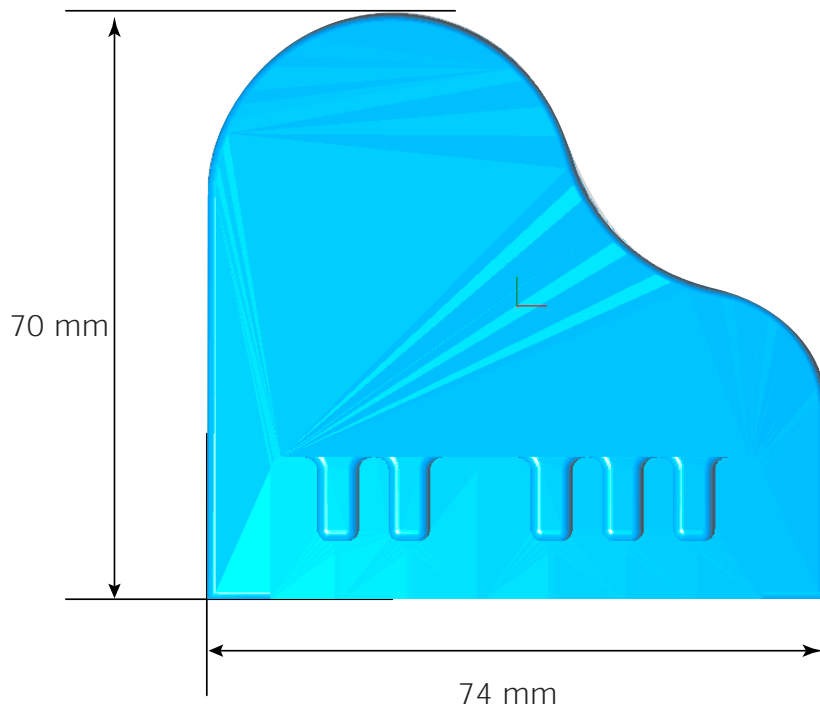
(SRP Player가 C 드라이브에 설치된 경우)

C : \ ProgramData \ Roland DG Corporation \ SRPPlayer \ Sample

(MODELA Player 4의 설치 장소가 Drive C 인 경우)

C : \ ProgramData \ Roland DG Corporation \ MODELA Player 4 \ Sample

"Piano.stl" 데이터 크기





준비물

✎ "절삭 소재 / 스크랩 보드" (p.20)

소재

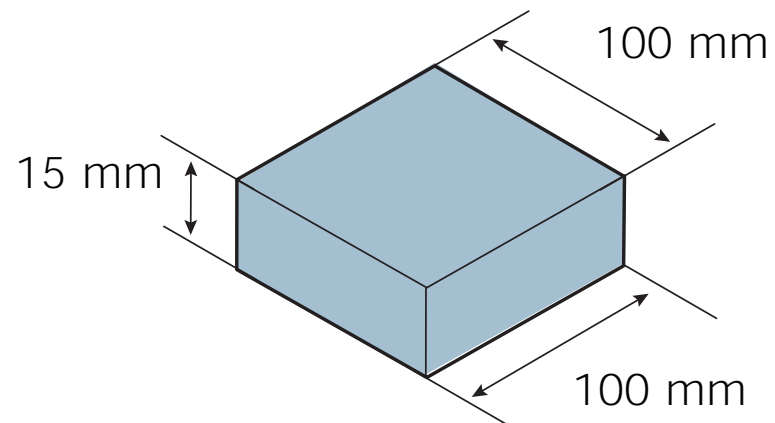
절삭 데이터보다 큰 크기를 준비해야 합니다.

* 아래 치수는 샘플 참고 크기입니다.

SRP Player와 MODELA Player 4 모두가 설명서에 나열된 값은 다음과 같은 재료의 크기로 가정합니다.



데이터 크기는 재료의 크기에 맞게 설정할 수 있습니다. ✎ "절삭 데이터 크기 설정" (p.56)



SRP Player

SRP Player에 대하여

범용 3D 데이터 (예 : IGES, DXF (3D) 또는 STL)를 가져와 공구 경로를 손쉽게 만들고 SRM-20으로 출력 할 수있는 CAM 소프트웨어입니다.



다운로드 "<http://startup.rolanddg.com>"






SRP Player 시작하기

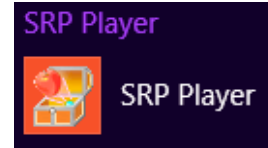
SRP Player를 시작하려면 다음 중 하나를 수행하십시오.

-  를 더블 클릭 합니다.
- SRP 파일을 더블 클릭 합니다.
-  에 SRP 파일을 드래그합니다.


- Windows 시작 메뉴에서 시작합니다.

Windows 8.1


1. "시작"화면에서  을 클릭하십시오.
2. "앱스"화면에서 [SRP Player] 를 클릭합니다.



Windows 8

1. "시작"화면을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭합니다.
2.  [모든 앱스] 를 클릭합니다.
3. [SRP Player] 의 [SRP Player] 아이콘을 클릭합니다.

Windows 7

1.  [시작] 메뉴를 클릭 합니다.
2. [모든 프로그램](또는[프로그램])→[SRP Player]→[SRP Player] 를 클릭합니다.





출력 장치 설정

절삭기로 데이터를 출력 할 수 있도록 SRP Player를 구성하십시오.

IMPORTANT

기기 설정이 수행되지 않으면 올바른 설정 또는 출력을 수행 할 수 없습니다.

SRP Player를 처음 시작하는 경우

대화 상자에 표시된 지침에 따라 **"cutting machine to connect"**, **"unit of length"** 및 **"cutting tool to use"** 를 지정하십시오.

절차

1. USB 케이블로 기기를 컴퓨터에 연결하고 전원을 켭니다.

"STEP 1 :전원 켜기"(p.80)

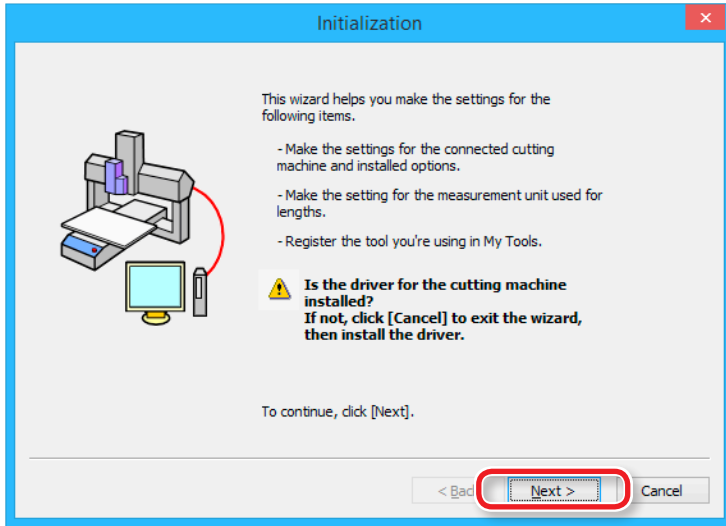
2. SRP Player 시작.

설정을 구성 할 수있는 대화 상자가 표시됩니다.

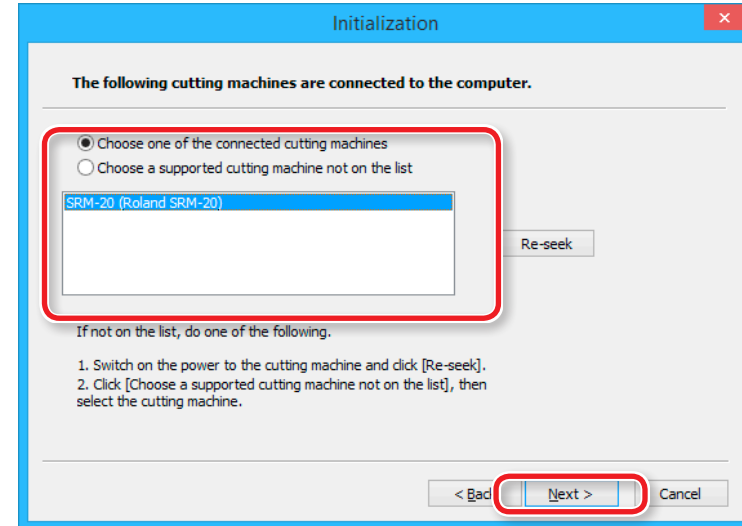
"SRP Player시작하기"(p.30)



3. **Next >** 를 클릭합니다.

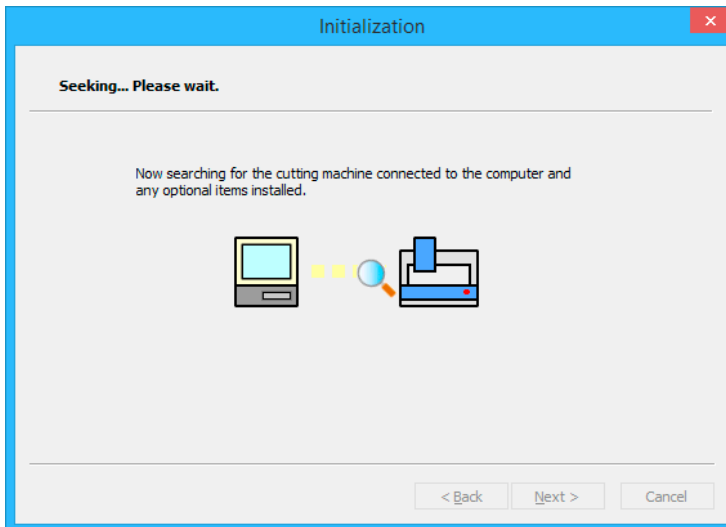


4. 원하는 기기를 선택하고 **Next >** 를 클릭하십시오.



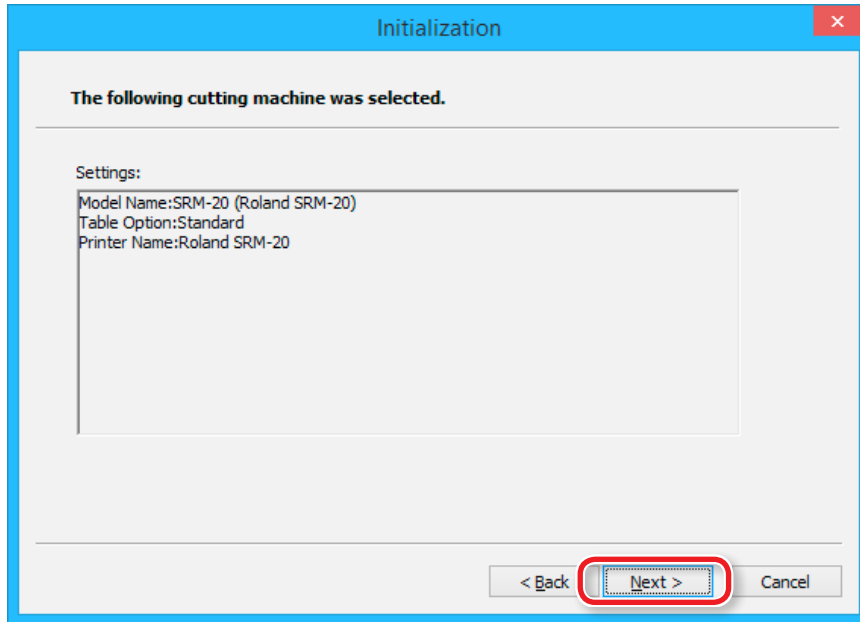
MEMO

마법사가 연결된 기기를 검색하는 동안 다음 대화 상자가 표시됩니다.

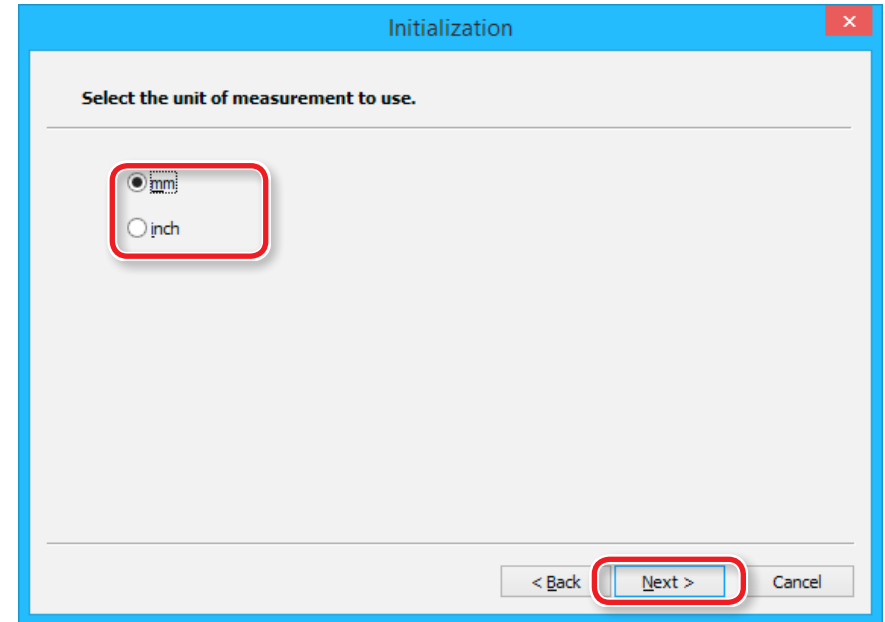




5. **Next >** 를 클릭합니다.



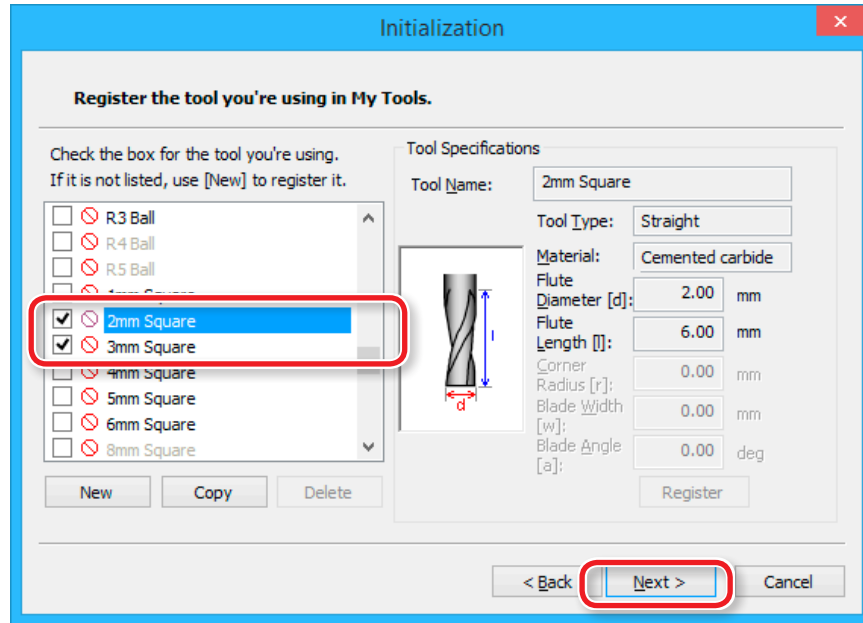
6. 길이 단위를 선택하고 **Next >** 를 클릭합니다.





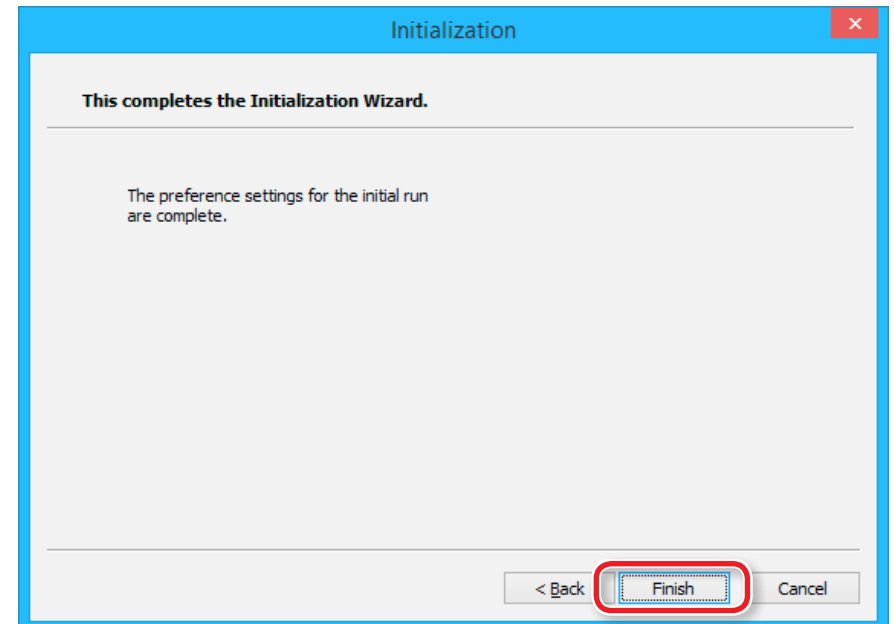
7. 절삭 공구를 등록하십시오.

등록하려는 절삭 공구 옆의 확인란을 선택하고 **Next >** 를 클릭합니다.



8. **Finish** 를 클릭합니다.

이것으로 설정이 완료됩니다.

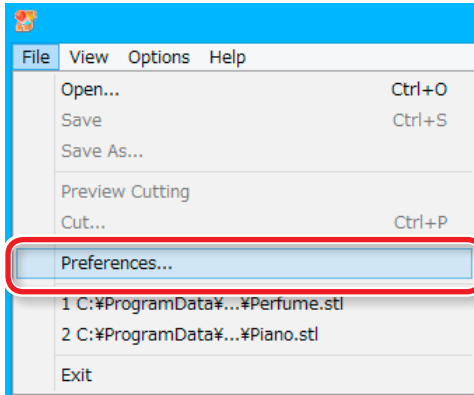




두 번째 또는 이후에 SRP 플레이어를 시작하는 경우

절차

1. 메뉴 표시 줄에서 [File] → [Preferences]을 클릭합니다.



2. [Preferences] 대화 상자에서 [Cutting Machine] 탭을 클릭합니다. 설정을 구성하십시오.

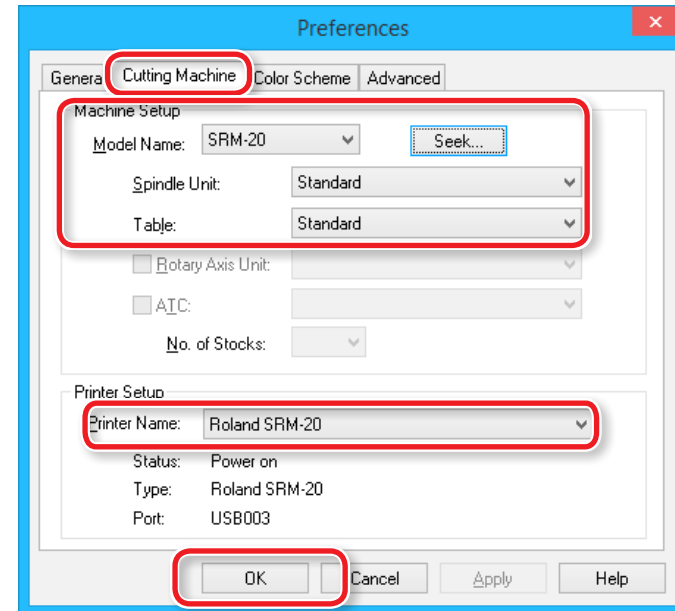
2-1. Model Name: SRM-20

2-2. Spindle Unit: Standard

2-3. Table: Standard

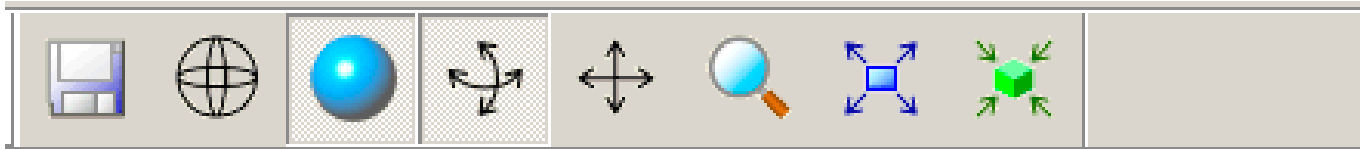
2-4. Printer Name: Roland SRM-20



2-5. [OK]를 클릭합니다.





도구 모음의 이름과 기능



아이콘	기능	상세	아이콘	기능	상세
	SAVE(저장)	이름이나 위치를 변경하지 않고 현재 프로젝트 파일을 저장합니다.		Zoom in/out (확대 / 축소)	모델을 확대 또는 축소합니다. 마우스 왼쪽 버튼을 클릭하면 중앙을 클릭 한 지점이있는 모델의 확대보기가 표시됩니다. 드래그하여 확대 할 영역을 선택할 수 있습니다. 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하면 축소된 화면이 표시됩니다.
	Wireframe (와이어프레임)	선 그리드 워크만 사용하여 객체를 표시합니다.		Pan (Move : 이동)	모델을 마우스 왼쪽 버튼으로 클릭하고 드래그하여 이동할 수 있습니다. 창의 가장자리를 벗어난 개체의 일부를 볼 때 유용합니다.
	Shading (쉐이딩)	색상 및 음영 처리된 표면이 있는 객체를 표시합니다.		Fit to screen (화면에 맞추기)	화면에 최대한 채워서 보기위해 표시된 개체의 크기를 확장하거나 축소합니다.
	Rotate(회전)	다른 관점에서 개체를 볼 수 있도록 마우스를 드래그 하여 기본보기를 회전 할 수 있습니다.		Default View (기본보기)	현재 [View] 메뉴설정 (Perspective/Top/Front/Side)을 기본 설정으로 재설정합니다.

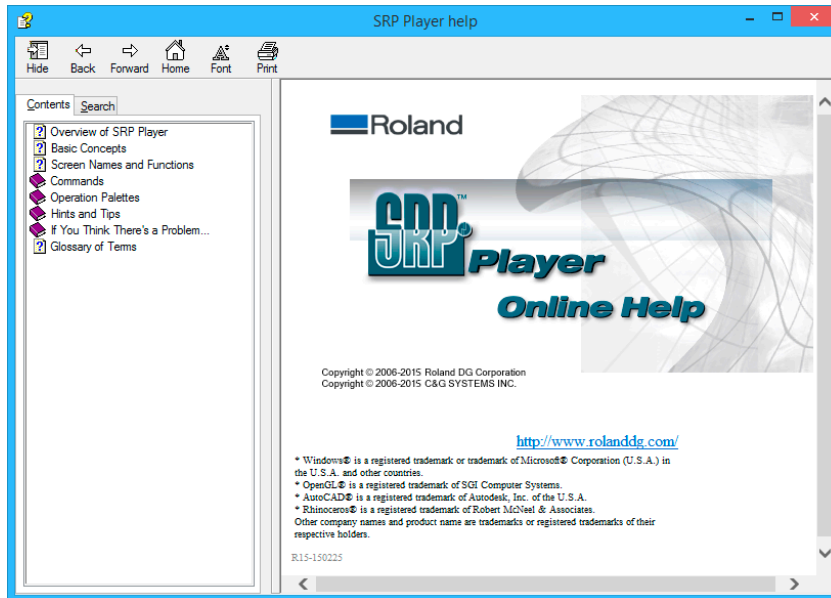


도움말 대화 상자 표시

SRP Player의 기본 동작 및 처리 절차를 확인할 수 있습니다.

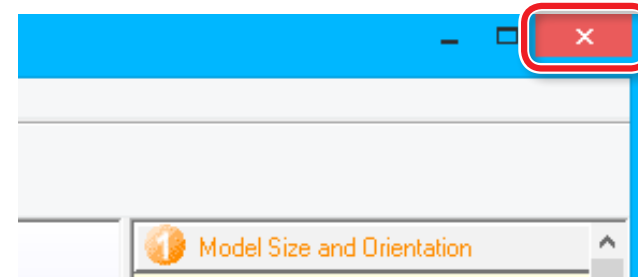
절차

1. 메뉴바에서 [Help]를 클릭합니다.
2. [Contents]를 클릭합니다.



SRP Player 나가기

메인 화면에서  를 클릭합니다.



SRP Player 파일 생성

흐름도

"STEP 1: 모델의 크기와 방향 결정"(p.39)



"STEP 2: 수행 할 작업 결정"(p.42)



"STEP 3: 절삭 데이터 생성"(p.43)



"STEP 4: 절삭 결과 미리보기"(p.46)

STEP 1: 모델의 크기와 방향 결정

IGES, DXF (3D) 또는 STL 형식의 파일을 불러오기 하여 크기와 방향을 설정합니다.

MEMO

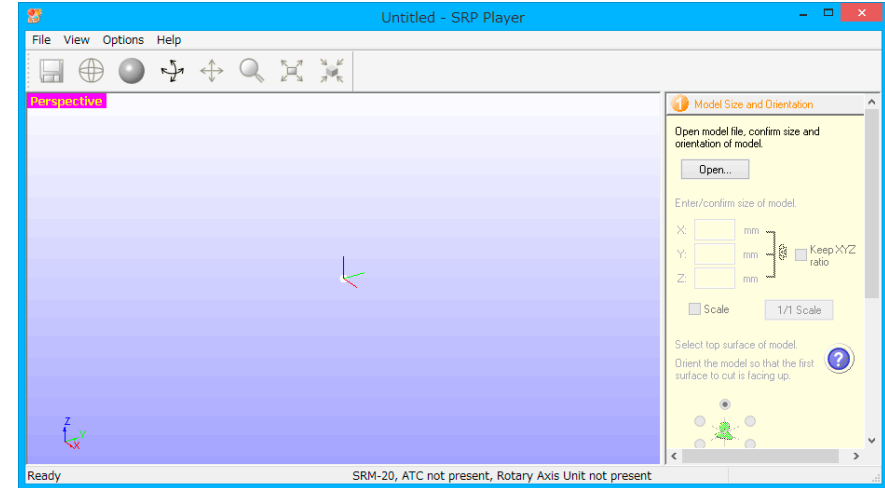
설정 변경 방법에 대한 자세한 내용은 **[HELP]**를 참조하십시오.

"도움말 대화 상자 표시"(p.37)

절차

1. SRP Player를 시작 합니다.

"SRP Player 시작하기"(p.30)



"도구 모음의 이름과 기능"(p.36)



2. 절삭 데이터 모델을 엽니다.

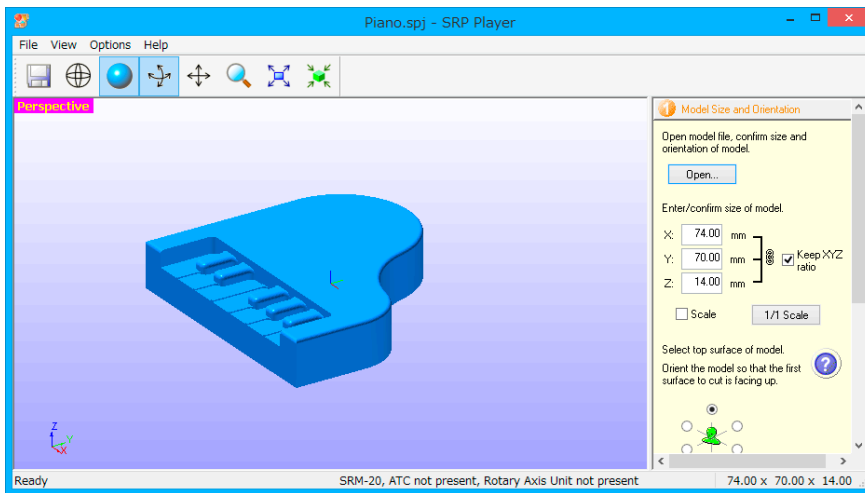
2-1. [Open]을 클릭합니다.

2-2. 절삭 데이터 모델 ("Piano.stl")을 선택하고 [Open (O)]을 클릭합니다.

샘플 절삭 데이터 모델의 저장 위치

C:\ProgramData\Roland DG Corporation\SRP Player\Sample
(SRP Player가 C 드라이브에 설치된 경우)

"샘플 절삭 데이터"(p.27)



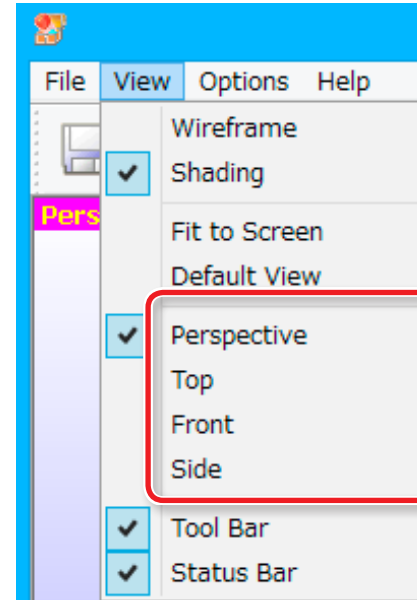
MEMO

보는 화면의 변경은 툴바의 로 할 수 있습니다.

"도구 모음의 이름과 기능"(p.36)

MEMO

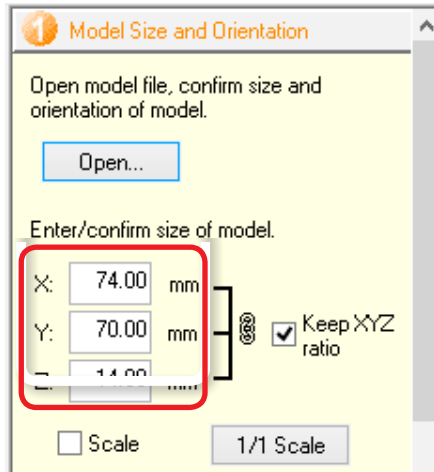
또 간단한 클릭으로 특정 화면으로 전환 할 수도 있습니다.
메뉴 표시 줄의 [View] 메뉴에서 [Perspective], [Top], [Front], 또는 [Side]를 클릭합니다.





3. 절삭 데이터에서 크기를 설정합니다.

대화 상자는 현재 열려있는 모델에 대한 X, Y 및 Z 크기 설정을 표시합니다.
X, Y 및 Z 상자에 새 값을 입력하여 크기 설정을 변경할 수 있습니다.



MEMO

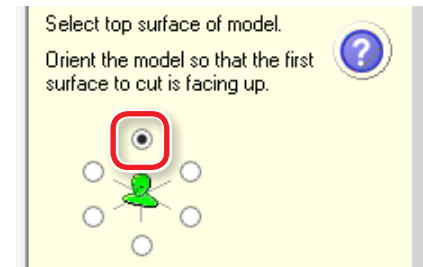
1/1 Scale 을 클릭하면 원래 크기로 복원됩니다.

MEMO

[Scale]확인란을 선택하면 모델 크기 설정을 백분율로 입력 할 수 있습니다.

4. 절삭 데이터 모델의 상단 표면을 선택합니다.

먼저 절삭할 면을 올려주세요.



상단 표면을 변경하면 X, Y 및 Z 치수 값도 변경됩니다. 크기가 기기의 이동 가능 범위를 초과하면 메시지가 나타납니다. 지시에 따라 조치를 취하십시오.

STEP 2: 수행 할 작업 결정

절차

1. **Type of Milling** 을 클릭합니다.
2. 필요에 맞는 옵션을 선택하십시오.
 이 예에서는 다음과 같이 옵션이 구성되어 있다고 가정합니다.
 - [Better surface finish]
 - [Model with many flat planes]
 - [Block workpiece]
 - [Cut top only]

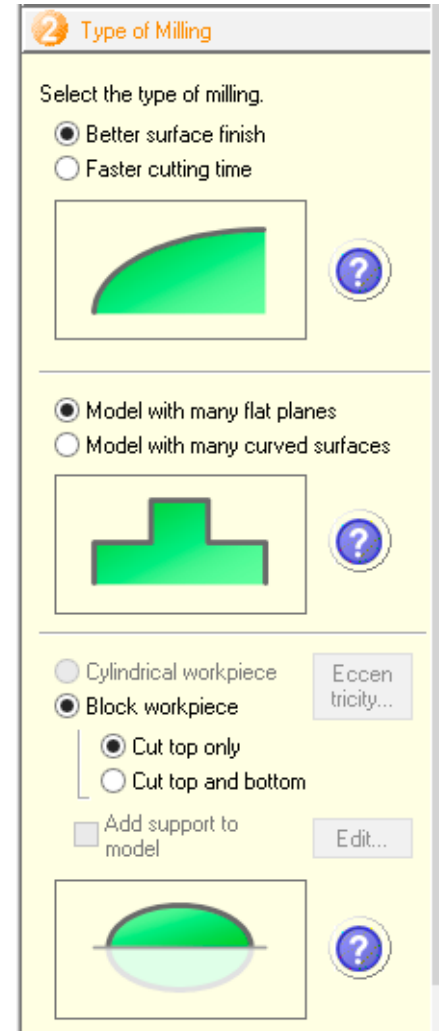
MEMO

선택 기준에 대한 자세한 내용은 [HELP]를 참조하십시오.

"도움말 대화 상자 표시"(p.37)

IMPORTANT

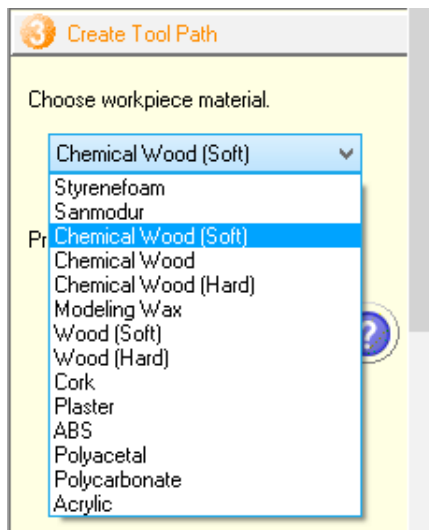
STEP 3로 진행하기 전에 모든 설정을 구성해야 합니다.



STEP 3: 절삭 데이터 생성

절차

1. **3 Create Tool Path** 를 클릭합니다.
2. 소재를 선택합니다.
다운 목록에서 워크피스 소재를 선택합니다.



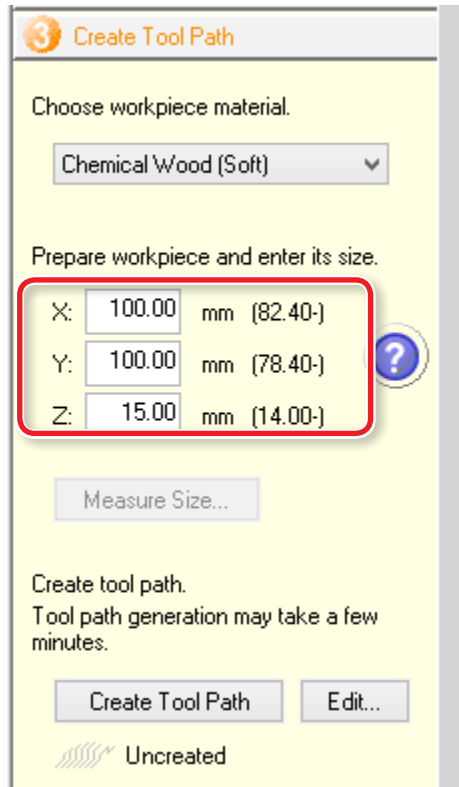
IMPORTANT

올바른 소재를 선택하십시오. 잘못된 소재를 선택하면 절삭 조건을 올바르게 구성하지 못할 수 있습니다.



3. 소재의 크기를 입력합니다.

절삭 데이터 모델 크기와 생성하려는 부품의 크기에 맞도록 소재 크기를 설정합니다.



이 예에서는 다음 옵션이 구성되어 있다고 가정합니다.

X=100mm

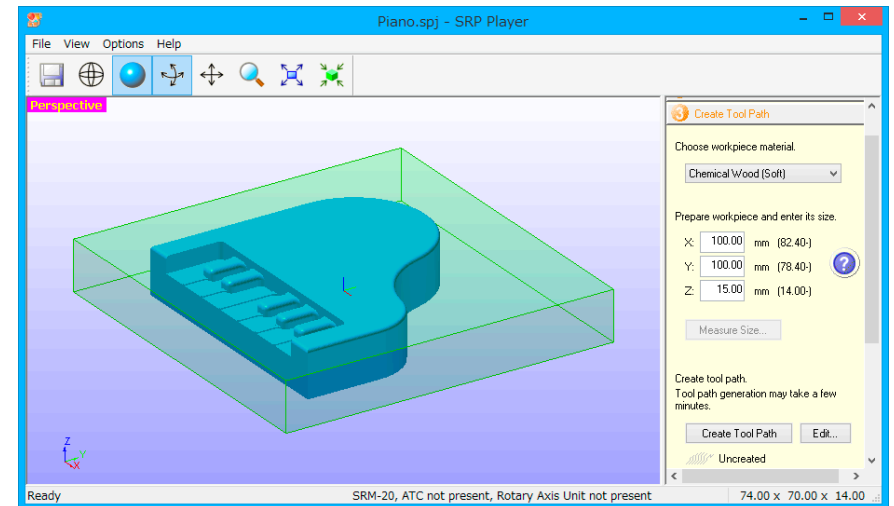
Y=100mm

Z=15mm

"준비물" (p.28)

MEMO

메인 화면에는 입력 한 치수 값에 따라 소재 모양이 표시됩니다.



MEMO

설정 변경 방법에 대한 자세한 내용은 [Help]를 참조하십시오. "도움말 대화 상자 표시" (p.37)

MEMO

최소 소재 치수 값은 괄호 안에 표시됩니다. 최소 치수보다 작은 치수는 입력 할 수 없습니다.



4. 절삭 데이터 (공구 경로)를 생성합니다.

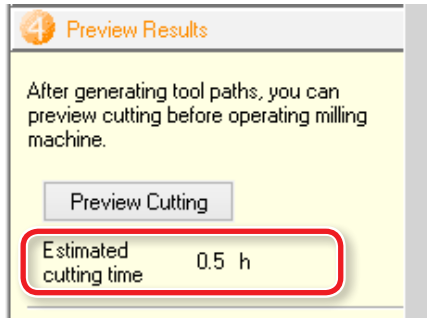
Create Tool Path 를 클릭합니다.
Create Tool Path 를 클릭하여 절삭 데이터 (공구 경로)가 생성
 되면, **[Uncreated]** 이 **[Created]** 로 변경 됩니다.

MEMO

Edit... 를 클릭하면 절삭 데이터의 세부 설정을 변경할 수 있습니다.

STEP 4: 절삭 결과 미리보기

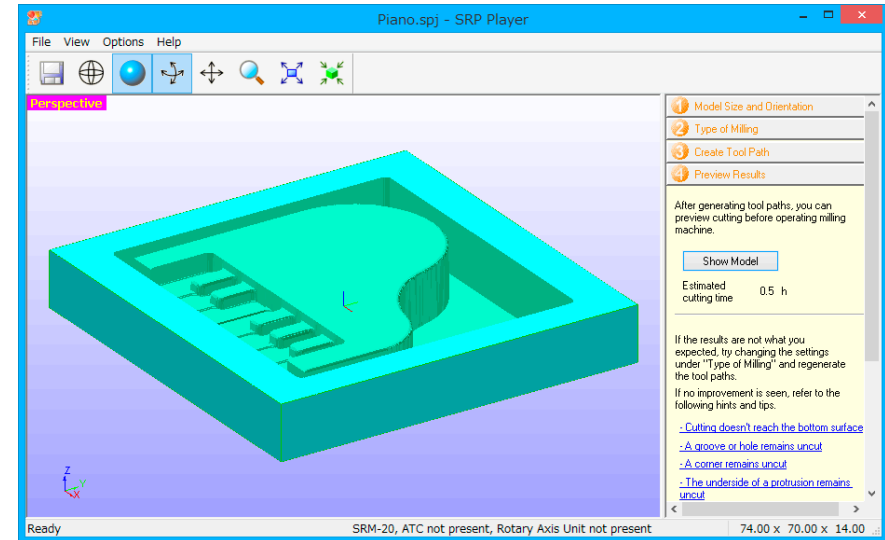
시뮬레이션을 위해 절삭 결과의 3D 미리보기를 표시 할 수 있습니다. 절삭에 걸리는 시간에 대한 대략적인 가이드를 확인할 수도 있습니다.



절차

1. **Preview Results** 를 클릭합니다.

2. **Preview Cutting** 을 클릭합니다.
메인 화면에 미리보기가 표시됩니다.



미리보기 결과가 만족스러우면 **"기기 준비"** 로 진행합니다.

"기기준비"(p.79)

MEMO

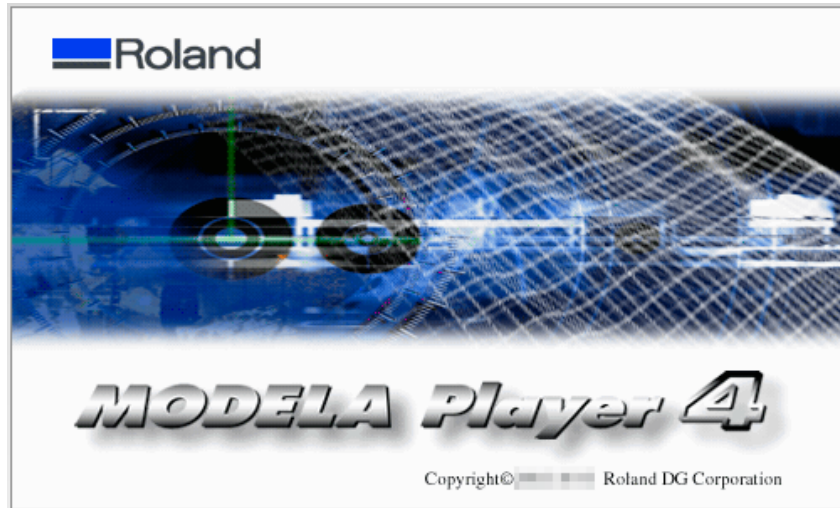
[File] → **[Save As...]**를 클릭하여 절삭 데이터를 저장할 수 있습니다.

MODELA Player 4

MODELA Player 4에 대하여

이것은 범용 3D 데이터 (예 : IGES, DXF (3D) 또는 STL)를 가져와
공구 경로를 쉽게 준비하고 SRM-20으로 출력 할 수있는 CAM 소프트
웨어입니다.



다운로드 " <http://startup.rolanddg.com> "





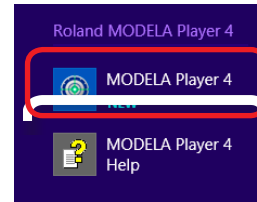
MODELA Player 4 시작하기

MODELA Player 4를 시작하려면 다음 중 하나를 수행하십시오.


-  를 더블클릭합니다.
- "mpj" 파일을 더블클릭합니다.
- "mpj" 파일을  로 드래그 합니다.
- Windows 시작 메뉴에서 MODELA Player 4를 시작합니다.

Windows 8.1


1. "시작"화면에서  를 클릭합니다.
2. "앱스" 화면에서 [MODELA Player 4]를 클릭합니다.

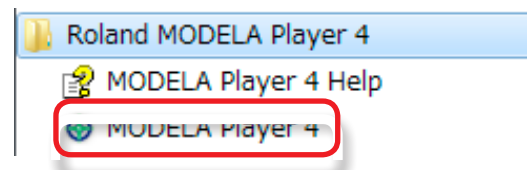


Windows 8

1. "시작" 화면을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭합니다.
2.  [모든 앱스]를 클릭합니다.
3. [MODELA Player 4] 의 [Roland MODELA Player 4] 아이콘을 클릭합니다.

Windows 7

1.  [시작]버튼을 클릭합니다.
2. [모든 프로그램] (또는 [프로그램]) → [Roland MODELA Player 4] → [MODELA Player 4]을 클릭합니다.



도구 모음의 이름과 기능



아이콘	기능	상세	아이콘	기능	상세
	Open(열기)	IGES, DXF (3D) 또는 STL 형식 또는 기존 프로젝트 파일의 3D 데이터를 열 수 있습니다. MODEL A Player 버전 3 이상에서 프로젝트 파일을 열 수도 있습니다.		Fit to Screen (화면에 맞추기)	화면에 가득 차도록 표시된 개체의 크기를 확대하거나 축소합니다. Split으로 있을 때 이 명령은 활성 창(선택된 창)에만 영향을 줍니다. 모든 창에 적용하려면 [Ctrl] 키를 누른 상태에서 명령을 실행하십시오.
	Save(저장)	현재 이름으로 프로젝트를 저장합니다.		Default View (기본보기)	모델을 가져온 직후의 보기 상태로 복원되고 창에 맞게 뷰가 확대 또는 축소됩니다. Split에 있을 때 이 명령은 활성 창(선택된 창)에만 영향을 줍니다. 모든 창에 적용하려면 [Ctrl] 키를 누른 상태에서 명령을 실행하십시오.
	Wire Frame (와이어 프레임)	그리드 선만 사용하여 객체를 표시합니다.		Perspective (원근법)	투시도법을 사용하여 그린 객체를 표시합니다.
	Hide Lines (라인 숨기기)	표면에 와이어 프레임을 만들고 표면의 뒷면에 숨겨진 라인을 삭제합니다.		Top(상단)	평행 투영 방법을 사용하여 XY 평면에 그려진 객체를 표시합니다.
	Rendering (랜더링)	표시된 개체에 색상과 그림자를 추가합니다.		Front(전면)	평행 투영 방법을 사용하여 XZ 평면에 그려진 객체를 표시합니다.
	Rotate(회전)	마우스로 드래그하여 보기 각도를 변경하여 모델을 회전 할 수 있습니다.		Side(측면)	평행 투영 방법을 사용하여 YZ 평면에 그려진 객체를 표시합니다.
	Move(이동)	마우스로 드래그하여 모델을 이동할 수 있습니다.		Split(스플릿)	창을 네 부분으로 분할하여 투시, 상단, 전면 및 측면 보기를 동시에 표시합니다.
	Zoom In / Out (확대/축소)	모델 보기를 확대하거나 축소합니다. 마우스 왼쪽 버튼을 클릭하면 클릭 한 지점을 중앙에 놓고 확대하여 보여줍니다. 드래그하여 확대할 영역을 선택할 수 있습니다. 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하면 축소 된 화면이 표시됩니다.			



도움말 대화 상자 표시

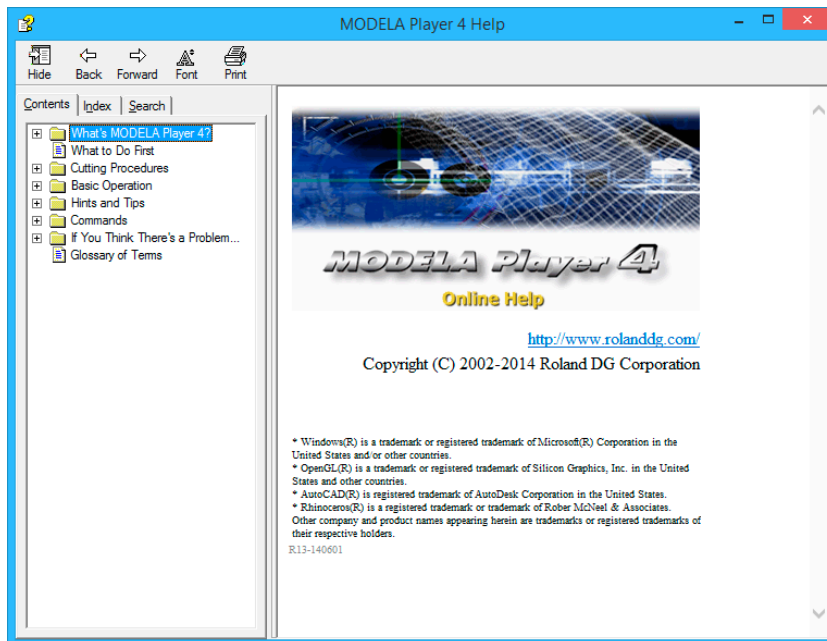
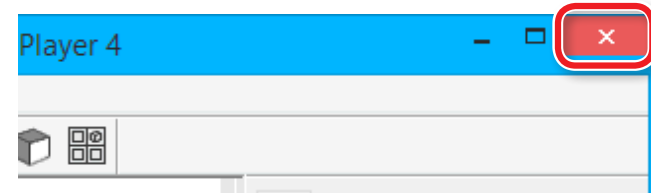
MODELA Player 4의 기본 작동 및 처리 절차를 확인할 수 있습니다.

절차

1. 메뉴바에서 [Help]를 클릭합니다.
2. [Contents]를 클릭합니다.

MODELA Player 4 나가기

메인 화면에서  를 클릭합니다.




STEP 1: 절삭 데이터 불러오기

IGES, DXF (3D), STL 또는 MODELA Player (Ver. 3 이상) 형식으로 파일을 가져올 수 있습니다.

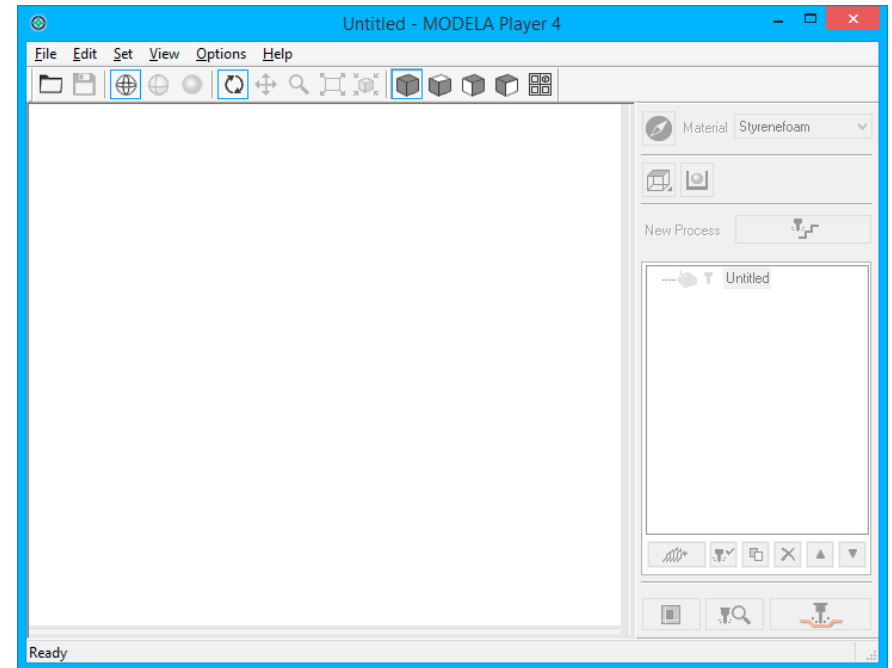
✍ "샘플 절삭 데이터" (p.27)

절차

1. MODELA Player 4를 시작 합니다.

 를 더블 클릭 합니다.

✍ "MODELA Player 4 시작하기" (p.48)



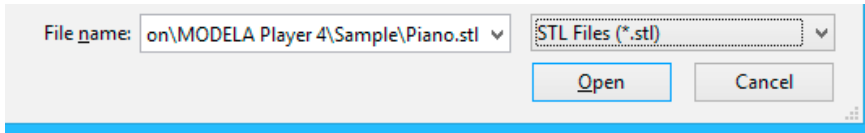
✍ "도구 모음의 이름과 기능" (p.49)

✍ "도움말 대화상자 표시" (p.50)

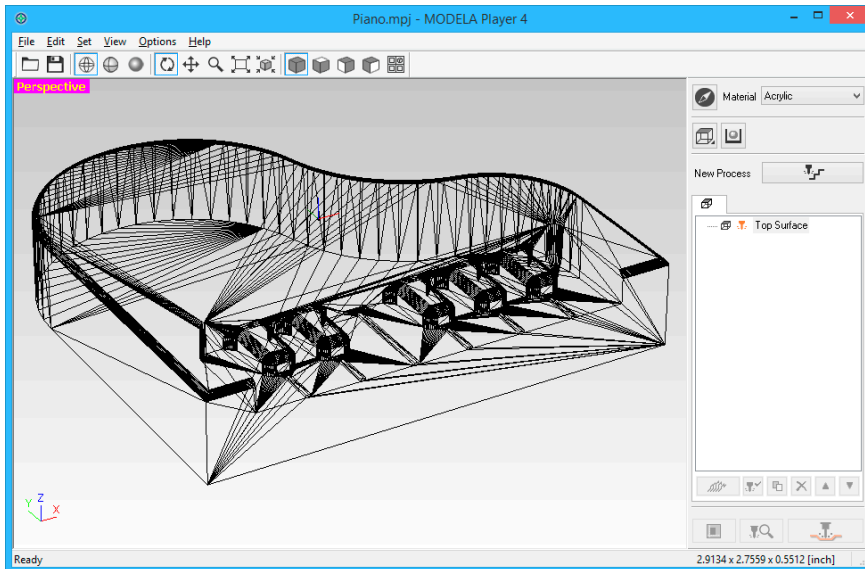


2. [File] - [Open],을 클릭하여 "Piano.stl"을 선택 합니다.

C:\ProgramData\Roland DG Corporation\MODELA Player 4\Sample (MODELA Player 4의 설치 장소가 "C-Drive"인 경우)



✎ "샘플 절삭 데이터"(p.27)



MEMO

표시 화면의 변경은 툴바의 로 변경 할 수 있습니다.

✎ "도구 모음의 이름과 기능"(p.49)

STEP 2: 출력 장치 설정

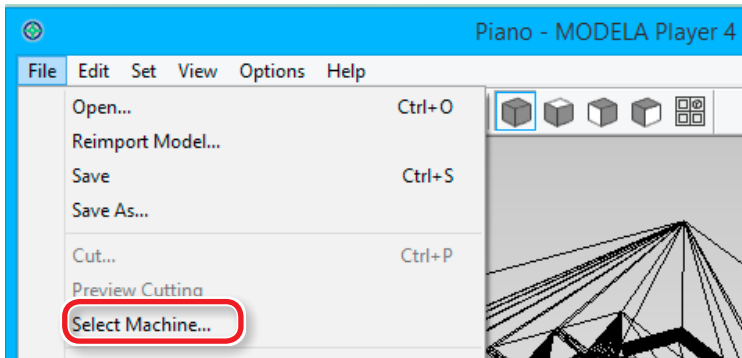
기기로 데이터를 출력 할 수 있도록 MODELA Player 4를 구성하십시오.

IMPORTANT

기기 설정이 수행되지 않으면 올바른 설정 또는 출력을 수행 할 수 없습니다.

절차

1. [File] - [Select Machine]을 클릭합니다.



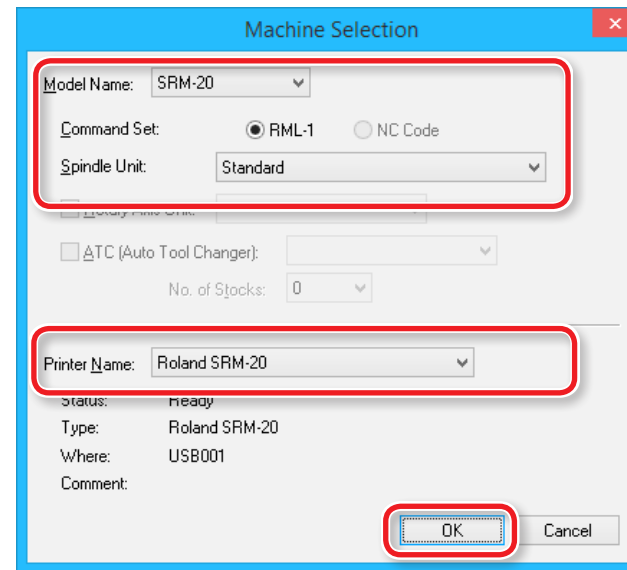
2. 기기 선택을 설정합니다.

2-1. Model Name : [SRM-20]

2-2. Command Set : [RML-1] Spindle Unit : [Standard]

2-3. Printer Name : [Roland SRM-20]

2-4. [OK] 클릭





STEP 3: 모델의 원점 및 방향 설정

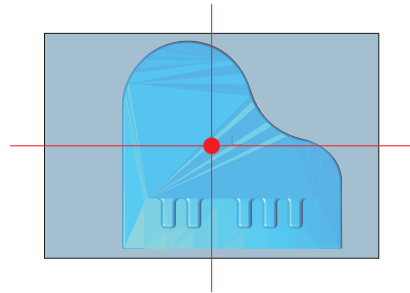
모델의 원점 / 원점

- 모델 원점 : 절삭 데이터에 설정된 XY 원점 (MODELA Player 4의 데이터 원점)
- 원점 : 기기에 설정된 XY 원점 (절삭 영역 어디에서나 설정 가능)

모델 원점과 원점 사이의 관계

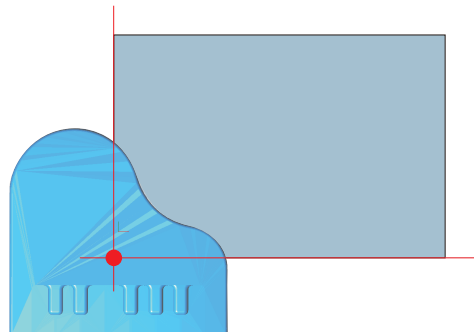
모델의 원점과 기기의 원점이 같은 위치가 되도록 설정합니다.

원점 : 중심
 모델 원점 : 중앙



OK

원점 : 왼쪽 아래
 모델 원점 : 중앙

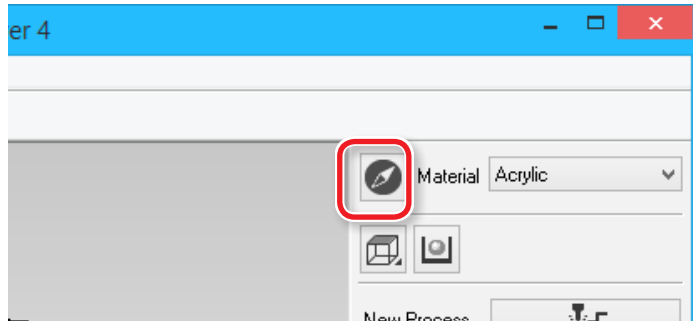


NG



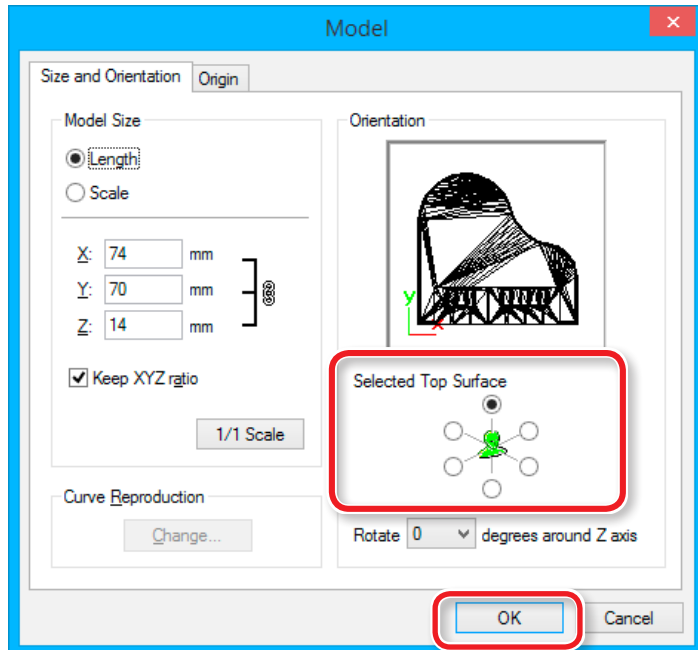
절차

1. [Model]을 클릭합니다.



2. [Selected Top Surface]를 설정합니다.

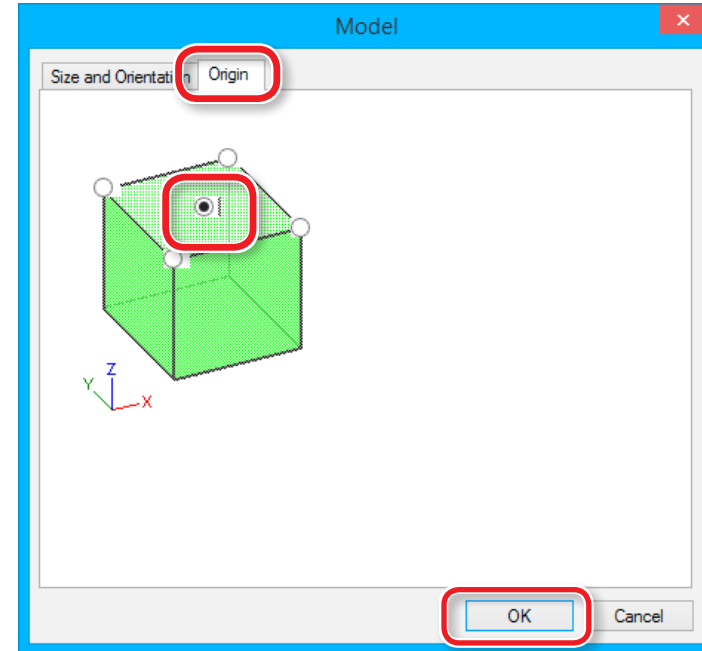
"Piano.stl" : 다음과 같이 → [OK]



3. 모델의 원점을 설정합니다.

"Origin" 탭을 클릭하고 원점 위치를 선택합니다.

"Piano.stl" : 모델의 중심 → [OK]





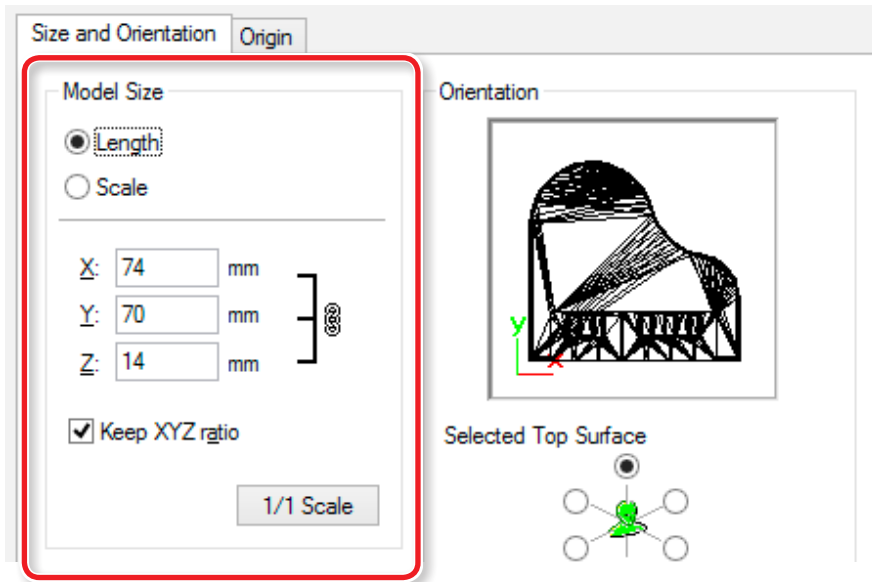
절삭 데이터 크기 설정

MODELA Player 4에서 절삭 데이터 크기를 변경하여 소재와 함께 데이터 크기를 정렬 할 수 있습니다.

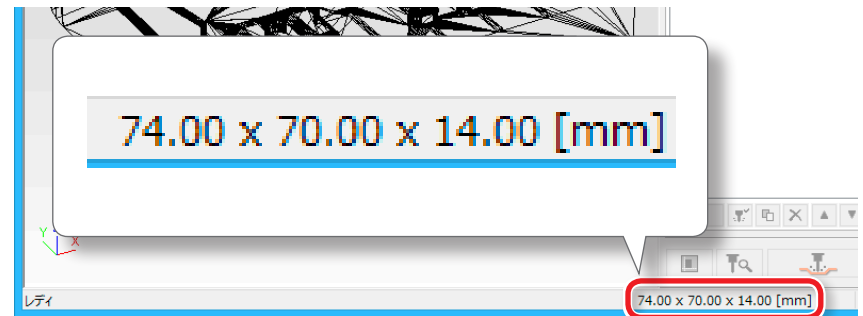
[Model]을 클릭합니다.

크기를 변경하려면 **"Model Size"** 값을 입력하십시오.

[1/1 Scale] 을 클릭하면 원래 크기로 돌아갑니다.



절삭 데이터의 크기는 메인 화면의 오른쪽 하단에서 확인할 수 있습니다.





STEP 4: 소재 설정

소재의 재질을 선택하십시오. 준비된 소재의 유형을 설정합니다.

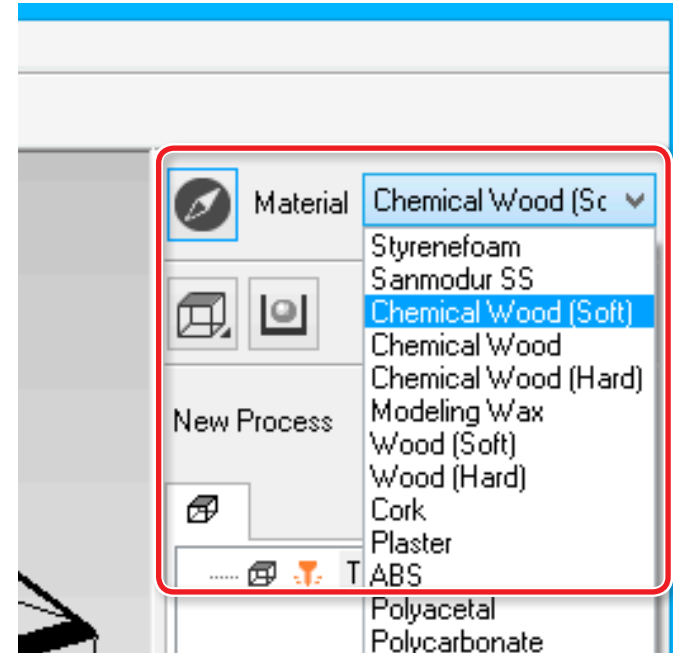
"소재 타입" (p.20)

MEMO

프로세스 생성 전에 소재의 재질을 설정하십시오. 구성을 변경하면 절삭 공구와 절삭 매개 변수도 변경되므로 프로세스를 만든 후에 구성을 변경하지 않는 것이 좋습니다.

소재를 선택하십시오.

목록에서 워크피스의 소재를 선택합니다.



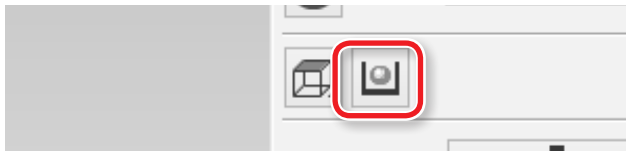
STEP 5: 여백 설정

여백

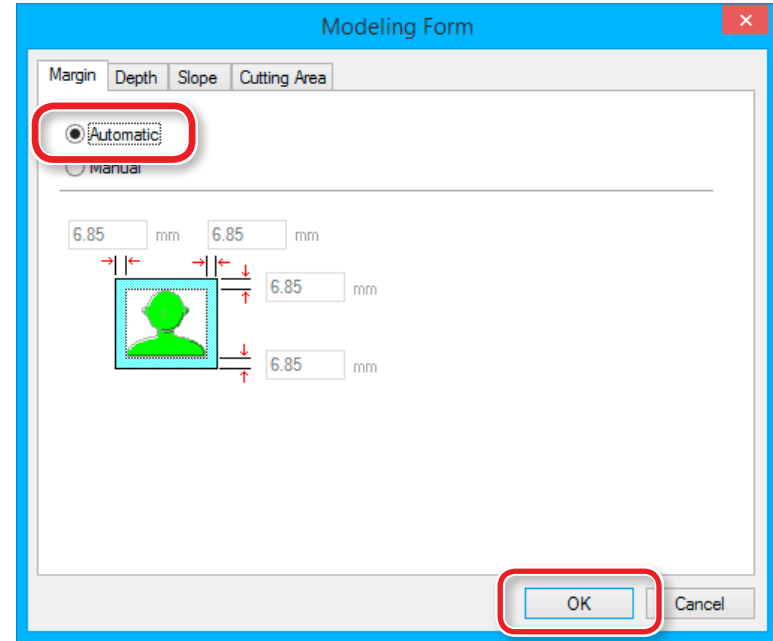
절삭 공구에 대한 접근 경로를 제공하기 위해 모델 주위의 공간을 설정합니다.

절차

1.  [Modeling Form] 을 클릭합니다.



2. 여백 설정을 선택합니다.
"Piano.stl" : [Automatic] → [OK]



[Automatic]

6.85mm의 전면 및 후면, 오른쪽 및 왼쪽 여백을 설정합니다.

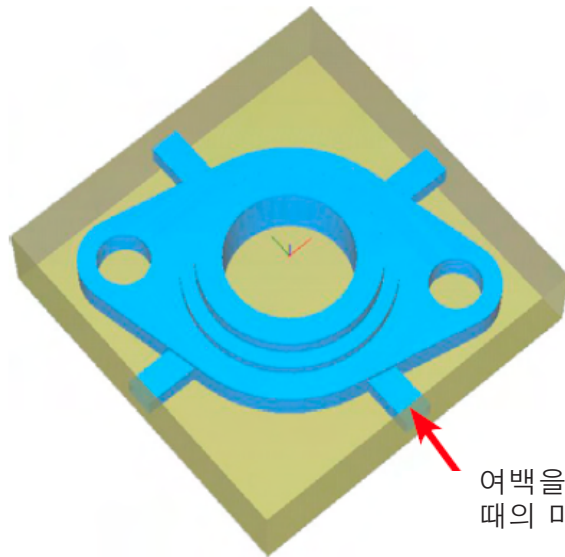
[Manual]

원하는 여백 공간을 입력하십시오.



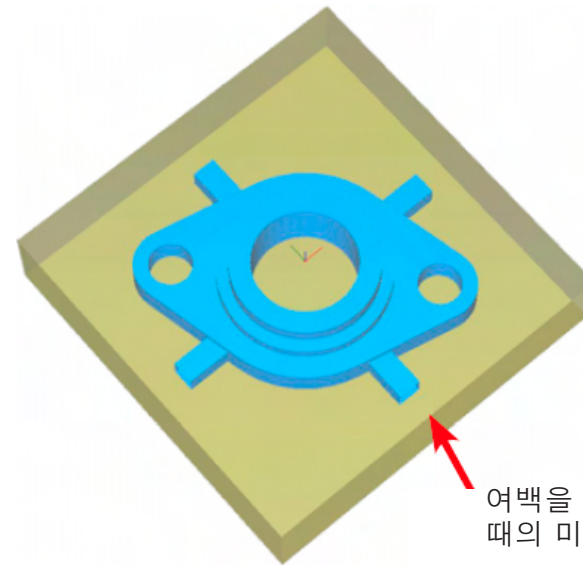
여백 설정에 따른 절삭 영역의 차이

<여백 없음 (0mm) 설정시>



여백을 "0mm"로 설정했을 때의 미리보기

<여백 (임의의 숫자) 설정시>



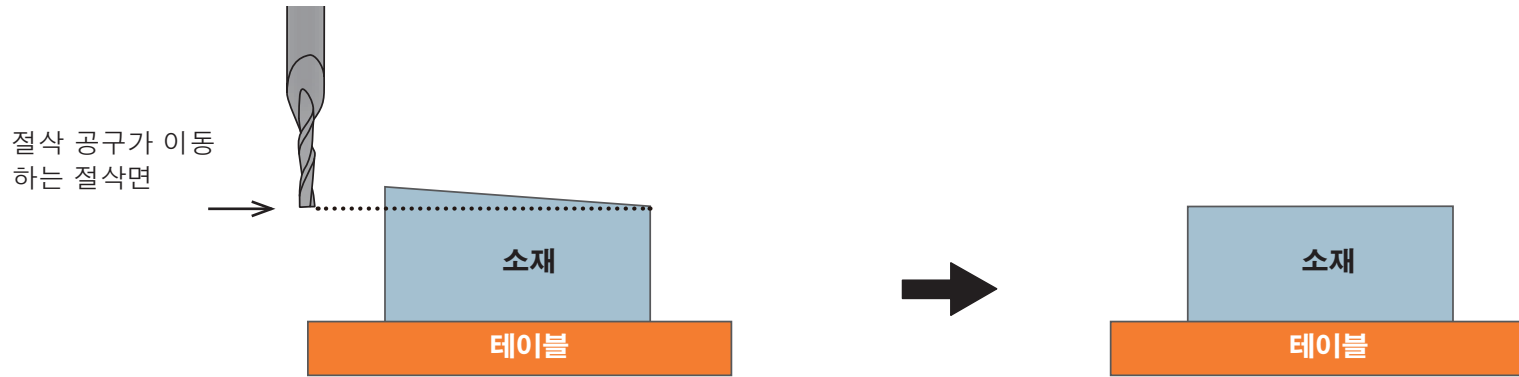
여백을 "임의의 수치"로 설정할 때의 미리보기



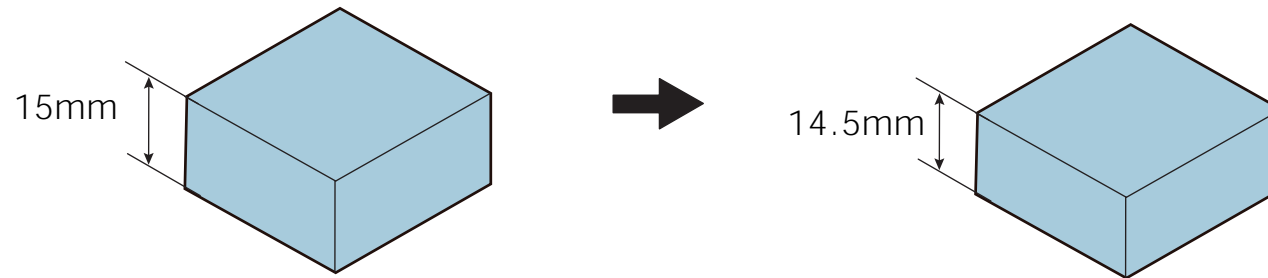
STEP 6: 소재 표면의 평탄화 프로세스 설정

소재의 표면 평탄화

평탄화는 소재 표면의 불균일성을 제거하여 절삭 공구가 이동하는 절삭 면과 평행한 작업 면을 만듭니다.



"Piano.stl"

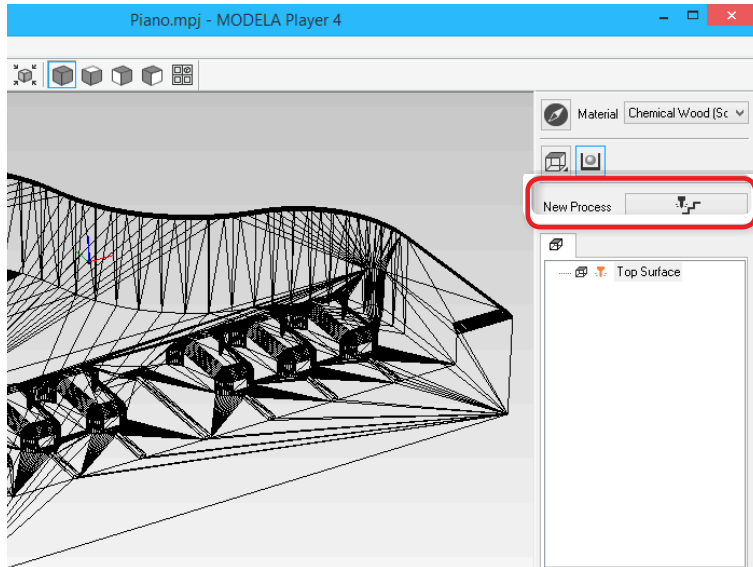




절차

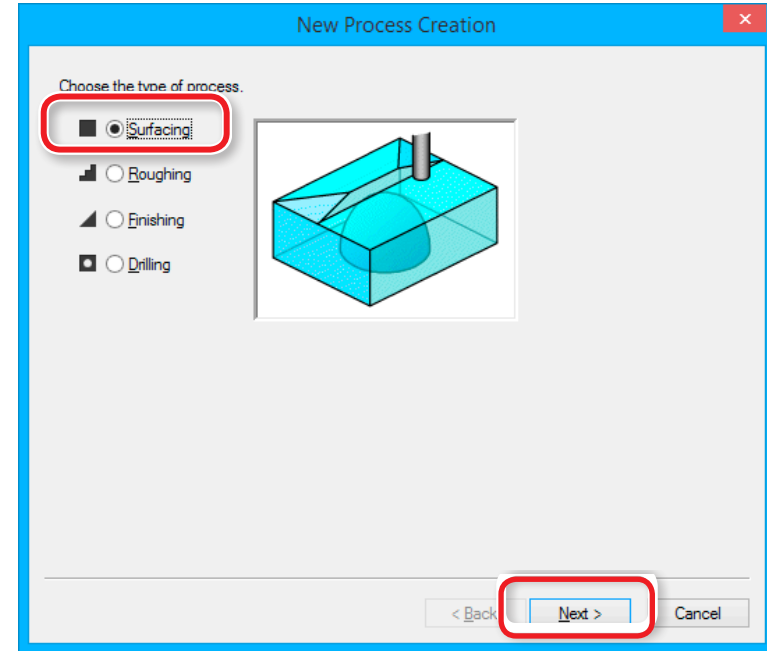
1. 소재의 표면 평탄화 프로세스를 만듭니다.

 [New Process]를 클릭합니다.



2. 프로세스 유형을 설정합니다.

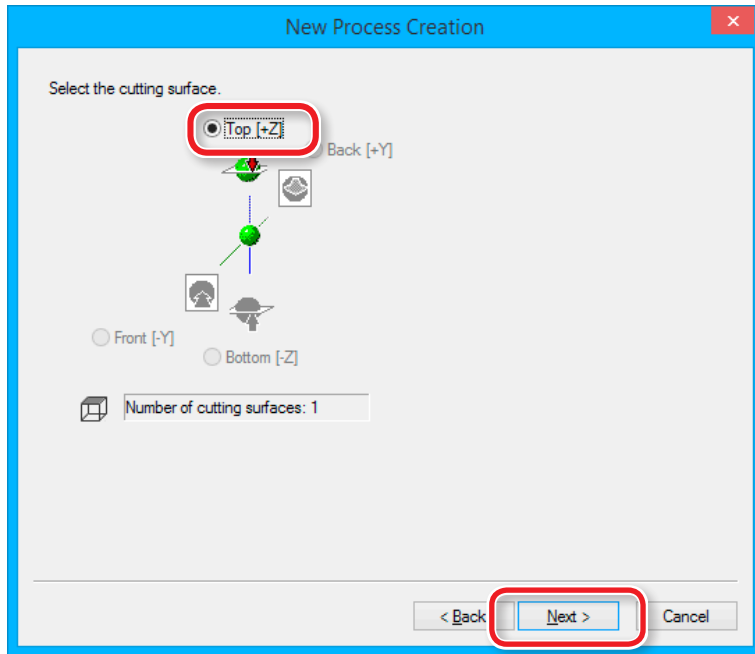
[Surfacing]를 선택하고 [Next]를 클릭합니다.





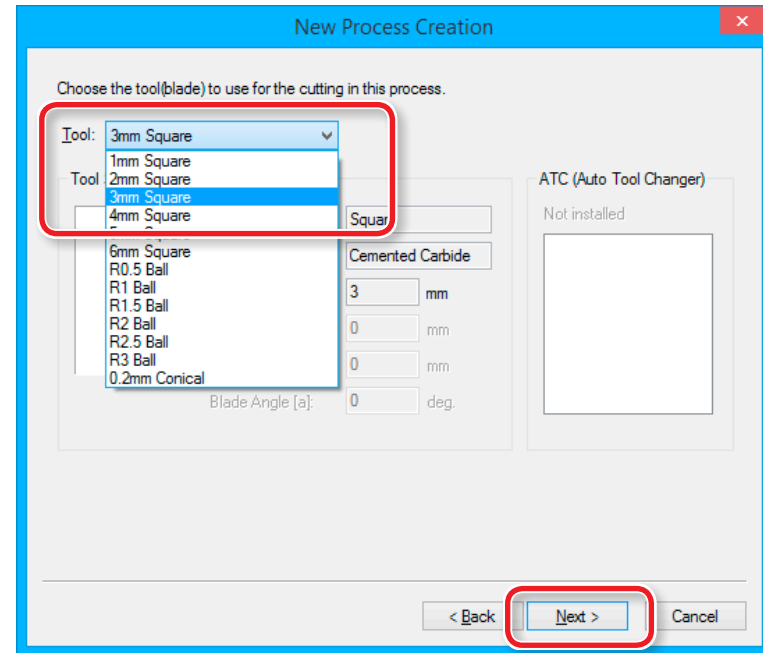
3. 절삭면을 설정합니다.

[Top[+Z]]가 선택되어 있는지 확인하고 [Next]를 클릭합니다.



4. 절삭 공구를 선택합니다.

"Piano.stl" : [3 mm Square] → [Next]



화면에 "3 mm Square"가 표시되지 않는 경우

✎ "STEP 2 : 출력장치 설정" (p.53)



5. 표면 평탄화를 위한 면적과 깊이를 설정합니다.

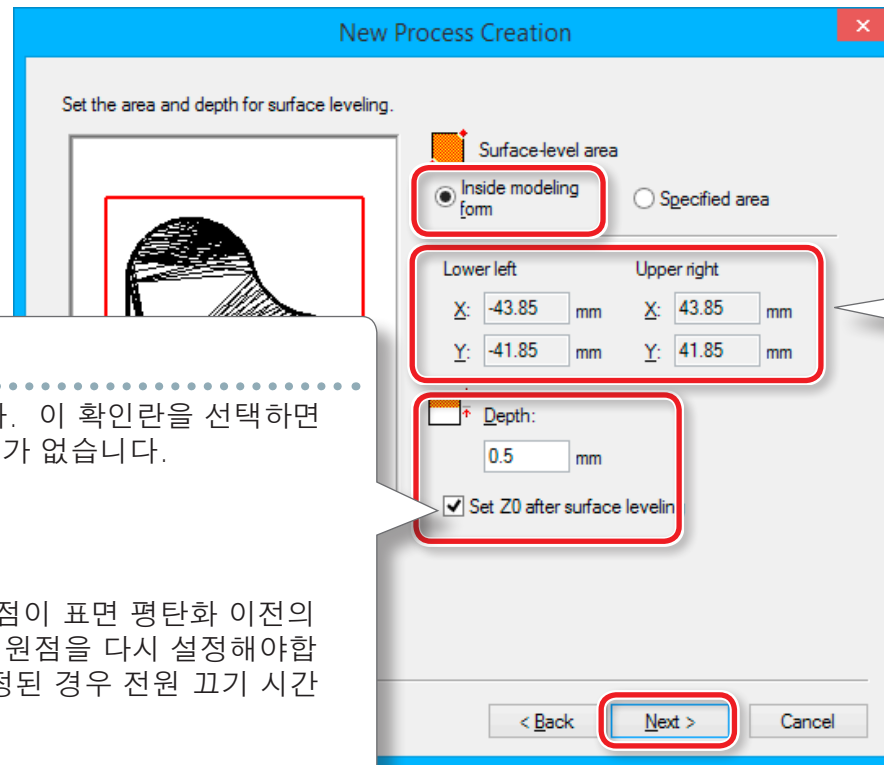
5-1. 표면 평탄화 영역을 설정합니다.

"Piano.stl" : [Inside modeling form]

5-2. 표면 평탄화의 깊이를 설정합니다.

"Piano.stl" : "0.5" [Set Z0 after surface leveling]

5-3. [Next]를 클릭합니다.



[Inside modeling form]을 선택하면 값이 자동으로 입력됩니다.

표면 평탄화 후 Z0 설정

표면 평탄화 후 Z0를 설정할 수 있습니다. 이 확인란을 선택하면 표면 평탄화 후 원점을 다시 설정할 필요가 없습니다.

CAUTION

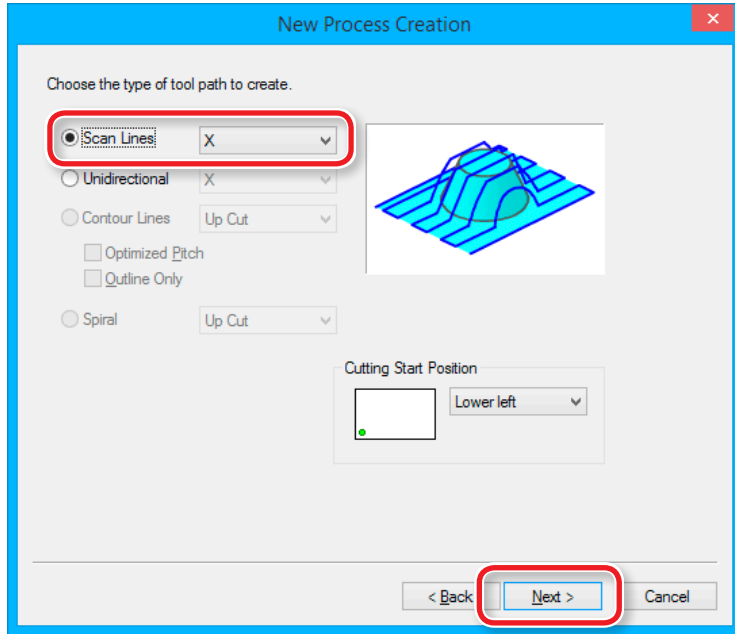
표면 평탄화 후 전원을 끄면 Z 원점이 표면 평탄화 이전의 설정으로 돌아갑니다. 이 경우 Z 원점을 다시 설정해야 합니다. 자동 전원 끄기 기능이 설정된 경우 전원 끄기 시간에 주의해야 합니다.

"Power Option" (p.15)



6. 공구 경로를 설정합니다.

“Piano.stl” : [Scan Lines] → [Next]



공구 경로(Tool Path)

절삭 공구가 소재를 절삭 할 때 그려지는 경로입니다. 사용되는 CAM 소프트웨어에 따라 각 애플리케이션에 대한 많은 공구 경로가 있습니다. MODELA Player4에는 다음과 같은 공구 경로가 있습니다.

이름	미리보기	개요	적절한 절삭 공정
Scan Lines		지정된 축에 평행 한 공구 경로가 생성됩니다. (X 축과 평행) 경로는 아웃 바운드 이동 및 복귀 이동이 축을 따라 놓이는 방식으로 생성됩니다.	표면 평탄화 / Finishing(정삭)
Uni-directional		지정된 축에 평행 한 공구 경로가 생성됩니다. (Y 축과 평행) 경로는 아웃 바운드 이동 만 또는 복귀 이동 만 축을 따라 놓이는 방식으로 생성됩니다.	표면 평탄화 / Finishing(정삭)
Contour Lines		모델을 XY 평면에서 링으로 절삭 할 때 등고선을 따라 놓이는 공구 경로가 생성됩니다.	Roughing(황삭) / Finishing(정삭)
Spiral		나선형 공구 경로를 생성합니다.	Finishing(정삭)

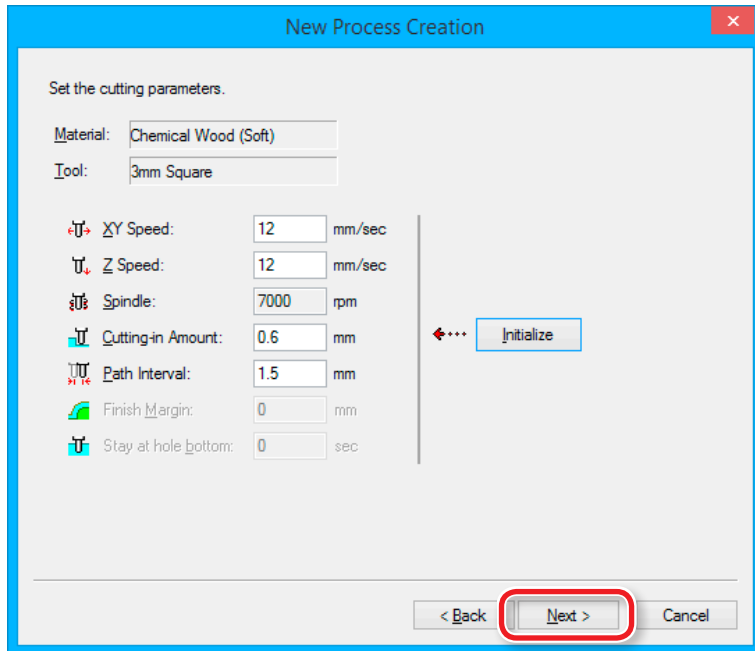


7. 절삭 매개 변수를 설정합니다.

"Piano.stl" : No change → [Next]

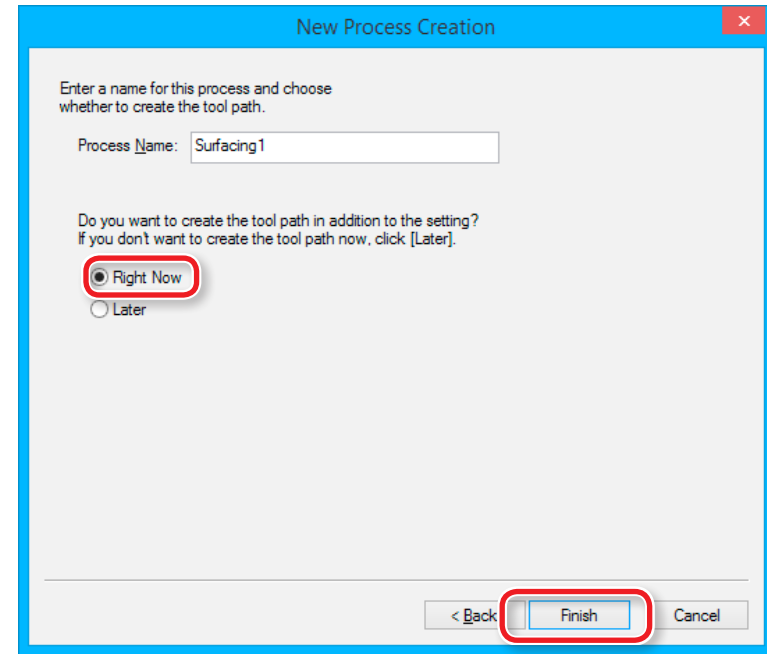


선택한 절삭 공구 설정 및 소재 설정에서 적절한 조건이 초기 값으로 표시됩니다. 특정 항목을 조정하려는 경우를 제외하고는 설정을 있는 그대로 (권장 값) 사용하는 것이 좋습니다.



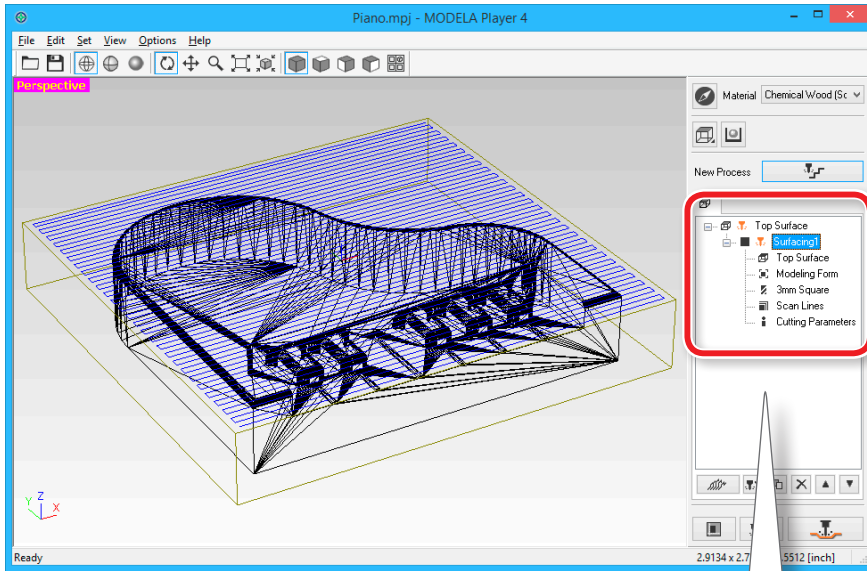
8. 이 프로세스의 이름을 입력하고 공구 경로를 만듭니다.

"Piano.stl" : [Right Now] → [Finish]





공구 경로가 생성되고 생성된 프로세스가 표시됩니다.



MEMO

프로세스의 각 설정 항목을 더블 클릭하면 설정 화면이 표시됩니다. 프로세스가 생성된 후에도 설정을 변경할 수 있습니다.

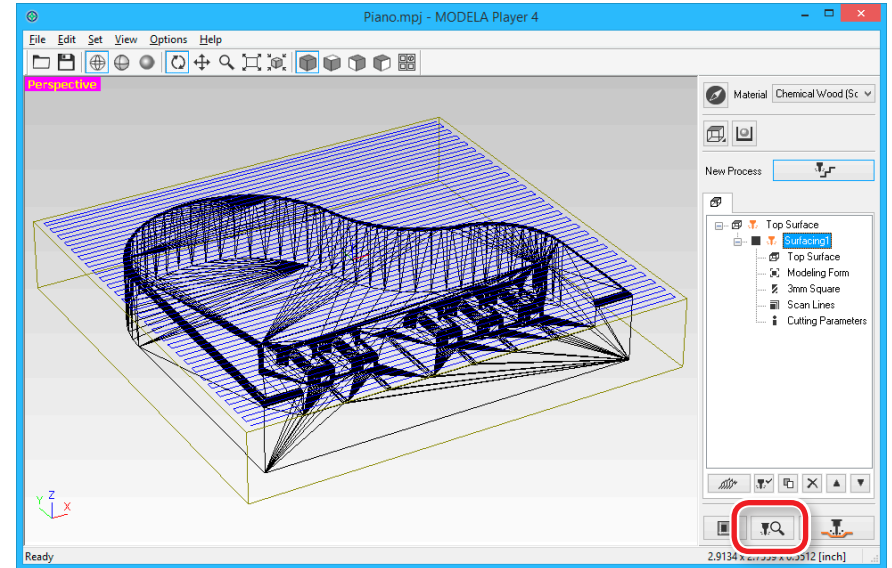
STEP 7: 절삭 미리보기 확인

제공된 Virtual MODELA 응용 소프트웨어를 사용하여 MODELA Player 4에서 설정한 도구 경로 및 절삭 도구 이동을 3D로 보고 시뮬레이션 할 수 있습니다.

다운로드 "<http://startup.rolanddg.com>"

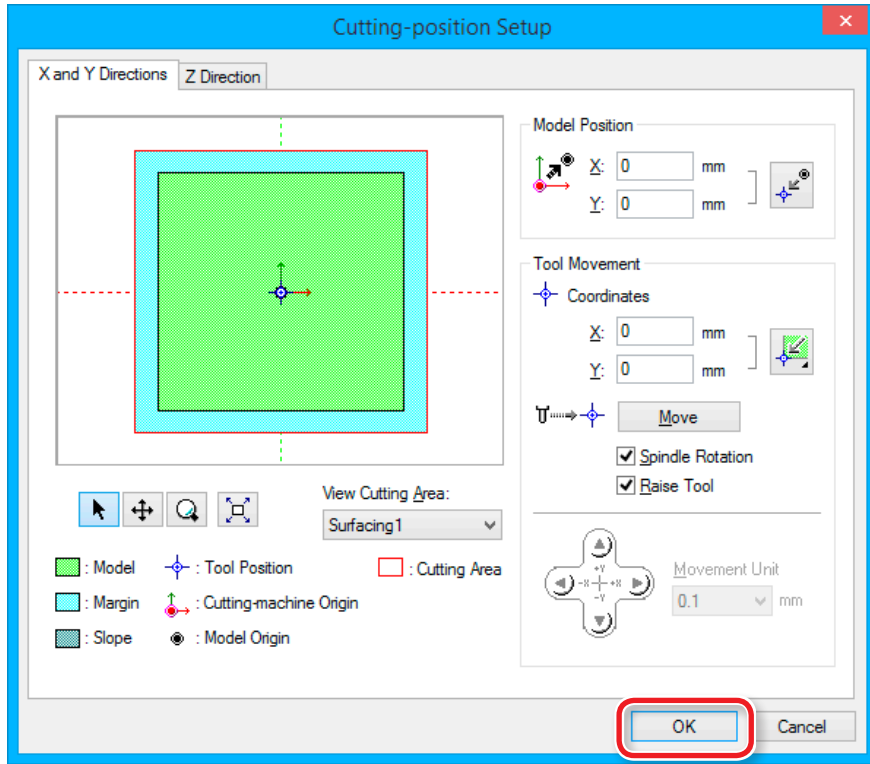
절차

1.  [Cutting Preview]를 클릭합니다.

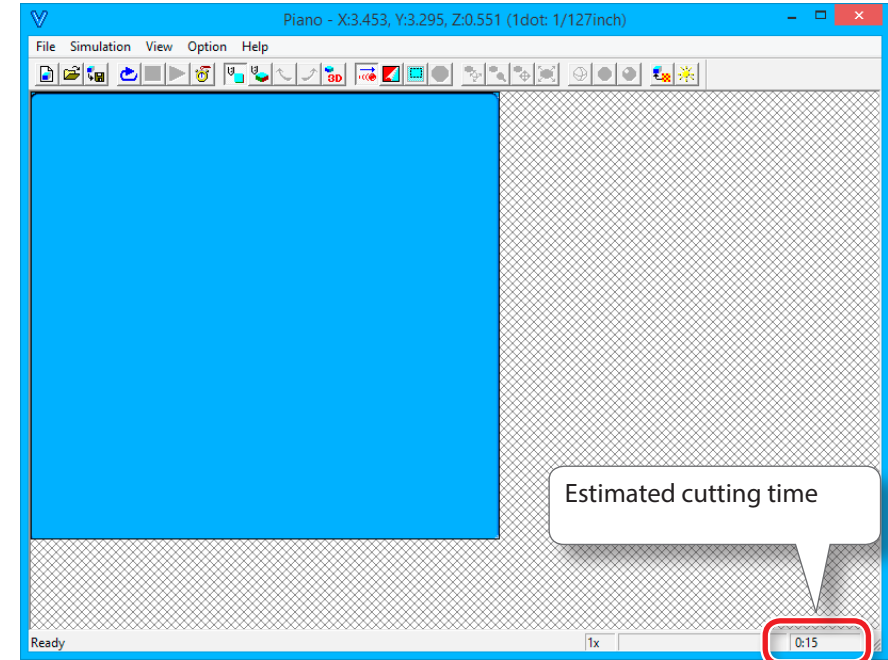




2. 다음 화면이 표시되면 [OK]를 클릭합니다.



Virtual MODELA 시작.



MEMO

작동 방법에 대한 자세한 내용은 도움말을 참조하십시오. 도움말은 메뉴의 **[Help] - [Contents]**에서 표시 할 수 있습니다.

STEP 8: Roughing(황삭) 공정 설정

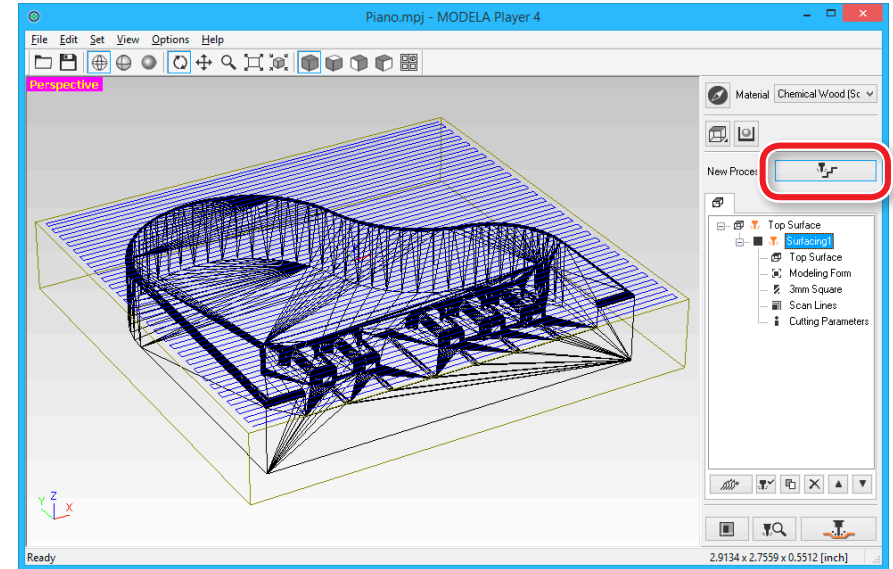
Roughing(황삭)

이 작업은 대략적인 윤곽을 절삭하고 세부적인 부분을 남깁니다. 절삭 시간을 줄이고 마무리 공정의 효율성을 높이기 위한 중요한 공정입니다.

절차

1. Roughing(황삭) 공정을 생성합니다.

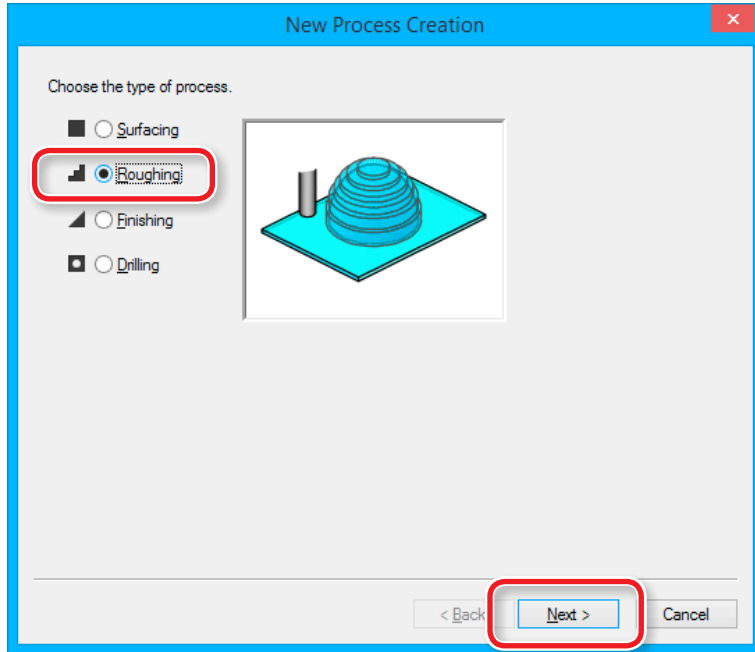
 [New Process]를 클릭합니다.





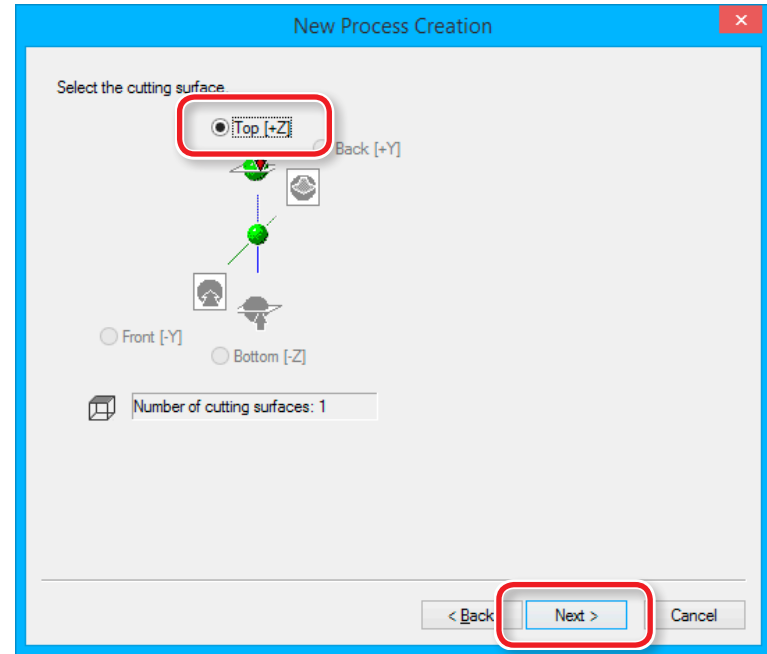
2. 프로세스 유형을 설정합니다.

[Roughing]을 선택하고 [Next]를 클릭합니다.



3. 절삭면을 설정하십시오.

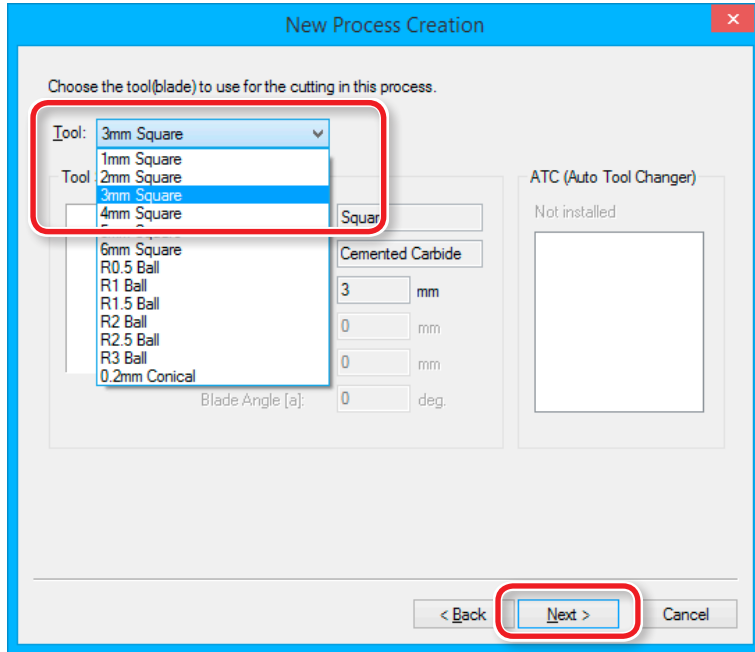
[Top[+Z]]가 선택되어 있는지 확인하고 [Next]를 클릭합니다.





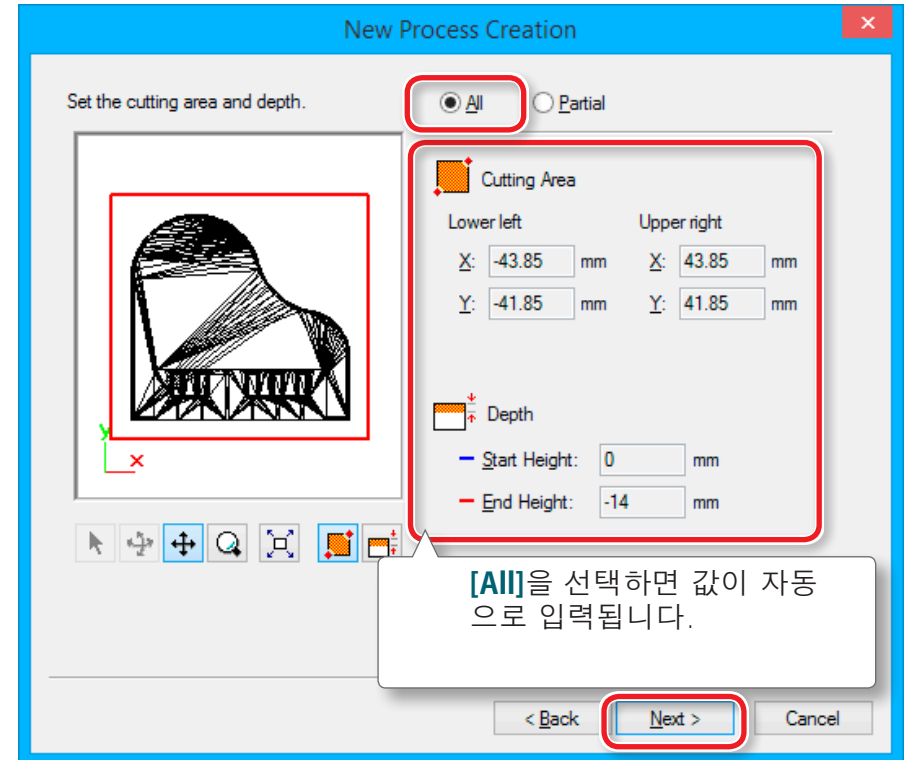
4. 절삭 공구를 선택합니다.

"Piano.stl" : [3 mm Square] → [Next]



5. Roughing(황삭) 영역과 깊이를 설정합니다.

"Piano.stl" : [All] → [Next]

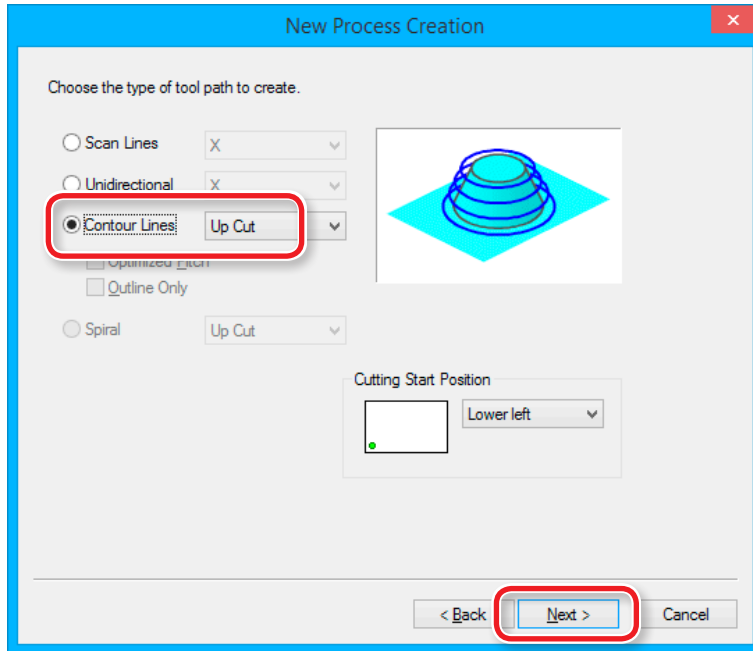




6. 공구 경로를 설정합니다.

✎ "공구 경로(Tool Path)"(p.64)

"Piano.stl" : [Contour][Up Cut] → [Next]

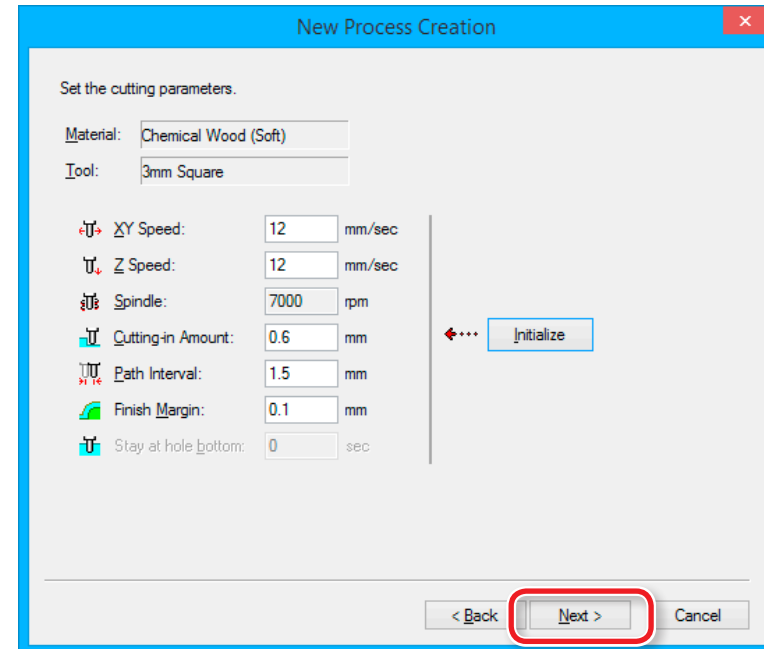


7. 절삭 매개 변수를 설정합니다.

"Piano.stl" : No Change → [Next]



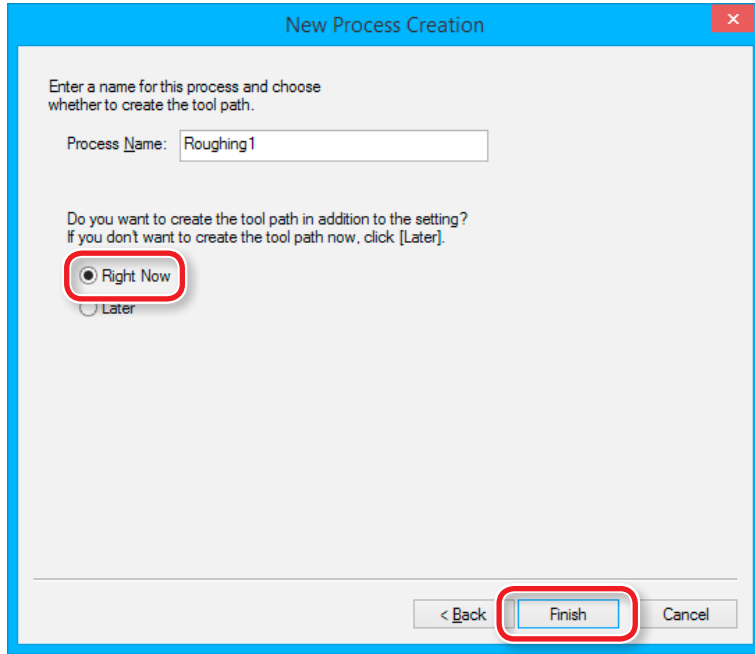
선택한 절삭 공구 설정 및 재료 설정에서 적절한 조건이 초기 값으로 표시됩니다. 특정 조정을 하려는 경우를 제외하고는 설정을 있는 그대로(권장 값) 사용하는 것이 좋습니다.



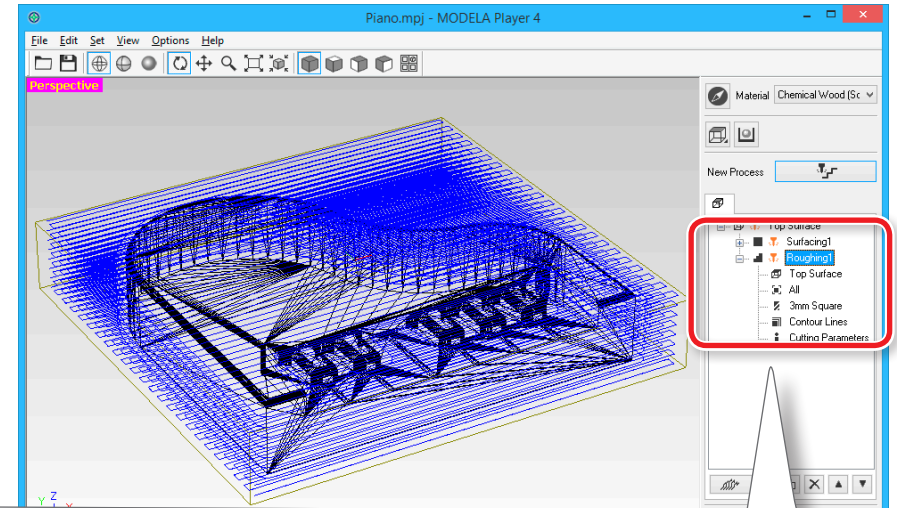


8. 프로세스의 이름을 입력하고 공구 경로를 만듭니다.

"Piano.stl" : [Right Now] → [Finish]



공구 경로가 생성되고 생성 된 프로세스가 표시됩니다.



MEMO

프로세스의 각 설정 항목을 더블 클릭하면 설정 화면이 표시됩니다. 프로세스가 생성된 후에도 설정을 변경할 수 있습니다.

9. Virtual MODELA로 절삭 미리보기를 확인하십시오.

"STEP 7: 절삭 미리보기 확인" (p.67)

STEP 9: Finishing(정삭)공정설정

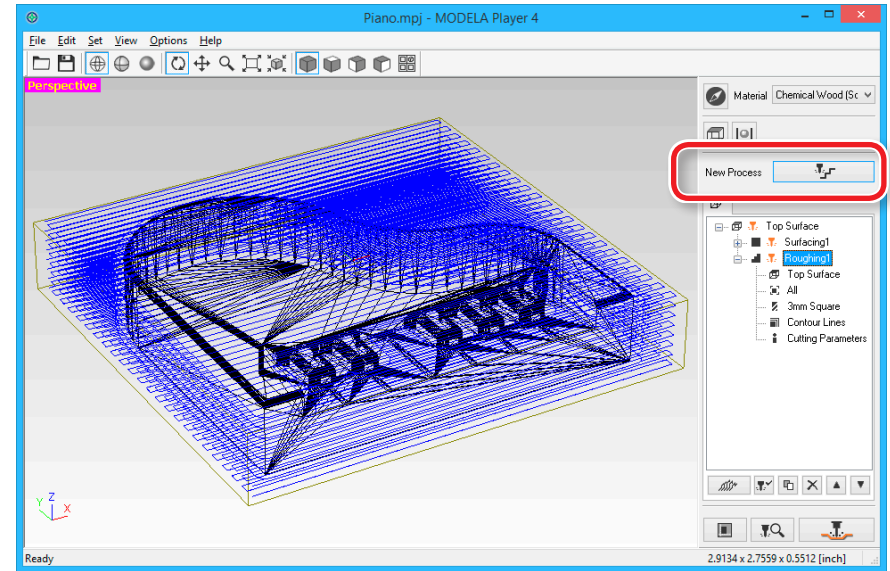
Finishing(정삭)

Finishing(정삭) 과정은 데이터의 모양에 따라 미세한 부분을 절삭합니다. 절삭 공구의 종류를 효과적으로 사용하면 더 깨끗한 마감을 얻을 수 있습니다.

절차

1. Finishing(정삭) 프로세스를 만듭니다.

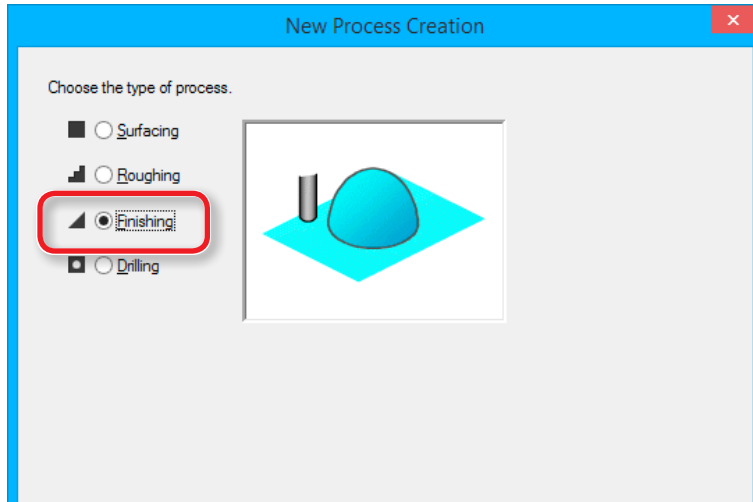
 [New Process]를 클릭합니다.





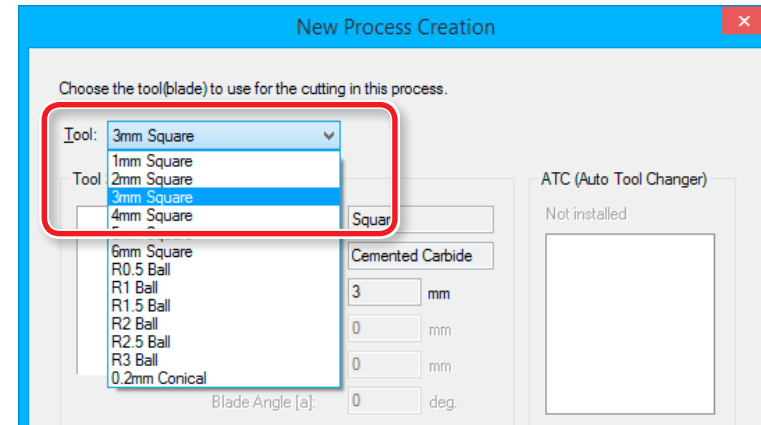
2. 프로세스 유형을 설정합니다.

[Finishing]를 선택하고 [Next]를 클릭합니다.



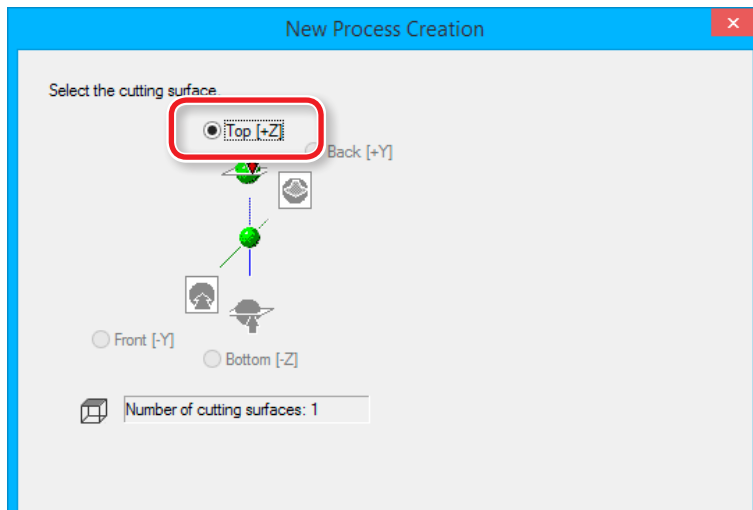
4. 절삭 공구를 선택합니다.

"Piano.stl" : [3 mm Square] → [Next]



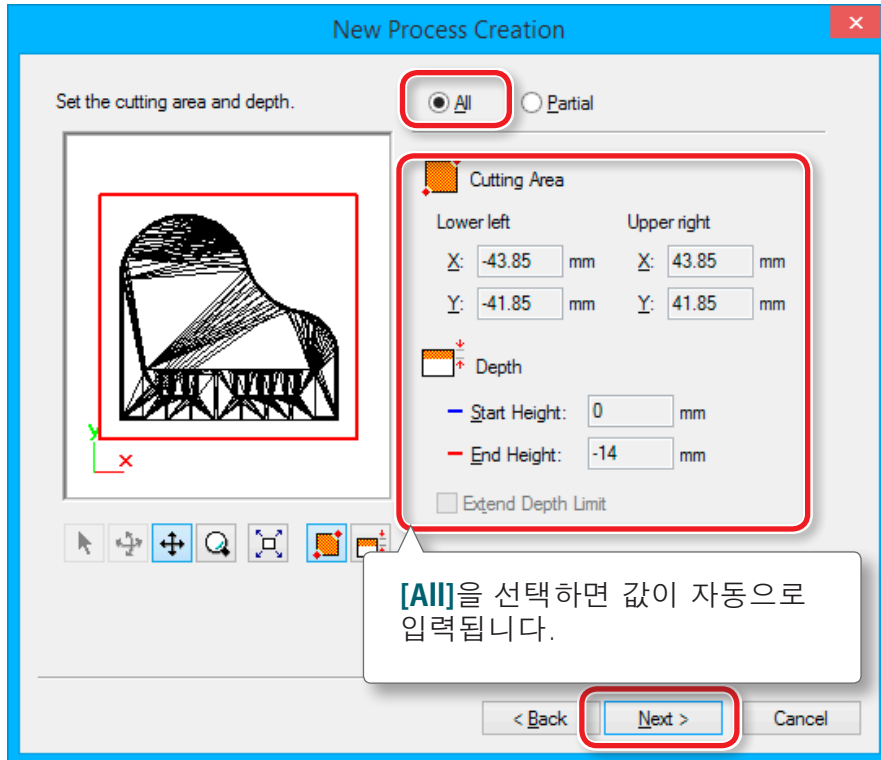
3. 절삭면을 설정하십시오.

[Top[+Z]]가 선택되어 있는지 확인하고 [Next]를 클릭합니다.



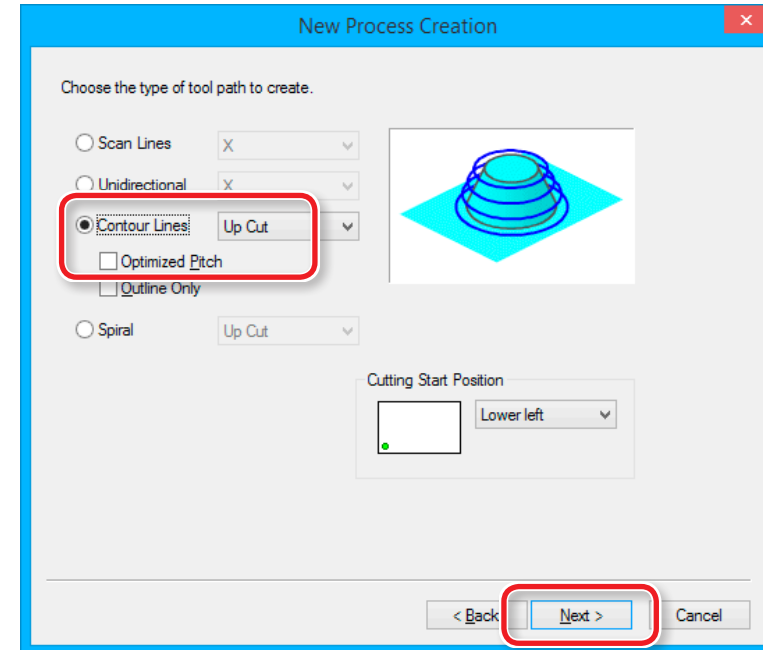


5. Finishing(정삭) 면적과 깊이를 설정합니다.
"Piano.stl": [All] → [Next]



6. 공구 경로를 설정합니다.
"공구 경로(Tool Path)"(p.64)

"Perfume.stl": [Contour Lines], [Up Cut], [Optimized Pitch] → [Next]



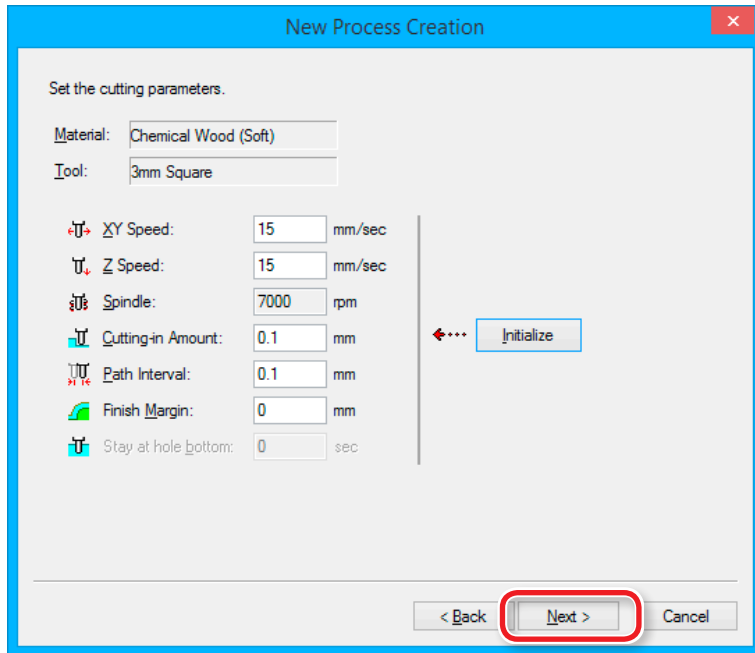


7. 절삭 매개 변수를 설정합니다.

"Piano.stl" : No Change → [Next]

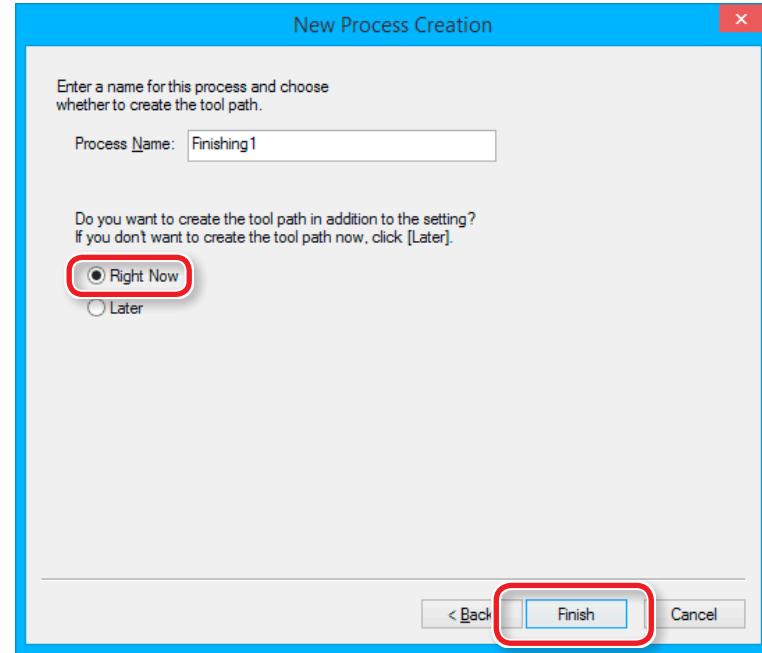


선택한 절삭 공구 설정 및 소재 설정에서 적절한 조건이 초기 값으로 표시됩니다. 특정 조정을 하려는 경우를 제외하고는 설정을 있는 그대로 (권장 값) 사용하는 것이 좋습니다.



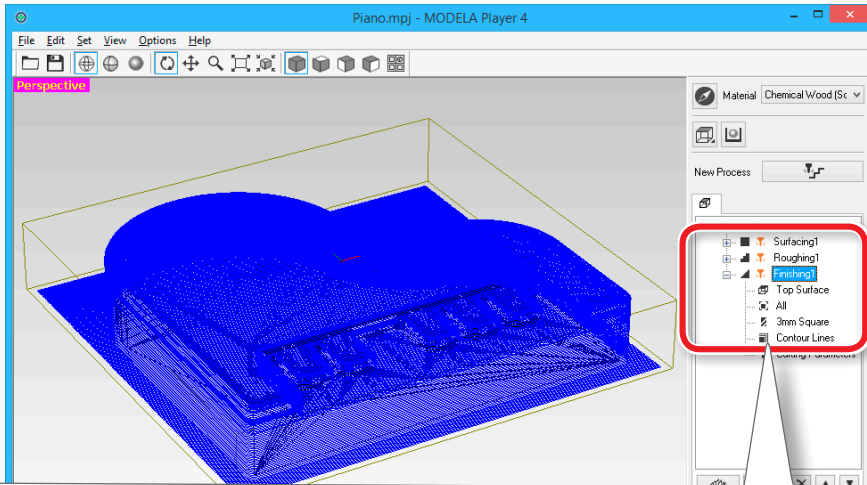
8. 이 프로세스의 이름을 입력하고 도구 경로를 만듭니다.

"Piano.stl" : [Right Now] → [Finish]





공구 경로가 생성되고 생성된 프로세스가 표시됩니다.



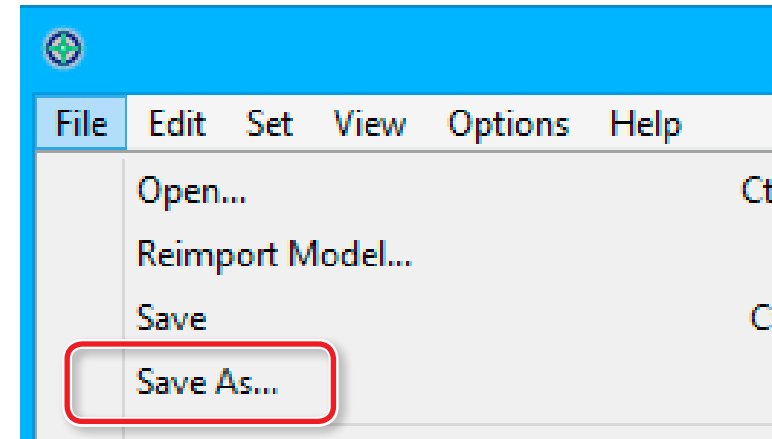
MEMO

프로세스의 각 설정 항목을 더블 클릭하면 설정 화면이 표시됩니다. 프로세스가 생성된 후에도 설정을 변경할 수 있습니다.

생성된 절삭 데이터 저장

[File] - [Save as...]을 클릭하면 MODELA Player 4에서 생성한 커팅 데이터를 저장할 수 있습니다.(확장자 : mpj)

"메인 화면의 이름과 기능" (p.13)



9. Virtual MODELA로 절삭 미리보기를 확인하십시오.

"STEP 7: 절삭 미리보기 확인" (p.67)

10. "기기 준비" (p.79)로 이동합니다.

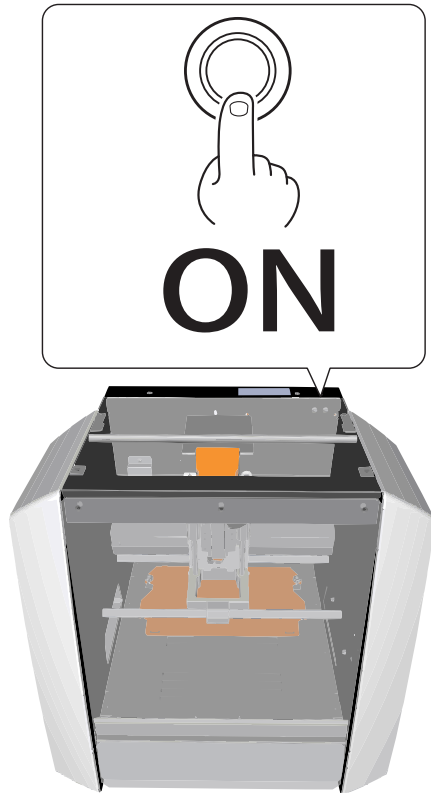


* 일부 작업이 필요없는 경우도 있습니다. 자세한 것은 절차의 내용을 확인해주시시오.

STEP 1: 전원 켜기

절차

1. 전면 커버를 닫습니다.
2. [ON](전원) 버튼을 누릅니다.
LED 램프가 깜박이기 시작하고 초기화가 완료된 후에도 계속 켜져 있습니다.





STEP 2: 기기 워밍업(Run-in)

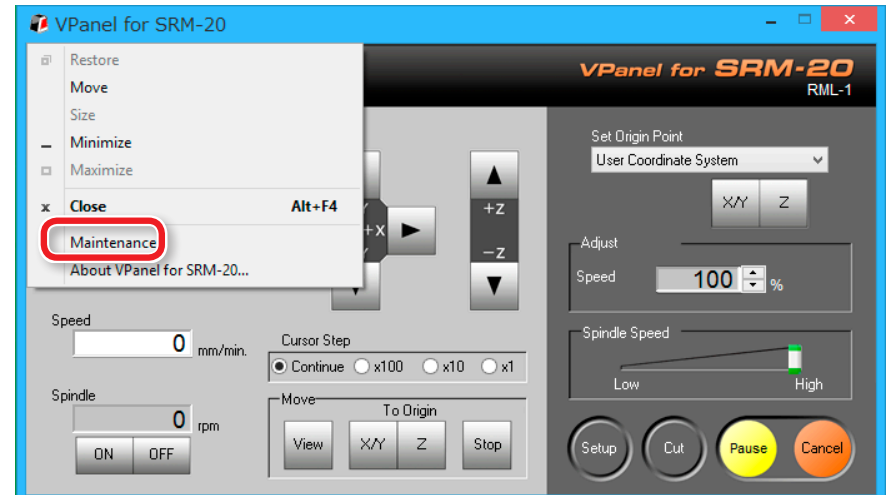
기기 워밍업(Run-in)을 실행해야 하는 경우

- 기기를 처음 설치할 때
- 소모품 교체시
- 기기를 장기간 사용하지 않을 때

기기 워밍업(Run-in)을 실행할 필요가 없는 경우
"STEP 3 : Command Set 확인"(p.83)으로 이동합니다.

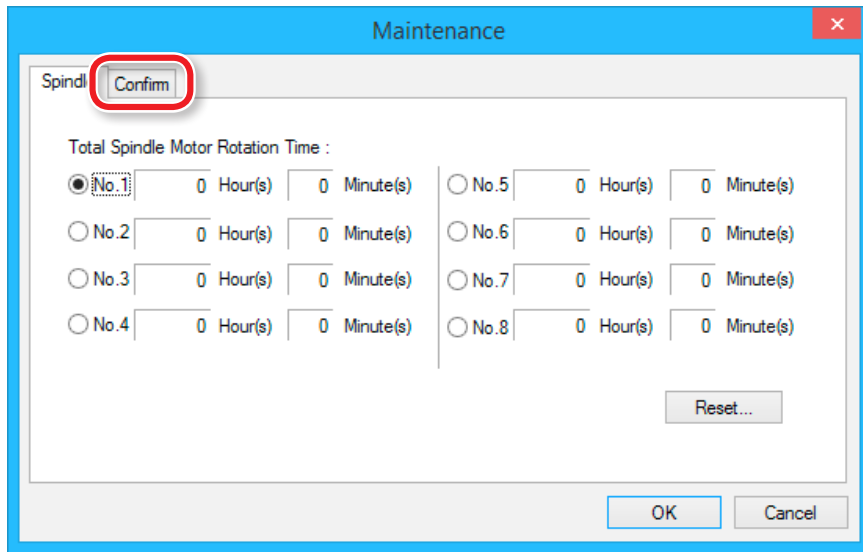
절차

1. 소재 또는 절삭 공구가 기기에 장착되어 있으면 제거하십시오.
2. VPanel 시작.
 **"VPanel 시작하기"**(p.11)
3. 화면 왼쪽 상단의  를 클릭하고 **[Maintenance]**를 클릭합니다.



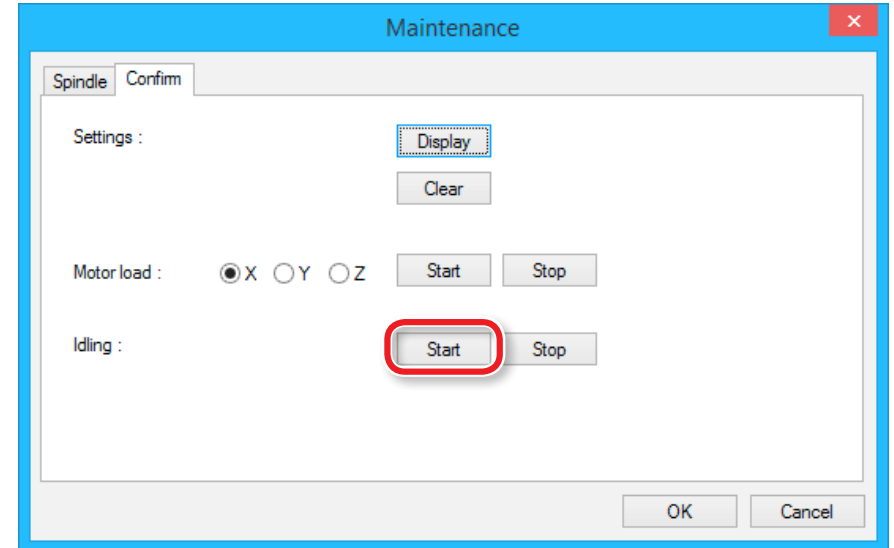


4. [Confirm] 탭을 클릭합니다.



5. "Idling"의 [Start]를 클릭합니다.

* 소요시간 : 약 10분



작업이 완료되면 [OK]를 클릭하고 [Maintenance] 화면을 닫습니다.

STEP 3: Command Set 확인

사용할 소프트웨어에 맞는 적절한 명령 모드를 선택하십시오.

✎ "Command Set" (p.15)

NC Code 파일 출력

✎ "NC Code 사양" (p.111)

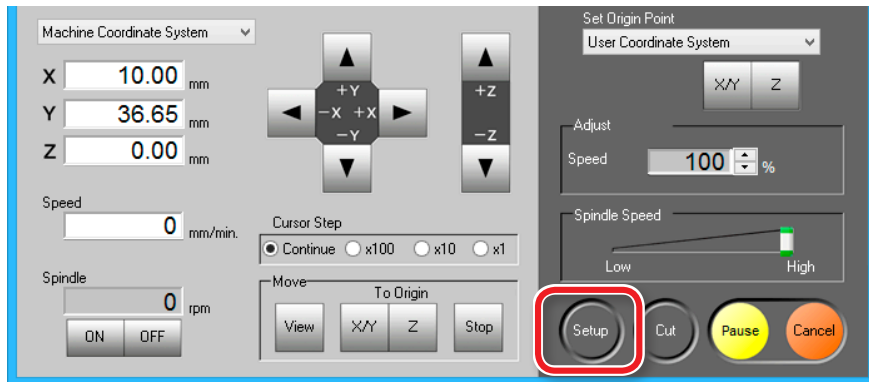
CAUTION

기기로 전송된 명령이 VPanel에서 선택한 Command Set과 다른 경우 오류가 발생하고 절삭이 불가능합니다.

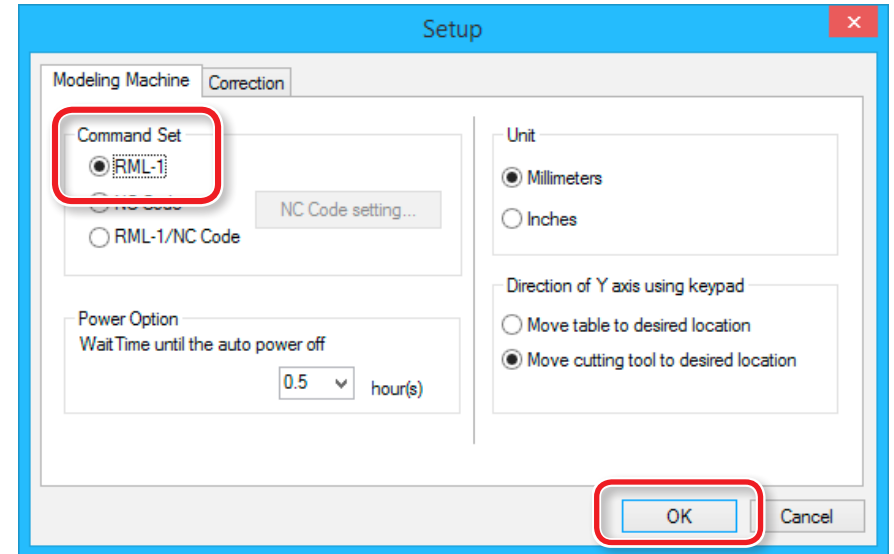
Command Set 설정

절차

1. VPanel에서 [Setup]을 클릭합니다.



2. 적절한 Command Set을 선택하십시오.
"Piano.stl" : [RML-1] → [OK]



STEP 4: 절삭 공구 장착

용도에 맞는 절삭 공구를 선택하십시오.

"Roughing(황삭)" 또는 "Finishing(정삭)" 과 같은 작업 프로세스와 디자인에 따라 공구를 선택적으로 사용하면 더욱 깔끔한 마감을 얻을 수 있습니다. 사용할 절삭 공구의 직경에 맞는 콜릿을 사용하십시오.

"절삭 공구" (p.19)

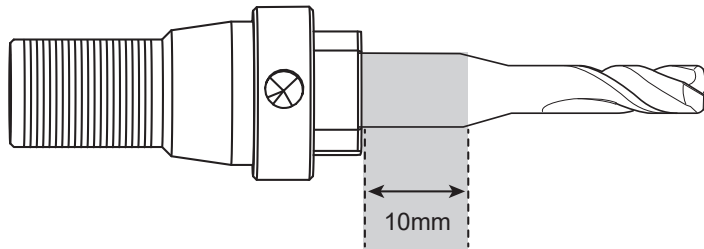
⚠ CAUTION

절삭 공구의 끝을 손으로 만지지 마십시오.
부상의 위험이 있습니다.

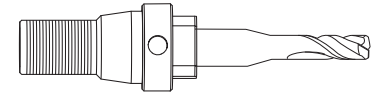
절차

1. 콜릿에 절삭 공구를 삽입합니다.

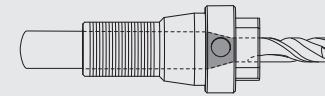
모서리 부분에 삽입하지 마십시오. 공급 된 절삭 공구 사용시 다음 그림을 참조하십시오.



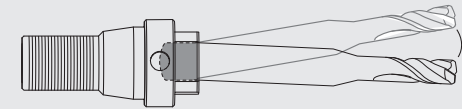
절삭 공구 설치의 기준



OK



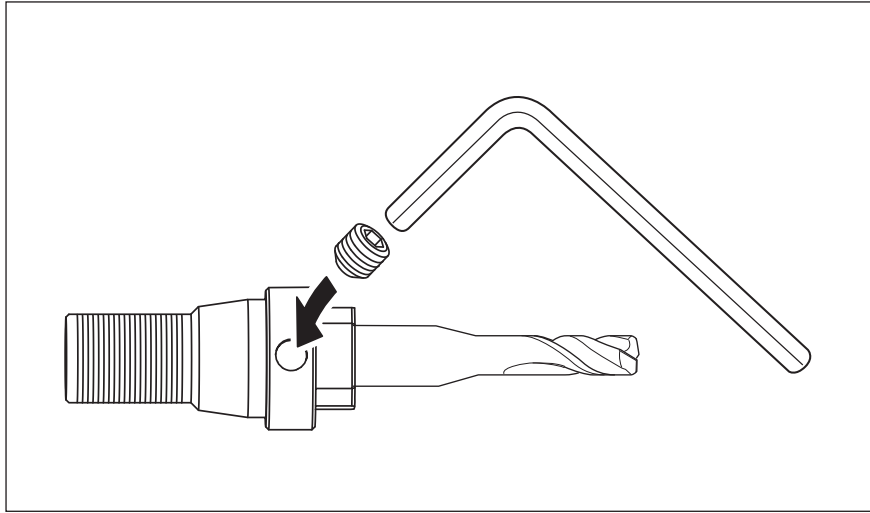
NG



NG



2. 육각 렌치로 고정 나사를 조입니다.

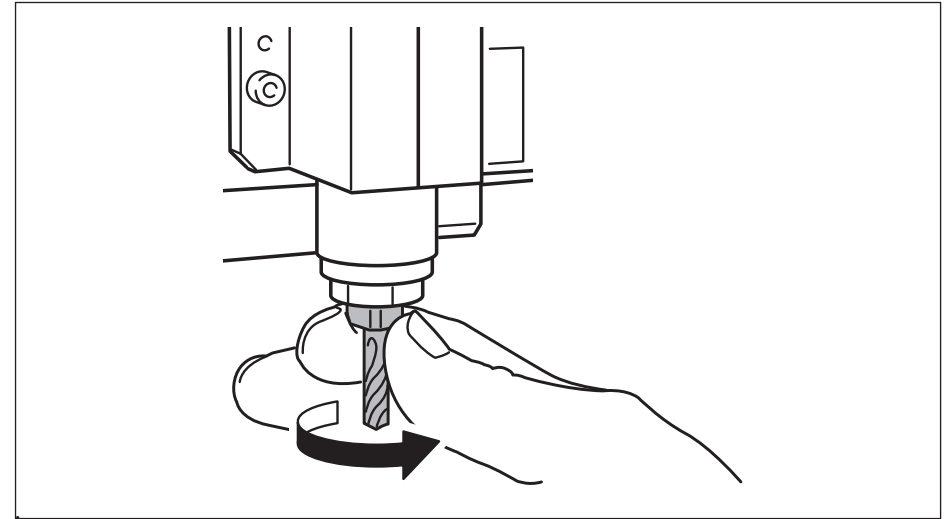


3. VPanel에서 [View]를 클릭합니다.

스핀들 헤드가 중앙으로 이동하고 테이블이 앞으로 이동합니다.

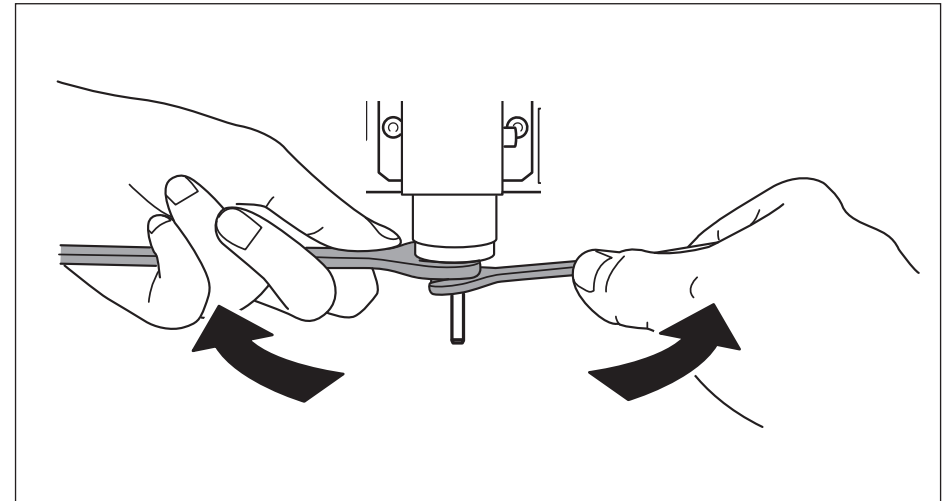


4. 절삭 공구를 장착한 콜릿을 느슨하게 조입니다.



5. 콜릿을 완전히 조입니다.

두 개의 스패너를 사용하여 콜릿을 단단히 고정하십시오.





동일한 생크 직경의 절삭 공구로 변경하는 경우

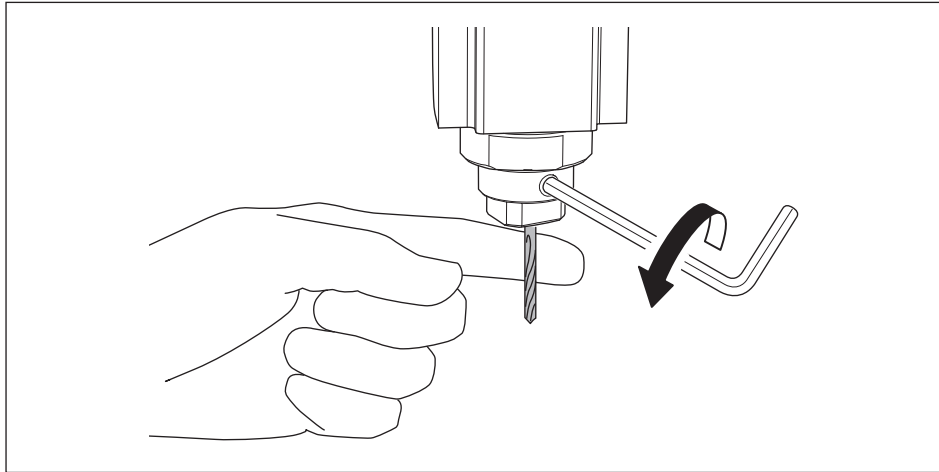
⚠CAUTION

절삭 공구의 끝을 손으로 만지지 마십시오.
부상의 위험이 있습니다.

절차

1. 육각 렌치로 고정 나사를 풀니다.

절삭 공구를 떨어 뜨리지 않도록 손으로 가볍게 지지하십시오.



2. 절삭 공구를 제거하십시오.

3. 사용하려는 절삭 공구를 부착하고 고정 나사를 조입니다.

생크 직경이 다른 절삭 공구로 변경하는 경우

절차

1. 기기에서 콜릿을 제거합니다.

"STEP 4: 절삭 공구 장착" (p.84)의 4~5 절차를 역순으로 참조하고 콜릿을 제거합니다.

2. 절삭 공구를 장착하십시오.

"STEP 4: 절삭 공구 장착" (p.84)의 절차를 참조하여 절삭 공구를 장착하십시오.

커팅(단면 가공)

흐름도

“STEP 1 : 테이블에 소재 부착” (p. 88)



“STEP 2 : 원점 설정” (p. 89)



“STEP 3: 절삭 수행 (SRP Player를 사용 하는 경우)” (p. 93)
“STEP 3: 절삭 수행 (MODELA Player 4를 사용 하는 경우)” (p. 100)



“STEP 4 : 절삭된 가공물 제거” (p. 102)



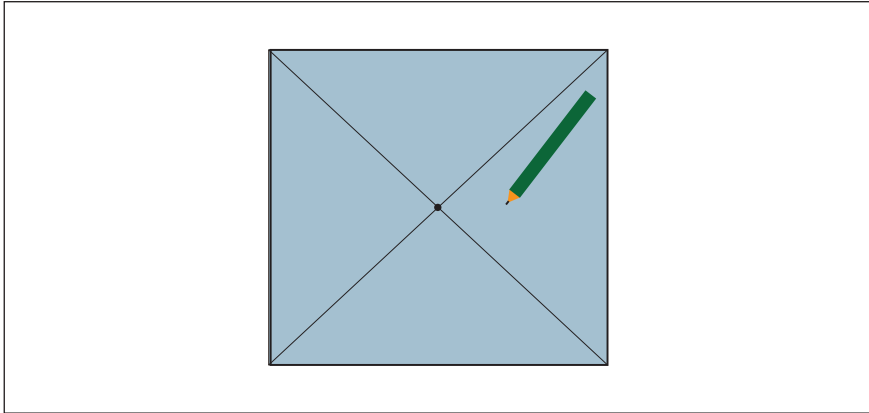
“STEP 5 : 전원 끄기” (p. 103)

“절삭 시 사용가능한 운영” (p. 104)

STEP 1: 테이블에 소재 부착

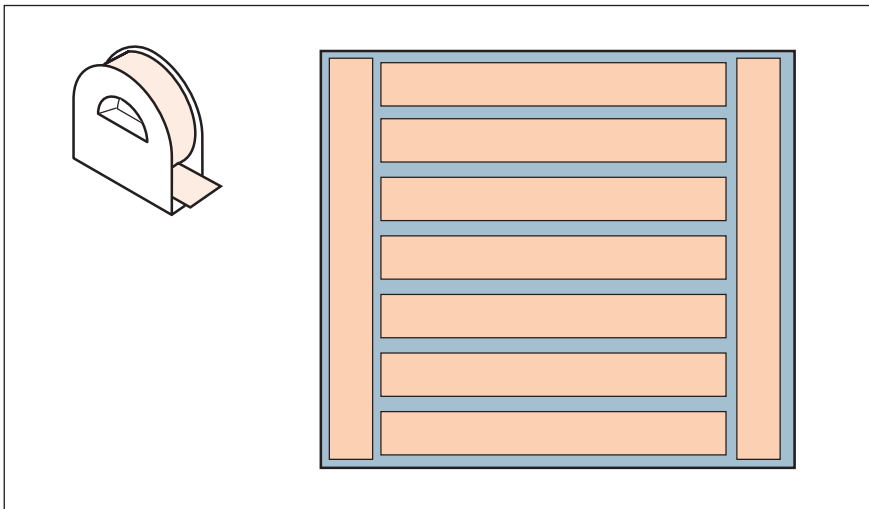
절차

1. 소재의 원점이 될 위치를 표시합니다.



2. 소재에 양면 테이프를 붙입니다.

절삭시 소재가 떨어지지 않도록 접착면을 크게 만듭니다.



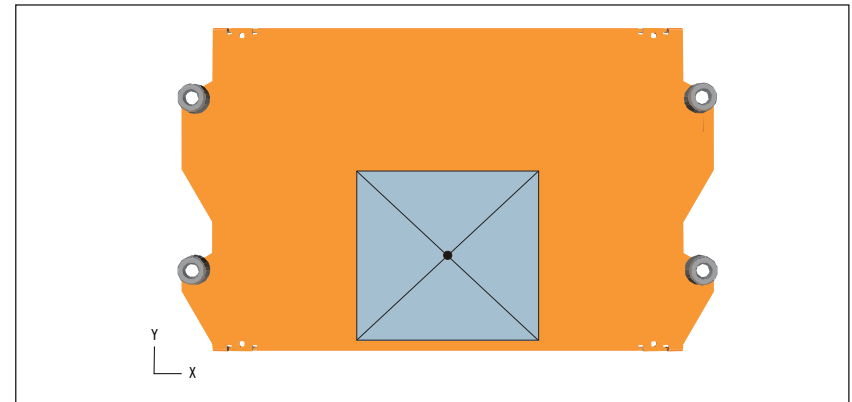
3. VPanel에서 [View]를 클릭합니다.



4. 소재를 테이블에 부착합니다.

MEMO

전면에 설치하면 작업이 더 쉬워집니다.



STEP 2: 원점 설정

원점에 대하여...

절삭을 시작하기 전에 원점을 설정해야 합니다.
이 기기로 절삭 할 때 X,Y,Z 원점을 설정해야 합니다.

X 및 Y 원점은 절삭 데이터와 소재의 위치에 의해 결정됩니다. ("X" 및 "Y"는 개별적으로 설정할 수 없습니다.) 일반적으로 Z 원점을 소재의 표면과 정렬합니다. 원점을 설정할 때 소재의 크기와 절삭 공구의 길이를 고려하십시오.

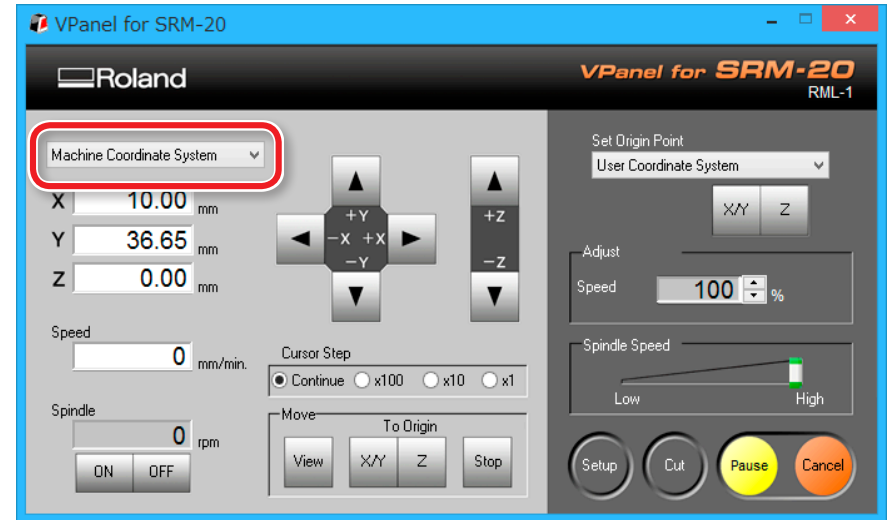
또한 원점으로 지정하는 위치는 사용 중인 응용 프로그램 소프트웨어에 따라 다릅니다. 사용 중인 응용 프로그램 소프트웨어의 사양에 따라 설정합니다.

SRP Player : "모델의 원점 / 원점" (p. 96)

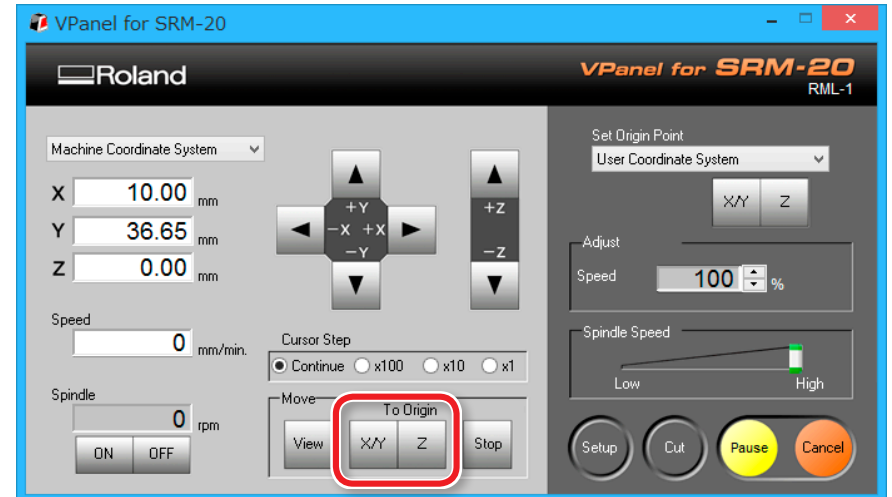
MODELA Player 4 : "모델의 원점 / 원점" (p. 54)

1. 원점 설정 준비

1. VPanel에서 **[Machine Coordinate System]**을 선택합니다.

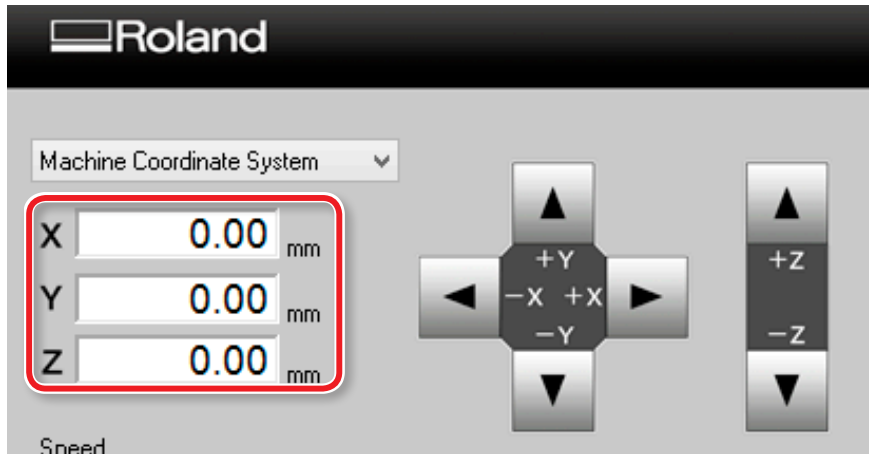


2. **[Move]**에서 **[Origin]**의 **[X/Y][Z]**를 클릭합니다.





3. XYZ가 "0.00 mm"인지 확인 합니다.



4. [User Coordinate System]을 선택하고 XYZ가 "0.00 mm" 인지 확인합니다.

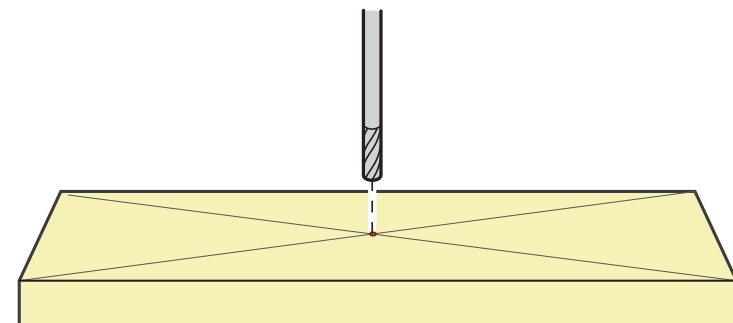
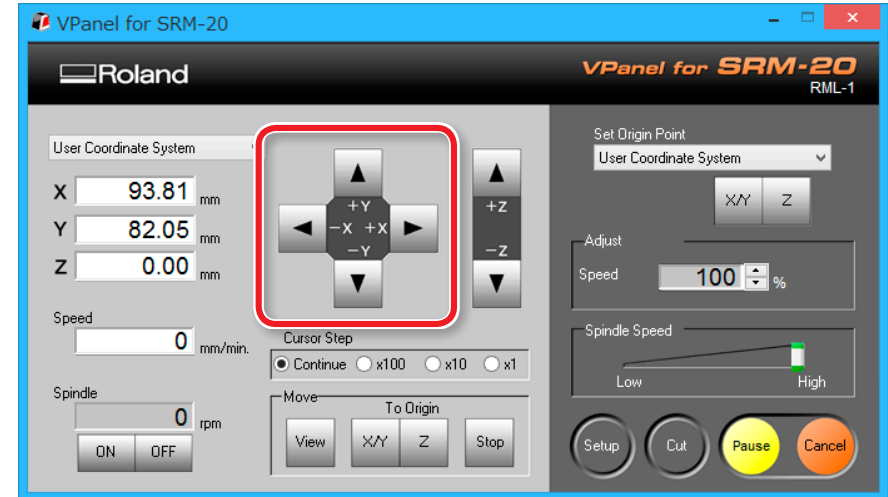
X, Y, Z에 "0.00 mm" 로 표시되지 않으면 [X/Y]를 클릭 하고 설정된 원점 아래의 [Z]를 클릭합니다.



2. 원점 설정

1. [X][Y] 커서 버튼을 클릭하여 STEP1에서 소재에 표시한 원점 바로 위로 이동합니다.

"Direction of Y axis using keypad" (p.15)



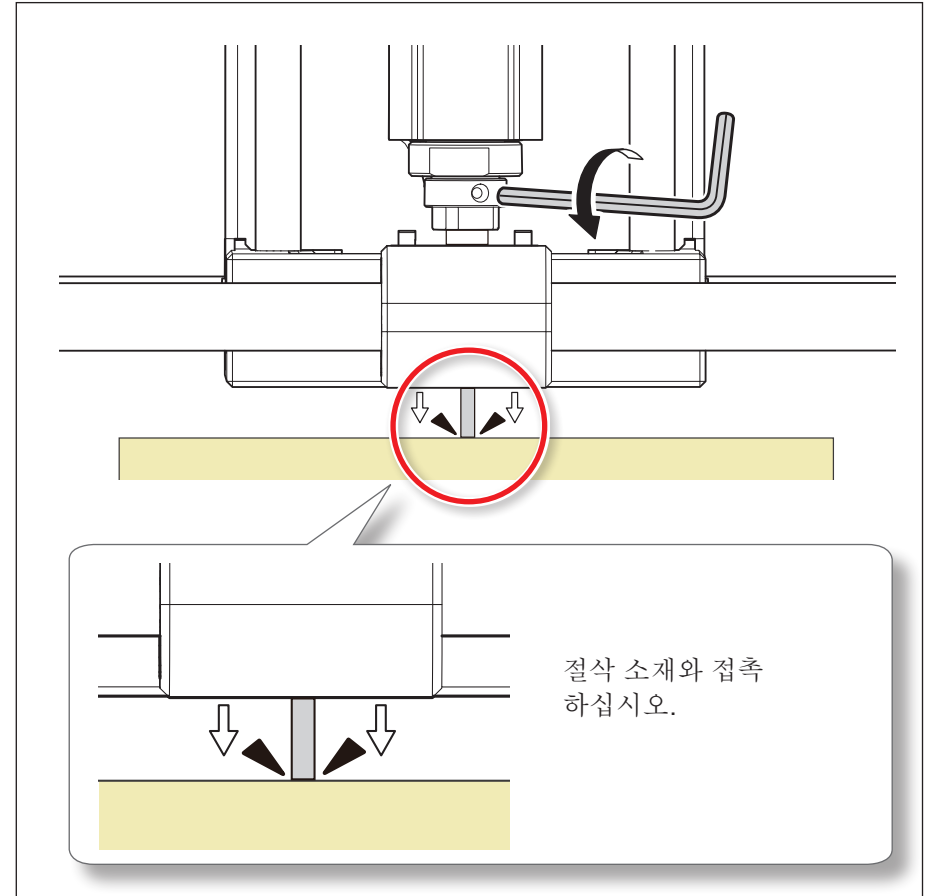


2. [-Z]커서 버튼을 클릭하여 절삭 공구의 끝을 가능한 한 소재의 표면에 가깝게 위치시킵니다.

고정 나사의 구멍이 보여야합니다.(육각 렌치로 고정 나사를 풀기 위해)

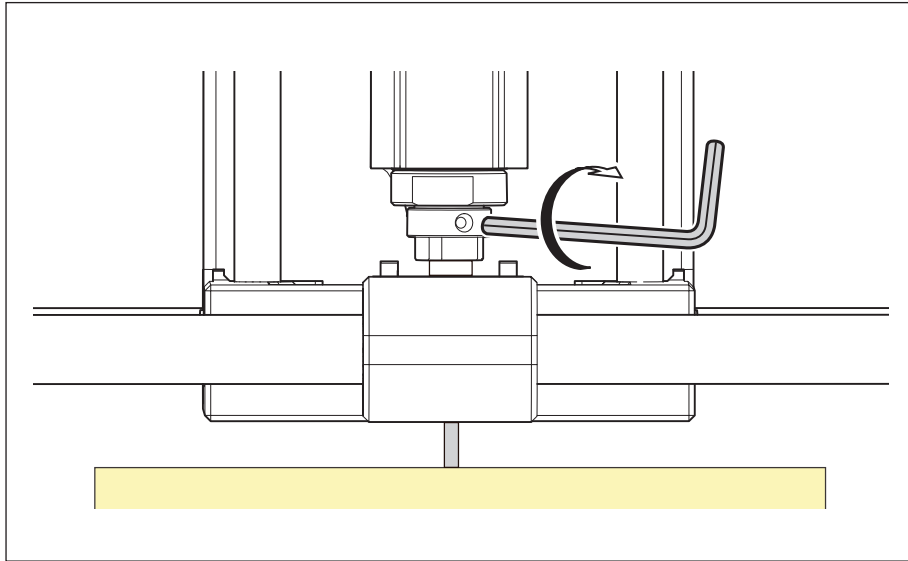


3. 고정 나사를 풀고 절삭 공구의 끝이 소재의 표면에 닿도록 조정하십시오.





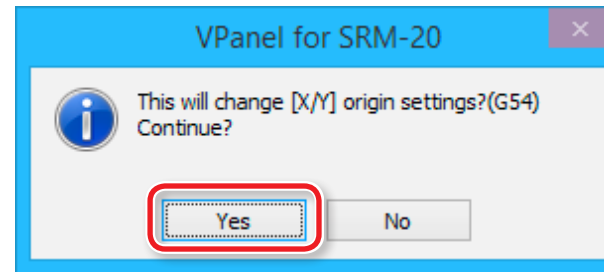
4. 고정 나사로 절삭 공구를 제자리에 다시 조입니다.



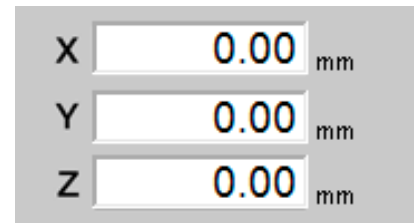
5. 설정된 원점의 [X/Y][Z]를 클릭합니다.



6. [YES]를 클릭합니다.



7. 좌표가 모두 "0"이되었는지 확인합니다.



STEP 3: 절삭 수행(SRP Player를 사용하는 경우)

MEMO

SRP Player가 아닌 MODELA Player 4를 사용하는 경우 **"STEP 3: 절삭 수행 (MODELA Player 4를 사용하는 경우)"**으로 진행하십시오.

 **"STEP 3: 절삭 수행 (MODELA Player 4를 사용하는 경우)"**(p.100)

MEMO

절삭 중에 절삭 공구 이동 속도 또는 스핀들 속도를 조정할 수 있습니다.

절삭을 일시 중지 / 다시 시작하거나 취소 할 수도 있습니다.

 **"Pausing(일시중지) / Resuming(다시 시작)"**(p.104)

 **"절삭 작업 취소"**(p.105)

 **"비상 정지 및 정지 후 절삭 주의"**(p.105)

 **"절삭 중 이동 속도 및 스핀들 속도 조정"**(p.106)

절삭 전 확인해야 할 사항

절삭을 시작하기 전에 다음 사항을 확인합니다.

이 중 하나라도 문제가 있으면 절삭 소재가 낭비되거나 기기가 손상 될 수 있습니다.

- ✓ 출력 파일이 맞습니까?
- ✓ 원점 위치를 잘못 입력 했습니까?
- ✓ 절삭 조건이 절삭 소재 유형과 일치합니까?

소재 표면 평탄화

절차

1. SRP Player 메뉴 바에서 **[Options]** → **[Surfacing...]**을 클릭합니다.

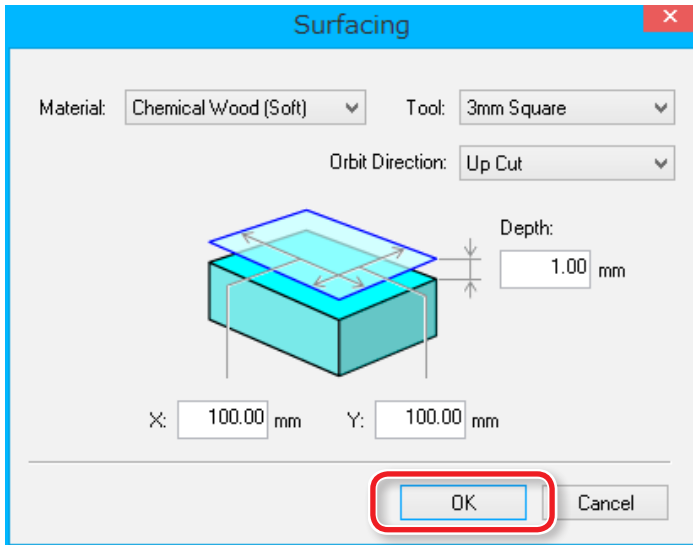


2. 나타나는 대화 상자에서 평탄화 절삭 범위, 깊이 및 기타 설정을 구성합니다.

이 예에서는 다음 옵션이 구성되어 있다고 가정합니다.:

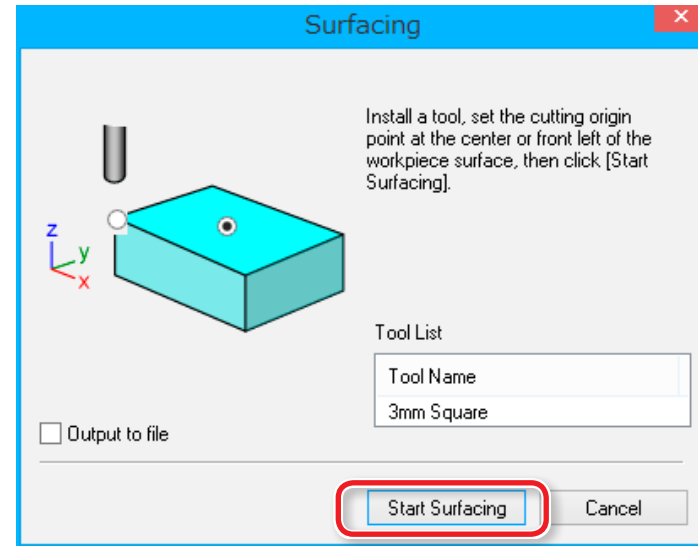
- Material : Chemical Wood (Soft)
- Tool : 3 mm Square
- Orbit Direction : Up Cut
- Depth : 1.00 mm
- X : 100.00 mm
- Y : 100.00 mm

완료되면 **OK** 을 클릭하십시오.



3. 공구와 원점 위치가 올바르게 설정되었는지 확인하고

Start Surfacing 을 클릭합니다.



IMPORTANT

절삭 공정을 시작하기 전에 원점이 소재의 상단 표면에 있는지 다시 확인하십시오.

원점 위치가 잘못되면 원하는 위치에 절삭하지 못하거나 기기 또는 소재가 파손될 수 있습니다.



절삭 수행

절차

1. **5 Perform Cutting** 파레트를 엽니다.
2. **Start Cutting...** 를 클릭 합니다.

5 Perform Cutting

Output the cutting data to the cutting machine and start cutting.

Start Cutting...

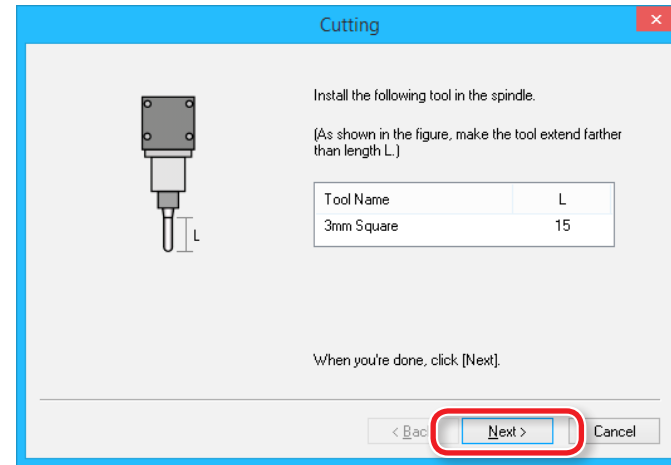
(Tool changing or other instructions may be displayed during milling. Please follow instructions when instructed to do so.)

Output to file

Tool List

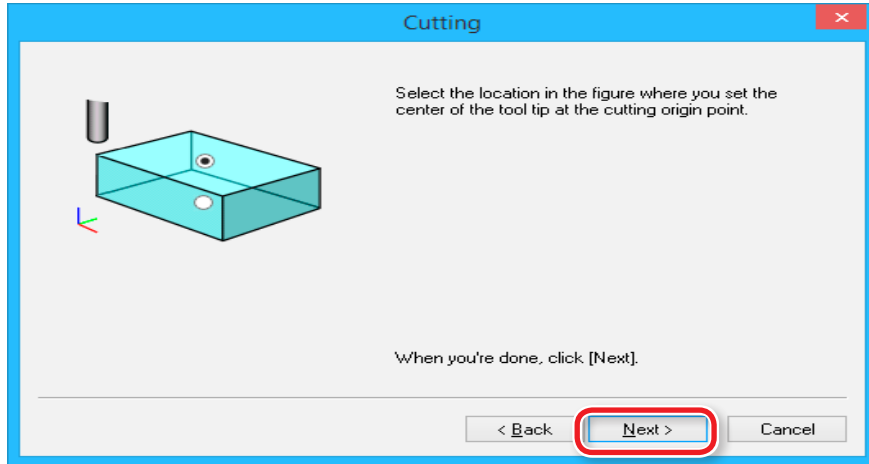
Tool Name	L
3mm Square	15

3. 대화 상자에 표시된 대로 절삭 공구가 설치되었는지 확인 후 **Next >** 을 클릭합니다.





4. 소재의 표면을 선택하고 **Next >** 를 클릭합니다.



IMPORTANT

절삭 공정을 시작하기 전에 원점이 소재의 상단 표면에 있는지 다시 확인하십시오.

원점 위치가 잘못되면 원하는 위치에 절삭하지 못하거나 기기 또는 소재가 파손될 수 있습니다.

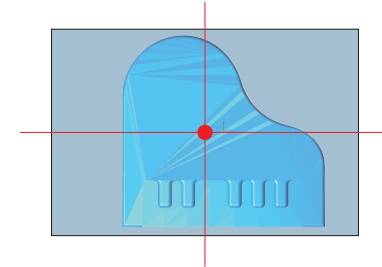
모델의 원점 / 원점

- 모델 원점 : 절삭 데이터에 설정된 XY 원점 (SRP Player 데이터의 원점)
- 원점 : 기기에 설정된 XY 원점 (절삭 영역 어디에서나 설정 가능)

모델 원점과 원점 사이의 관계

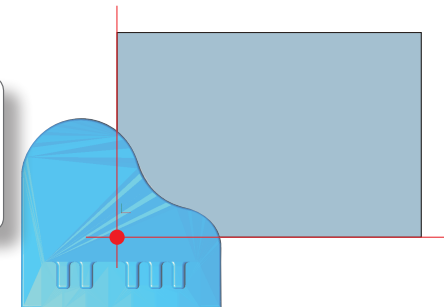
모델의 원점과 기기의 원점이 같은 위치가 되도록 설정합니다.

원점 : 중심
모델 원점 : 중앙



OK

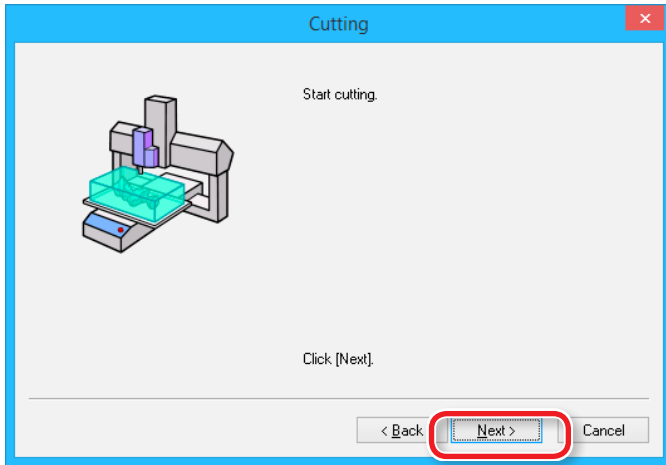
원점 : 왼쪽 아래
모델 원점 : 중앙



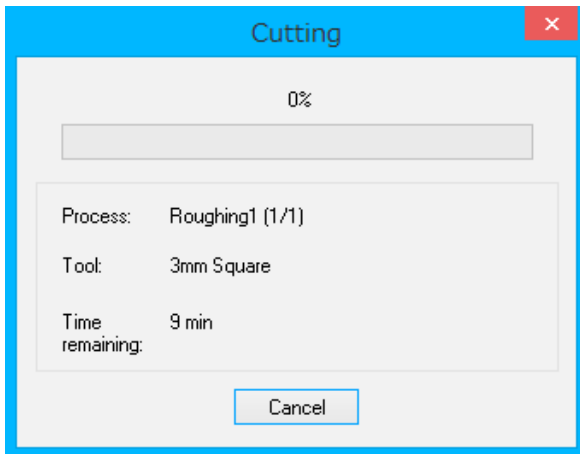
NG



5. **Next >** 를 클릭합니다.
기기가 절삭을 시작합니다.



출력되는 내용과 가공 진행률을 보여주는 대화 상자가 나타납니다.





선택한 프로세스만 절삭하기

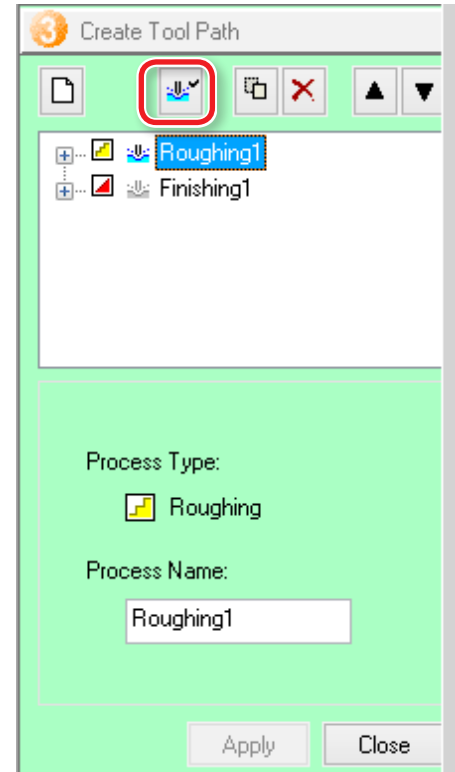
절차

1. Create Tool Path 파레트를 엽니다.
2. Edit... 를 클릭합니다.
3. 필요하지 않은 프로세스를 클릭하십시오.
4. [Enable/Disable Cutting]를 클릭합니다.
5. 불필요한 프로세스를 모두 비활성화하려면 3 단계와 4 단계를 반복하십시오.

컬러로 표시된 프로세스 만 출력됩니다.

6. Close 를 클릭합니다.
7. 일반 절삭 공정과 동일한 절차를 사용하여 절삭을 시작하십시오.

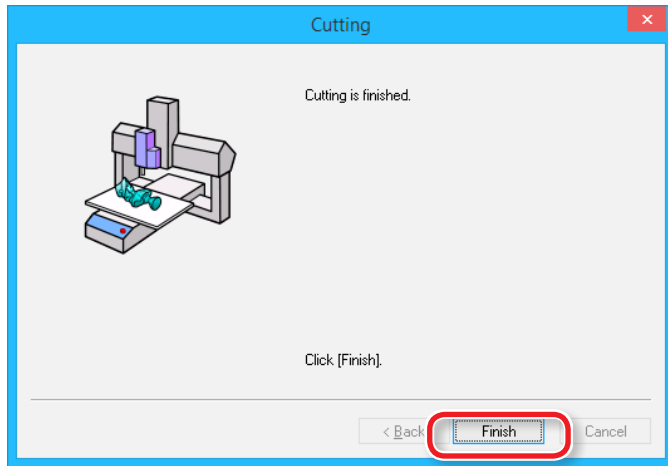
"절삭 수행"(p.95)





절삭 완료

Finish 를 클릭합니다.



STEP 3: 절삭수행(MODELA Player 4를 사용하는 경우)

MEMO

MODELA Player 4가 아닌 SRP Player를 사용하는 경우 **"STEP 3: 절단 수행 (SRP Player를 사용하는 경우)"** 으로 진행하십시오.
 ✎ "STEP 3: 절단 수행 (SRP Player를 사용하는 경우)" (p.93)

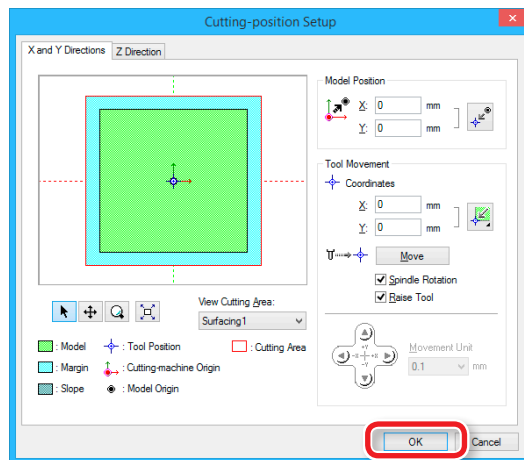
MEMO

절삭 중에 절삭 공구 이동 속도 또는 스피들 속도를 조정할 수 있습니다.
 절삭을 일시 중지 / 다시 시작하거나 취소 할 수도 있습니다.

- ✎ "Pausing(일시중지) / Resuming(다시 시작)" (p.104)
- ✎ "절삭 작업 취소" (p.105)
- ✎ "비상 정지 및 정지 후 절삭주의" (p.105)
- ✎ "절삭 중 이동 속도 및 스피들 속도 조정" (p.106)

"Cutting Position Setup"이 표시되는 경우

Virtual MODELA에서 절삭 미리보기를 수행하지 않은 경우 **"Cutting-position Setup"**이 표시됩니다. **"OK"**를 클릭합니다.



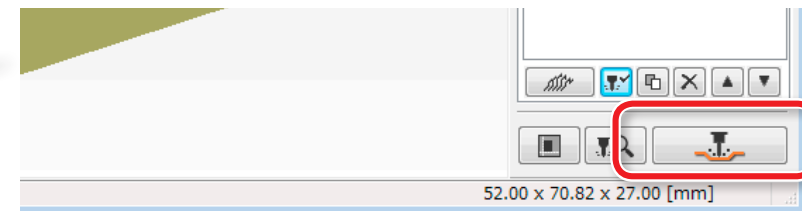
절삭 전 확인해야 할 사항

절삭을 시작하기 전에 다음 사항을 확인합니다.
 이 중 하나라도 문제가 있으면 절삭 소재가 낭비되거나 기기가 손상 될 수 있습니다.

- 출력 파일이 맞습니까?
- 원점 위치를 잘못 입력 했습니까?
- 절삭 조건이 절삭 소재 유형과 일치합니까?

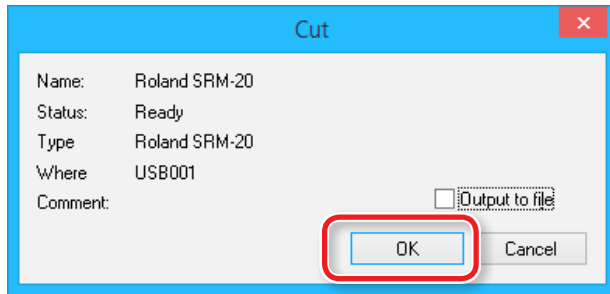
절차

1. MODELA Player 4의  [Cutting]을 클릭합니다.



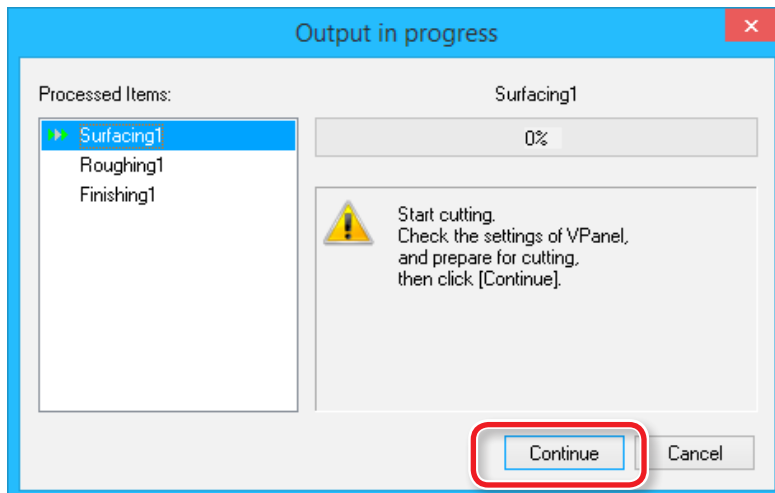


2. [OK]를 클릭합니다.




3. [Continue]를 클릭합니다.


"Processed items"에 출력 내용이 표시됩니다.

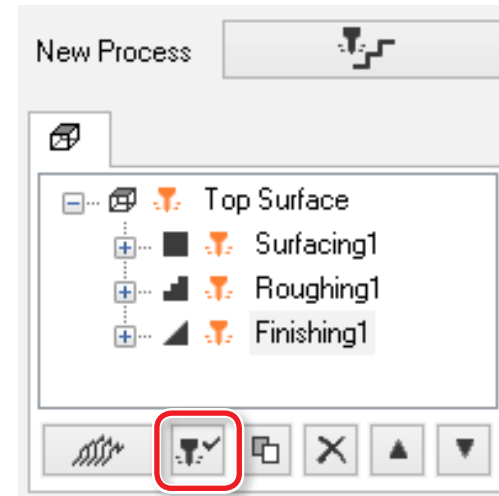


선택한 프로세스만 절삭하기

불필요한 프로세스를 선택하고  [Enable/Disable Cutting]를 클릭합니다.



주황색으로 표시된 프로세스  만 출력됩니다.



STEP 4: 절삭된 가공물 제거

MEMO

VPanel에 구성된 설정에 따라 기기가 유힬 상태 인 상태에서 일정 시간이 지나면 전원이 자동으로 꺼질 수 있습니다 *.

* "Idle"은 테이블과 스피들 헤드의 이동이 중지 된 상태를 의미합니다. (절삭 프로세스가 일시 중지 된 경우 제외)

"Power Option"(p.15)

1. VPanel에서 [View]를 클릭합니다.



2. 절삭 폐기물과 소재를 제거합니다.

소재 뒷면의 양면 테이프를 제거합니다.

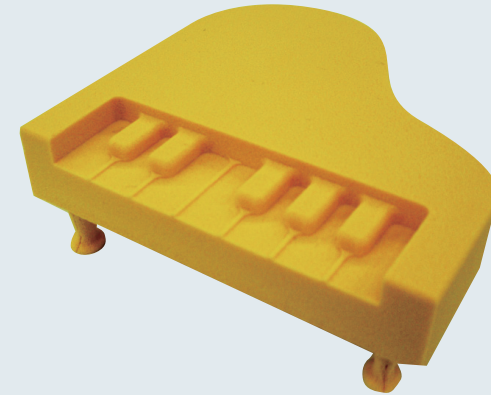


소재가 제거되지 않는 경우 스페출러등을 사용하여 제거합니다.



절삭 데이터보다 절삭 깊이를 깊게하여 피아노를 절삭 할 수 있습니다. (*스크랩 보드 필요 "스크랩 보드"(p.20))

피아노 다리 데이터(MODELA Player 4의 "Sample Cutting Data"(p.27) - "Piano_leg.stl")와 결합하면 결과는 아래 그림과 같습니다.

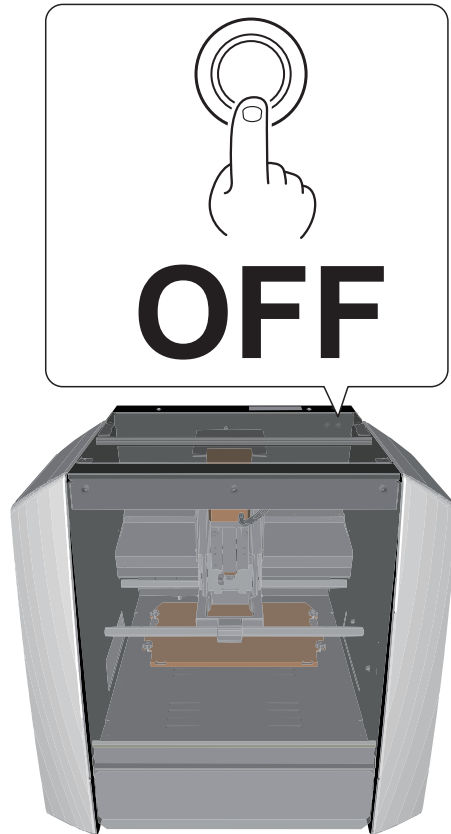


STEP 5: 전원 끄기

[⏻] (전원) 버튼을 누릅니다.

LED 램프가 꺼집니다. 절삭 후 절삭 폐기물을 깨끗하게 청소하십시오.

 "절삭 작업 종료 후 청소" (p.119)

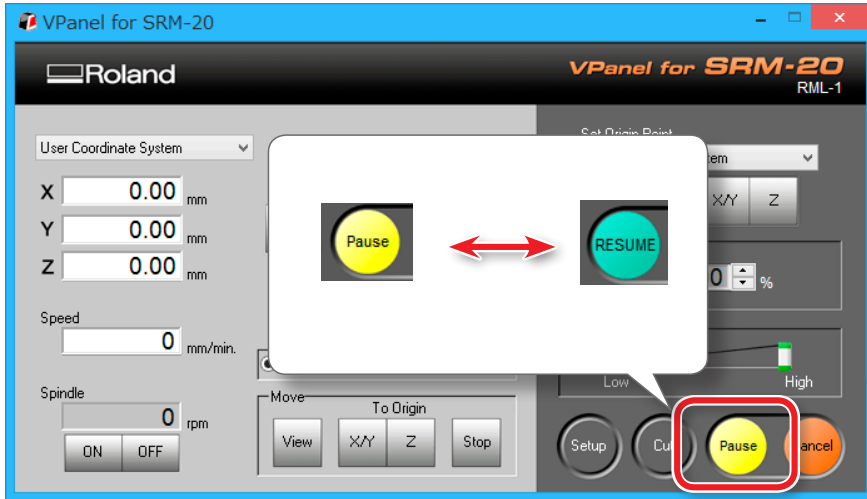




절삭중 사용 가능한 운영

Pausing(일시중지) / Resuming(다시 시작)

VPanel의 [Pause]를 클릭합니다. 버튼 표시가 [RESUME]으로 변경됩니다. 다시 시작하려면 [RESUME]을 클릭합니다.



넓은 범위의 절삭 작업 중 청소 (X, Z 축)

넓은 범위의 절삭 작업 중에 절삭 폐기물이 쌓이면 기기 작동에 지장을 주어 기대에 미치지 못하는 가공물이 될 수 있습니다. 절삭 폐기물이 얼마나 쌓이는지 주시하고 기기를 일시 중지하여 움직임이 악화되기 전에 X 축과 Z 축 주위에 쌓인 절삭 폐기물을 제거하십시오. 또 더스트 트레이의 절삭 폐기물을 제거하십시오.



절삭 공구가 소재에 닿지 않는 시점에 [Pause]를 누르면 소재에 절삭 자국이 남지 않도록 하는데 도움이 됩니다.



절삭 작업 취소

절삭을 취소하려면 VPanel의 **[Cancel]**를 클릭하십시오. 출력 데이터가 삭제됩니다.

"절삭 종료 후 데이터 삭제에 시간이 오래 걸리는 경우"(p.130)



비상 정지 및 정지 후 절삭주의

절삭 중에 비상 정지 또는 비상 정지가 발생하면 절삭 공구와 소재를 기기에서 제거하십시오. 작업이 재개되면 기기에서 초기화가 수행됩니다. 이때 정지 한 위치에 따라 절삭 공구와 소재가 충돌하여 재가동시 기기가 손상 될 수 있습니다.

"오류 메시지"(p.144)



절삭 중 이동 속도 및 스피들 속도 조정

스핀들의 이동 속도와 회전 수는 VPanel을 통해 절삭 중에 조정할 수 있습니다.



절삭 속도 조정(Override)

절삭 할 때 절삭 공구 이동 속도에 적용됩니다. 절삭 데이터에서 명령으로 지정된 속도가 100 %로 간주됩니다.

스핀들의 회전 속도 조정

스핀들의 회전 속도에 적용됩니다. 슬라이더를 이동하여 "Low"와 "High" 사이의 속도를 설정합니다.
* 속도는 VPanel 이외의 응용 프로그램에서 지정할 수 없습니다.

NC Code

NC Code 설정 108

- NC Code 설정 대화 상자 108
- NC Code의 테스트 킷 대화 상자 110

NC Code 사양 111

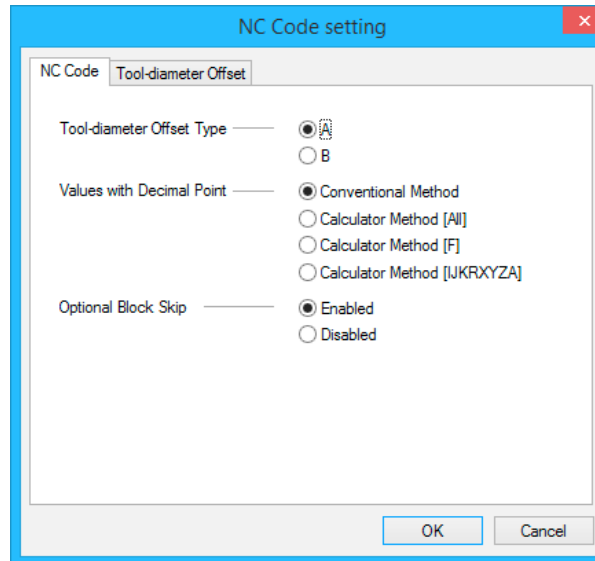
- NC Code 관련 설정 목록 111
- 기기 사양 관련 항목 112
- NC Code 누락 해석 113
- Word List 115


NC Code 설정

NC Code 설정 대화 상자

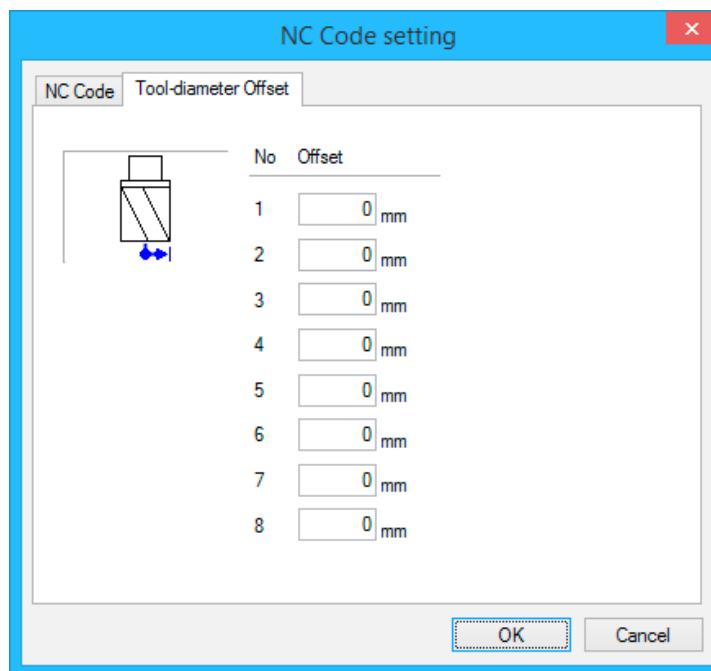
이 대화 상자는 VPanel에서  설정의  을 클릭하면 표시됩니다.

NC Code 탭



표시	기능
Tool-diameter Offset Type	공구 직경에 대한 보정 유형(Offset)을 선택합니다. 공구가 통과하는 궤적은 Offset 유형에 따라 다릅니다. 자세한 내용은 " NC Code Reference Manual "을 참조하십시오.  별도의 설명서 " NC Code Reference Manual "
Values with Decimal Point	NC Code의 수치 해석 방법을 선택합니다. 기존 방법 : 값이 소수점을 포함하는 경우 mm(또는 inch)로 해석되거나 소수점이없는 경우 1/1000mm(또는 1/10000inch)로 해석됩니다. 계산기 방법 : 소수점이 있는지 여부에 관계없이 값은 항상 mm(또는 inch)로 해석됩니다. 계산기 방법 해석을 사용하는 경우 방법의 적용 범위를 선택합니다.
Optional Block Skip	이 설정은 선택적으로 블록을 건너 뛸지 여부를 결정합니다.

Tool - Diameter Offset 탭

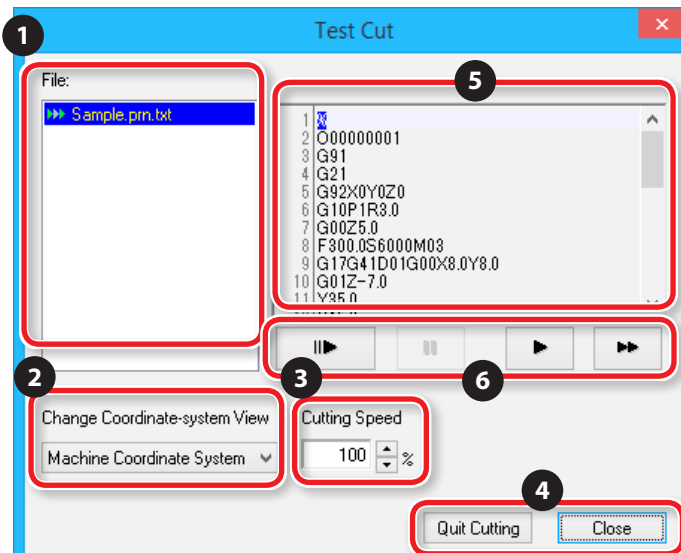
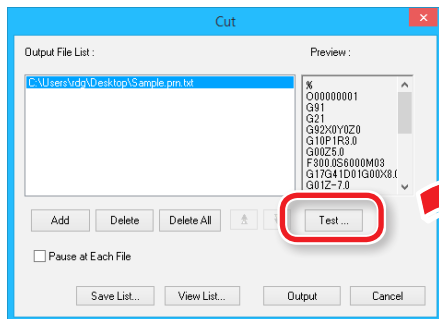


표시	기능
Offset	NC Code에 대한 공구 직경 Offset을 설정합니다. 공구 직경 Offset이 G10에 의해 설정되지 않은 경우 이 값이 사용됩니다.

NC Code의 테스트 컷 대화 상자

NC Code로 작성된 절삭 데이터 파일의 경우 VPanel에서 테스트 출력을 통해 오류가 있는지 확인할 수 있습니다.

✎ "절삭 대화 상자" (p.17)



출력 조건 테스트

- 현재 Command Set가 "NC code" 인 경우.
- 선택한 파일이 "NC code" 인 경우.

No.	표시	기능	No.	표시	기능
①	File	출력 테스트 할 파일이 여기에 표시됩니다.	⑤		출력 테스트하려는 파일의 코드가 여기에 표시됩니다.
②	Change Coordinate - system view	VPanel의 기본 창에 좌표를 표시하는 데 사용되는 좌표계를 선택합니다.	⑥		한 번에 한 블록 씩 테스트 출력을 생성하려면 이 버튼을 클릭합니다. 이 버튼을 클릭하면 다음 블록이 실행됩니다.
③	Cutting Speed	절삭 공구의 이동 속도를 조정할 수 있습니다. ✎ "절삭 중 이동 속도 및 스핀들 속도 조정" (p.106) 설정 단위 : 10% 설정 범위 : 10% ~ 200%			테스트 출력을 일시 중지하려면 이 버튼을 클릭합니다. 테스트 출력이 일시 정지된 상태에서 이 버튼을 클릭하면 출력이 다시 시작됩니다.
④	Quit Cutting	절삭 중 이 버튼을 클릭하면 절삭이 중지됩니다.			프로그램에 표시된대로 출력을 실행하려면 이 버튼을 클릭합니다.
	Close	대화 상자를 닫습니다.		최대 절삭 공구 이동 속도로 테스트 출력을 실행하려면 이 버튼을 클릭하십시오. 절삭 공구 이동 속도를 제외한 모든 작업은 프로그램에 따라 실행됩니다.	

NC Code 사양

NC Code 관련 설정 목록

다음 목록에는 기기에서 수행 할 수 있는 NC Code 해석 및 실행과 관련된 설정이 포함되어 있습니다. NC 프로그램을 사용하여 다른 모든 설정을 수행 하십시오.

 별도의 설명서 **"NC Code Reference Manual"**

- NC Code와 관련된 설정을 하려면 Command set을 **"NC Code"** 또는 **"RML-1/NC Code"**로 설정하십시오.

 **"Command Set"**(p.15)

수치 해석 방법

소수점이 있는 숫자 값의 해석 방법과 계산기 해석 범위를 선택합니다. VPanel에서 **[Setup]**을 클릭하고 **[NC Code setting]**을 클릭합니다.

[NC Code] 탭에서 이 값을 설정합니다.

 **"Command Set"**(p.15)

워크피스 원점 Offset(G54~G59)

이 설정은 워크피스 좌표계의 원점 위치와 관련이 있습니다. VPanel의 "원점 설정"에서 설정하려는 좌표계를 선택하고 원점을 설정합니다. NC 프로그램을 사용하여 G10 및 G92 좌표계를 설정할 수도 있습니다.

EXOFS

아래 설명된 설정 방법을 따르십시오.

1. VPanel의 좌표계 표시를 **[Machine Coordinate System]**로 설정합니다.
2. VPanel에서 피드 버튼을 클릭하여 X, Y 및 Z 좌표를 설정합니다.
3. **"Set Origin Point"**에서 좌표계를 **[EXOFS]**로 설정합니다.
4. X / Y 원점과 Z 원점을 설정합니다.
NC 프로그램을 사용하여 G10 좌표계를 설정할 수도 있습니다.

공구 지름 Offset 값

VPanel에서 **[Setup]**을 클릭하고 **[NC Code setting]**을 클릭합니다. 다음 **[Tool-diameter Offset]**탭에서 이 값을 설정합니다. NC 프로그램을 사용하여 G10 좌표계를 설정할 수도 있습니다.

공구 직경 Offset 유형 (G41, G42)

A 형 또는 B 형을 선택합니다. VPanel에서 **[Setup]**을 클릭하고 **[NC Code setting]**을 클릭합니다. 다음 **[NC Code]**탭에서 이 값을 설정합니다.

선택적 블록 건너 뛰기 (/)

선택적 블록 건너 뛰기 기능을 활성화 또는 비활성화합니다. VPanel에서 **[Operation Settings]**을 클릭하고 **[NC Code setting]**을 클릭합니다. 다음 **[NC Code]**탭에서 이 값을 설정합니다.

기기 사양 관련 항목

이 섹션에서는 기기의 기기적 사양에 따른 NC Code를 설명합니다.

 별도의 설명서 "**NC Code Reference Manual**"

방향 표기

4 개의 방향 표기(X, Y, Z 및 A) 중에서 X, Y 및 Z 만 지원됩니다.

데이터 설정 (G10)

G10 Parameters 의 범위는 다음과 같습니다.

Parameters : 숫자

기능 : 보상 번호

허용 범위 : 1~8

유효 범위 : 1~8

Parameters : 반경

기능 : 공구 직경 Offset 값 허용 범위 : 범위 1

유효 범위 : 0~10mm(0~0.3937inch)

공구 직경 Offset (G41, G42)

G41 및 G42 Parameter의 범위는 다음과 같습니다.

Parameter : 숫자

기능 : Offset번호

허용 범위 : 0~8

유효 범위 : 0~8

이동 속도 (F)

F Parameter의 범위는 다음과 같습니다.

Parameter : 이동 속도

기능 : 이동 속도

허용 범위 : 범위 1

유효 범위 :

X 및 Y 축 : 6-1800 mm/min(0.24-70.87inch/min)

Z 축 : 6-1800 mm/min(0.24-70.87inch/min)

NC Code 누락 해석

NC Code가 생략되면 기기가 다음과 같이 해석합니다. 기기는 특징적인 방식으로 NC Code가 생략된 경우 해석을 수행합니다. 범용 프로그램을 작성하려면 NC Code를 누락시키지 마십시오.

 별도의 설명서 "**NC Code Reference Manual**"

단위 설정 (G20, G21)

이 코드가 생략되면 기기는 항상 mm 입력 (G21)을 가정합니다.

공구 직경 Offset (G41, G42)

이러한 코드를 생략하면 VPanel에서 **[Setup]**을 클릭하고 **[NC Code setting]**을 클릭하여 액세스 하는 **[Tool-diameter Offset]**탭에서 설정 한 값이 사용됩니다.

워크피스 좌표계 (G54~G59)

이 코드가 생략되면 기기는 항상 워크피스 좌표계 1 (G54)을 가정합니다.

치수 (G90, G91)

이 코드를 생략하면 기기는 항상 절대 (G90)로 간주합니다.

이동 속도 (F)

F 코드를 생략하면 이동 속도가 120mm/min(4.72 inch/min)으로 설정됩니다.

기기에서 지원하는 표기 목록

이 기기에서 지원하는 단어는 다음 차트에 나열되어 있습니다. 각 단어에 대한 자세한 내용은 "NC Code Reference Manual"를 참조하십시오.

Preparation Feature (G feature)

그룹명	표기	기능	연속기능
위치 지정 / 보간	G00	위치 지정	Modal
	G01	선형 보간	
	G02	시계 방향 원호 보간	
	G03	시계 반대 방향 원호 보간	
	G04	드웰	One-shot
	G10	데이터 설정	One-shot
표면 선택	G17	XY 표면 선택	Modal
	G18	ZX 표면 선택	
	G19	YZ 표면 선택	
단위 설정	G20	인치(Inch)입력	Modal
	G21	메트릭(mm) 입력	
	G28	기기 원점으로 복귀	One-shot
	G39	코너 오프셋 원호 보간	One-shot
공구 직경 offset	G40	공구 직경 Offset 무시	Modal
	G41	공구 직경 Offset - 좌측	
	G42	공구 직경 Offset - 우측	
	G53	기기 좌표계에서 이동	One-shot

그룹명	표기	기능	연속기능
워크피스 좌표계	G54	워크피스 좌표계 1 선택	Modal
	G55	워크피스 좌표계 2 선택	
	G56	워크피스 좌표계 3 선택	
	G57	워크피스 좌표계 4 선택	
	G58	워크피스 좌표계 5 선택	
	G59	워크피스 좌표계 6 선택	
고정 사이클	G80	고정 사이클 무시	Modal
	G81	고정 사이클	
	G82	고정 사이클	
	G83	고정 사이클	
	G85	고정 사이클	
	G86	고정 사이클	
치수	G89	고정 사이클	Modal
	G90	절대적(Absolute)	
	G91	증가 (Incremental)	
	G92	Cancel fixed cycle	One-shot
반환점	G98	Initial level return	Modal
	G99	Point R level return	

Support Features (M feature), Feed Feature (F feature)

표기	기능	기능 시작		기능 유지	
		블록에 지시된 작업과 동시에 시작	블록의 명령에 의해 지정된 작업이 완료된 후 시작	취소 또는 변경될 때 까지 보관	지시된 블록 내에서만 유효
M02	프로그램 종료	●			●
M03	스핀들 회전	●		●	
M05	스핀들 멈춤	●		●	
M30	프로그램 종료	●			●
F	이동 속도	●		●	

기타 표기

표기	기능
I	치수 표기
J	치수 표기
K	치수 표기
N	시퀀스 번호
O	프로그램 번호
R	치수 표기
X	치수 표기
Y	치수 표기
Z	치수 표기
/	선택적 블록 건너뛰기
%	데이터 시작 / 데이터 끝
<EOB>	블록의 끝
()	코멘트

유지보수

관리 및 유지보수에 관한 중요 참고사항

..... 118

절삭 작업 종료 후 청소 119

X/Z 샤프트 청소119

소모품 교체 122

소모품 교체시 주의 및 참고 사항 122
소모품 교체 주기 및 교체 방법 122
스핀들 모터 누적 회전 시간 확인 123
스핀들 워밍업 (Run-in) 124
테이블 교체 125

문제 해결 126

초기화가 수행되지 않는 경우/초기화실패시 126
VPanel이 기기를 인식하지 못하는 경우 127
스핀들이 회전하지 않는 경우
 /스핀들 회전 속도가 잘못되는 경우 128
이동 속도가 잘못되는 경우 128
비정상적인 절삭이 수행되는 경우 129
원점이 잘못 정렬되는 경우 129
절삭결과가 고르지 못한 경우 130
절삭종료 후 데이터 삭제에 시간이 오래 걸리는 경우 130

절삭 과정에서 절삭 공구가 의도하지 않은 지점에서
 상승되는 경우 130
절삭 후 전원이 꺼지는 경우 131
절삭 공구가 소재에 닿지 않는 경우 131
드라이버를 설치할 수 없는 경우 131
드라이버 제거 133
비정상적인 소음 발생 135
스핀들 유닛의 위치 변경 138
기기의 설정 초기화 141
기기의 설정 표시 142
버전 정보 확인 143
샘플 파일을 찾을 수 없는 경우 143

오류 메시지 144

메시지 표시 144

관리 및 유지보수에 관한 중요 참고사항

- ⚠경고** 압축 공기(컴프레셔)를 내부에 사용하지 마십시오.
절삭 폐기물이 장비 내부로 들어가서 화재나 감전이 발생할 수 있습니다.
- ⚠경고** 내부 청소 시 휘발유, 알코올 또는 시너와 같은 용제를 사용하지 마십시오.
화재의 위험이 있습니다.
- ⚠경고** 지침에 지정된 대로 작업을 수행하고 지침에 지정되지 않은 부분은 절대 만지지 마십시오.
장비가 갑자기 움직이면 부상이나 화상을 입을 수 있습니다.
- ⚠경고** 집진기를 사용하여 절삭 폐기물을 흡입할 경우 화재 및 분진 폭발을 방지할 수 있도록 주의를 기울이십시오.
일반 집진기를 사용하여 미세 절삭 폐기물을 흡입하면 화재나 폭발이 발생할 수 있습니다.
집진기 제조업체에 문의하십시오. 사용 안전성이 확인되지 않는 경우에는 집진기를 사용하지 말고 브러시 등을 사용하여 기기내부를 청소하십시오.
- ⚠주의** 주의 : 고온. 절삭이 끝난 직후 스피들 유닛이나 주변 영역을 만지지 마십시오.
화상을 입을 수 있습니다.
- ⚠주의** 유지보수하기 전에 절삭 공구를 분리해야 합니다.
공구의 팁을 만지면 부상을 입을 수 있습니다.
- ⚠주의** 이 설명서에 제공되는 지침을 따르십시오. 지침에 지정된 부품을 제외하고는 어떤 부품도 만져서는 안됩니다.
기기가 예기치 않게 작동하면 부상을 입거나 화상을 입을 수 있습니다.

- 이 기기는 정밀 기기이므로 매일 관리 및 유지보수를 수행합니다.
- 절삭 폐기물을 조심스럽게 청소하십시오. 절삭 폐기물이 있는 상태에서 기기를 작동하면 오작동이 발생할 수 있습니다.
- 실리콘 물질(오일, 그리스, 스프레이 등)은 절대 사용하지 마십시오. 스위치 접촉 불량등 알수 없는 오류가 발생 할 수 있습니다.

절삭 작업 종료 후 청소

X/Z 샤프트 청소

가공이 완료된 후 절삭 폐기물을 반드시 제거하십시오.
오작동의 원인이 됩니다.

준비물

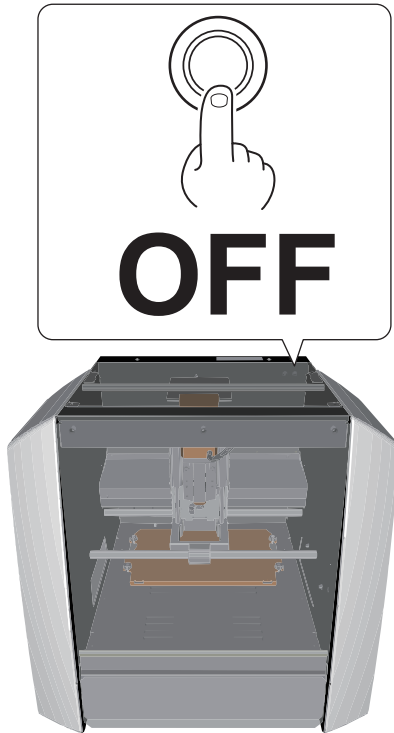
- 시중에서 구입 할 수있는 브러시

절차

1. 절삭이 완료된 가공물과 절삭 공구를 제거하십시오.
가공물이 잘 제거되지 않으면 스파출러 등을 사용하여 제거합니다.
2. VPanel에서 [View]를 클릭합니다.



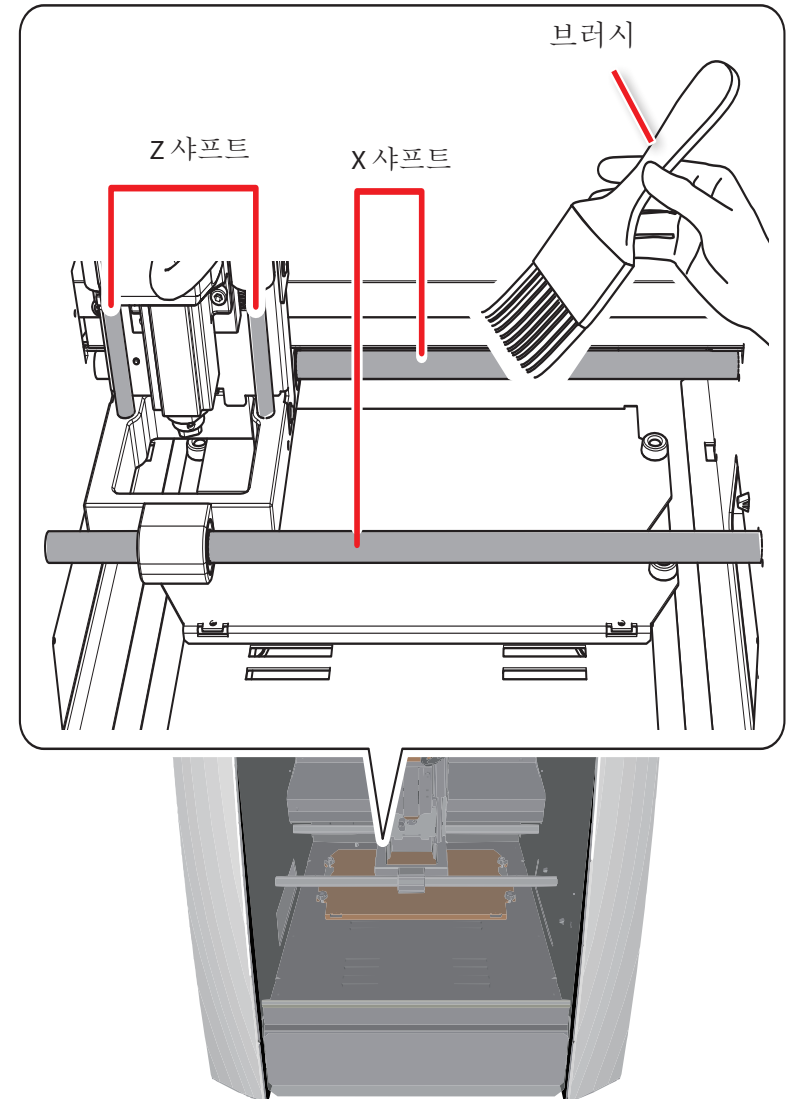
3. [⏻](Power)버튼을 누릅니다.
기기의 전원을 끕니다.



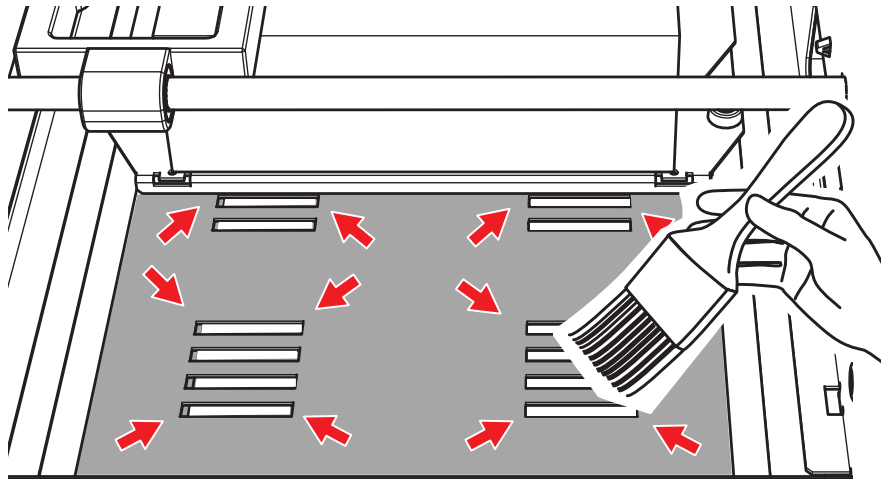
⚠경고

모든 전원 스위치를 끈 상태에서이 작업을 수행하십시오.
기기가 갑자기 움직이면 부상을 입을 수 있습니다.

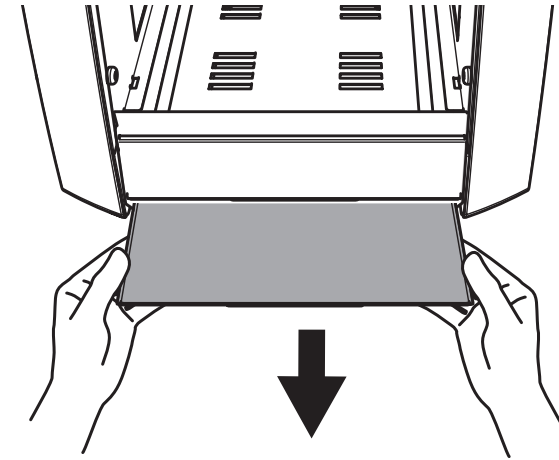
4. 시중에서 판매되는 브러시를 사용하여 X 축 및 Z 축과 테이블 주위에 떨어진 절삭 폐기물을 털어냅니다.



5. 아래 그림에 표시된 위치에서 절삭 폐기물을 더스트 트레이에 털어 내십시오.



6. 더스트 트레이에 쌓인 절삭 폐기물을 제거하십시오.



소모품 교체

소모품 교체시 주의 및 참고 사항

- 이 기기에는 다양한 소모품이 있습니다. 소모품을 요청하려면 Roland DG 웹 사이트를 방문하십시오. (<http://www.rolanddg.kr/>)
- 문의사항이 있는 경우 Roland DG 웹 사이트 (<http://www.rolanddg.kr/>)를 참조하십시오. 웹 사이트에 액세스 할 수 없는 경우 공인 Roland DG Corp. 대리점에 문의하십시오.
- 지정된 소모품을 사용하십시오.

소모품 교체 주기 및 교체 방법

소모품 유형과 교체주기 지침 및 교체 방법은 다음 표를 참조하십시오.

소모품	표준 교체 기간	교체 방법
스핀들 모터	500 시간 ✎ "스핀들 모터 누적 회전 시간 확인"(p.123)	소모품에 포함 된 설명서를 참조하십시오. ✎ "스핀들 워밍업(Run-in)"(p.124)
스핀들 유닛	1000 시간	소모품에 포함 된 설명서를 참조하십시오. ✎ "스핀들 워밍업(Run-in)"(p.124)
콜렛	절삭 공구 교체시 필요한 경우	✎ "STEP 4: 절삭 공구 장착"(p.84)
테이블	테이블이 손상 되었을 때	✎ "테이블 교체"(p.125)

스핀들 모터 누적 회전 시간 확인

스핀들 모터의 누적 회전 시간은 VPanel에서 확인할 수 있습니다. VPanel을 참고하여 교환시기를 알 수 있습니다.

사용 예

절삭 중 중단 예방

현재 사용중인 스핀들 모터가 계획 한 절삭 작업을 완료하기에 충분한 작업 수명이 남아 있는지 확인할 수 있습니다. 이를 통해 절삭 중에 스핀들 모터가 작동을 멈추는 상황을 피할 수 있습니다.


경제적 사용

계획 한 절삭 작업을 효율적으로 완료하기에 충분한 작업 수명이 남아 있는 사용 가능한 스핀들 모터가 있는지 확인할 수 있습니다. 이를 통해 스핀들 모터를 경제적으로 사용할 수 있습니다.

CAUTION

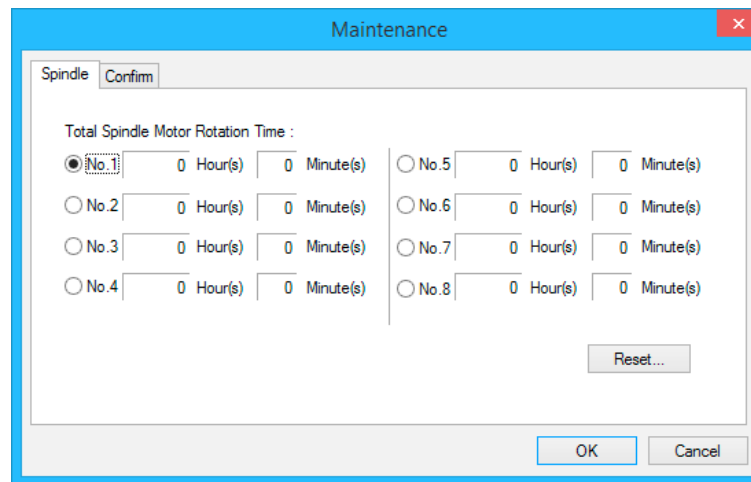
스핀들 모터를 교체 할 때 모터 번호 변경을 잊었거나 리셋을 잊은 경우 현재 작업 시간이 모터 작업 시간에 추가되어 교체되기 전에 작업 시간을 관리 할 수 없습니다.

절차

1. VPanel에서 화면 왼쪽 상단의  을 클릭하고 [Maintenance] 를 클릭합니다.



2. 누적 스핀들 모터 회전 시간을 확인하십시오. 스핀들 모터의 누적 회전 시간이 표시됩니다.



스핀들 모터의 누적 회전 시간 초기화

선택한 번호의 누적 작업 시간을 재설정합니다. [Reset]을 클릭하면 확인 메시지가 표시됩니다. [OK]을 클릭하면 초기화가 완료됩니다. 초기화 작업은 실행 취소 할 수 없습니다.

스핀들 워밍업(Run-in)

스핀들 유닛과 스핀들 모터를 교체 한 후 스핀들워밍업(Run-in)을 실행하십시오. 스핀들 워밍업(Run-in)을 작동하지 않으면 스핀들 회전이 불안정해질 수 있습니다.

절차

1. VPanel에서 슬라이더를 [Low]로 이동합니다.

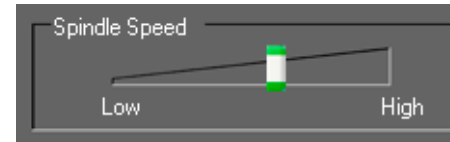
2. **ON** 을 클릭합니다.

- 가이드 : 약 5 분



3. 슬라이더를 가운데로 이동합니다.

- 가이드 : 약 5 분



4. 슬라이더를 "High"로 이동합니다.

- 가이드 : 약 10 분



5. 가이드 시간이 지나면 **OFF** 를 클릭하십시오.

MEMO

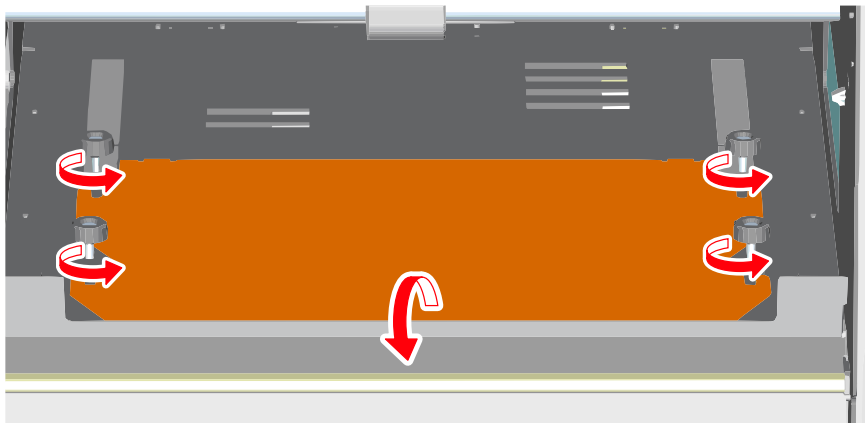
스핀들 모터를 교체 한 후 누적 작업 시간을 초기화 하거나 VPanel에서 관리 번호를 변경하는 것이 좋습니다.

✍ "스핀들 모터의 누적 회전 시간 초기화"(p.123)

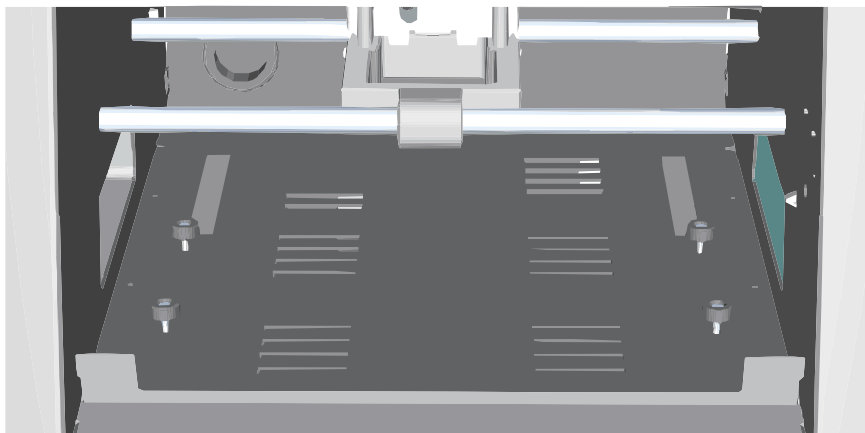
테이블 교체

절차

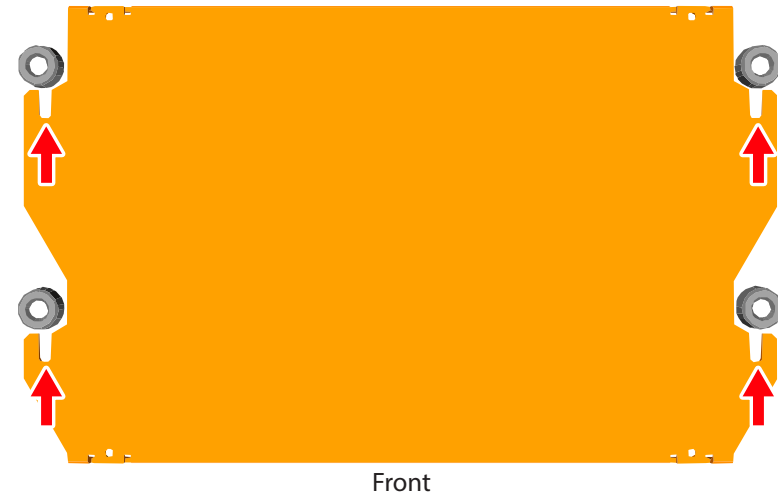
1. 기기에 장착된 소재와 절삭 공구를 제거합니다.
2. VPanel의 [View]를 클릭합니다.
3. 전면 가드를 아래로 당기고 그림에 표시된 위치의 나사를 풀니다.



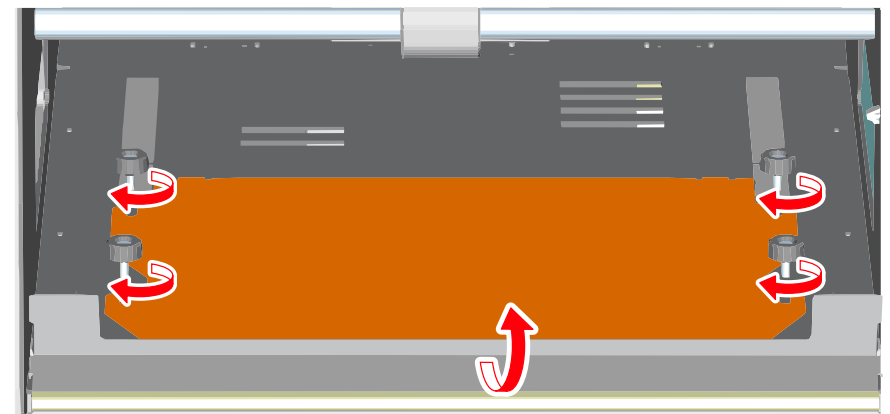
4. 테이블을 제거 합니다.



5. 새 테이블을 나사 홈에 맞춰 장착합니다.



6. 나사를 단단히 조이고 전면 가드를 원래 위치로 되돌립니다.



문제 해결

초기동작이 수행되지 않는 경우 / 초기동작 실패시

전면커버가 열려 있습니까?

기기를 시작할 때 전면 커버가 닫혀 있는지 확인하십시오. 안전을 위해 시작시 커버가 열려있는 경우 초기동작이 수행되지 않습니다.

전면 가드가 열려 있습니까?

전면 가드가 열려 있으면 전면 커버를 완전히 닫을 수 없습니다. 따라서 기기가 작동되지 않습니다.

 **"각부의 명칭 및 기능"**(p.9)

다량의 절삭 폐기물이 있습니까?

절삭 폐기물을 청소하십시오. 스피들 헤드 주변을 특히 조심스럽게 청소하십시오.

 **"X/Z 샤프트 청소"**(p.119)

더스트 트레이에 다량의 절삭 폐기물이 있습니까?

더스트 트레이에 있는 절삭 폐기물을 제거하십시오.

 **"X/Z 샤프트 청소"**(p.119)

스피들 헤드 또는 로터리 축 장치에 불필요한 물건이 있습니까?

무언가가 내부 기기의 이동위치에 걸려 초기동작을 방해하는지 확인하십시오.

VPanel이 기기를 인식하지 못하는 경우

초기동작이 완료 되었습니까?

초기동작이 완료 되었습니까? VPanel을 시작하기 전에 먼저 기기의 전원을 켜십시오.

 **"VPanel시작하기"**(p.11)

컴퓨터와 연결되어 있습니까?

커넥터 케이블이 느슨해 졌는지 확인하십시오. 제공되는 케이블을 사용하십시오.

드라이버가 올바르게 설치 되었습니까?

설명 된 순서대로 컴퓨터에 연결하지 않으면 드라이버가 올바르게 설치 되지 않을 수 있습니다. VPanel은 드라이버가 잘못 구성되면 정상적으로 작동하지 않습니다. 올바른 절차를 사용하여 연결되었는지 다시 확인하십시오.

 다운로드 **"<http://startup.rolanddg.com>"**

 **"드라이버를 설치할 수 없는 경우"**(p.131)

작업이 무시되는 경우

케이블이 연결되어 있습니까?

커넥터 케이블이 느슨해 졌는지 확인하십시오.
제공되는 케이블을 사용하십시오.

기기가 올바른 절차에 따라 시작 되었습니까?

VPanel을 시작하기 전에 기기의 전원을 켜십시오.

 **"VPanel 시작하기"**(p.11)

전면 커버가 열려 있습니까?

이 기기는 전면 커버가 열려있을 때 일부 작업을 제한합니다.
전면 커버를 닫습니다.

전면 가드가 열려 있습니까?

전면 가드가 열려 있으면 전면 커버를 완전히 닫을 수 없습니다.
따라서 기기가 작동되지 않습니다.

 **"각부의 명칭 및 기능"**(p.9)

스핀들 헤드 또는 로터리 축 장치에 불필요한 물건이 있습니까?

무언가가 내부 기기의 이동위치에 걸려 초기동작을 방해하는지 확인
하십시오.

다량의 절삭 폐기물이 있습니까?

절삭 폐기물을 청소하십시오. 스피들 헤드 주변을 특히 조심스럽
게 청소하십시오.

 **"절삭 작업 종료 후 청소"**(p.119)

작업이 일시 중지 되었습니까?

기기가 일시 중지되면 절삭이 중지되고 일부 작업이 제한됩니다.
VPanel의 **"RESUME"**버튼을 누르면 일시 정지가 취소됩니다.

 **"Pausing(일시중지) / Resuming(다시 시작)"**(p.104)

드라이버가 올바르게 설치 되었습니까?

설명 된 순서대로 컴퓨터에 연결하지 않으면 드라이버가 올바르게 설치
되지 않을 수 있습니다. VPanel은 드라이버가 잘못 구성되면 정상적으
로 작동하지 않습니다. 올바른 절차를 사용하여 연결되었는지 다시 확
인하십시오.

 다운로드 **"<http://startup.rolanddg.com>"**

 **"드라이버를 설치할 수 없는 경우"**(p.131)

VPanel에 오류 메시지가 표시됩니까?

 **"오류 메시지"**(p.144)

스핀들이 회전하지 않는 경우/스핀들 회전속도가 잘못되는 경우

전면커버가 열려 있습니까?

기기를 시작할 때 전면 커버가 닫혀 있는지 확인하십시오. 안전을 위해 시작시 커버가 열려있는 경우 초기동작이 수행되지 않습니다.

전면 가드가 열려 있습니까?

전면 가드가 열려 있으면 전면 커버를 완전히 닫을 수 없습니다. 따라서 기기가 작동되지 않습니다.

 **"각부의 명칭 및 기능"**(p.9)

다량의 절삭 폐기물이 있습니까?

절삭 폐기물을 청소하십시오. 스팀들 헤드 주변을 특히 조심스럽게 청소하십시오.

 **"절삭 작업 종료 후 청소"**(p.119)

스핀들 모터의 교체시기입니까?

스핀들 모터는 소모품입니다. 500 시간 이상 사용하는 경우 새 스팀들 모터로 교체하십시오.

 **"소모품 교체 주기 및 교체 방법"**(p.122)

스핀들 유닛의 교체시기입니까?

스핀들 유닛은 소모품입니다. 1000 시간 이상 사용하는 경우 새 스팀들 유닛으로 교체하십시오.

 **"소모품 교체 주기 및 교체 방법"**(p.122)

스핀들 모터 / 유닛을 교체하더라도 수리되지 않는 경우

기기를 구입 한 공인 Roland DG Corp. 대리점에 문의하십시오.

스핀들 회전 속도(Override)가 조정 되어있습니까?

스핀들의 회전을 조정하면 회전 속도가 변경됩니다. 특별한 이유가 없는 한 모든 Overrides를 **"High"**로 설정한 상태로 둡니다.

이동 속도가 잘못되는 경우

이동 속도(Override)가 조정 되어있습니까?

Override는 이동 속도를 변경합니다. 조정 값 설정을 확인하십시오. 특별한 이유가 없는 한 Override를 100 %로 설정하십시오.

 **"절삭 중 이동 속도 및 스팀들 속도 조정"**(p.106)

비정상적인 절삭이 수행되는 경우

다량의 절삭 폐기물이 있습니까?

절삭 폐기물을 청소하십시오. 스피들 헤드 주변을 특히 조심스럽게 청소하십시오.

 "X/Z 샤프트 청소"(p.119)

원점 위치가 올바르게 설정되어 있습니까?

원점이 올바르게 설정되었는지 확인하십시오. 원점 위치를 잘못 설정하면 의도하지 않은 위치에서 절삭 될 수 있습니다.

 SRP Player : "모델의 원점 / 원점"(p.96)

 MODELA Player 4 : "모델의 포인트 / 원점"(p.54)

 "STEP 2: 원점 설정"(p.89)

Command Set가 정확합니까?

사용중인 프로그램에 적합한 Command Set가 선택되었는지 확인하십시오. 잘못된 Command 모드는 오류, 의도하지 않은 작동 또는 작동하지 않을 수 있습니다.

 "Setup 대화 상자"(p.15)

 "STEP 3: Command Set 확인"(p.83)

원점이 잘못 정렬되는 경우

올바른 워크피스 좌표계를 선택 했습니까?

NC 프로그램에는 6 개의 좌표계가 있습니다. 사용되는 좌표계에 따라 원점 위치가 다릅니다. 예를 들어 NC 프로그램이 G55를 사용하는 경우 원점은 워크피스 좌표계 G55를 기준으로 설정되어야 합니다.

 SRP Player : "모델의 원점 / 원점"(p.96)

 MODELA Player 4 : "모델의 포인트 / 원점"(p.54)

 "STEP 2: 원점 설정"(p.89)

 별도의 설명서 : "NC Code Reference Manual"

EXOFS 설정이 되어 있습니까?

NC Code의 EXOFS에는 원점을 이동하는 기능이 있습니다. EXOFS를 0으로 설정하고 원점에 대한 설정을 다시 실행합니다. 원점이 여전히 이동되면 프로그램을 확인하십시오.

EXOFS를 "0"으로 설정하는 방법

1. VPanel의 좌표계 디스플레이에서 [Machine Coordinate System]을 선택합니다.
2. 공구 위치를 "X:0", "Y:0", "Z:0"으로 이동합니다.
3. [Set Origin Point]에서 [EXOFS]를 선택합니다.
4. [Set Origin Point]에서 [X/Y]와 [Z]를 클릭합니다.

절삭 결과가 고르지 못한 경우

테이블이 단단히 고정되어 있습니까?

테이블의 나사가 단단히 고정되어 있지 않을 수 있습니다.

 "테이블 교체" (p.125)

소재가 단단히 고정되어 있습니까?

소재가 테이블이나 스크랩 보드에 단단히 부착되지 않으면 절삭 결과에 나쁜 영향을 미칩니다. 양면 테이프의 면적을 넓게하여 단단히 고정하십시오.

 "STEP 1: 테이블에 소재 부착" (p.88)

절삭 공구가 단단히 고정되어 있습니까?

콜렛의 고정 나사를 다시 조여 단단히 고정하십시오.

 "STEP 4: 절삭 공구 장착" (p.84)

절삭 공구 끝이 마모 되었습니까?

절삭 공구의 끝이 마모 된 경우 새 절삭 공구로 교체하십시오.

 "STEP 4: 절삭 공구 장착" (p.84)

절삭 조건이 최적입니까?

최적의 절삭 매개 변수는 소재의 경도, 이동 속도, 스피들 회전 속도, 절삭 깊이 및 절삭 공구의 사양과 같은 요소의 균형에 의해 결정됩니다. 결과를 참조하여 매개 변수를 미세 조정하십시오.

절삭 종료 후 데이터 삭제에 시간이 오래 걸리는 경우

사용중인 컴퓨터의 상태에 따라 처리 데이터 삭제에 시간이 걸릴 수 있습니다. 다음 방법으로 삭제하십시오.

절차

1. 시작 메뉴에서 **[장치 및 프린터]**(또는 **[프린터 및 팩스]**)를 클릭합니다.
2. **[Roland SRM-20]**을 더블 클릭합니다.
3. **[Roland SRM-20]** 대화상자가 표시됩니다.
4. **[Roland SRM-20]** 대화 상자에서 삭제할 절삭 데이터를 선택하고 **[문서] - [취소]**를 클릭합니다.
5. **[Roland SRM-20]** 대화 상자에서 절삭 데이터가 사라지면 삭제가 완료된 것입니다.

절삭 과정에서 절삭공구가 의도하지 않은 지점에서 상승되는 경우

전체 공구 경로가 절삭 가능 범위 내에 있습니까?

절삭 가능 범위를 벗어난 공구 경로 부분은 절삭 할 수 없습니다. 따라서 절삭 가능 범위의 끝에 도달하면 절삭 공구가 상승합니다. 공구 경로가 절삭 가능 범위 내에 있으면 절삭 공구는 일반 절삭 작업으로 돌아갑니다. 전체 공구 경로가 절삭 가능 범위 내에 있도록 기기의 최대 절삭 범위와 원점을 검토하고 수정하십시오.

 "절삭 영역" (p.21)

절삭 후 전원이 꺼지는 경우

자동 전원 끄기 기능이 설정되어 있습니까?

전원 옵션에서 자동 전원 끄기 기능이 활성화 된 경우 기기가 일정 시간 유휴상태가 지속되면 전원이 자동으로 꺼집니다 *.

* "Idle"은 테이블과 스피들 헤드의 이동이 중지 된 상태를 의미합니다.(가공 프로세스가 일시 중지 된 경우 제외)
자동 전원 끄기 기능을 비활성화하거나 설정 시간을 변경할 수 있습니다.

 "Power Option"(p.15)

절삭 공구가 소재에 닿지 않는 경우

스크랩 보드를 사용하고 있습니까?

절삭 공구가 소재에 닿지 않고 절삭 할 수없는 경우 스크랩 보드를 사용하십시오.


 "절삭 소재 / 스크랩 보드"(p.20)

드라이버를 설치할 수 없는 경우

설치가 도중에 종료되거나 USB 케이블로 연결할 때 마법사가 나타나지 않으면 다음과 같은 조치를 취하십시오.


Windows 8/8.1

1. USB 케이블을 사용하여 기기와 컴퓨터를 연결 한 후 기기를 켭니다.
2. "새 하드웨어 발견" 마법사가 나타나면 **[취소]**를 클릭하여 닫습니다. 이 기기 이외의 프린터 용 USB 케이블을 분리합니다.
3. 작업 표시 줄에서 **[시작]**을 클릭하고 **[데스크톱]**을 클릭합니다. 마우스를 오른쪽 하단 모서리로 이동하여 Charm을 표시하고 **[설정]**을 클릭합니다.
4. **[제어판]**, **[하드웨어 및 소리]**, **[장치 관리자]** 를 차례로 클릭합니다. "사용자 계정 컨트롤" 대화 상자가 나타나면 **[계속]**을 클릭합니다. "장치 관리자" 창이 나타납니다.
5. **[보기]** 메뉴에서 **[숨김 장치 표시]** 를 클릭합니다.
6. 목록에서 **[프린터]** 또는 **[기타 장치]**를 더블 클릭합니다. 선택한 항목 아래에 나타나는 모델 이름 또는 **[알 수없는 장치]**를 클릭합니다.
7. **[동작]** 메뉴에서 **[제거]**를 클릭합니다.

8. "장치 제거 확인" 대화 상자에서 [이 장치의 드라이버 소프트웨어 삭제]를 선택합니다. 확인란을 선택하고 [확인]을 클릭하여 "장치 관리자"를 닫습니다.
9. 프린터에 연결된 USB 케이블을 분리하고 Windows를 다시 시작합니다.
10. 관련 장치의 드라이버를 제거합니다.
11. "드라이버 제거"(p.133) 절차를 따라 드라이버를 제거 합니다.
12. "드라이버 설치" 절차를 따라 드라이버를 다시 설치 합니다.
 "http://startup.rolanddg.com"

Windows7

1. USB 케이블을 사용하여 기기와 컴퓨터를 연결하고 기기를 켭니다.
2. "새 하드웨어 발견" 마법사가 나타나면 [취소]를 클릭하여 닫고 이 기기 이외의 프린터 용 USB 케이블을 분리합니다.
3. [시작]을 클릭하여 [컴퓨터]를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭 후 [속성]을 클릭합니다.
4. [장치 관리자]를 클릭합니다. "사용자 계정 컨트롤" 대화 상자가 나타나면 [계속]을 클릭합니다.
"장치 관리자" 창이 나타납니다.

5. [보기] 메뉴에서 [숨김 장치 표시]를 클릭합니다.
6. 목록에서 [프린터] 또는 [기타 장치]를 더블 클릭합니다. 선택한 항목 아래에 나타나는 모델 이름 또는 [알 수 없는 장치]를 클릭합니다.
7. [동작] 메뉴에서 [제거]를 클릭합니다.
8. "장치 제거 확인" 대화 상자에서 [이 장치의 드라이버 소프트웨어를 삭제합니다.] 확인란을 선택하고 [확인]을 클릭하여 "장치 관리자"를 닫습니다.
9. 프린터에 연결된 USB 케이블을 분리하고 Windows를 다시 시작합니다.
10. 관련 장치의 드라이버를 제거합니다.
"드라이버 제거"(p.133) 절차를 따라 드라이버를 제거 합니다.
11. "드라이버 설치" 절차를 따라 드라이버를 다시 설치 합니다.
 "http://startup.rolanddg.com"

드라이버 제거

아래의 적절한 절차에 따라 드라이버를 제거하십시오.

Windows 8/8.1

1. 기기를 끄고 컴퓨터와 기기를 연결하는 USB 케이블을 분리합니다.
2. Windows에 "관리자"로 로그인 합니다.
3. [데스크톱]을 클릭합니다.
4. 마우스를 오른쪽 하단으로 이동하여 Charm을 표시하고 [설정]을 클릭합니다.
5. 작업 표시 줄에서 [제어판]을 클릭하고 [프로그램 제거]를 클릭합니다.
6. 제거 할 기기의 드라이버를 선택하고 [제거]를 클릭합니다.
7. 드라이버를 제거 할 것인지 확인하는 메시지가 나타나면 [예]를 클릭합니다.
8. 작업 표시 줄에서 [시작]을 클릭하고 [데스크톱]을 클릭합니다.
9. Windows 탐색기를 시작하여 드라이버가있는 드라이브와 폴더를 엽니다. (*Note)
10. "SETUP64.EXE"(64 비트 버전) 또는 "SETUP.EXE"(32 비트 버전)를 더블 클릭합니다.

11. "사용자 계정 컨트롤" 대화 상자가 나타나면 [계속]을 클릭합니다. 드라이버의 설치 프로그램이 시작됩니다.
12. [제거]를 클릭합니다.
제거 할 기기를 선택하고 [시작]을 클릭합니다.
13. 컴퓨터를 다시 시작하라는 대화 상자가 나타나면 [예]를 클릭합니다.
14. 컴퓨터를 다시 시작한 후 제어판을 표시하고 [장치 및 프린터 보기]를 클릭합니다.
15. 제거하려는 장치의 아이콘이 표시되면 아이콘을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하여 [장치 제거]를 클릭합니다.
* 드라이버가 없는 경우 웹 매뉴얼로 돌아가 드라이버를 다운로드하십시오.
 "<http://startup.rolanddg.com>"

Windows 7

1. 기기를 끄고 컴퓨터와 기기를 연결하는 USB 케이블을 분리합니다.
2. Windows에 "관리자"로 로그인 합니다.
3. 작업 표시 줄에서 [시작], [제어판], [프로그램 제거]를 차례로 클릭합니다.

4. 제거 할 기기의 드라이버를 선택하고 **[제거]**를 클릭합니다.
5. 드라이버를 제거 할 것인지 확인하는 메시지가 나타나면 **[예]**를 클릭합니다.
6. Windows 탐색기를 시작하여 드라이버가있는 드라이브와 폴더를 엽니다.(*Note)
7. **"SETUP64.EXE"**(64 비트 버전) 또는 **"SETUP.EXE"**(32 비트 버전)를 더블 클릭합니다.
8. **"사용자 계정 컨트롤"** 대화 상자가 나타나면 **[허용]**을 클릭합니다. 드라이버의 설치 프로그램이 시작됩니다.
9. **[Uninstall]**를 클릭합니다.
제거 할 기기를 선택하고 **[시작]**을 클릭합니다.
10. 컴퓨터를 다시 시작하라는 대화 상자가 나타나면 **[예]**를 클릭합니다.
컴퓨터가 다시 시작되면 제거가 완료됩니다.

* 드라이버가 없는 경우 웹 매뉴얼로 돌아가 드라이버를 다운로드하십시오.

 **"<http://startup.rolanddg.com>"**

비정상적인 소음 발생

스핀들 유닛의 교체시기 입니까?

스핀들 유닛은 소모품으로 1000시간 이상 사용한 경우 새 스핀들 유닛으로 교체하십시오.

✍️ "소모품 교체" (p.122)

스핀들 모터의 교체시기입니까?

스핀들 모터는 소모품으로 500시간 이상 사용하는 경우 새 스핀들 모터로 교체하십시오.

✍️ "소모품 교체" (p.122)

구리스가 떨어 졌습니까?

스핀들 헤드가 움직일 때 비정상적인 소음이 들리면 샤프트에 구리스를 바릅니다.

준비물

- 구리스 (기계유)
- 구리스 도포용 스틱 (면봉 등)

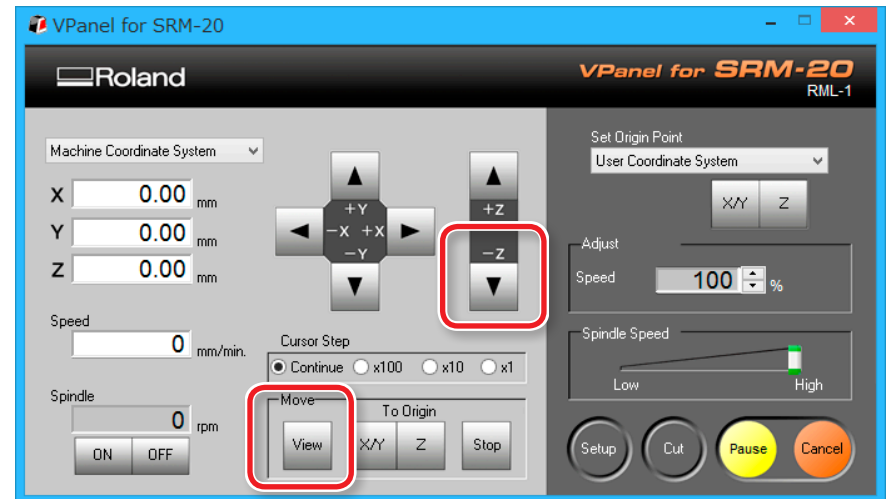
1. 구리스 도포

1. 소재 또는 절삭 공구가 기기에 장착 되어있는 경우 제거합니다.

2. 스핀들 헤드를 이동합니다.

2-1. VPanel의 [View]를 클릭합니다.

2-2. [-Z] 키를 클릭하여 가장 낮은 위치로 이동합니다.



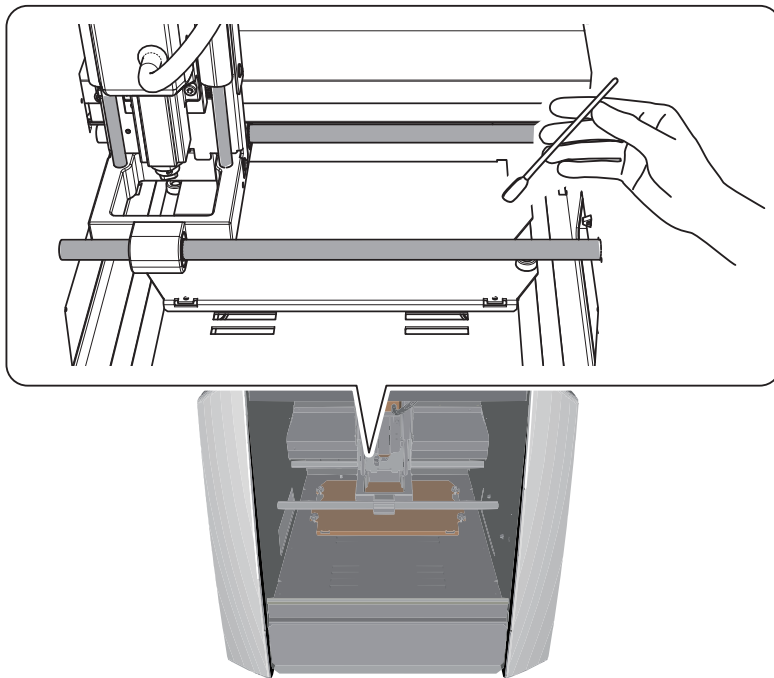
3. [⏻](전원) 버튼을 누릅니다.

기기의 전원을 끕니다.

⚠경고 모든 전원 스위치를 끈 상태에서이 작업을 수행하십시오. 그렇지 않으면 기기가 갑자기 움직이는 경우 부상을 입을 수 있습니다.

4. X, Z의 축에 구리스를 바릅니다.

아래 그림을 참조하여 각 축의 축에 구리스를 도포하십시오.



NOTE: 구리스를 바를 때

구리스를 과도하게 도포하면 절삭 찌꺼기가 붙어 오작동의 원인이 됩니다.

2. 기기 워밍업(Run-in)

1. 기기 워밍업(Run-in)을 실행 합니다.

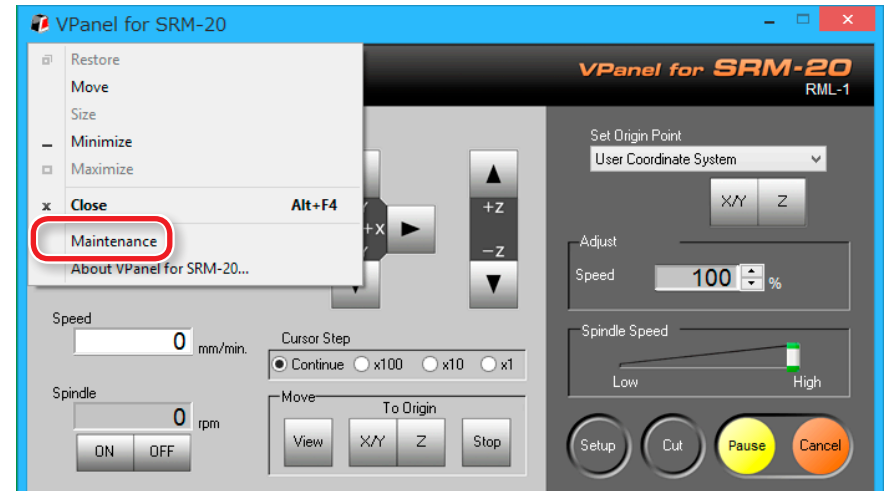
✍"STEP 2: 기기 워밍업(Run-in)"(p.81)

2. 과도한 구리스는 닦아냅니다.

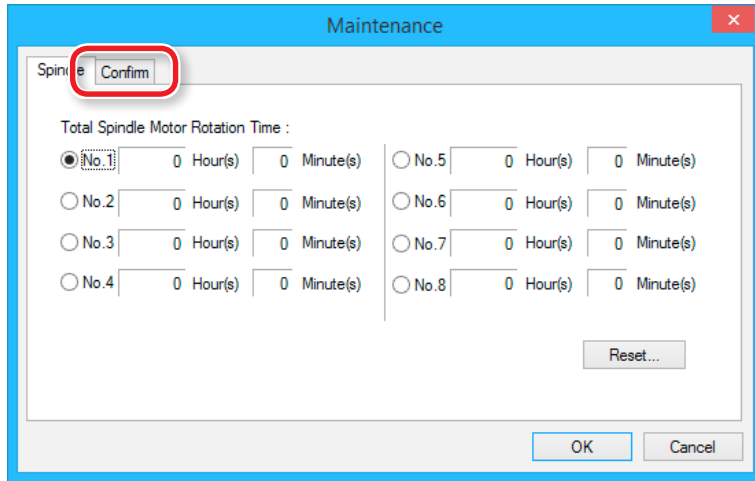
초기 동작이 완료되면 축에 쌓인 과도한 구리스를 닦아내십시오.

3. 모터 부하 상태를 확인합니다.

1. 화면 왼쪽 상단의  을 클릭하고 [Maintenance]를 클릭합니다.

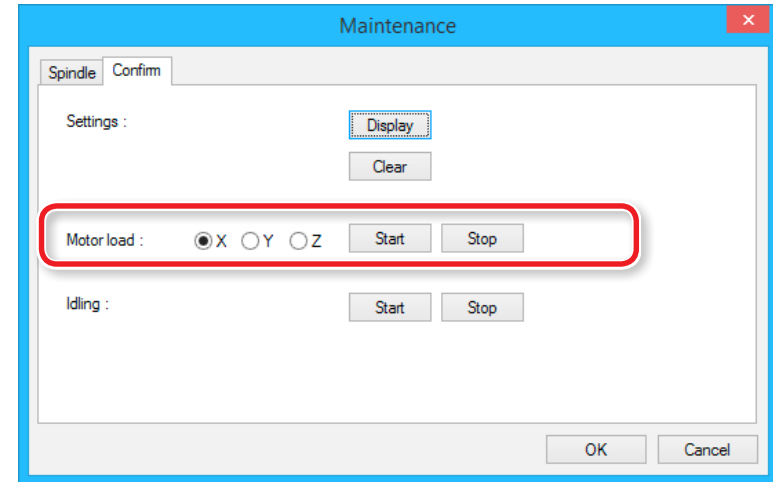


2. [Confirm] 탭을 클릭합니다.



3. X, Y 또는 Z를 선택하고 [시작]을 클릭합니다.

선택한 축 모터 부하를 확인합니다. X, Y 및 Z에 대한 검사를 수행합니다.



MEMO

도중에 종료하려면 [Stop]을 클릭합니다.

비정상적인 소음이 발생하거나 도중에 멈추면 구리스를 다시 도포하십시오.

상태가 개선되지 않으면 기기를 구입 한 공인 Roland DG Corp. 대리점에 문의하십시오.

스핀들 유닛의 위치 변경

✎ "스핀들 유닛의 위치 변경에 따른 Z 절삭 범위" (p.23)

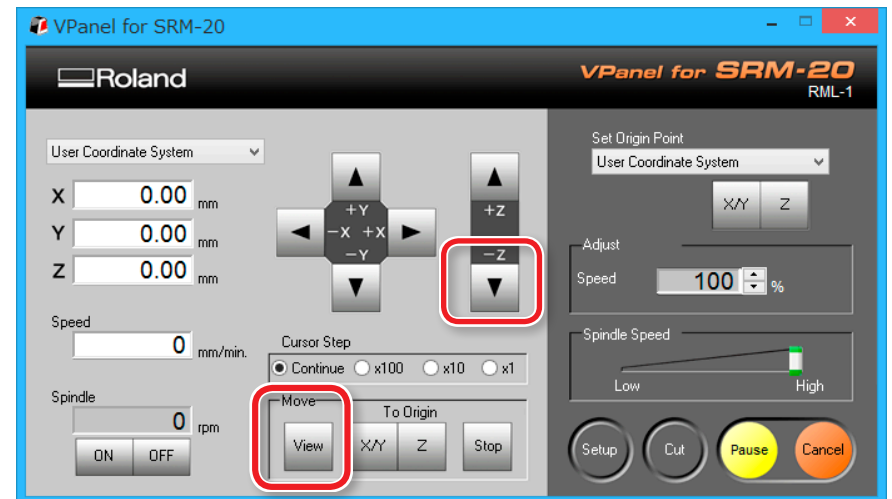
스핀들 유닛 제거

⚠ 주의

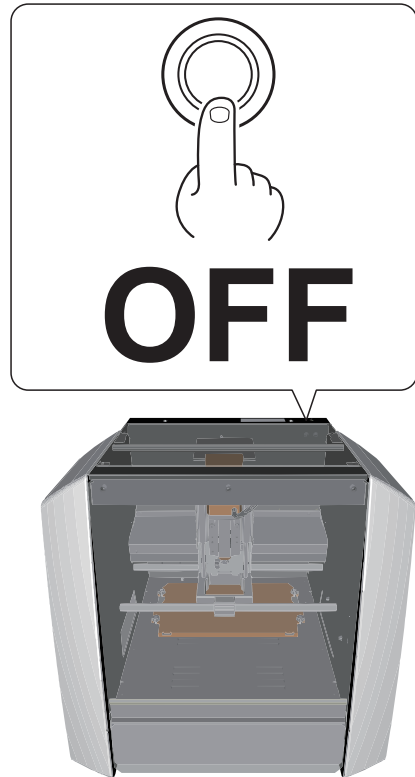
가공 직후 스펀들 유닛을 만지지 마십시오.
화상을 입을 수 있습니다.

절차

1. 전면 커버 내부에 절삭 폐기물이 있으면 제거하십시오.
2. 소재, 콜렛 또는 절삭 공구가 기기에 장착 되어 있는 경우 제거하십시오.
3. 스펀들을 이동합니다.
 - 3-1. VPanel에서 [View]를 클릭합니다.
 - 3-2. Z 축을 가장 낮은 위치로 이동시킵니다.



4. 전원을 끄고 전원 콘센트에서 AC 어댑터를 뽑으십시오.



⚠경고

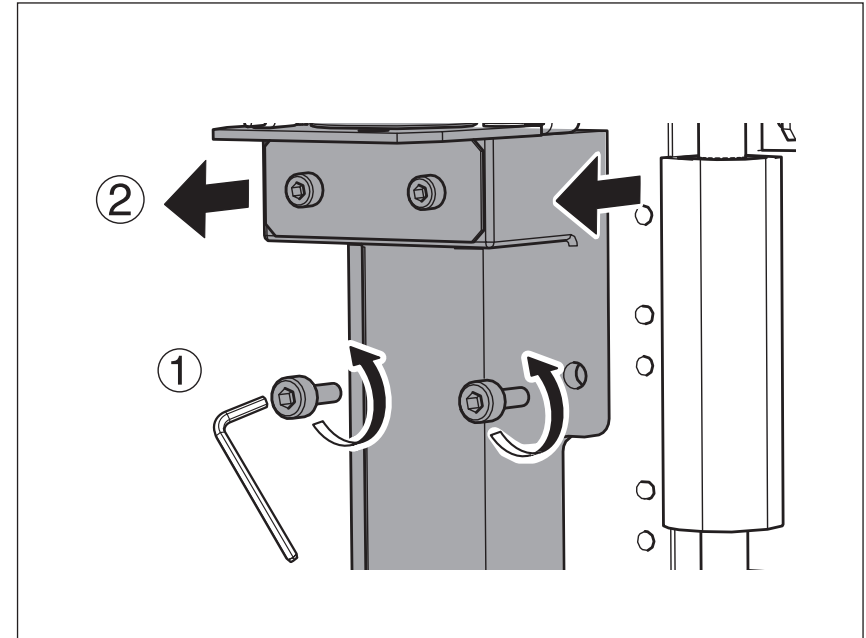
부품 및 옵션 부품을 부착하거나 제거 할 때는 항상 전원 코드를 뽑으십시오. 기기가 전원에 연결된 상태에서 이러한 작업을 시도하면 부상을 입거나 감전 될 수 있습니다.

⚠주의

어떠한 경우에도 스피들 유닛이나 테이블을 손으로 움직이지 마십시오. 고장의 원인이 될 수 있습니다.

5. 스피들 유닛을 제거하십시오.

- 5-1. 육각 렌치를 사용하여 그림에 표시된 위치의 나사를 제거하십시오. (2개)
- 5-2. 스피들 유닛을 똑바로 당겨 빼내십시오.



스핀들 유닛 장착

"스핀들 유닛 제거"(p.138)의 절차 5를 역순으로 수행합니다.

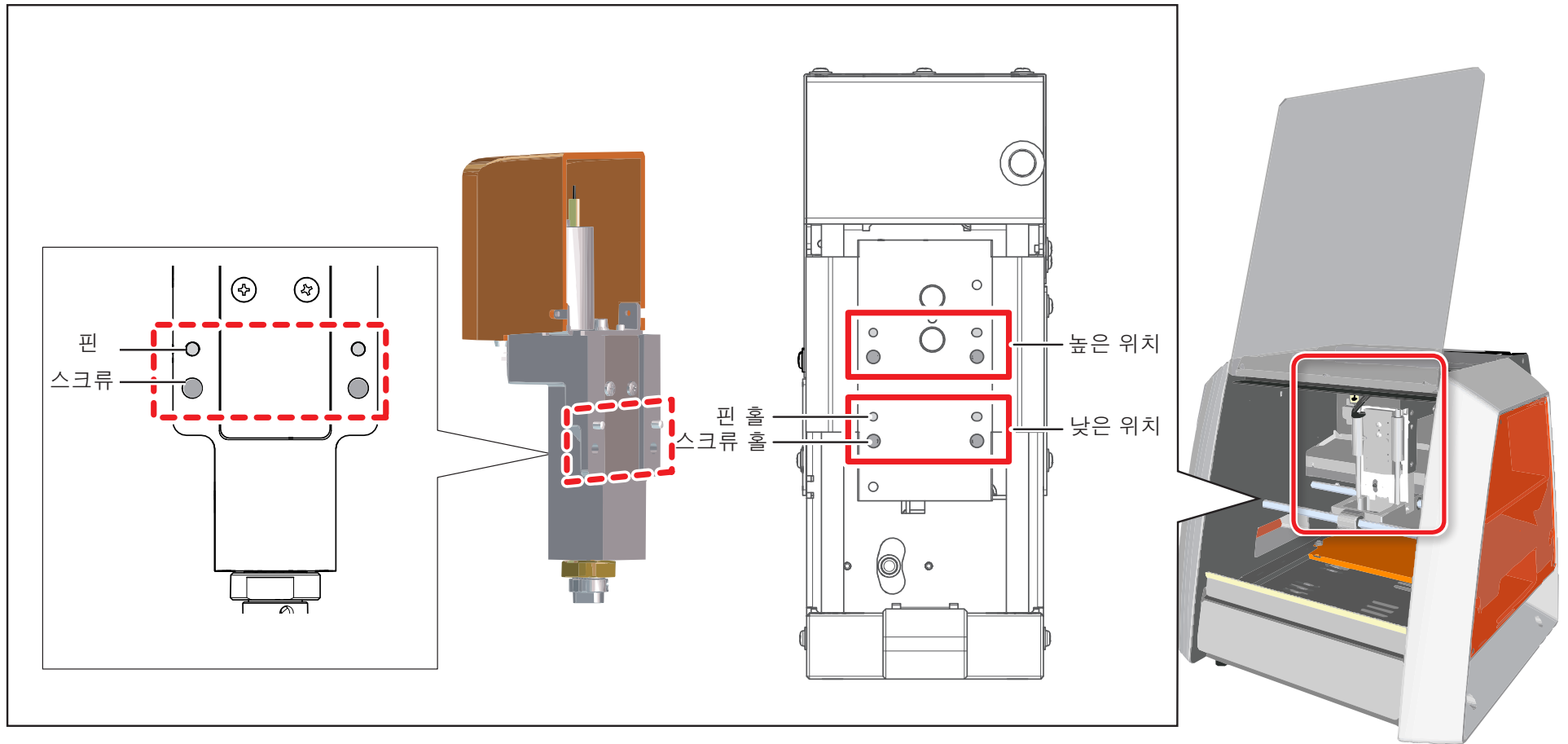
✎"스핀들의 장착 위치"(p.140)

CAUTION

스핀들 유닛 또는 설치 표면에 절삭 폐기물이 쌓이면 유닛이 비스듬히 고정되어 문제가 발생할 수 있습니다. 절삭 폐기물을 철저히 제거하십시오.


스핀들의 장착 위치

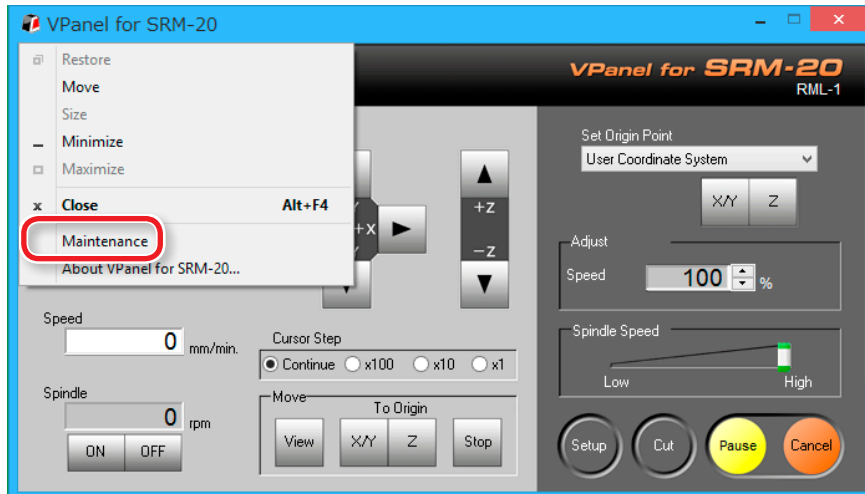
✎ "스핀들 유닛의 위치 변경에 따른 Z 절삭 범위" (p.23)



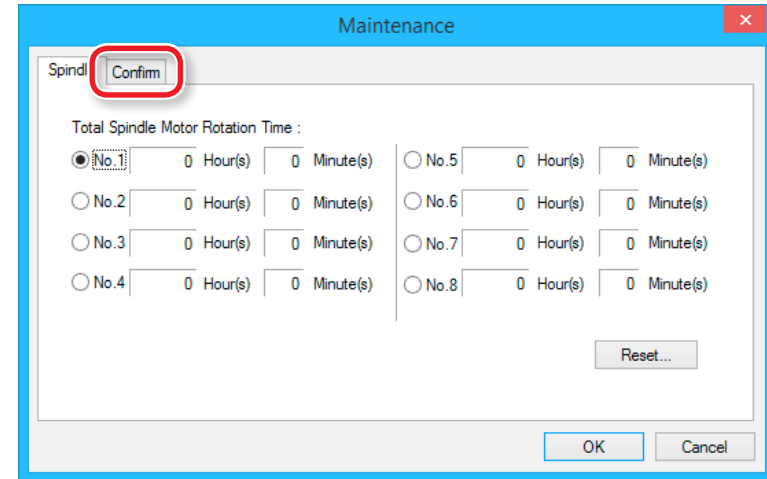
기기의 설정 초기화

절차

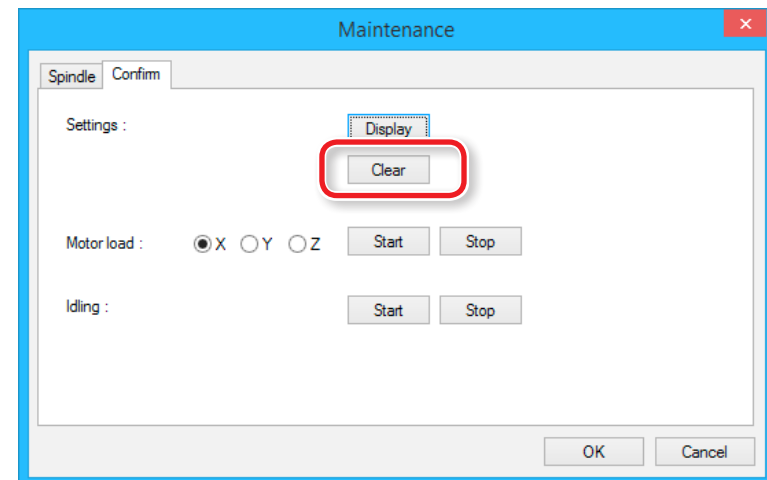
1. VPanel에서 화면 왼쪽 상단의  를 클릭하고 [Maintenance] 를 클릭합니다.



2. [Confirm] 탭을 클릭합니다.




3. Settings의 [Clear]를 클릭합니다.

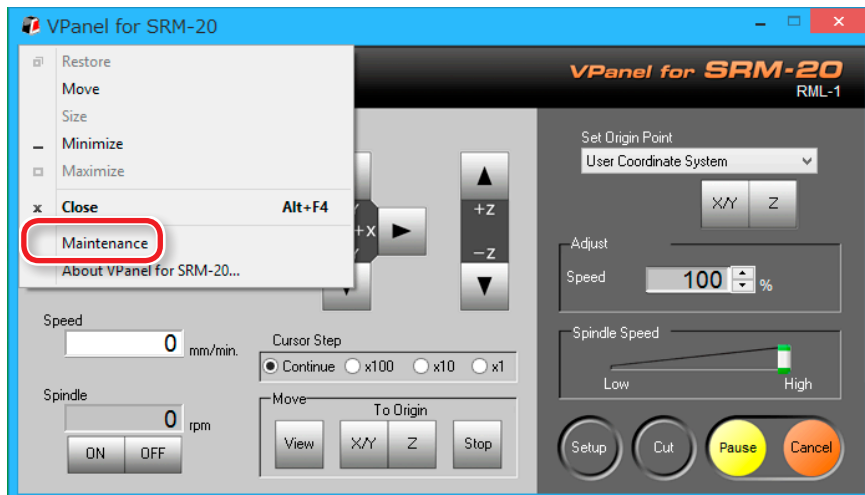


기기의 설정 표시

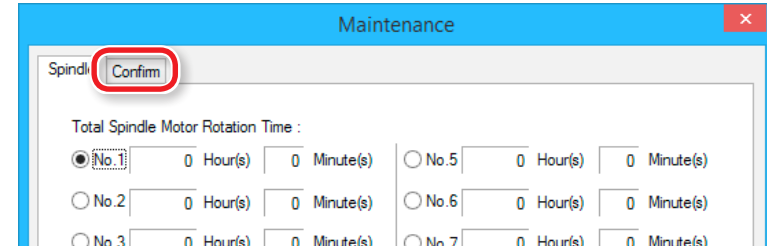
VPanel을 사용하여이 밀링기의 설정을 텍스트로 표시하고 설정을 텍스트 파일로 저장할 수도 있습니다. 이 기능은 사용자간에 설정을 공유하려는 경우, 오작동하는 시스템에 대한 수리를 요청할 때 설정 정보를 제공해야하는 경우 또는 유사한 상황에서 유용합니다.

절차

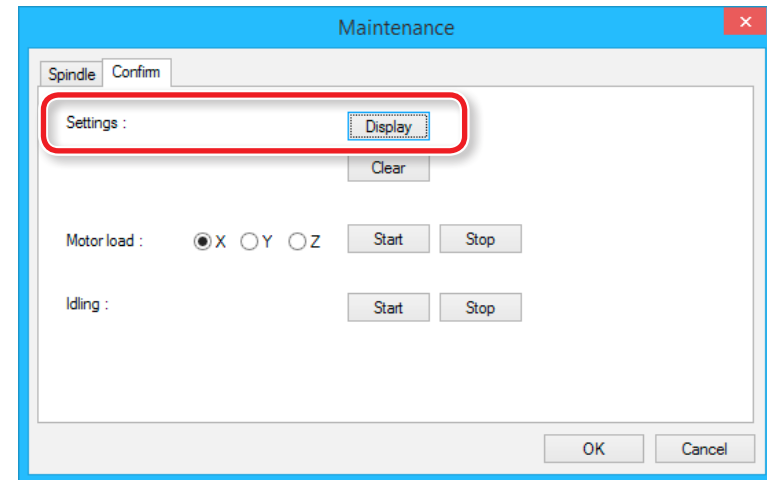
1. VPanel에서 화면 왼쪽 상단의  를 클릭하고 [Maintenance] 를 클릭합니다.



2. [Confirm] 탭을 클릭합니다.




3. Settings의 [Display]를 클릭합니다.



버전 정보 확인

VPanel

절차

1. VPanel에서 화면 왼쪽 상단의 를 클릭하고 [Maintenance]를 클릭합니다.
2. [About VPanel]을 클릭합니다.

SRP Player

절차

1. 메뉴바에서 [Help]를 클릭합니다.
2. [About SRP Player]를 클릭합니다.

MODELA Player 4

절차

1. 메뉴바에서 [HELP]를 클릭합니다.
2. [About MODELA Player 4]를 클릭합니다.

샘플 파일을 찾을 수 없는 경우

샘플 절삭 데이터가 저장된 폴더는 컴퓨터 설정에 따라 보이지 않을 수 있습니다. 다음 단계를 따라 샘플 절삭 데이터가 저장된 폴더를 표시합니다.





절차

1. 폴더를 엽니다.
2. 메뉴 표시 줄에서 다음 중 하나를 수행하십시오.
Windows 7 : [Tool] → [Folder Options]을 클릭 합니다.
Windows 8/8.1 : [View] → [Options]을 클릭 합니다.
3. [디스플레이] 탭을 클릭하여 [고급 설정]의 [파일 및 폴더 표시]에서 [숨김 파일, 숨김 폴더 및 숨김 드라이브 표시]를 선택합니다.
4. [OK]를 클릭합니다.

오류 메시지

메시지 표시

메시지	해결책	페이지
No modeling machine was found. If the power is off, then switch it on. If the cable is unconnected, then connect it.	USB 케이블의 연결을 확인하십시오. 전원을 켜고 케이블을 연결하는 등의 조치를 취한 후 [Retry] 를 누릅니다.	"VPanel 시작" (p.11) "VPanel이 기기를 인식하지 못하는 경우" (p.126)
The modeling machine is not responding. Make sure that the connection cable is connected securely and the machine is switched on.	USB 케이블의 연결을 확인하십시오. 전원을 켜고 케이블을 연결하는 등의 조치를 취한 후 [Retry] 를 누릅니다.	"작업이 무시되는 경우" (p.127)
The SRM-20 has performed an emergency stop. - X-Limit switch not found. - Y-Limit switch not found. - Z-Limit switch not found. - The NVRAM could not be accessed.	기기의 전원을 껐다가 다시 켜십시오. 증상이 지속되면 오작동이 발생한 것일 수 있습니다. 기기의 전원을 끄고 기기를 구입 한 공인 Roland DG Corp. 대리점에 문의하십시오.	
The SRM-20 is paused. - Cover opened during operation.	작업을 계속할 수 없습니다. 절삭을 다시 시작하려면 전면 커버를 닫고 [RESUME] 을 클릭하십시오. 절삭을 중지하면 [STOP] 을 클릭합니다.	"Pausing(일시중지) / Resuming(다시 시작)" (p.104) "절삭 작업 취소" (p.105)
The SRM-20 is paused. - Command Error	이를 무시하고 절삭을 계속할 수 있지만 그렇게 하면 의도하지 않은 작업이 발생할 가능성이 높으므로 절삭을 중지하는 것이 좋습니다. 명령이 시스템의 Command set과 일치하지 않으면 올바른 Command set을 선택하십시오.	"STEP 3: Command Set 확인" (p.83) "절삭 작업 취소" (p.105)

메시지	해결책	페이지
<p>The spindle rotation is stopped.</p> <ul style="list-style-type: none"> - The spindle motor experienced an overcurrent. - The spindle motor experienced an excessive load or it is not mounted. 	<p>기기의 전원을 끕니다. 절삭이 기기의 성능을 초과했을 수 있습니다. 다시 시작하기 전에 절삭 조건을 수정하십시오. 스핀들 유닛 또는 스핀들 모터를 교체 할시기가 되었을 가능성이 높으므로 이러한 부품을 확인하십시오.</p>	<p> "스핀들이 회전하지 않는 경우 / 스핀들 회전 속도가 잘못되는 경우" (p.128)</p> <p> "소모품 교체" (p.122)</p>
<p>The SRM-20 has performed an emergency stop.</p> <ul style="list-style-type: none"> - The X-Motor experienced an overload. - The Y-Motor experienced an overload. - The Z-Motor experienced an overload. 	<p>기기의 전원을 끕니다. 절삭이 기기의 성능을 초과했을 수 있습니다. 다시 시작하기 전에 절삭 조건을 수정하십시오. 절삭 폐기물이 쌓이고 축에 과도한 하중이 가해지는 경우 절삭 폐기물을 청소하십시오.</p>	<p> "X- / Z- 샤프트 청소" (p.119)</p>
<p>"File name" was not found.</p>	<p>오류를 생성 한 파일을 삭제하고 파일을 다시 선택하십시오.</p>	<p> "Cut 대화 상자" (p.17)</p>

부록

사양 147

외형 147

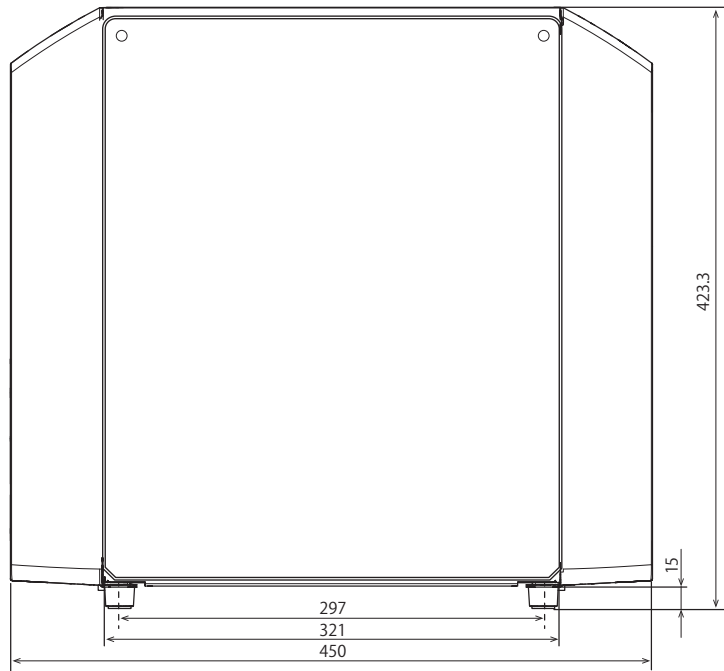
주요 사양 151

사양

외형

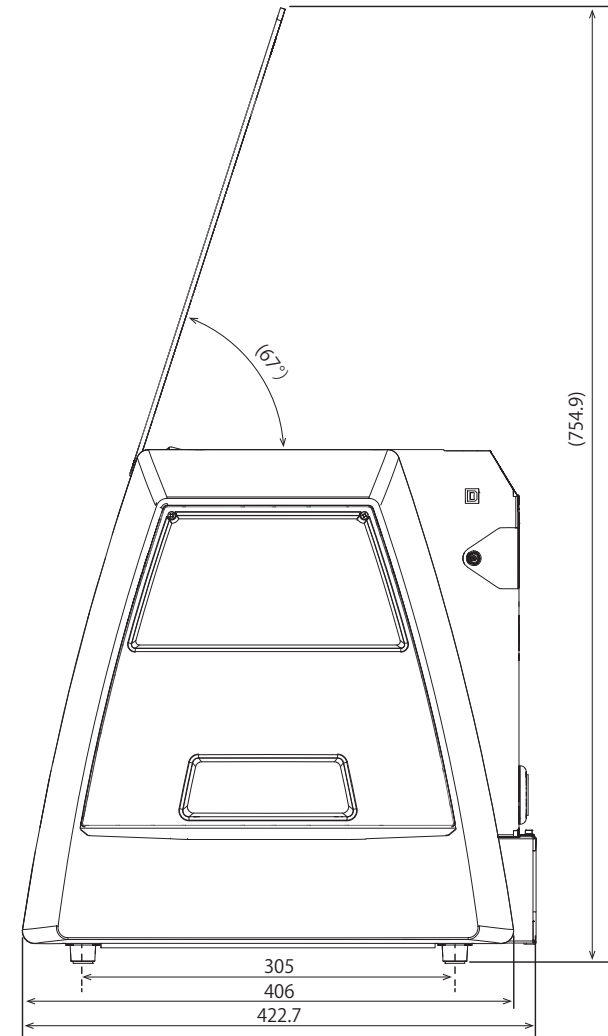
전면

단위 : mm



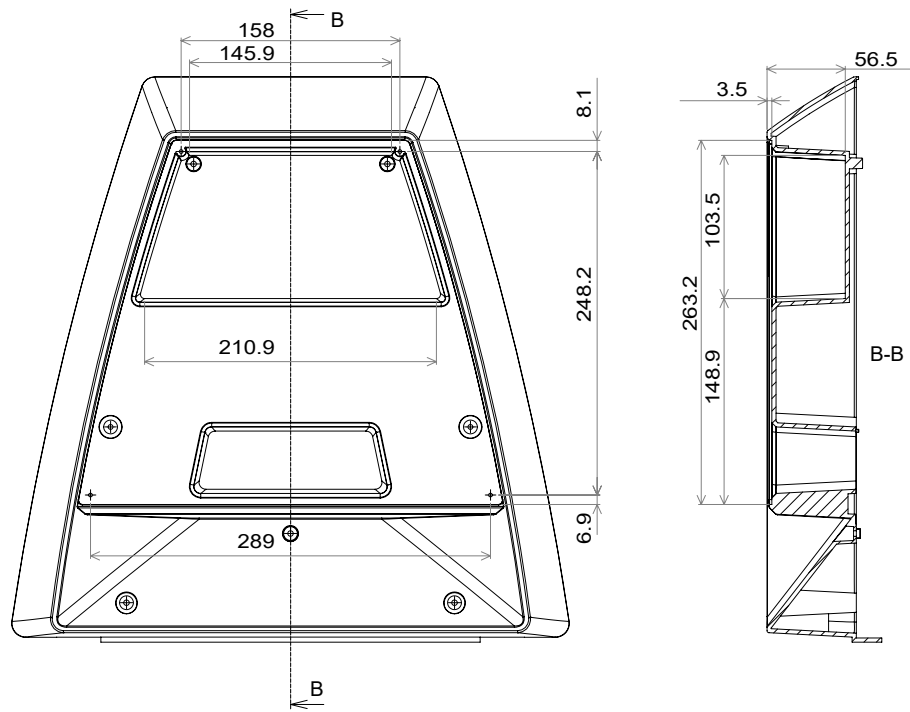
측면

단위 : mm



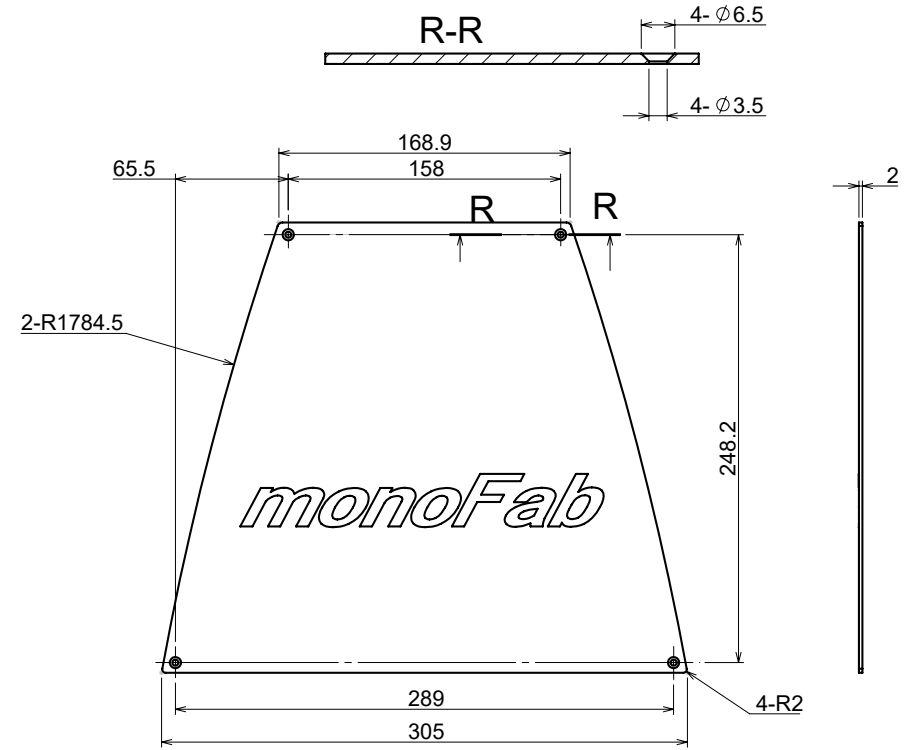
측면 커버

단위 : mm



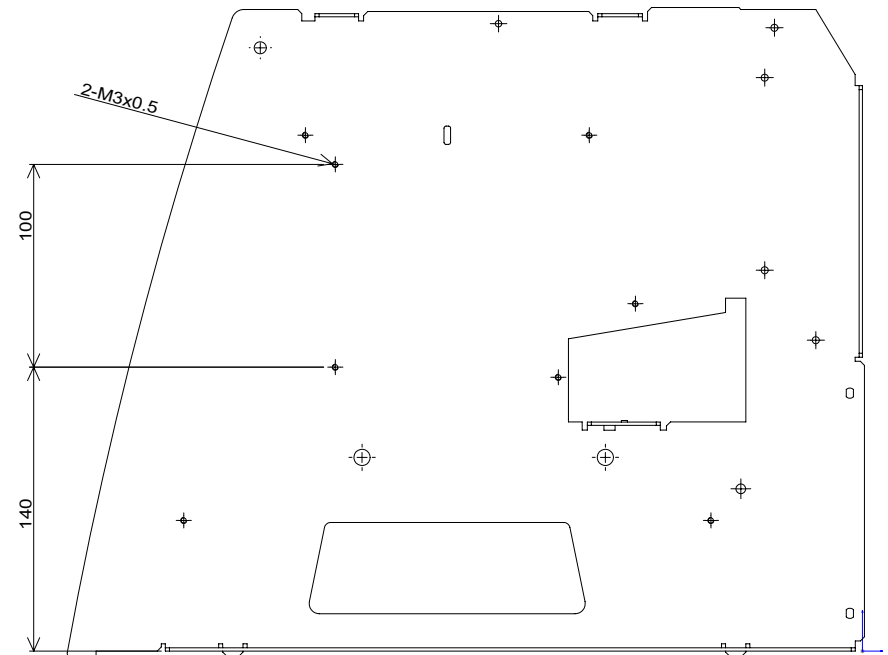
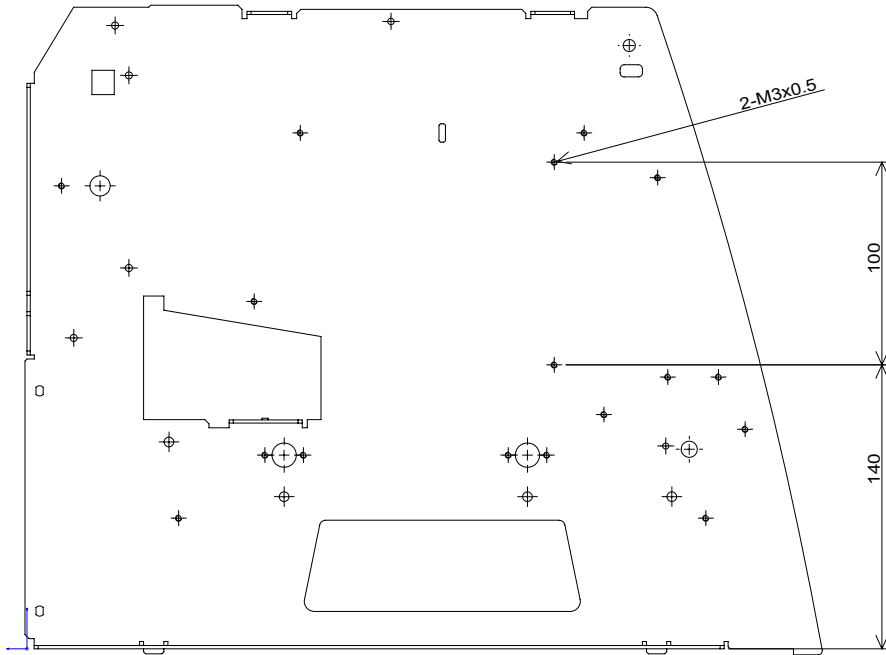
측면 커버 플레이트

단위 : mm



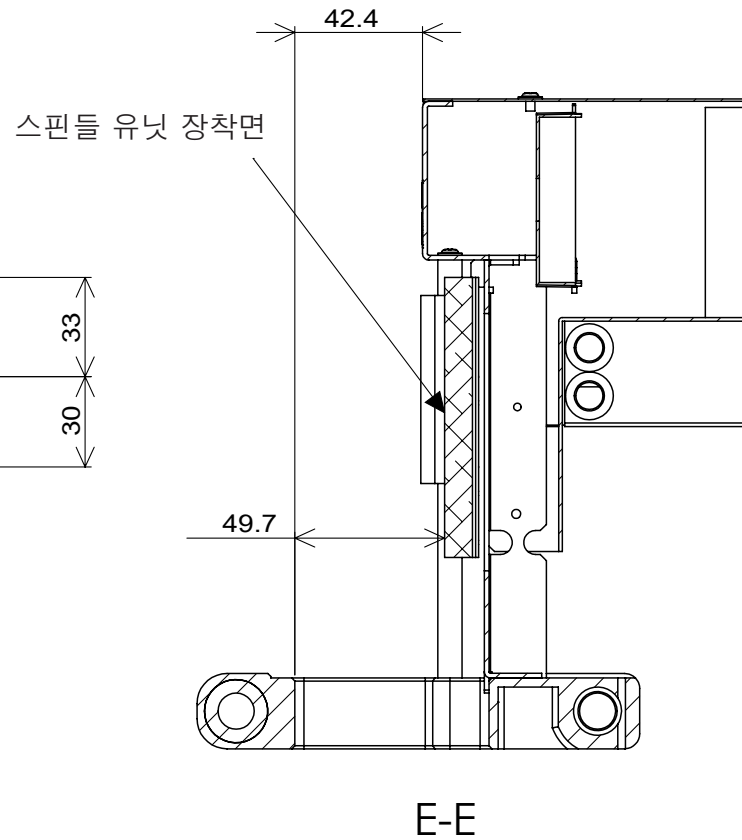
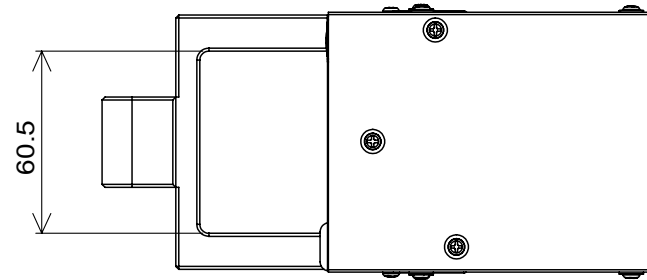
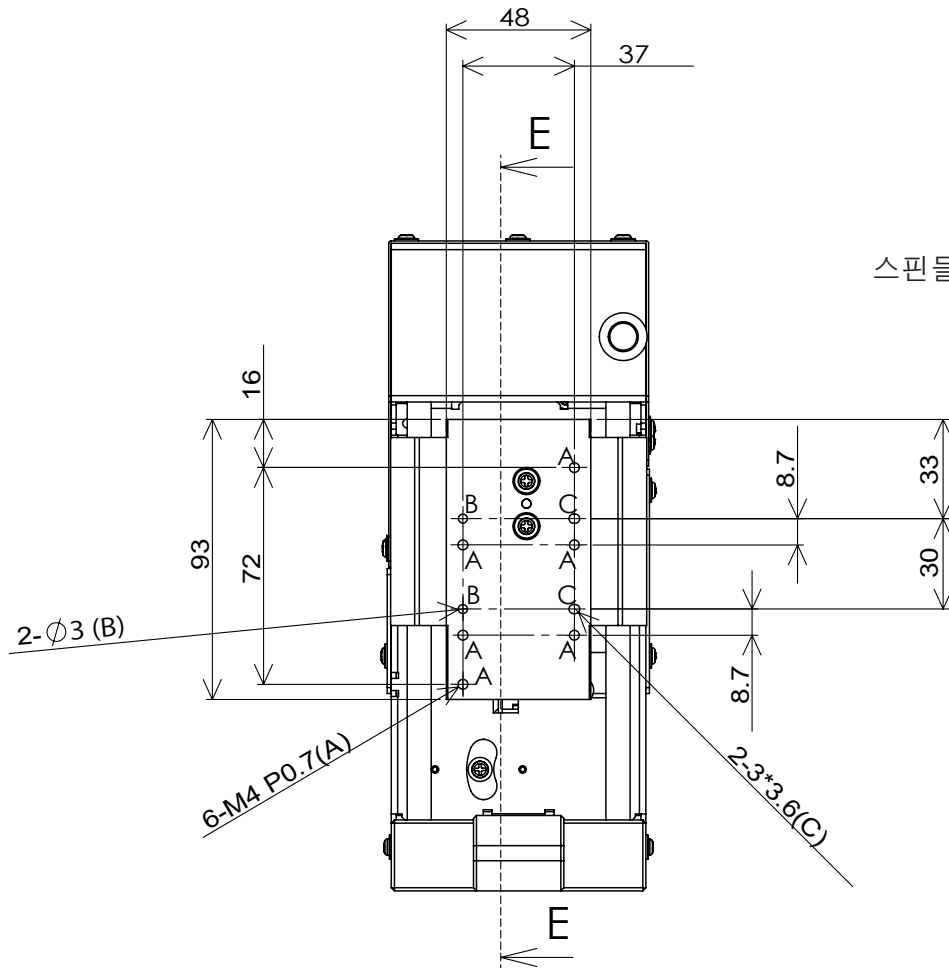
기기 내부 측면

단위 : mm



스핀들 헤드 케리지

단위 : mm



주요 사양

		SRM-20
절삭 가능한 소재		케미컬 우드 및 모델링 왁스(금속 미지원)와 같은 수지, 가공용 기판
X, Y 및 Z 작동 스트로크		203.2 (X) x 152.4 (Y) x 60.5 (Z) mm (8 (X) x 6 (Y) x 2.38 (Z) inches)
콜렛 팁에서 테이블까지의 거리		최대 130.75 mm (5.15 inches)
테이블 크기		232.2 (X) x 156.6 (Y) mm (9.14 (X) x 6.17 (Y) inches)
장착 가능한 워크피스 무게		2 kg (4.4 lbs)
X, Y, Z 축 구동 시스템		스테핑 모터
작동 속도		6 ~ 1800 mm/min (0.24 ~ 70.87 inches/min)
소프트웨어 해상도		0.01 mm/step (RML-1), 0.001 mm/step (NC code) (0.00039 inches/step (RML-1), 0.000039 inches/step (NC code))
기계적 해상도		0.000998594 mm/step (0.0000393 inches/step)
스핀들 모터		DC motor Type 380
최대 스핀들 회전		7,000 rpm
절삭 공구 척		콜렛 방식
인터페이스		USB
Control command sets		RML-1, NC code
전원	기기	DC 24 V, 2.5 A
	전용 AC 어댑터	AC 100-240 V ±10 %, 50/60 Hz
전력 소모		약. 55 W
작동 소음	대기 중	45 dB (A) 이하
	작동 중 (절삭하지 않을 때)	65 dB (A) 이하
외형 치수		451.0 (W) x 426.6 (D) x 426.2 (H) mm (17.76 (W) x 16.80 (D) x 16.78 (H) inches)
무게		19.6 kg (43.2 lbs)
설치 환경		온도 : 5 ~ 40° C (41 ~ 104 ° F), 습도(결로 없음) : 35 ~ 80%
포함 된 항목		USB 케이블, AC 어댑터, 전원 코드, 절삭 공구, 콜렛, 고정 나사, 스패너(7,10 mm / 0.28, 0.39 inches), 육각 렌치(2, 3 mm /0.08, 0.12 inches), 위치 지정 핀, 양면 테이프, Start-up page 정보 카드, Read this first(소책자)

