

(주)레이젠 SLA 3D 프린터

※ 스테레오리소그래피 기술 기반의 지니레이1 사용설명서 ※

한국어



LayGen Inc.
Photonics Professionals

목 차

1. 중요 안전 지침.....	1
1) 3D 프린터 설치 지침.....	1
2) 전원 공급 시 유의 사항.....	2
3) 3D 프린터 취급.....	2
4) 소모품 관리 방법.....	3
5) 저작권.....	3
2. 제품의 구성.....	4
1) 본체.....	4
2) 소모품.....	4
3. 지니레이1 설치 및 출력 준비.....	5
1) 박스 및 외부 포장재 제거.....	5
2) 상단 커버를 열어 내부 포장재 제거.....	5
3) 레진탱크 설치.....	5
4) 빌드플랫폼 설치.....	6
5) 각종 케이블 연결.....	6
6) 초기 화면 확인.....	6
7) 출력 직전 레진 혼합.....	7
8) 레진의 주입 또는 보충 방법.....	7
4. 지니슬라이서로 3D 모델 출력.....	8
1) 지니슬라이서란?.....	8
2) 지니슬라이서 구성요소.....	8
3) 3D 모델 파일 불러오기.....	10
4) 3D 모델 확인하기.....	11
5) 3D 모델 출력 작업 편집.....	11
6) 3D 모델 출력 설정.....	15
7) 3D 모델 출력 작업 저장.....	18

5. 출력의 시작과 정지	19
1) 출력의 시작과 확인	19
2) 전면 디스플레이 화면 설명	19
3) 프린터 출력 중 상단 커버 관련 주의사항	20
4) 출력 정지 관련 조작방법	20
6. 출력물 분리 및 세척	21
1) 빌드플랫폼 분리 및 출력물 분리	21
2) 출력물과 빌드플랫폼 세척	21
3) 남은 레진 보관 및 처리	22
4) 레진탱크 내부에 달라 붙은 레진 처리	22
5) 레진탱크 잔여물 제거 및 세척	22
6) 레진탱크 및 빌드플랫폼 다시 장착	23
7) 불필요한 레진 폐기 절차	23
7. 출력물 사후 처리	24
1) 지지대 제거	24
2) 출력물에 남은 경화되지 않은 레진 제거	24
8. 문제 해결 및 업그레이드	25
1) 시스템 리셋	25
2) 컨트롤 리셋	25
3) 프로그램 업데이트 방법	25
4) 오류 코드	26
9. 제품 사양	27

1. 중요 안전 지침

3D 프린터를 사용 또는 작동, 3D 프린터의 부품이나 재료를 변경 또는 제거, 3D 프린터를 유지보수하기 전에 사용자 설명서와 아래에 설명한 안전 지침을 주의하여 읽고 안전 정보에 대한 지침을 엄격하게 따르도록 합니다.

다음 경고 사항이나 주의 사항을 준수하는 것이 모든 상황에서 가장 이상적인 조치입니다. 그러나 이와 같은 조치가 해당되지 않는 경우도 있습니다. 본 사용설명서에 나와 있지 않은 방법으로 사용함으로써 발생하는 안전 사고의 책임은 사용자에게 있습니다.

1) 3D 프린터 설치 지침

- ① 알코올 기반 제품 또는 페인트 시너와 같은 가연성 물질 근처에 3D 프린터의 설치를 피해야 합니다. 이러한 물질이 3D 프린터 내부에 있는 전기 부품에 닿을 경우 물질을 발화시켜 화재가 발생하거나 감전의 위험이 높아집니다.
- ② 금속 물질 또는 액체가 든 용기를 프린터 위에 놓지 않아야 합니다. 이물질이 3D 프린터 내부에 떨어지면서 전기 부품에 닿을 경우 화재 또는 감전이 발생할 수 있습니다.
- ③ 신체적 상해, 화재 또는 감전 사고의 원인이 될 수 있는 다음과 같은 장소에는 3D 프린터를 설치하지 않아야 합니다.
 - (a) 바닥 면이 불안정하고 진동이 있는 장소
 - (b) 습하거나 먼지가 많은 장소
 - (c) 고온 또는 화기에 노출된 장소
 - (d) 환기 시스템이 약한 장소
- ④ 3D 프린터 사용 중 냄새가 날 수 있습니다. 환기가 잘 되는 장소에서 사용하면 훨씬 쾌적한 환경에서 사용이 가능합니다.
- ⑤ 인가되지 않은 케이블을 본 프린터에 연결하지 않아야 합니다. 연결할 경우 화재 또는 감전이 발생할 수 있습니다.

2) 전원 공급 시 유의 사항

- ① 아래와 같은 상황에는 화재, 감전 및 고장의 원인이 됩니다.
 - (a) 제공된 전원 코드가 아닌 제품을 사용할 경우
 - (b) 전원 코드를 변경하거나 굽히는 경우
 - (c) 너무 강한 힘으로 전원 코드를 당길 경우
 - (d) 전원 코드 위에 무거운 물체를 올려 놓을 경우
 - (e) 전원 코드를 손상시킬 경우
 - (f) 젖은 손으로 전원 플러그를 끼우거나 뺄 경우
 - (g) 프린터에 연장 코드나 멀티탭을 사용할 경우
 - (h) 전원 코드를 뭉치거나 매듭으로 묶을 경우
 - (i) 전원 플러그를 AC 전원 콘센트에 완전하게 끼워 넣지 않을 경우
 - (j) 천둥, 번개가 치는 동안에 전원 코드에서 전원 플러그를 완전히 빼지 않을 경우
 - (k) 전압 요구 사항을 만족하는 전원 공급 장치가 아닌 전원 공급 장치를 사용할 경우
- ② 프린터가 연결된 전원 콘센트를 가로 막지 않아야 비상 시에 전원 코드를 쉽게 뺄 수 있습니다.

3) 3D 프린터 취급

- ① 3D 프린터를 분해하거나 다른 부품으로 변경하지 않아야 합니다. 이로 인해 발생하는 모든 손해에 대한 책임은 사용자에게 있습니다.
- ② 어른의 감독 없이 어린이가 3D 프린터를 조작하거나, 프린터 부품들을 만지거나 가지고 놀 경우 신체적 상해가 발생할 수 있습니다.
- ③ 3D 프린터에서 이상한 소음이 들리고 이상한 냄새가 나거나 연기 또는 과도한 열이 배출될 경우, 전원을 차단한 후, 주식회사 레이젼에 문의합니다. 계속해서 사용하면 화재, 감전, 고장의 위험이 있습니다.
- ④ 3D 프린터 근처에서 가연성 스프레이를 사용하지 않아야 합니다. 가연성 물질이 3D 프린터 내부의 전기 부품에 닿을 경우 화재 또는 감전의 위험이 있습니다.
- ⑤ 3D 프린터를 옮기기 전에 전원 스위치를 “OFF 또는 꺼짐” 위치에 놓고 전원 코드를 뽑아야 합니다.
- ⑥ 화상 또는 눈의 손상을 피하기 위해 출력 중에는 상단 커버를 닫아 두어야 합니다.
- ⑦ 3D 프린터 일부 부품은 작동 중에 움직입니다. 3D 프린터의 전원을 끄기 전에는 어떠한 부품도 만지거나 변경하려고 시도하지 않아야 합니다.
- ⑧ 출력 품질을 최적화하고 3D 프린터가 정상적으로 동작하기 위해서는 주식회사 레이젼

에서 제공하는 레진 사용을 권장합니다.

- ⑨ 이 문서에 나와 있는 지침 이외의 방법으로 3D 프린터를 수리하려고 시도하지 않아야 합니다. 직접 해결할 수 없는 이상이 발생할 경우 주식회사 레이젠에 문의하여 조치해야 합니다.

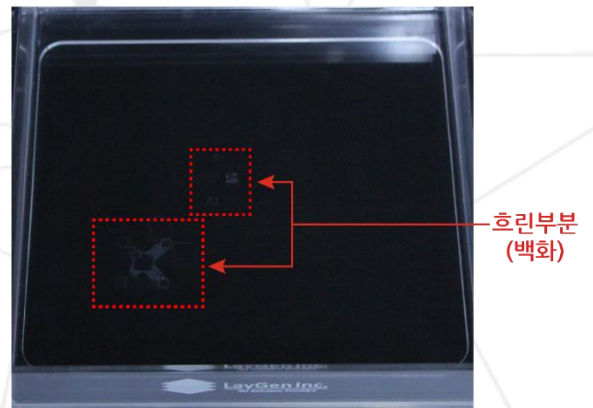
4) 소모품 관리 방법

① 레진 관리 방법

- (a) 레진을 만질 때는 내화학성 장갑을 반드시 착용해야 합니다.
- (b) 레진을 고온, 산화되는 환경, 얼어 붙는 환경, 직사광선, 자외선, 불활성 기체 등에 노출시키지 않아야 합니다.
- (c) 폐기할 레진은 비닐 봉투에 넣어 햇빛이나 자외선 광원에 노출시켜 굳힐 수도 있습니다. 경화된 레진은 일반 쓰레기로 폐기가 가능합니다.
- (d) 남은 레진을 싱크대에 폐기하면 배수관이 오염되거나 막힐 수 있습니다.
- (e) 빌드플랫폼과 레진탱크 외의 3D 프린터의 다른 부분에 레진이 떨어지지 않도록 주의해야 합니다. 3D 프린터가 오작동할 수 있습니다.
- (f) 출력 작동 온도와 습도는 출력 품질의 안정도에 영향을 받으므로, 권장 작동 조건을 준수해야 합니다. (작동 온도: 18-28°C / 작동 습도: 40-80% RH)

② 레진탱크 관리 방법

- (a) 레진탱크는 레이저 광선이 통과하면서 여러 번 사용되면 표면에 흐린 부분(백화)이 발생할 수 있고, 이 부분에 반복하여 출력할 경우 출력 실패로 이어질 수 있습니다.
- (b) 레진탱크의 백화된 영역을 피하여 출력합니다. 백화 부분에서 산란으로 레이저 파워가 감소할 수 있는데, 이는 출력 품질을 떨어뜨리는 원인이 됩니다.



- (c) 레진탱크 전체의 영역 중 2/3이상 흐려지면 새로운 레진탱크로 교체해야 합니다. 레진 색상에 따라 별도의 전용 레진탱크 사용을 권장합니다. 색이 다른 레진이 섞이면 출력 품질에 영향을 미칠 수 있습니다.

5) 저작권

- ① 기타 모든 상호 및 상표, 하드웨어와 소프트웨어 등은 해당 소유자의 자산입니다.

2. 제품의 구성

스테레오리소그래피 기술 기반의 SLA 3D 프린터 지니레이1은 다음과 같이 본체와 소모품으로 구성됩니다.

1) 본체



2) 소모품

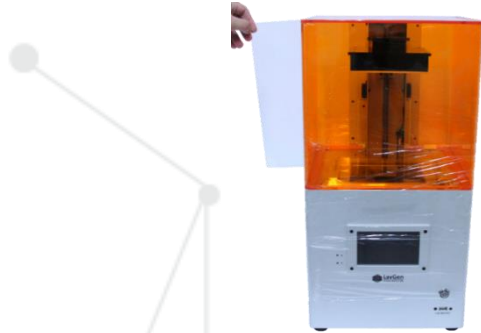
소모품은 다음과 같이 구성됩니다.



3. 지니레이1 설치 및 출력 준비

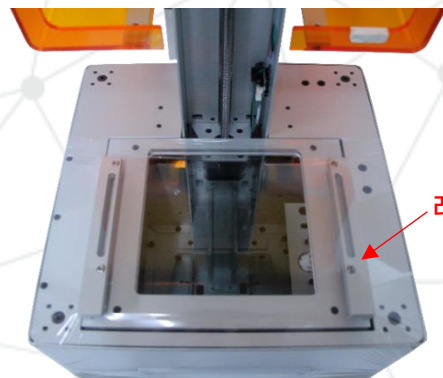
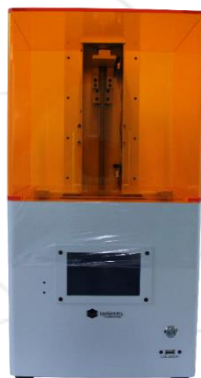
1) 박스 및 외부 포장재 제거

박스에서 3D 프린터를 꺼내 아래 그림과 같이 외부 포장재를 제거합니다.



2) 상단 커버를 열어 내부 포장재 제거

아래 그림과 같이 상단 커버를 열어 내부 포장재를 제거합니다.

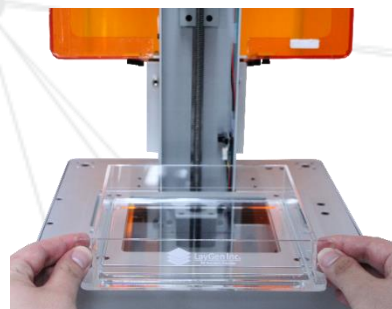


레진탱크 홀더

3) 레진탱크 설치

레진탱크를 아래 우측의 그림과 같이 레진탱크 홀더에 밀어 넣습니다.

(주의) 3D 프린터 내부 오염 방지를 위해서 반드시 레진탱크를 빌드플랫폼보다 먼저 장착해야 합니다.



4) 빌드플랫폼 설치

빌드플랫폼을 3D 프린터 상단의 빌드플랫폼 홀더 부분에 밀어 넣습니다.



5) 각종 케이블 연결

- ① 전원 케이블을 3D 프린터 후면의 ①전원 케이블 연결부에 연결합니다.
- ② 마우스와 키보드를 3D 프린터 후면의 ②마우스 및 키보드 연결부에 각각 연결합니다.
- ③ HDMI 케이블을 프린터 후면의 ③모니터용 HDMI 케이블 연결부에 연결합니다..
- ④ 점선 부분의 ④전원 스위치를 OFF에서 ON 위치로 켭니다.



6) 초기 화면 확인

전원이 켜지고 모니터에 통합형 올인원 소프트웨어인 지니캐드의 설계 모드 화면이 나타나면, 설치가 완료되고 출력 진행이 가능한 상태가 됩니다.



7) 출력 직전 레진 혼합

출력을 진행할 경우, 정상적인 출력을 위해서, 레진을 사용하기 전에 반드시 약 15초 이상 레진통을 충분히 흔들어 잘 혼합한 후에 사용하시기 바랍니다.



8) 레진의 주입 또는 보충 방법

레진을 레진탱크에 주입할 때 레진탱크 전면부의 중간에 표시된 수평선을 넘지 않도록 해야 합니다. 출력 중간에 레진을 보충할 때에도 표시된 수평선 이하로 채우셔야 합니다. 표시된 수평선을 초과하여 레진을 채우면, 출력 중간에 레진이 넘쳐 3D 프린터로 흘러 오염시키게 되어 고장의 원인이 될 수 있습니다.

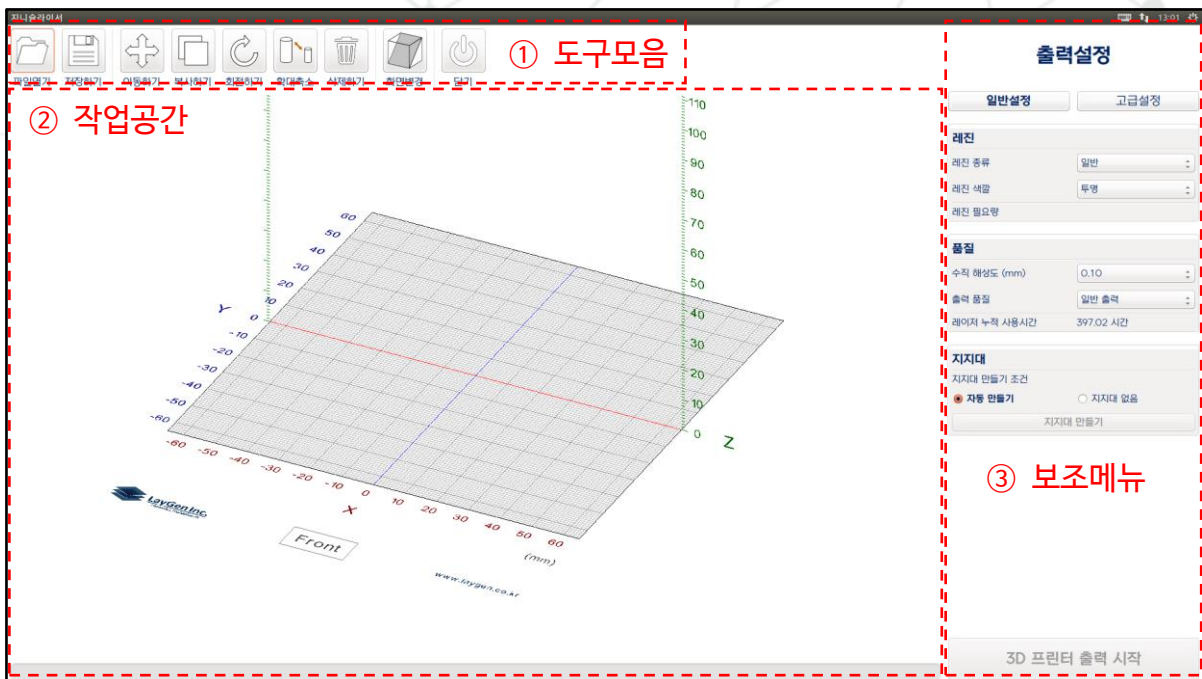


4. 지니슬라이서로 3D 모델 출력

1) 지니슬라이서란?










주식회사 레이젠의 지니슬라이서(GenieSlicer)는 설계 프로그램을 이용하여 3D 모델링한 파일을 불러와 쉽게 설정하고 바로 출력할 수 있는 소프트웨어입니다. 주식회사 레이젠의 3D 프린터에는 지니슬라이서가 기본적으로 내장되어 있어, 별도의 컴퓨터가 없이 3D 모델 파일을 불러와 바로 출력이 가능합니다. 3D 프린터 전원을 켜면, 지니슬라이서가 자동 실행되고 3D 모델 파일을 불러와 원하는 위치에 모델을 놓고, 지지대 자동 생성 기능을 통해 간단히 지지대를 생성 후 바로 출력을 할 수 있습니다.

2) 지니슬라이서 구성요소



① 도구모음

(a) 지니슬라이서(GenieSlicer)를 사용하는데 필요한 기능들로 구성되어 있습니다.

 파일열기	3D 모델 파일을 불러오는 기능입니다. (지원 파일 포맷: STL, OBJ, GEN)	 저장하기	지니슬라이서에서 하고있던 작업을 파일로 저장하는 기능입니다. (지원 파일 포맷: GEN)
 이동하기	선택된 3D 모델의 위치를 이동할 수 있는 기능입니다.	 복사하기	선택된 3D 모델을 원하는 위치에 복사 할 수 있는 기능입니다.
 회전하기	선택된 3D 모델을 각 축을 중심으로 회전할 때 사용하는 기능입니다.	 확대축소	선택된 3D 모델의 크기를 확대하거나 축소할 수 있는 기능입니다.
 삭제하기	선택된 3D 모델을 삭제하는 기능입니다.	 화면변경	화면을 바라보는 방향을 선택할 수 있는 화면 뷰(view) 기능입니다.
 닫기	지니슬라이서(GenieSlicer)를 종료시키는 기능입니다.		

② 작업공간

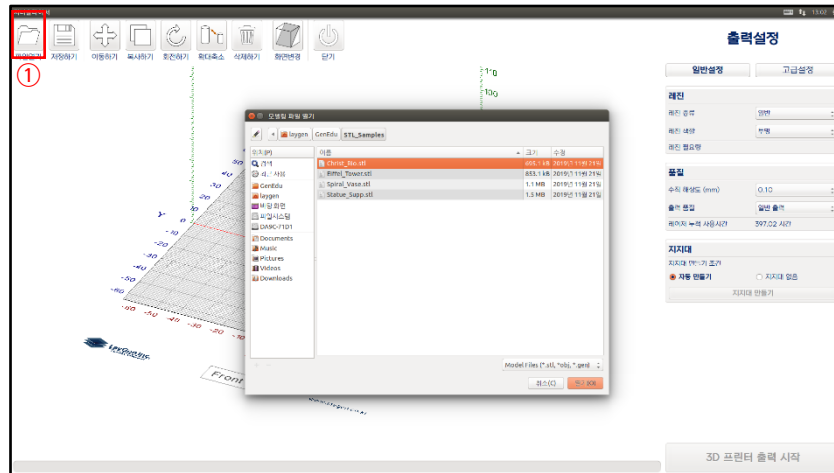
- (a) X, Y, Z의 세 축으로 구성되어 있습니다.
- (b) 단위는 밀리미터(mm)로 가로 130mm, 세로 130mm 및 높이 150mm의 공간에 3D 모델을 위치시킬 수 있습니다.
- (c) 마우스 왼쪽 버튼을 눌러 3D 모델을 선택할 수 있습니다.
- (d) 마우스 가운데 버튼을 누르고 마우스를 움직여, 작업 공간을 화면에서 이동할 수 있습니다.
- (e) 마우스 휠을 이용하여 화면의 확대와 축소가 가능합니다.
- (f) 마우스 오른쪽 버튼을 누르고 마우스를 움직여, 작업 공간을 다양한 각도로 돌려 볼 수 있습니다.

③ 보조메뉴

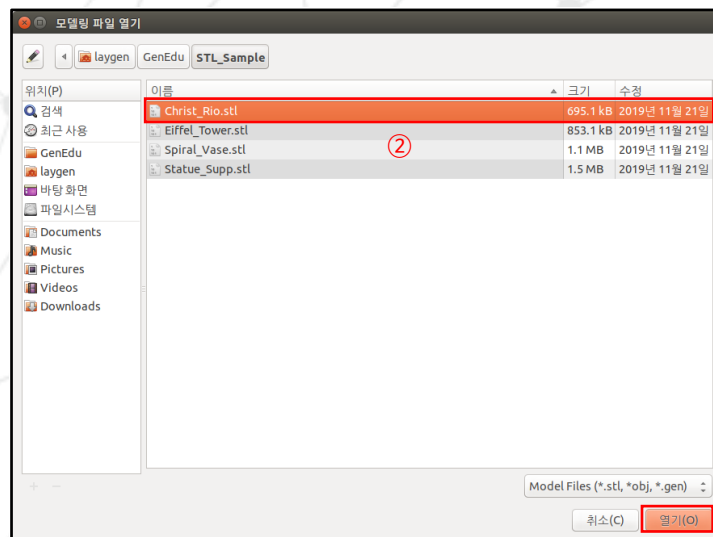
- (a) 기능에 보조메뉴가 있으면, 기능 선택 시 해당 보조메뉴가 활성화 됩니다.
- (b) 기본적으로는 출력설정 메뉴가 활성화 되어있습니다.

3) 3D 모델 파일 불러오기

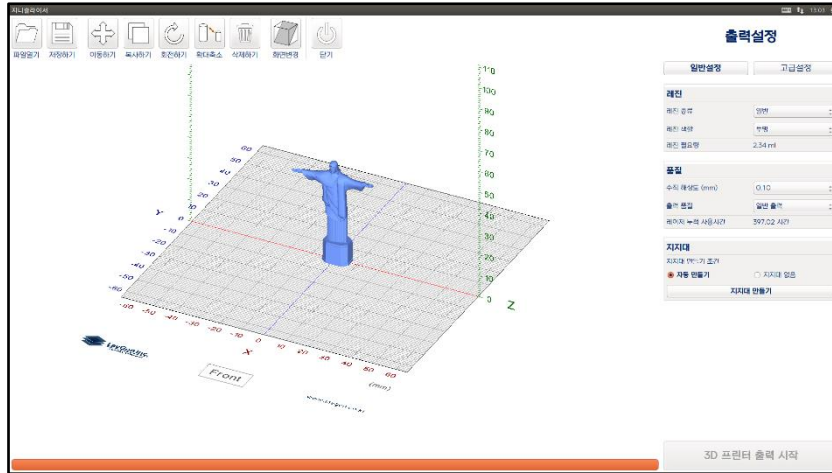
출력 하려는 3D 모델 파일을 “파일열기”를 통해 불러올 수 있습니다. 표준 STL 또는 OBJ 파일 포맷을 지원합니다. 그리고 전에 지니슬라이서에서 했던 작업을 GEN 파일로 저장했다면, 파일열기를 통해 전에 했던 작업을 불러올 수 있습니다.



- ① 도구모음의 ① “파일열기” 버튼을 누르면, 중앙에 창이 생성됩니다.
- ② 생성된 창에서 불러 올 ② “파일”을 선택합니다. STL, OBJ, GEN 파일을 지원합니다.
- ③ ③ “열기(O)”버튼을 눌러 선택한 파일의 불러오기를 실행합니다.



4) 3D 모델 확인하기

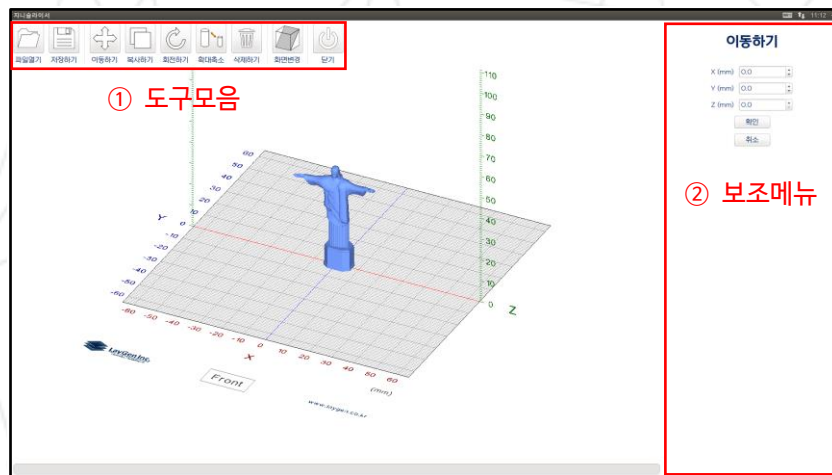


- ① 불러 온 파일이 프로그램 화면에 나타나는지 확인합니다. (상기 화면은 예시입니다.)
- ② 다른 각도에서 3D 모델을 확인하려면, 마우스로 각도를 변경해 3D 모델을 확인합니다.

5) 3D 모델 출력 작업 편집

“도구모음”를 이용하여 3D 모델 출력 작업을 간단하게 편집할 수 있습니다.

- ① “도구모음”에서 원하는 작업을 선택하면, ② “보조메뉴”가 해당 작업으로 바뀝니다.



① 이동하기

- 이동할 모델을 마우스 왼쪽 클릭을 하여 선택합니다.
- 도구모음의 ①“이동하기” 버튼을 누르면, 보조메뉴가 ②“이동하기 메뉴”가 됩니다.
- “이동하기 메뉴”에 모델을 이동할 좌표값을 입력하거나, 모델을 마우스 왼쪽 클릭 후 드래그하여 이동시킵니다.
- ③“확인” 버튼을 눌러 모델의 위치를 확정합니다.
“취소” 버튼을 누르면 이전 위치로 복귀합니다.



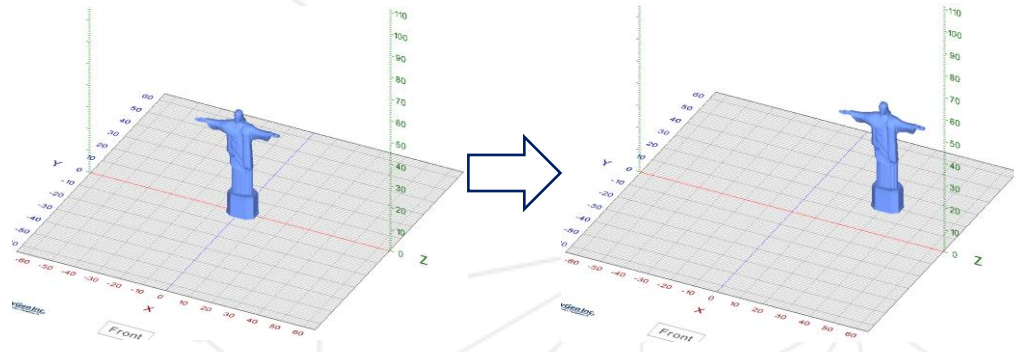
② 이동하기

X (mm)

Y (mm)

Z (mm)

③



② 복사하기

- 복사할 모델을 마우스 왼쪽 클릭을 하여 선택합니다.
- 도구모음의 ①“복사하기” 버튼을 누르면, 보조메뉴가 ②“복사하기 메뉴”가 됩니다.
- “복사하기 메뉴”에 복사된 모델이 위치할 좌표값을 입력하거나, 복사된 모델을 마우스 왼쪽 클릭 후 드래그하여 위치시킵니다.
- ③“확인” 버튼을 눌러 모델의 위치를 확정합니다.
“취소” 버튼을 누르면 복사된 모델이 삭제됩니다.



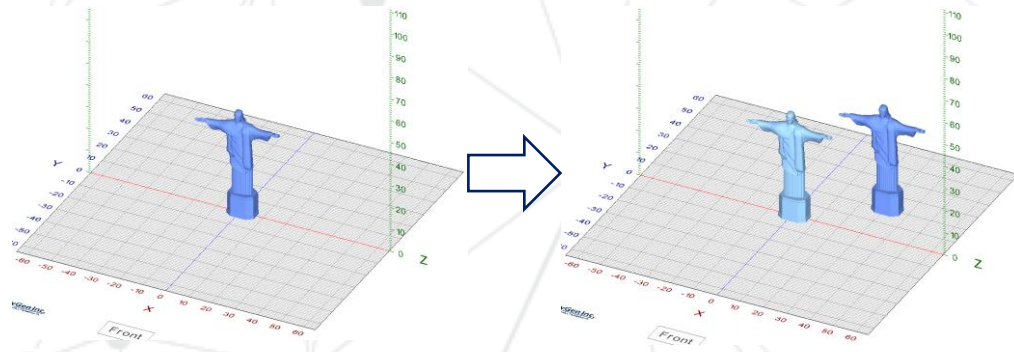
② 복사하기

X (mm)

Y (mm)

Z (mm)

③



③ 회전하기

- (a) 회전할 모델을 마우스 왼쪽 클릭을 하여 선택합니다.
- (b) 도구모음의 ①“회전하기” 버튼을 누르면, 보조메뉴가 ②“회전하기 메뉴”가 됩니다.
- (c) “회전하기 메뉴”에 회전할 모델의 회전각을 입력합니다. 회전은 각 축을 기준하여 반시계 방향으로 회전합니다.
- (d) ③“확인” 버튼을 눌러 모델의 회전을 확정합니다. “취소” 버튼을 누르면 회전하기 이전으로 복귀합니다.



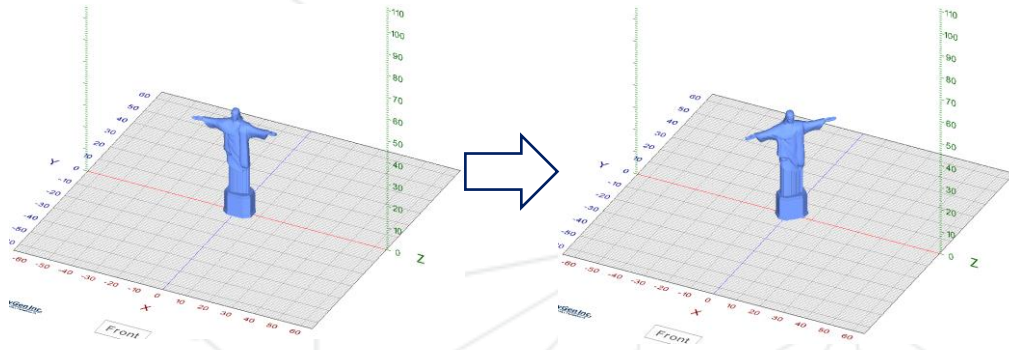
② 회전하기

X (°)

Y (°)

Z (°)

③



④ 확대/축소하기

- (a) 확대/축소할 모델을 마우스 왼쪽 클릭을 하여 선택합니다.
- (b) 도구모음의 ①“확대축소” 버튼을 누르면, 보조메뉴가 ②“확대축소 메뉴”가 됩니다.
- (c) “확대축소 메뉴”에 확대/축소할 모델의 배율을 입력합니다. 모델의 처음 배율은 1.0 입니다.
- (d) ③“확인” 버튼을 눌러 모델의 크기를 확정합니다. “취소” 버튼을 누르면 확대/축소하기 이전으로 복귀합니다.



② 확대축소

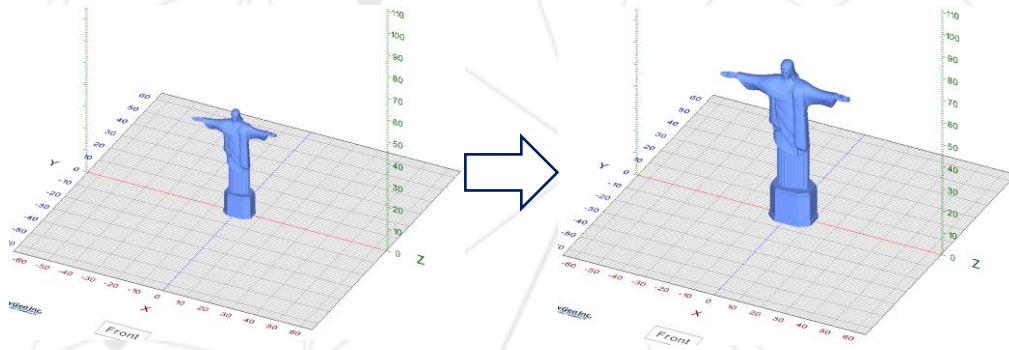
배율

X (mm)

Y (mm)

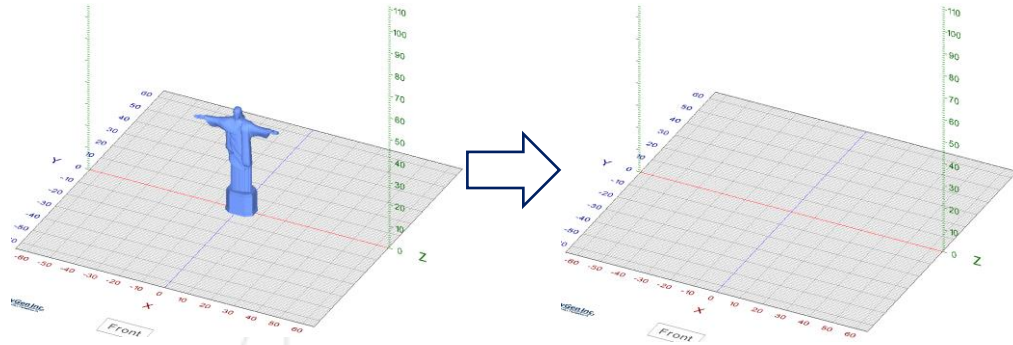
Z (mm)

③



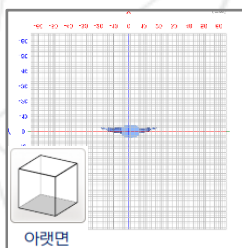
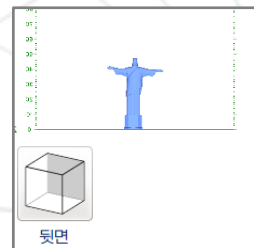
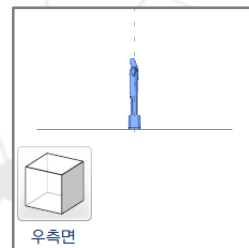
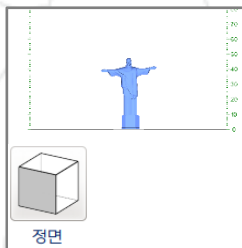
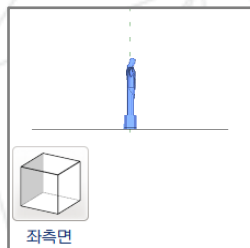
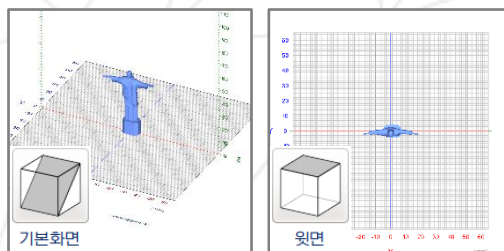
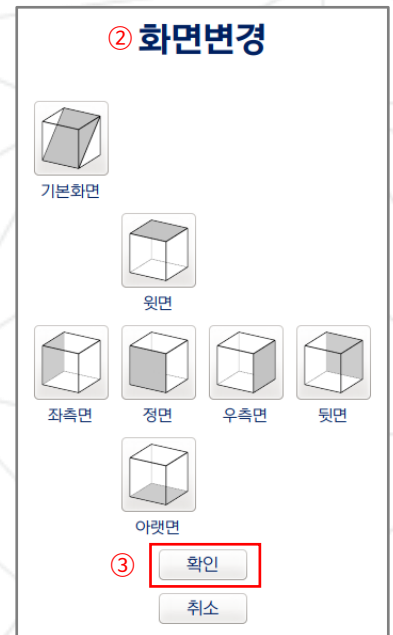
⑤ 삭제하기

- (a) 삭제할 모델을 마우스 왼쪽 클릭을 하여 선택합니다.
- (b) 도구모음의 ①“삭제하기” 버튼을 누릅니다.
- (c) 선택한 모델이 삭제된 것을 확인할 수 있습니다.



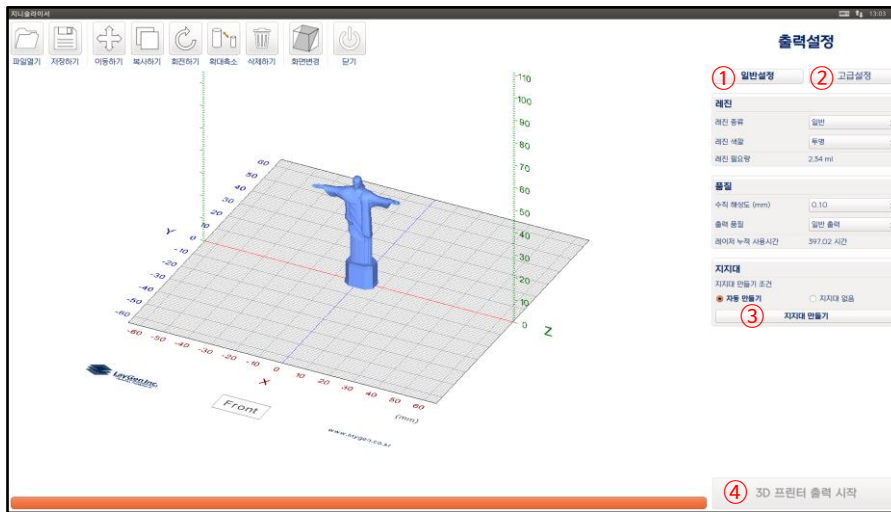
⑥ 화면변경

- (a) 도구모음의 ①“화면변경” 버튼을 누르면, 보조메뉴가 ②“화면변경 메뉴”가 됩니다.
- (b) “화면변경 메뉴”에서 원하는 화면 방향을 선택합니다.
화면 방향은 기본화면, 윗면, 좌측면, 정면, 우측면, 뒷면, 아랫면을 선택할 수 있습니다.
- (c) ③“확인” 버튼을 눌러 화면을 확정합니다.
“취소” 버튼을 누르면 화면변경 이전으로 복귀합니다.



6) 3D 모델 출력 설정

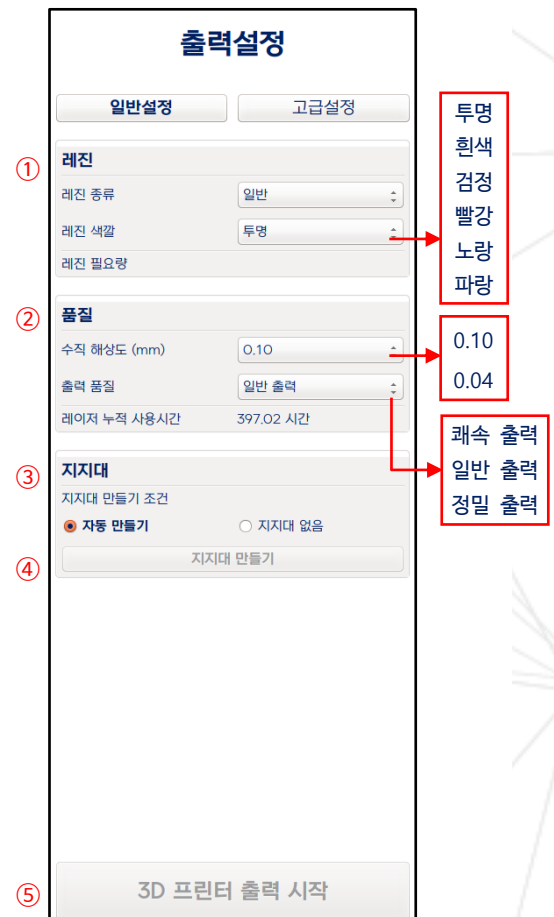
① 출력 설정은 아래 그림과 같습니다.



- (a) ① “일반설정”에서 간단히 출력 설정을 할 수 있습니다.
- (b) ② “고급설정”에서 자세한 출력 설정을 할 수 있습니다.
- (c) 지지대 설정 후, ③ “지지대 만들기” 버튼을 눌러 지지대를 간단히 만들 수 있습니다.
- (d) 출력 설정이 완료되면, ④ “3D 프린터 출력 시작” 버튼을 눌러 출력을 시작합니다.

② “일반설정”을 이용하여 간편하게 출력 설정을 완료할 수 있습니다.

- (a) “일반설정”의 ① “레진”에서 사용할 레진의 종류와 색깔을 선택합니다. 제공되는 레진 색상은 투명, 흰색, 검정, 빨강, 노랑, 파랑입니다. 출력 시 필요한 레진량 추정치를 확인합니다.
- (a) “일반설정”의 ② “품질”에서 원하는 출력 품질에 적합한 수직 해상도를 설정합니다. 제공되는 수직 해상도는 0.10, 0.04mm입니다.
- (b) ② “품질”에서 원하는 출력 품질을 설정합니다. 쾌속, 일반, 정밀 출력을 설정할 수 있으며 정밀해질수록 출력 시간은 쾌속 출력보다 길어집니다.
- (c) “일반설정”의 ③ “지지대”에서 “지지대 만들기 조건”을 설정 후 ④ “지지대 만들기” 버튼을 눌러 지지대를 만듭니다.



③ “고급설정”에서 출력을 위한 다양한 요소들을 상세하게 설정할 수 있습니다.

(a) “고급설정”의 ①“레진”은 “일반설정”과 동일합니다.

(b) “고급설정”의 ②“품질”에서 원하는 출력 품질에 적합한 설정을 할 수 있습니다.

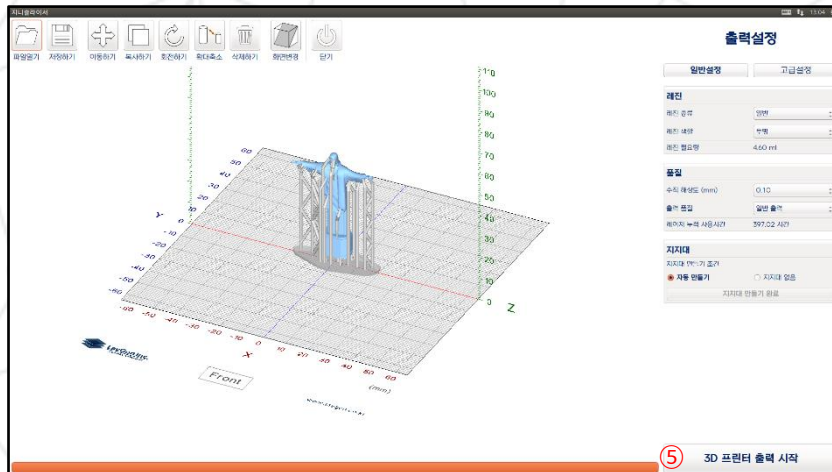
“수직 해상도”는 한 층에 대한 높이로 0.10, 0.04mm를 선택할 수 있습니다.

“출력 품질”은 쾌속, 일반, 정밀 출력을 선택할 수 있습니다. 정밀해 질수록 출력 시간은 길어집니다.

그리고 “시작층”과 “바닥층”의 “노출 횟수”와 “높이”를 조정할 수 있습니다. “시작층”은 출력을 시작하는 층, “바닥층”은 시작층 이후부터 바닥 부분을 이루는 층을 말하고, “노출 횟수”는 레이저가 지나가는 횟수를 말합니다. (주의) “노출 횟수”와 “높이”를 줄이면 출력 시간이 감소하는 대신 출력물이 빌드플랫폼에서 떨어질 수 있습니다.

(c) “고급설정”의 ③“지지대”는 출력시 지지대가 필요한 3D 모델에서 “지지대 간 거리”, “지지대 접촉 지름”, “지지대 만들기 조건”을 설정하여 정교한 출력이 가능합니다. 설정 후 ④“지지대 만들기” 버튼을 눌러 지지대를 만듭니다.

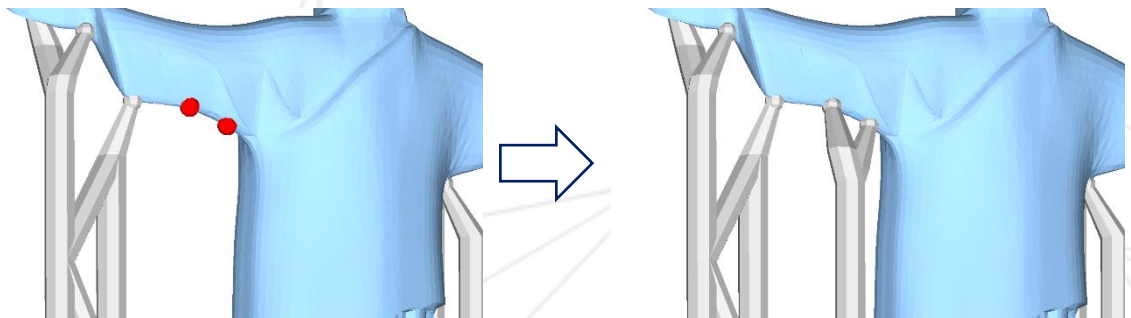
④ ④“지지대 만들기”가 완료되면 아래 그림과 같이 지지대가 생성되어 형상을 확인할 수 있습니다.



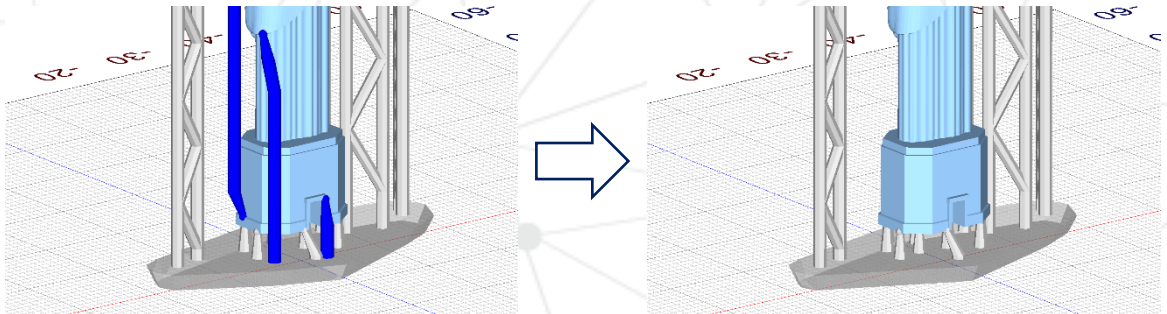
- (a) 지지대가 만들어지면, 출력 예상 시간이 중앙에 표시되고 ⑤“3D 프린터 출력 시작” 버튼이 활성화됩니다. (출력 예상 시간은 참고 시간이며, 실제 출력 시간과 다를 수 있습니다.)
- (b) 지지대와 출력 설정을 확인 후, ⑤“3D 프린터 출력 시작” 버튼을 눌러 출력을 시작합니다.

⑤ “지지대 고치기” 기능을 사용하면, 지지대를 추가하거나 삭제할 수 있습니다.

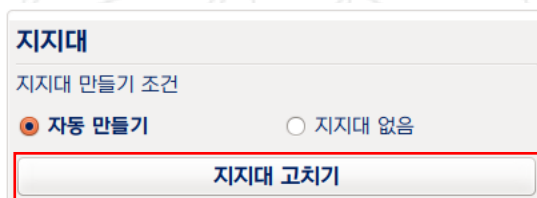
- (a) 지지대를 추가할 곳에 마우스 왼쪽 더블 클릭을 하면, 아래와 같이 지지대가 추가될 곳에 **빨간 구**가 생성됩니다. 취소하려면 구를 다시 더블 클릭합니다.



- (b) 삭제하고 싶은 지지대를 마우스 왼쪽 더블 클릭을 하면, 아래와 같이 삭제될 지지대가 **파란 색**으로 바뀝니다. 취소하려면 해당 지지대를 다시 더블 클릭합니다.



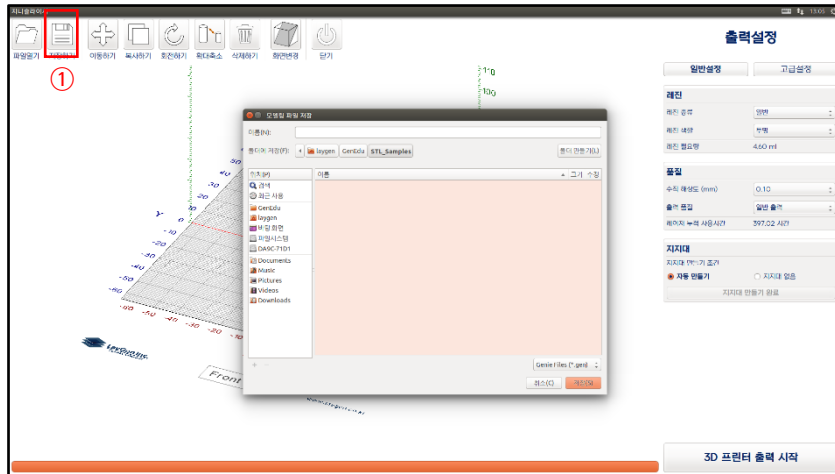
- (c) “지지대 고치기” 버튼을 눌러 지지대를 수정합니다.



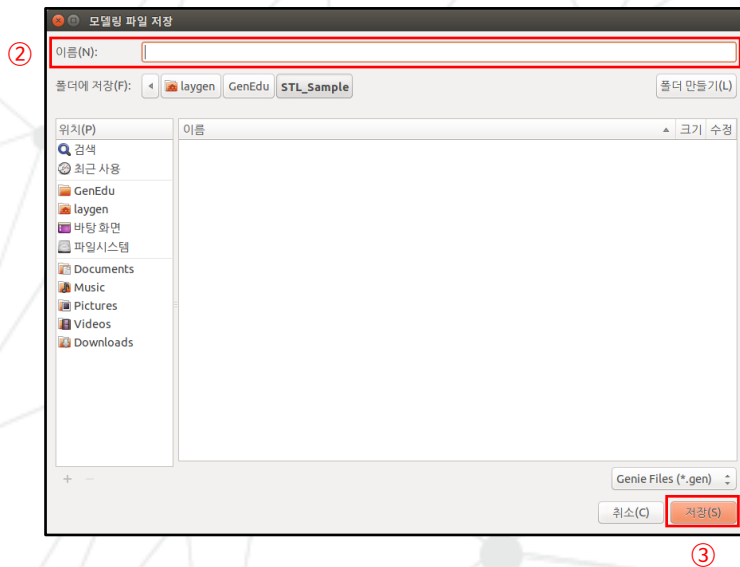
- ⑥ ⑤“3D 프린터 출력 시작” 버튼을 누른 다음의 출력 진행 과정은 19 페이지의 “5. 출력의 시작과 정지”을 참고합니다.

7) 3D 모델 출력 작업 저장

출력 작업을 GEN 파일로 저장하면, 다음에도 같은 작업을 GEN 파일을 불러온 후 바로 출력할 수 있습니다.



- ① 도구모음의 ① “저장하기”버튼을 누르면, 중앙에 윈도우가 생성됩니다.
- ② 생성된 윈도우의 상단의 ② “이름(N)”의 우측 빈칸에 저장할 파일 이름을 입력합니다.
- ③ 최종적으로 파일의 저장을 위해서 ③ “저장(S)” 버튼을 눌러 파일을 저장합니다.



5. 출력의 시작과 정지

3D 프린터 전면에 있는 “디스플레이”와 “확인 버튼”을 이용해 출력을 시작 또는 정지할 수 있습니다.

1) 출력의 시작과 확인

- ① 3D 프린터의 출력을 위해 이전 페이지와 같이 “3D 프린터 출력 시작” 버튼을 눌러 출력을 시작하면, 3D 프린터로 데이터 전송이 시작됩니다.
- ② 3D 프린터의 전면 디스플레이에 “출력 준비 중”이 표시 되고, 잠시 후에 출력 준비가 완료되면 “버튼을 누르면 출력 시작”이 표시됩니다.
- ③ 이 때 전면 디스플레이의 아래에 있는 “확인 버튼”을 누르면 최종적으로 출력이 확인되어 실제 출력이 시작됩니다.

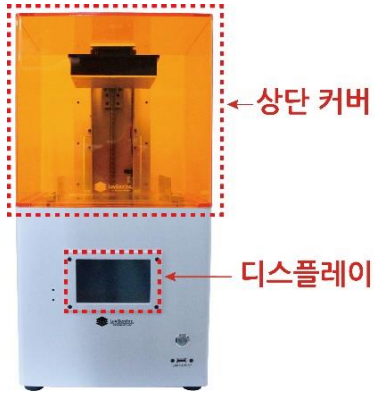


2) 전면 디스플레이 화면 설명

- ① 출력 파일 이름은 현재 출력하는 파일명을 나타냅니다.
- ② 전체 출력 시간은 출력을 시작해서 완료되는 총 시간을 나타냅니다.
- ③ 출력 경과 시간은 현재까지 출력을 진행한 시간을 나타냅니다.
- ④ 출력 남은 시간은 출력 완료까지 남은 시간을 나타냅니다.
- ⑤ 전체 출력 층은 출력할 총 층 수를 나타냅니다.
- ⑥ 현재 출력 층은 현재 출력중인 층을 나타냅니다.



3) 프린터 출력 중 상단 커버 관련 주의사항



- ① 3D 프린터가 출력 중일 때, 상단 커버를 열면 출력이 중단되고 디스플레이에 오른쪽 그림과 같이 “일시정지”가 표시됩니다.
- ② 상단 커버를 닫으면 출력이 다시 진행되고, 전면 디스플레이에 “일시정지”가 사라집니다.
(주의) 출력 중 빈번하게 상단 커버를 열면 고장과 출력 실패의 원인이 됩니다.

4) 출력 정지 관련 조작방법



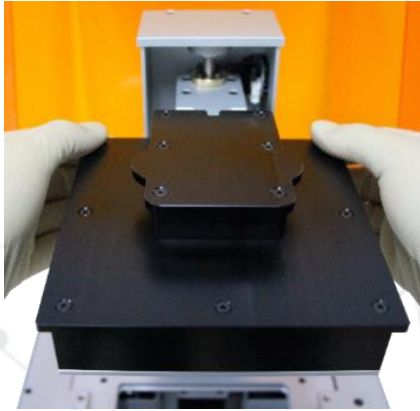
- ① 3D 모델 출력 중 “확인 버튼”을 누르면 위의 그림과 같은 화면이 표시되며 출력이 중단됩니다.
- ② “확인 버튼”을 다시 한 번 누르면 일시 정지 표시가 없어지며 다시 출력이 진행됩니다.
- ③ 출력을 중단해야 할 경우 “확인 버튼”을 길게 눌러 출력을 중단할 수 있습니다.

6. 출력물 분리 및 세척

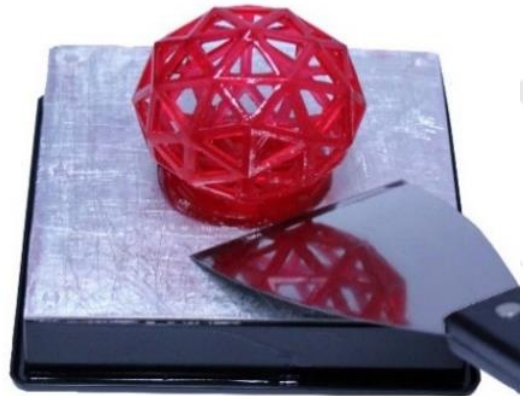
출력물을 분리할 때, 주의 사항을 숙지 하고 출력물을 후처리 하고, 절차에 따라 3D 프린터 및 부속품도 관리해야 합니다. 폐기할 레진도 절차에 따라 처리해야 합니다.

1) 빌드플랫폼 분리 및 출력물 분리

- ① 내화학성 장갑을 착용하고, 빌드플랫폼을 아래와 같이 전면으로 당겨서 분리합니다.
(주의) 빌드플랫폼에 남아 있는 레진이 프린터 내부로 떨어지지 않도록 빌드플랫폼을 레진탱크 보다 반드시 먼저 분리해야 합니다.
- ② 표면이 손상되지 않도록 빌드플랫폼에서 출력물을 칩칼을 이용해서 분리합니다.
(주의) 무리하게 힘을 가하면 표면이 손상될 수 있습니다.



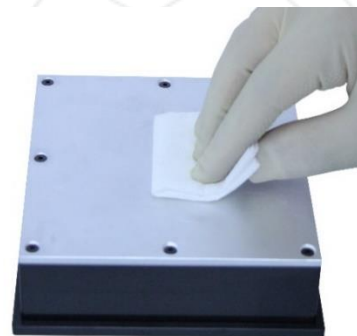
빌드플랫폼 분리



출력물 분리

2) 출력물과 빌드플랫폼 세척

- ① 분리된 출력물을 세척액이 들어있는 용기에 넣고 흔든 후 10분 동안 넣었다 꺼냅니다.
- ② 빌드플랫폼은 보풀이 없는 천이나 종이로 깨끗하게 닦아 줍니다.

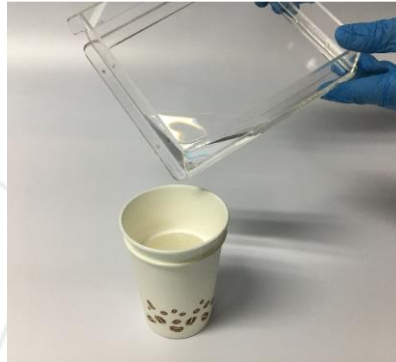


3) 남은 레진 보관 및 처리

레진탱크에 남은 경화되지 않은 레진은 동봉된 필터를 이용하여 필터링을 거쳐 빛이 통과하지 않는 용기에 넣어 보관합니다. 레진 필터링을 거치지 않은채 재사용하면 출력 품질을 보장할 수 없습니다.



필터(좌) 및 종이컵(우)



레진 필터링

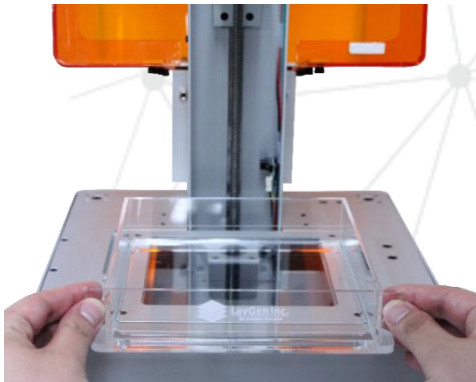


빛이 투과하지 않는 통에 보관

4) 레진탱크 내부에 달라 붙은 레진 처리

레진탱크에 달라 붙은 레진은 실리콘 코팅층이 손상되지 않도록 주의해서 동봉된 칠칼이나 적당한 도구를 이용하여 천천히 긁어 내어 폐기 절차를 거쳐 처리합니다. 레진탱크 내부의 실리콘 코팅층이 손상되지 않도록 주의해야 합니다.

(주의) 레진탱크 내부의 레진은 단시간 동안 남겨둘 수 있으나, 레진이 오염되지 않도록 보관해야 합니다. 직사광선이나 자외선이 닿는 경우, 레진이 경화될 수 있습니다.



레진탱크 분리



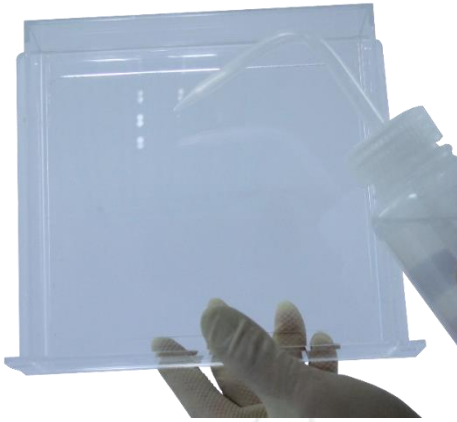
잔류 레진 처리

5) 레진탱크 잔여물 제거 및 세척

- ① 레진탱크와 실리콘 코팅층에 세척액을 뿌린 다음 약 1분 동안 기다립니다. 잔여물을 천천히 긁어냅니다.
- ② 레진탱크에 남아 있는 세척액을 별도의 폐액통에 수집하여 보관 후 폐기 처리합니다.
- ③ 잔여물이 전부 제거될 때까지 이 과정을 반복합니다.
- ④ 레진탱크에 들어 있는 세척액이 완전히 증발할 때까지 기다리거나 보풀이 일지 않는

천으로 세척액을 닦아 냅니다.

(주의) 레진탱크 내의 레진이 경화된 경우, 레진탱크를 교체해야 합니다.



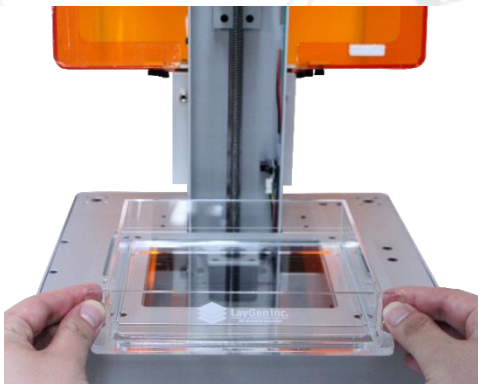
세척액을 이용한 잔여물 제거



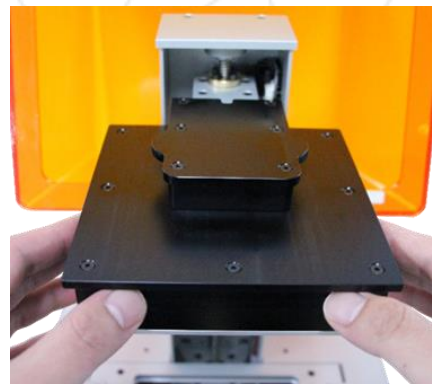
레진탱크 내의 세척액 처리

6) 레진탱크 및 빌드플랫폼 다시 장착

- ① 레진탱크와 빌드플랫폼을 다시 3D 프린터에 장착할 때, 3D 프린터 내부의 오염을 방지하기 위해서 반드시 레진탱크를 먼저 장착한 후, 빌드플랫폼을 장착합니다.



레진탱크 장착



빌드플랫폼 장착

7) 불필요한 레진 폐기 절차

불필요한 레진은 투명한 지퍼백에 담아서 자외선을 방출하는 조명이나 직사광선에 충분한 시간 동안 노출시켜 레진을 경화시킨 후 폐기합니다.

7. 출력물 사후 처리

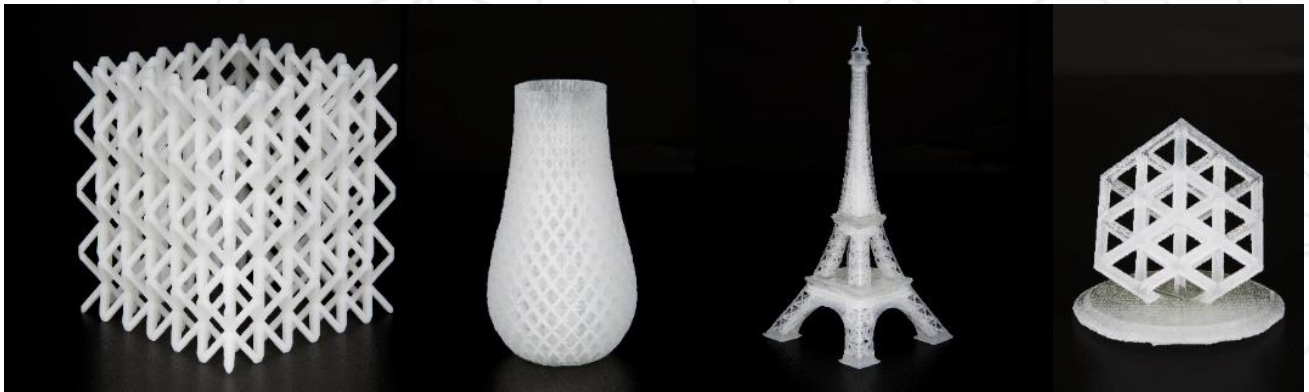
1) 지지대 제거

동봉된 니퍼를 이용하여 세척한 출력물에서 지지대를 제거해야 완벽한 마무리가 됩니다.



2) 출력물에 남은 경화되지 않은 레진 제거

- ① 출력물 내부와 표면에 경화되지 않은 레진이 남아 있을 경우, 시간이 지나면 출력물에 손상을 줄 수 있습니다.
- ② 외부경화기 (네일아트용 경화기 등)를 이용하여 추가적으로 경화시킬 수 있습니다.
- ③ 폐쇄 구조를 갖는 출력물의 내구성을 보장 받으려면 3D 출력물 밑면에 작은 구멍을 만들어, 경화되지 않은 레진을 제거할 수 있습니다.



8. 문제 해결 및 업그레이드

오류가 발생하면 아래와 같은 절차에 따라 해결이 가능합니다. 조치 후에도 오류가 지속되는 경우 주식회사 레이젠에 문의하여 주시기 바랍니다.



1) 시스템 리셋

- ① 통합형 올인원 소프트웨어인 지니카드 관련 오류(작동 오류, 멈춤 현상 등) 발생 시 전면 디스플레이 좌측 상단의 “시스템 리셋” 구멍에 도구를 넣어 버튼을 눌러 줍니다.

2) 컨트롤 리셋

- ① 3D 프린터 작동 오류(출력 중 기기 멈춤 등) 발생 시 전면 디스플레이 좌측 하단의 “컨트롤 리셋” 구멍에 도구를 넣어 버튼을 눌러 줍니다.

3) 프로그램 업데이트 방법

- ① 업데이트 파일을 주식회사 레이젠 홈페이지(www.laygen.co.kr)에서 다운로드 받습니다.
- ② 받은 업데이트 파일을 압축을 풀어 USB 메모리에 저장합니다.
- ③ USB 메모리를 3D 프린터 전면의 USB 메모리 연결부에 연결한 후 3D 프린터 전원 버튼을 눌러 3D 프린터를 켭니다.
- ④ 모니터 화면에 “업데이트 완료” 화면이 표시될 때까지 기다립니다.
- ⑤ 완료되면 정상적인 프린터 사용이 가능합니다.

4) 오류 코드

화면에 오류 코드가 나타나면, 해당 번호를 확인하고, 조치를 취해야 합니다. 문제가 지속되는 경우 주식회사 레이젠에 A/S를 신청해야 합니다.

① 100

- (a) 원인: 미니 PC의 지니카드와 3D 프린터 내부 시스템과 통신 에러입니다.
- (b) 해결: 미니 PC 종료하고, 3D 프린터 전원 차단 후 10초 뒤 다시 전원을 인가합니다.

② 101-106

- (a) 원인: 3D 프린터 내부 시스템의 컨트롤 모듈과 통신 에러입니다.
- (b) 해결: 미니 PC 종료하고, 3D 프린터 전원 차단 후 10초 뒤 다시 전원을 인가합니다.

③ 111

- (a) 원인: 레이저 동작 오류입니다.
- (b) 해결: 미니 PC 종료하고, 3D 프린터 전원 차단 후 10초 뒤 다시 전원을 인가합니다.

④ 112

- (a) 원인: 상단 커버가 열렸거나 상단 커버 열림 센서가 오동작하는 경우입니다.
- (b) 해결: 3D 프린터의 상단 커버를 아래로 완전히 닫고, 지니카드를 종료하고, 바탕화면의 “GenieCAD” 아이콘을 더블 클릭하여 재실행합니다.

⑤ 113

- (a) 원인: 초기 3D 프린터 동작 시 3D 프린터 전면의 “확인버튼”이 눌렸거나, “확인버튼”이 오동작하는 경우입니다.
- (b) 해결: 3D 프린터 “확인버튼”이 눌렸는지 확인한 후, 정상적일 경우 지니카드를 종료하고, 바탕화면의 “GenieCAD” 아이콘을 더블 클릭하여 재실행합니다. 여전히 같은 오류가 발생하는 경우에는 미니 PC 종료하고, 3D 프린터 전원 차단 후 10초 뒤 다시 전원을 인가합니다.

⑥ 114

- (a) 원인: 빌드플랫폼 홀더가 의도하지 않게 이동한 경우, 상단 위치 검출 센서가 정상적으로 작동하지 않아 발생하며, 빌드플랫폼 홀더가 이동하였다면, Z축 모터가 오동작하여 발생합니다.
- (b) 해결: 미니 PC 종료하고, 3D 프린터 전원 차단 후 10초 뒤 다시 전원을 인가합니다.

⑦ 115

- (a) 원인: 하단 위치 검출 센서가 오동작하는 경우입니다.
- (b) 해결: 미니 PC 종료하고, 3D 프린터 전원 차단 후 10초 뒤 다시 전원을 인가합니다.

9. 제품 사양

지니레이1 (SLA 3D Printer)			
출력 방식	SLA(스테레오리소그래피)	연결	HDMI 케이블, 키보드, 마우스, USB 메모리, AC전원케이블
광원 사양	405nm(파장), 50mW(파워)	AC 입력	100-240V, 50/60Hz
최대 출력 크기	130 x 130 x 150mm 4.7" x 4.7" x 5.9"	프린터 크기	290 x 290 x 564 mm 11.4" x 11.4" x 22.2"
수평(X/Y축) 해상도	0.15mm 이하	중량	13.6kg (포장포함 15kg)
수직(Z축) 해상도	0.02mm, 0.04mm, 0.1mm	출력 재료	광경화성 레진
지원 파일 형식	STL, OBJ	소비전력	45W(최대)
작동 조건	온도: 18-28℃ 다른 작동 온도가 레진통 라벨에 적혀 있는 경우 라벨의 권장 조건을 따름. 습도: 40-80% RH		

(참고) 단면 치수가 130×130mm보다 큰 3D 모델의 경우 여러 부분으로 분할하여 출력한 후 출력한 각 부분들을 조립하는 방법을 사용할 수 있습니다.



주식회사 레이젠

경기도 성남시 수정구 성남대로 1342, 가천대학교 창업보육센터 지하2층 B203호
 ☎ 031-759-8821 ☎ 031-759-8825 ✉ help@laygen.co.kr 🌐 www.laygen.co.kr