

Cubicreator3 사용 설명서






내용

1. Cubicreator3 V3.5 설명 및 사양	5
1.1 새로운 기능	5
1.2 Cubicreator 의 특징	5
1.3 사양	5
2. Cubicreator 소프트웨어 설치	6
2.1 Cubicreator 설치	6
2.2 프린터 드라이버 설치	7
2.3 수동 프린터 드라이버 설치 (Windows 7 기준)	8
2.4 Windows 8.x 에서 드라이버 디지털 서명 체크 해제 하기	10
2.5 프린터 Wifi 연결	13
2.5.1 자동연결	13
2.5.2 수동연결	14
3. Cubicreator 화면 구성 및 기능 설명	15
3.1 화면 구성	15
3.1.1 메인 메뉴	15
3.1.2 아이콘 메뉴	17
3.1.3 단축키	18
3.1.4 화면	18
3.1.5 모델 탐색기 윈도우	19
3.2 기능 설명	22
3.2.1 레이어 제어(Layer Control)	22
3.2.2 수동 지지대(Manual support)	24
3.2.3 면 회전(Orient on surface)	28
3.2.4 이미지 변환(Image 3D Converter)	29

3.2.5 복사(3D model copy)	30
3.2.6 뷰 모드	31
3.2.7 모델변환기(Manipulator).....	34
3.2.8 컨텍스트 메뉴.....	34
3.2.9 모델 분리.....	35
3.3 프린터 설정	36
3.3.1 빠른 설정(Quick setting).....	36
3.3.2 기본설정(Basic setting)	36
3.3.3 상세설정(Expert setting).....	36
3.3.4 프로파일 설정.....	37
3.3.5 HFB 파일에서 출력 옵션 보기	38
3.4 환경설정(Environment setting).....	39
3.4.1 일반(Common)	39
3.4.2 업데이트(Update)	40
3.4.3 렌더링(Rendering).....	40
3.4.4 이력(History)	40
3.4.5 장비(Device).....	40
3.4.6 색상(Color)	41
3.4.7 조명 & 재질(Light & material)	41
4. 샘플 출력	42
4.1 USB 또는 Wifi 연결을 통한 출력	42
4.2 SD 카드를 통한 출력.....	45
5. 출력 옵션	46
5.1 필라멘트(Filament).....	46
5.2 품질(Quality)	47

5.3 채우기(Infill)	49
5.4 지지대(Support)	50
5.5 바닥 보조물(Base structure)	51
5.6 모델 수정(Fix model)	52
5.7 출력 속도(Speed)	53
5.8 리트렉션(Retraction)	53
5.9 조형 냉각(Cool)	54
* 출력실패의 경우	55
6. 업데이트	56
6.1 소프트웨어 업데이트	56
6.2 펌웨어 업데이트	56

사용설명서에 사용된 기호

	경고 : 지키지 않았을 경우 심각한 부상이나 재산상의 손해를 입을 수 있습니다.
	주의 : 지키지 않았을 경우 부상이나 재산상의 손해를 입을 수 있습니다.
	참고 : 사용에 유용한 팁이나 추가정보를 표시합니다.

1. Cubicreator3 V3.5 설명 및 사양

1.1 새로운 기능

- 매뉴얼 지지대 속도 및 기능 향상(Dynamic rig support)
- 바깥벽 시작 지점 변경 기능
- 메쉬상 분리된 모델 분리 기능
- 3DP-310F, 210F, 110F 출력
- 모델 단면 보기 기능
- 탐색기 썸네일 제공 기능(stl, obj, hfb)

1.2 Cubicreator 의 특징

Cubicreator는 Cubicon 3D 프린터의 host 프로그램으로 사용방법이 직관적이고 간단해서 쉽게 3D 모델(확장자 stl, obj 포맷)을 프린터로 출력 할 수 있습니다. 모델변환기를 사용하면 간단하게 모델을 이동, 회전, 크기 변환을 할 수 있으며, 개선된 수동지지대는 쉽게 사용할 수 있습니다. 또한 개선된 GCode 미리 보기 기능을 사용하면 retraction 및 필라멘트 출력량도 확인할 수 있습니다. Cubicreator는 slice엔진을 cura를 수정해서 사용하고 있습니다.

1.3 사양

OS	
운영체제	WindowsXP 또는 Windows 7 이상
시스템 요구사항	
Memory	1GB
Disk amount	200MB
CPU	Pentium 4
추천 사양	
Memory	2GB
Disk amount	500MB
CPU	Intel Core 2 – 2.0Ghz
지원 3D 파일 형식	
stl	대부분의 3D 모델 편집도구에서 지원하며, 3D 모델 출력을 하기 위한 산업 표준
obj	썸네일 많이 사용되며 stl과 비교해서 색상과 텍스처 등 보다 다양한 정보를 지원한다.



시스템 메모리 용량에 따라 불러올 수 있는 모델의 파일 크기가 다를 수 있습니다.

2. Cubicreator 소프트웨어 설치

제품 내용물 중 SD카드내에 프린터 Cubicreator 설치파일이 포함 되어 있습니다.

Cubicreator 설치파일의 위치는 **SDWCubicreatorWSetupWcubicreatorSetupvxxx.exe** 입니다.

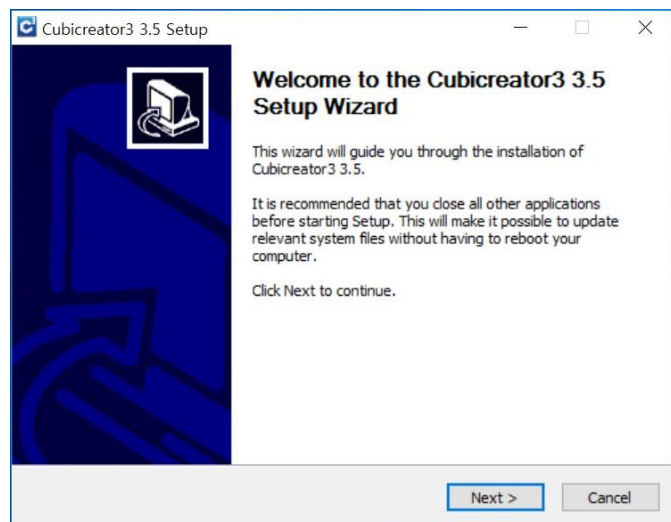
최신의 프로그램은 홈페이지(<http://www.3dcubicon.com>)에서 다운받으실 수 있습니다.

2.1 Cubicreator 설치

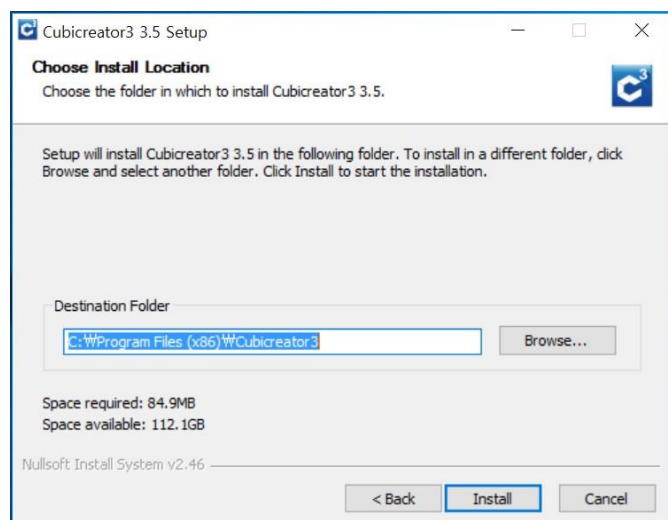


Windows 8.x의 경우는 보안의 강화로 디지털 서명을 인증받지 않은 드라이버는 설치가 되지 않습니다. “2.4. Windows 8.x 에서 드라이버 디지털 서명 체크 해제 하기”를 참조해 설정을 바꾼 후 프로그램 및 드라이버를 설치하시기 바랍니다.

1. 설치 파일을 실행합니다.



2. 설치(Install)를 눌러 설치를 진행 합니다.

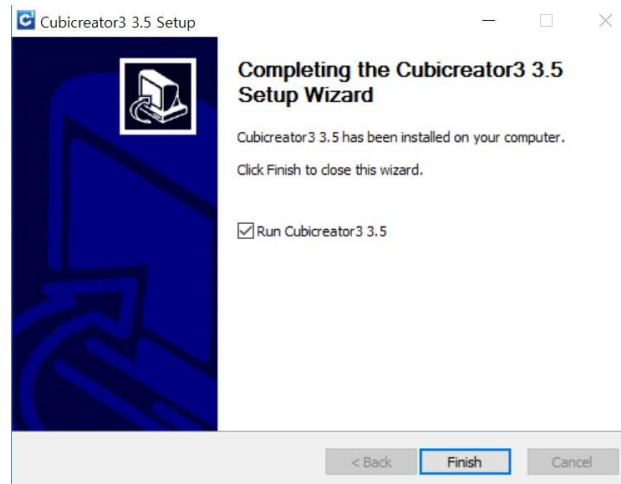


3. 설치가 완료되면 바탕화면에 Cubicreator 아이콘을 눌러 실행 합니다.

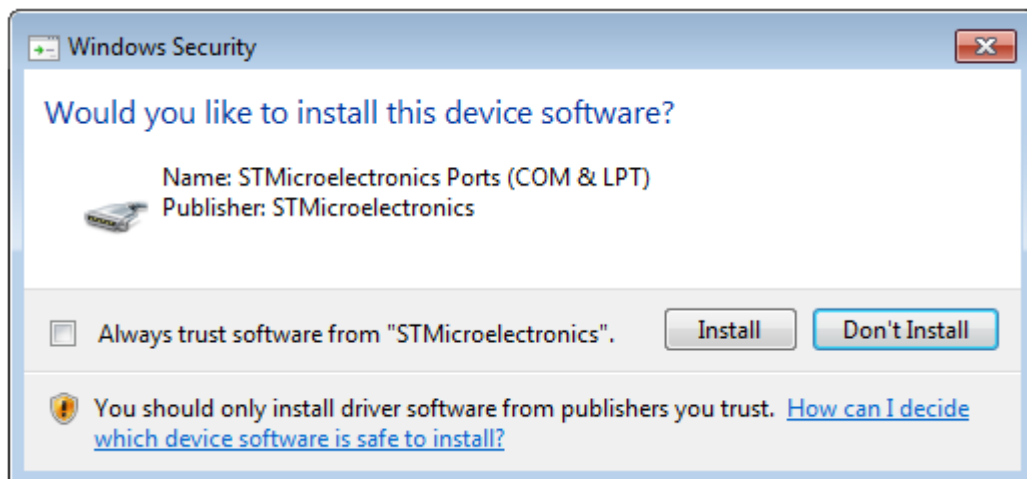


2.2 프린터 드라이버 설치

프린터 드라이버는 Cubicreator 설치 완료 후 화면에서, "Cubicreator 실행하기"를 자동 실행하도록 체크 후 실행 하면 드라이버가 자동으로 설치 됩니다.



마침(Finish)버튼을 누르면 아래 그림과 같이 드라이버 설치를 묻는 창이 표시됩니다.



설치(install)버튼을 눌러 완료합니다

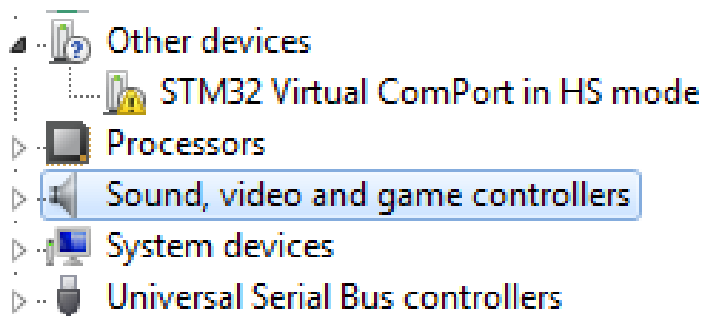
2.3 수동 프린터 드라이버 설치 (Windows 7 기준)

제공된 USB케이블로 프린터와 PC를 연결후 프린터에 전원을 넣습니다. 윈도우의 장치관리자를 열어 Cubicon 드라이버 설치합니다.

프린터 드라이버의 위치는 **SDWCubicreatorWDriverWstmcdc.inf** 입니다.

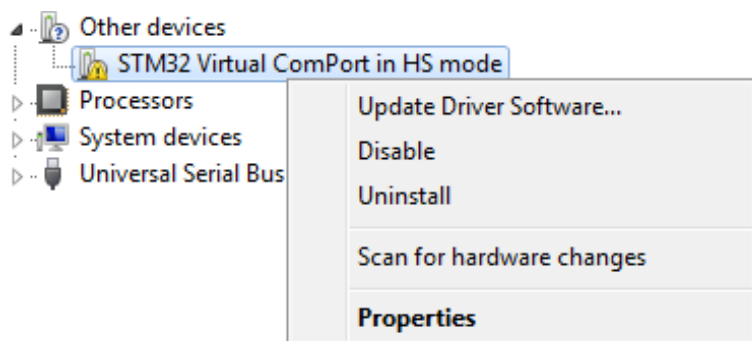
1. 최초 프린터 인식

프린터와 단말기간 USB 연결시, 그림과 같이 '기타장치(Other devices)'로 검색됩니다



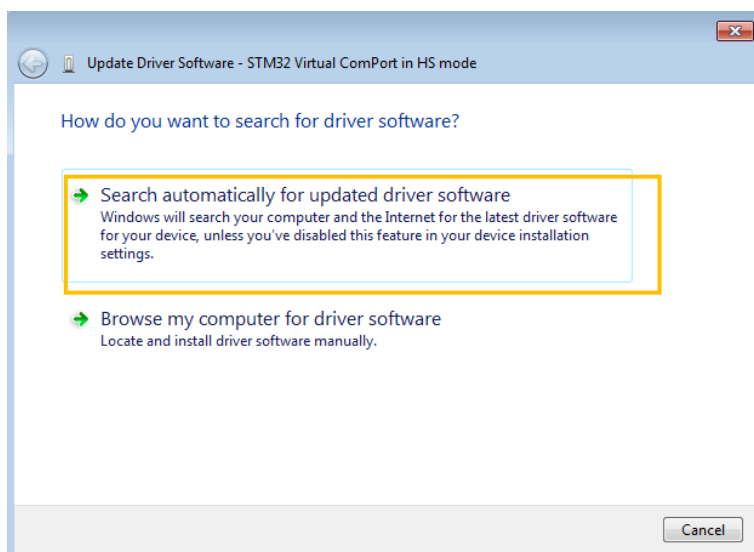
2. 드라이버 소프트웨어 업데이트

오른쪽마우스를 눌러 나오는 부속메뉴에서 [드라이버 소프트웨어 업데이트(Update Driver Software)] 선택



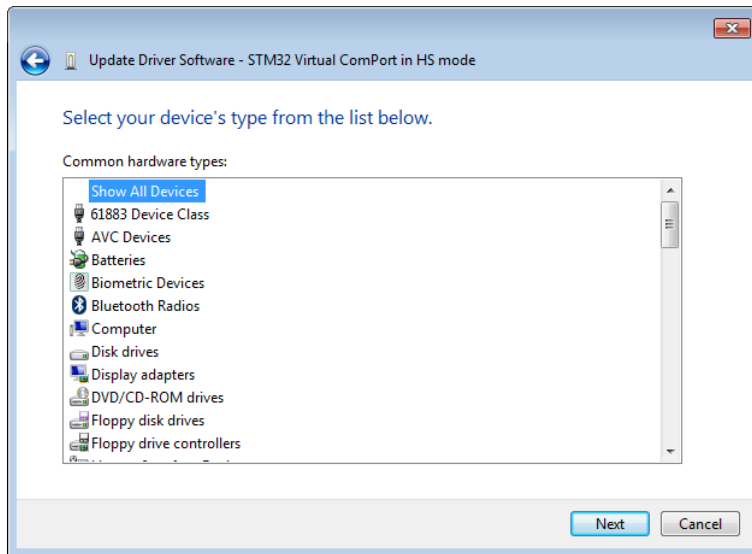
3. 드라이버 찾아보기 선택

[컴퓨터의 장치 드라이버 목록에서 직접선택 (Search automatically for updated driver software)]



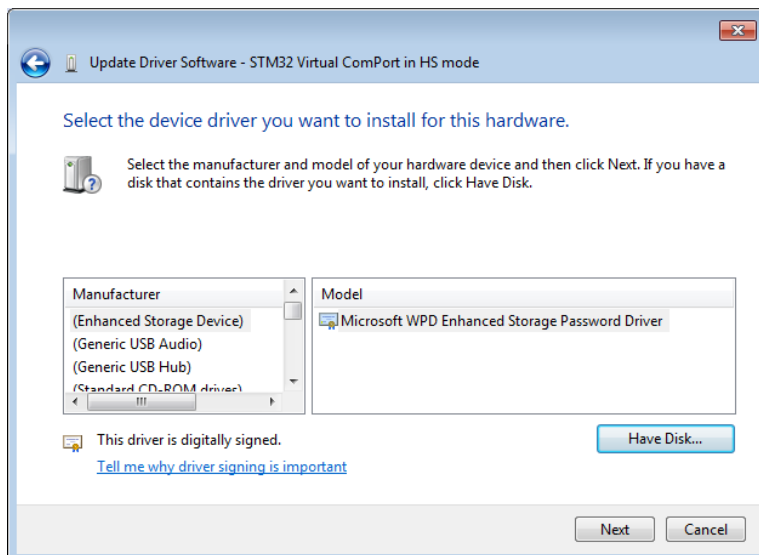
4. 장치유형 선택

[모든 장치 표시(Show All Device)] – [다음(Next)] 선택



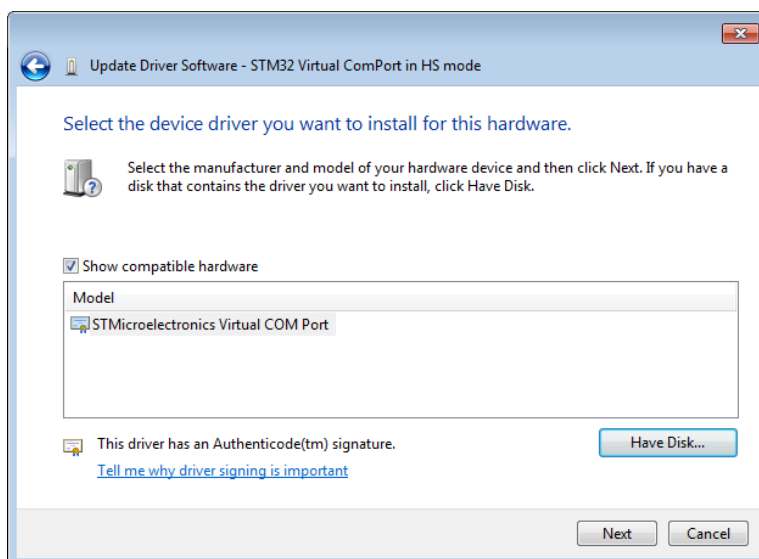
5. 설치할 하드웨어 장치 드라이버

[디스크 있음(Have Disk)] 선택

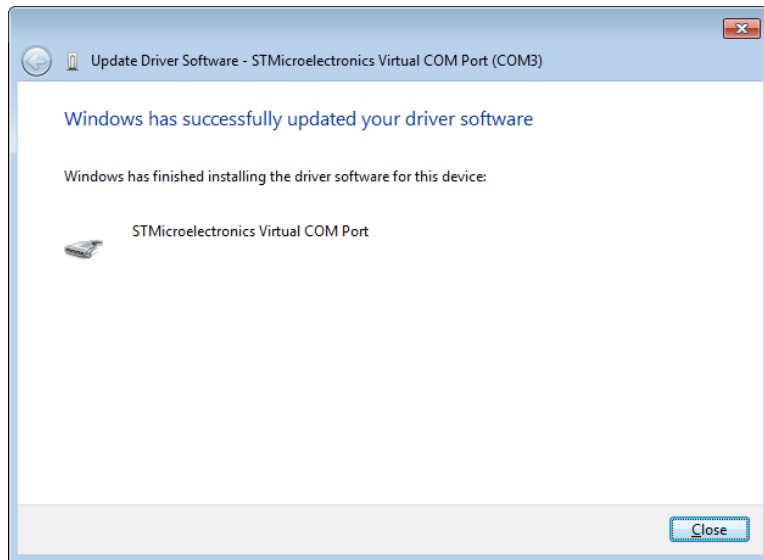


6. 드라이버 선택

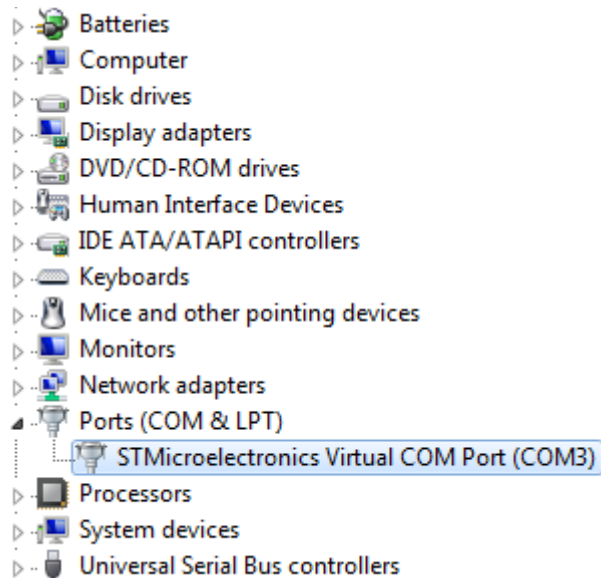
동봉된 SD Card에서 [stmcdc.inf] 파일을 선택합니다.



7. 드라이버 소프트웨어
업데이트 완료



8. 설치가 완료되면 드
라이버 장치가 다음
과 같이 보입니다.

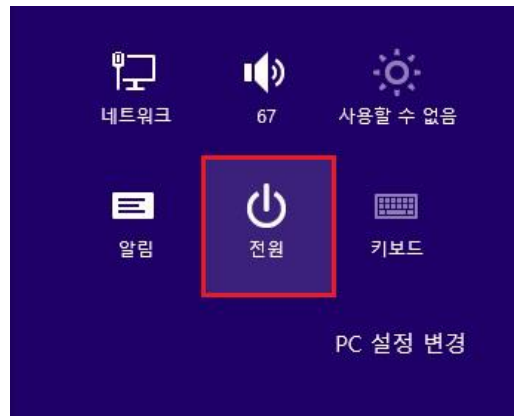


2.4 Windows 8.x 에서 드라이버 디지털 서명 체크 해제 하기

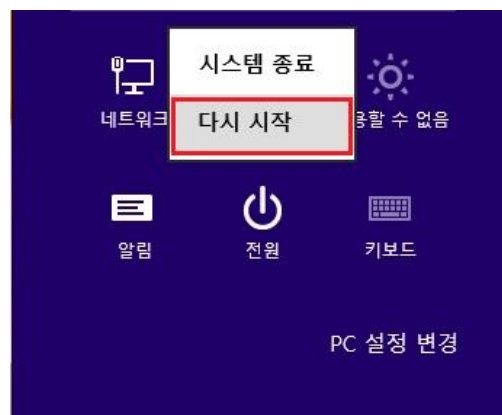
Windows 8.x의 경우는 보안의 강화로 인증 받지 않은 드라이버를 설치할 수 없습니다. 이 경우 아래를 참고 하여 디지털 서명 체크를 해제 한 후 드라이버를 설치 하시기 바랍니다.

드라이버를 설치한 후에는 Windows의 드라이버 서명체크를 사용함으로 재 변경하기 바랍니다.

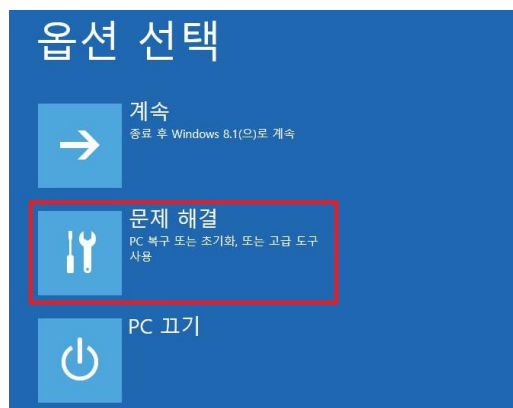
1. PC에서 “ Ctrl + i ”
를 누르고 전원 아이콘을 클릭합니다



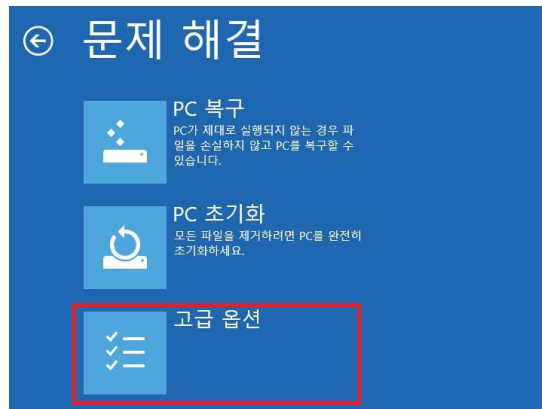
2. Shift키를 누른 상태에서 다시 시작을 선택합니다



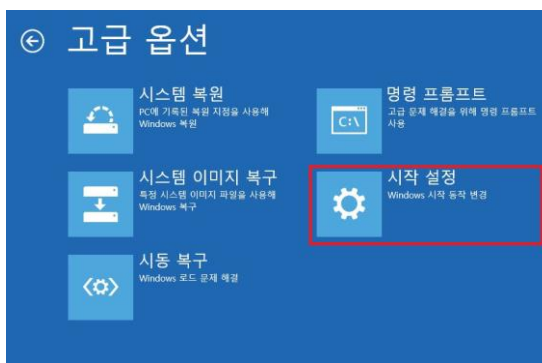
3. 문제해결을 클릭합니다.



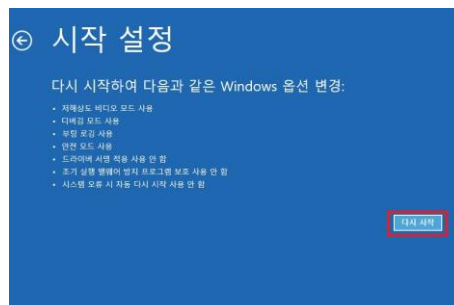
4. 고급 옵션을 클릭합니다.



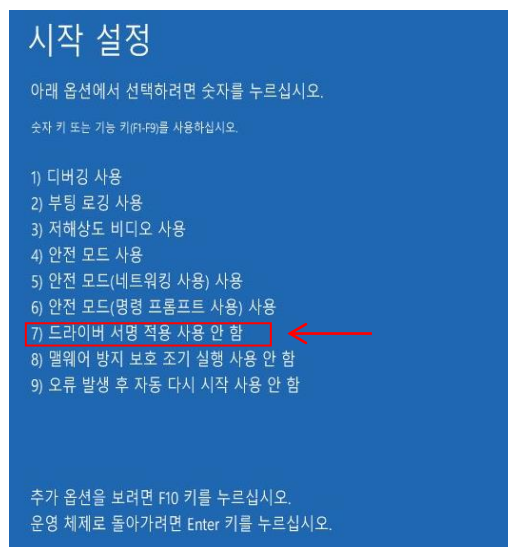
5. 시작설정을 클릭합니다.



6. 다시 시작하기를 클릭합니다.

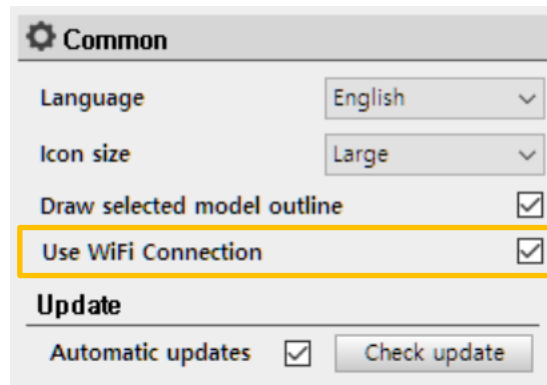


7. 재 부팅하고 나면 몇 가지 옵션 중 선택창이 나오게 되는데, 이 창에서 “드라이버 서명 적용 사용 안 함”을 선택합니다.



2.5 프린터 Wifi 연결

프린터를 무선랜(wifi) 연결을 통하여 출력 할 수 있습니다. 프린터와 무선 연결을 위해서는 환경설정에서 Wifi연결 사용을 체크합니다.



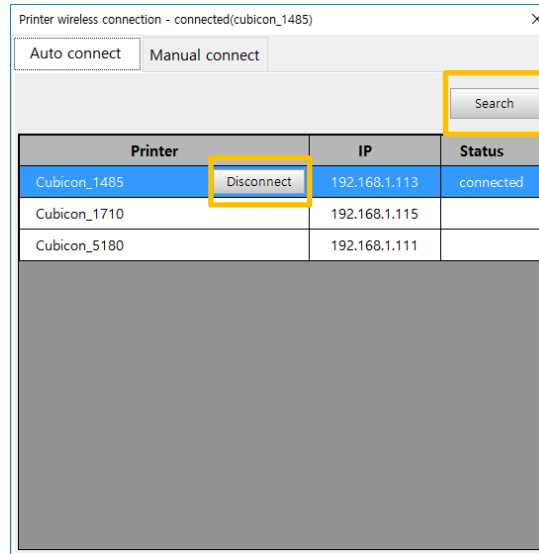
Wifi 연결을 설정 했으면 연결 아이콘 을 눌러 연결 창을 엽니다.



프린터와 무선으로 연결하는 방법은 자동연결과 수동연결 방식이 있습니다.

2.5.1 자동연결

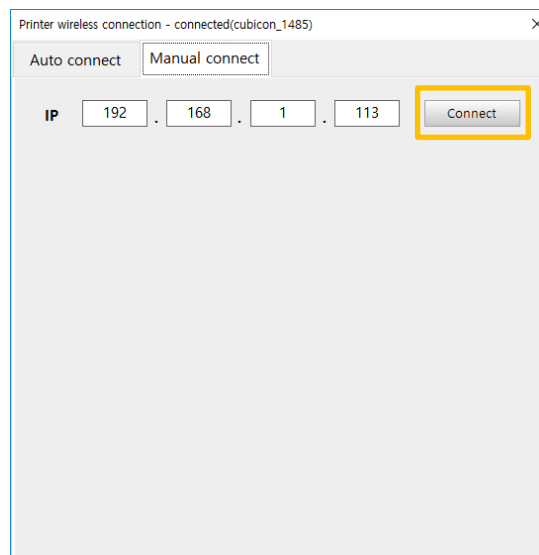
자동연결 방식은 먼저 프린터가 같은 네트워크(공유기)에 연결되어 있어야 합니다. 프린터 네트워크 연결방법은 프린터 매뉴얼을 참고하시기 바랍니다. 프린터가 사설ip 네트워크에 연결이 되어 있으면 검색(search)버튼을 눌러 프린터를 찾습니다. 프린터가 검색되면 하단에 프린터 리스트에서 연결할 프린터를 선택해서 연결(connect) 버튼을 눌러 프린터를 연결합니다. 연결이 완료되면 상단에 연결됨이라고 표시가 됩니다.



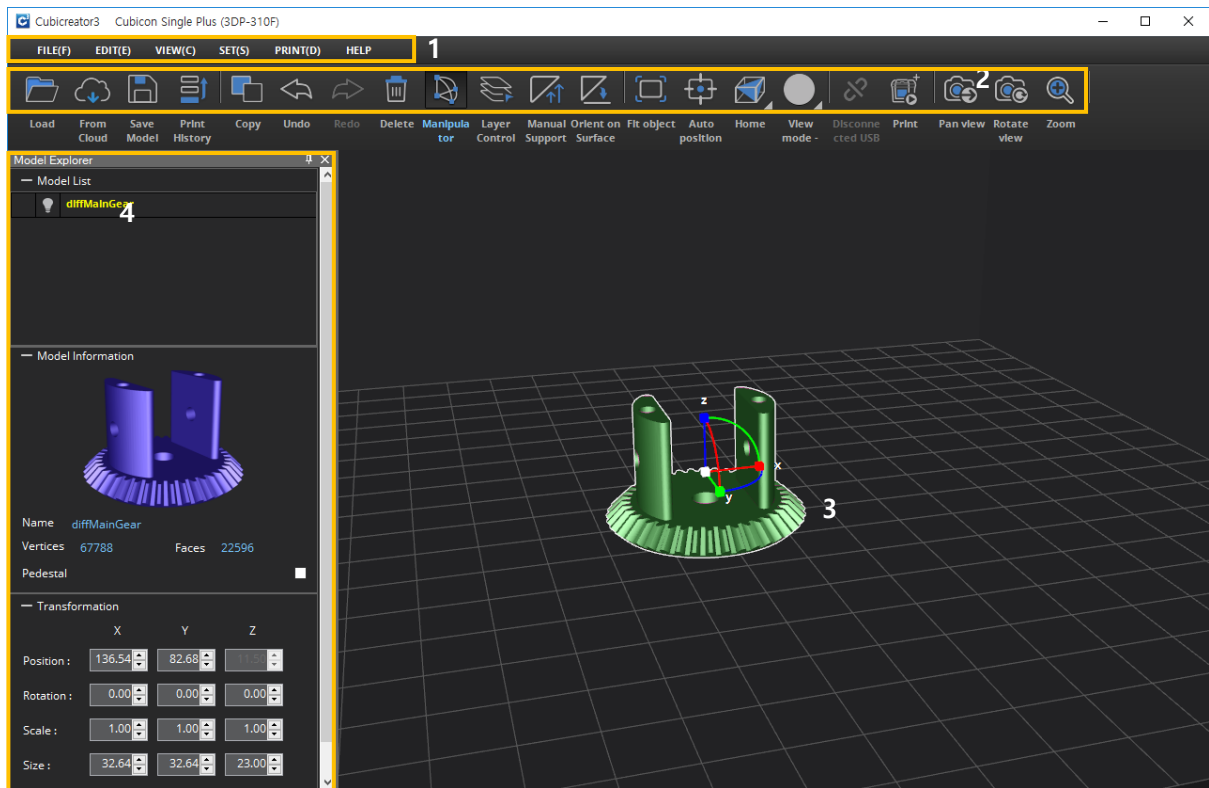
2.5.2 수동연결

수동연결은 네트워크에 연결된 프린터의 ip를 알고 있어야 합니다. ip정보는 프린터 매뉴얼 참조하시기 바랍니다.

프린터의 ip를 넣고 연결(connect) 버튼을 누릅니다. 연결이 완료되면 상단에 연결됨이라고 표시가 됩니다.



3. Cubicreator 화면 구성 및 기능 설명



<화면구성>

3.1 화면 구성

화면은 크게 메인 메뉴(1), 아이콘 메뉴(2), 장면(3), 모델 탐색기(4) 네 부분으로 나뉩니다.

3.1.1 메인 메뉴

프로그램의 기능을 선택할 수 있으며, 구성은 파일, 편집, 화면, 설정, 출력, 도움말로 되어 있습니다.

파일(File)	파일 관련 메뉴	
	열기	*.stl 또는 *.obj 포맷의 파일을 불러옵니다.
	모델 저장	현재 화면에 불러진 모델들을 stl 포맷의 파일로 저장합니다.
	이미지 변환	이미지 파일(jpeg, bmp, png)을 3D 모델 파일로 변환합니다. [3.2.4 이미지변환]
	모델 탐색기	화면상에 3D 모델의 리스트를 보여주며 선택된 모델에 대한 정보를 표시합니다. [3.1.5 모델탐색기]
	출력 이력	최근에 출력하거나 gcode파일로 저장한 파일의 이력을 확인할 수 있습니다.












	최근 사용 파일	최근에 사용된 모델의 목록을 보여줍니다.
	종료	프로그램을 종료 합니다.
편집(Edit)	모델 편집 관련 메뉴	
	복사	선택된 모델을 복사합니다. [3.2.5 복사]
	실행 취소 [Ctrl+Z]	실행한 기능을 취소합니다.
	다시 실행 [Ctrl+Y]	취소한 기능을 다시 실행합니다.
	삭제 [Delete]	현재 선택된 모델을 삭제합니다.
	모델 변환기	모델을 이동, 회전, 크기를 조정합니다.
	레이어 제어	지정된 레이어 위치에 특정 명령을 수행합니다. [3.2.1 레이 어제어]
	수동 지지대	사용자가 특정 위치에 지지대를 추가 할 수 있도록 합니다. [3.2.2 수동 지지대]
	면 회전	모델의 선택된 면을 특정면의 회전과 같게 회전시킵니다. [3.2.3 면회전]
	출력옵션 보기	현재 출력중이거나 불러진 gcode의 출력 옵션을 보여줍니다.
	모델 크기	모델의 크기를 표시합니다.
	모델 분리	Mesh상 분리되어있는 모델을 분리합니다.
	선택 숨기기	선택된 모델을 보이지 않게 합니다.
	선택 제외 숨기기	선택되지 않은 모델을 보이지 않게 합니다.
	모두 숨기기	모든 모델을 보이지 않게 합니다.
	모두 보이기	보이지 않는 모든 모델을 화면에 보이게 합니다.
	G-Code보기	현재 Slicing된 G-Code를 보여줍니다.
화면(View)	화면설정 관련 메뉴	
	시점 이동	화면의 시점을 이동합니다.
	시점 회전 [방향키]	화면을 중심으로 시점을 회전합니다.
	확대/축소 [+/-]	화면을 확대 또는 축소 합니다.
	기본화면	기본 시점
	윗면	윗면을 바라보는 시점
	바닥면	바닥 면을 바라보는 시점
	정면	정면을 바라보는 시점
	좌측면	좌측 면을 바라보는 시점
	우측면	우측 면을 바라보는 시점
	뒷면	뒷면에서 바라보는 시점
	화면맞춤	선택된 모델이 화면에 꼭 차도록 화면을 조정합니다.
	자동정렬	모델을 정렬합니다.
	뷰 모드 - 모델링	기본 모델 렌더링
	뷰 모드 - 모서리	모델의 모서리도 같이 렌더링
	뷰 모드 - 점	모델의 점도 같이 렌더링
	뷰 모드 - 출력경로	gcode 경로 미리보기
설정(Set)	Cubicreator 프로그램 설정	

	설정 창	언어, 장면 조명, 모델 색상을 설정 합니다. [3.4 환경설정]
	펌웨어 업데이트	프린터장비의 펌웨어를 업데이트 합니다. [6.2 펌웨어 업데이트]
출력(Print)	화면의 3D 모델 출력 메뉴	
	출력	출력을 시작합니다.
	출력 일시 중지	프린터가 출력 중 일 경우 출력을 일시 정지 합니다. ✔ 가열중 일 때는 일시 정지가 되지 않습니다.
	출력 중단	출력을 중단합니다.
	프린트 상태창	출력 중 일 경우 출력 상태창을 화면에 나타냅니다.
	온도그래프	출력 중 일 경우 프린터의 온도를 모니터링 합니다.
도움말(Help)	도움말 및 프로그램 정보	
	빠른 도움말	프로그램의 간단한 사용법을 보여줍니다.
	새로운 기능	새로운 기능을 보여줍니다.
	프로그램 정보	프로그램에 대한 정보를 보여줍니다.

3.1.2 아이콘 메뉴

자주 사용되는 기능들을 바로 사용 할 수 있는 아이콘 메뉴입니다.

	열기	*.stl 또는 *.obj 포맷의 파일을 불러옵니다.
	FromCloud	Myminifactory 사이트로부터 모델 파일을 다운로드 받을 수 있습니다.
	모델 저장	현재 화면에 불러진 모델들을 stl 포맷의 파일로 저장합니다.
	출력이력	최근에 출력하거나 gcode파일로 저장한 파일의 이력을 확인 할 수 있습니다.
	복사	선택된 모델을 복사합니다. [3.2.5 복사]
	실행취소	실행한 기능을 취소합니다.
	다시실행	취소한 기능을 다시 실행합니다
	삭제	현재 선택된 모델을 삭제합니다.
	모델변환기	선택된 3D Model을 조절자를 통해 이동, 회전, 스케일을 조정 [3.2.7 모델변환기]
	레이어 제어	지정된 레이어 위치에 특정 명령을 수행합니다. [3.2.1 레이어제어]
	수동 지지대	사용자가 특정 위치에 지지대를 추가 할 수 있도록 합니다. [3.2.2 수동 지지대]
	면 회전	모델의 선택된 면을 특정면의 회전과 같게 회전시킵니다. [3.2.3 면회전]
	화면 맞춤	선택된 모델이 화면에 꼭 차도록 화면을 조정합니다.
	자동 정렬	모델을 정렬합니다.
	화면 보기	화면을 기본화면/정면/왼쪽 면/오른쪽 면/위면/아랫면으로 설정. 카메라를 회전하면 기본 화면으로 아이콘 전환 됩니다.

	뷰 모드	모델의 뷰 모드를 설정합니다. 모델링, 모서리, 점, 출력경로 가 있습니다. [3.2.6 뷰모드]
	출력	모델을 GCode로 저장하거나 프린터 출력.  출력 중에 일시정지 버튼을 누르면 출력이 일시 정지 됩니다. 프린터가 PC와 연결되지 않았을 때는 연결 끊김 아이콘  이 표시됩니다.
	일시 중지	출력을 일시 중지합니다.
	출력중단	출력을 중단합니다.
	시점 이동	화면의 시점을 이동합니다.  Shift + 마우스 오른쪽 버튼을 누르면 화면을 이동할 수 있습니다.
	시점 회전	화면을 중심으로 시점을 회전합니다.  마우스 오른쪽 버튼을 누르고 드래그하면 화면을 회전할 수 있습니다.
	화면 확대 축소	화면을 확대 또는 축소 합니다.

3.1.3 단축키

키	기능
Ctrl + A	전체선택
Ctrl + C	복사
Ctrl + P	출력시작
Ctrl + V	붙여 넣기
Ctrl + Y	다시 실행
Ctrl + Z	되돌리기
Left	시점을 좌측으로 회전
Right	시점을 우측으로 회전
Down	시점을 아래쪽으로 회전
Up	시점을 위쪽으로 회전
+	카메라 줌인
-	카메라 줌 아웃
Delete	모델 삭제
ESC	기능 취소

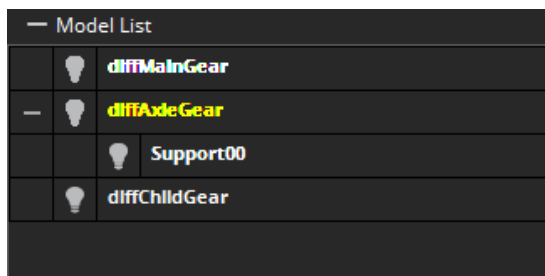
3.1.4 화면

불러온 3D 모델 파일을 화면에 표시합니다.

3.1.5 모델 탐색기 윈도우

모델 탐색기는 모델 리스트, 모델 정보, 모델 변환, G-Code 정보(출력), 수동 Support 편집으로 구성 되어 있습니다.

● 모델 리스트



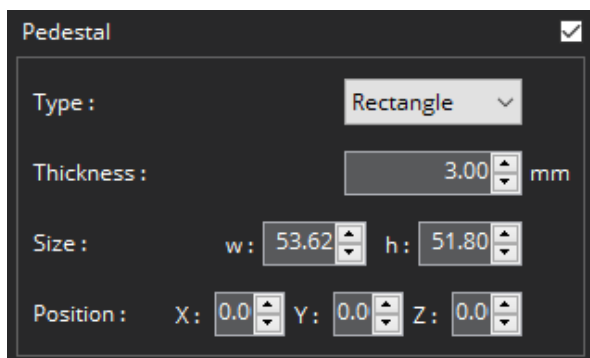
화면 상에 여러 개의 모델 혹은, Support, 받침대 등을 트리 형태의 구조로 표시 해주며 해당 모델에 대한 선택 및 출력 On/Off(💡) 제어를 할 수 있습니다. Off된 모델은 출력 되지 않습니다.

● 모델 정보(Model Information)



선택된 모델에 대한 미리 보기 및 버텍스 (Vertices), 면(Faces)의 개수 등 모델의 정보를 표시합니다.

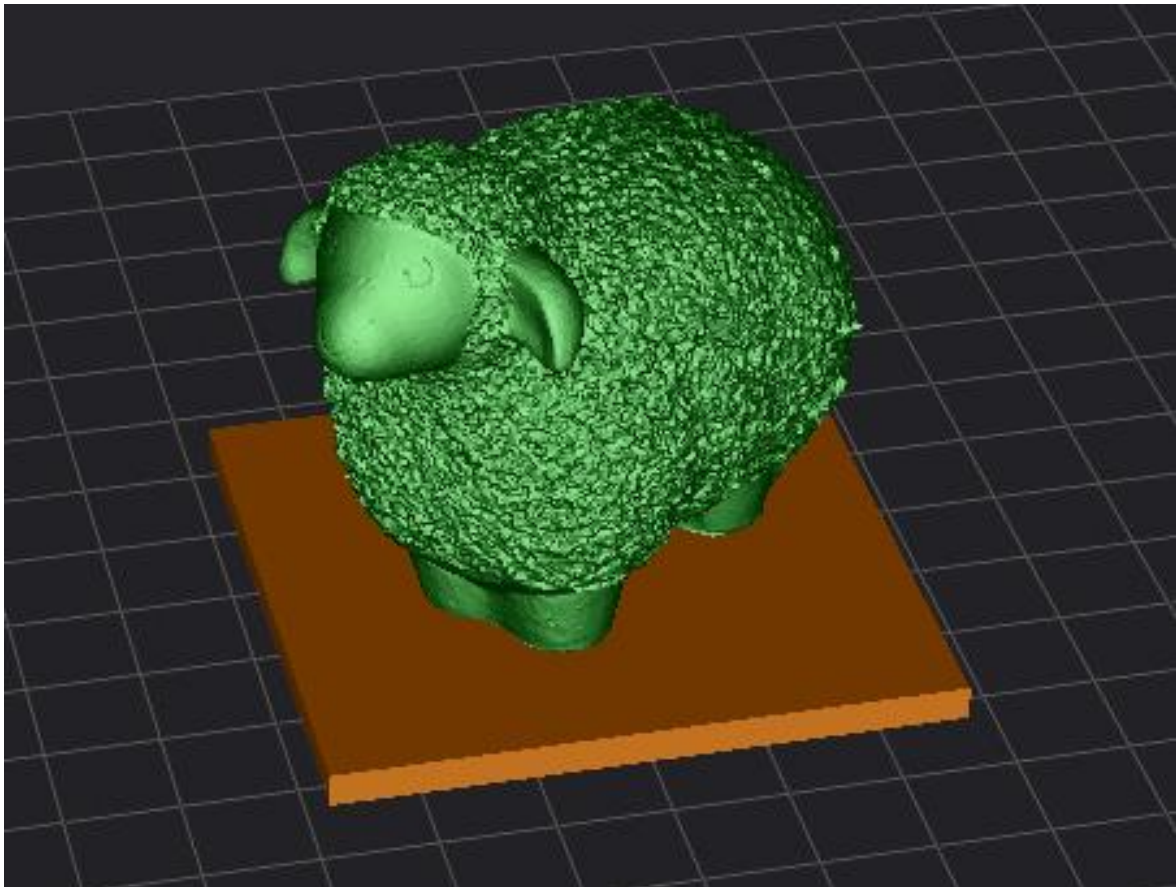
● 받침대(Pedestal)



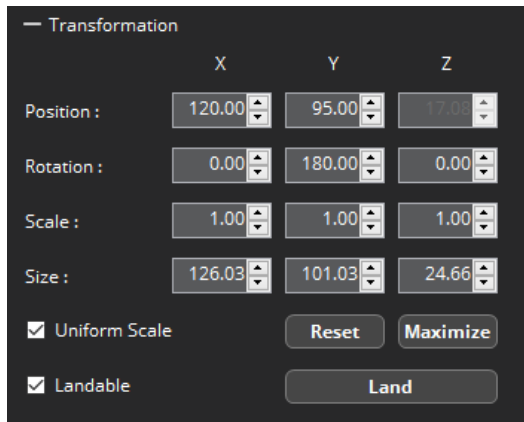
출력물에 받침대(Pedestal)를 추가합니다. 캐릭터 모델에 유용하게 사용할 수 있습니다.

옵션	설명
형태(Type)	외곽선, 사각형, 육각형, 팔각형, 원
두께(Thickness)	받침대의 두께를 설정.
위치(Position)	해당 모델을 중심으로, X, Y, Z축 방향으로 위치를 조정.
크기(Size)	받침대의 넓이 및 높이를 조정

다음 이미지는 받침대를 적용한 모델 입니다.



● 모델 변환(Transformation)



선택된 모델에 대해 위치, 회전, 크기비율, 크기 등을 조절 할 수 있습니다.

초기화(Reset)

모델 위치를 제외한 값들을 처음 상태로 되돌립니다.

최대화(Maximize)

모델의 크기를 화면크기에 맞게 조절합니다.

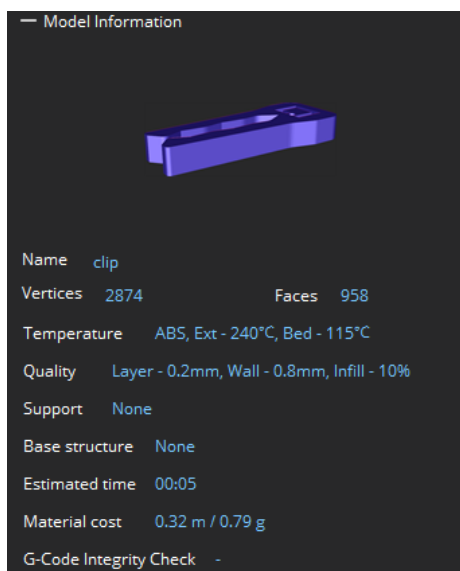
자동 바닥면 붙이기(Landscape)

모델의 밑부분을 자동으로 bed에 붙입니다. 설정을 해제하면 모델을 모델 변환기를 이용해서 Z축으로 이동 시킬수 있습니다.

바닥면 붙이기(Land)

자동 바닥면 붙이기가 해제된 상태에서 모델을 Bed에 붙이기 위해서 사용합니다.

● G-Code 정보



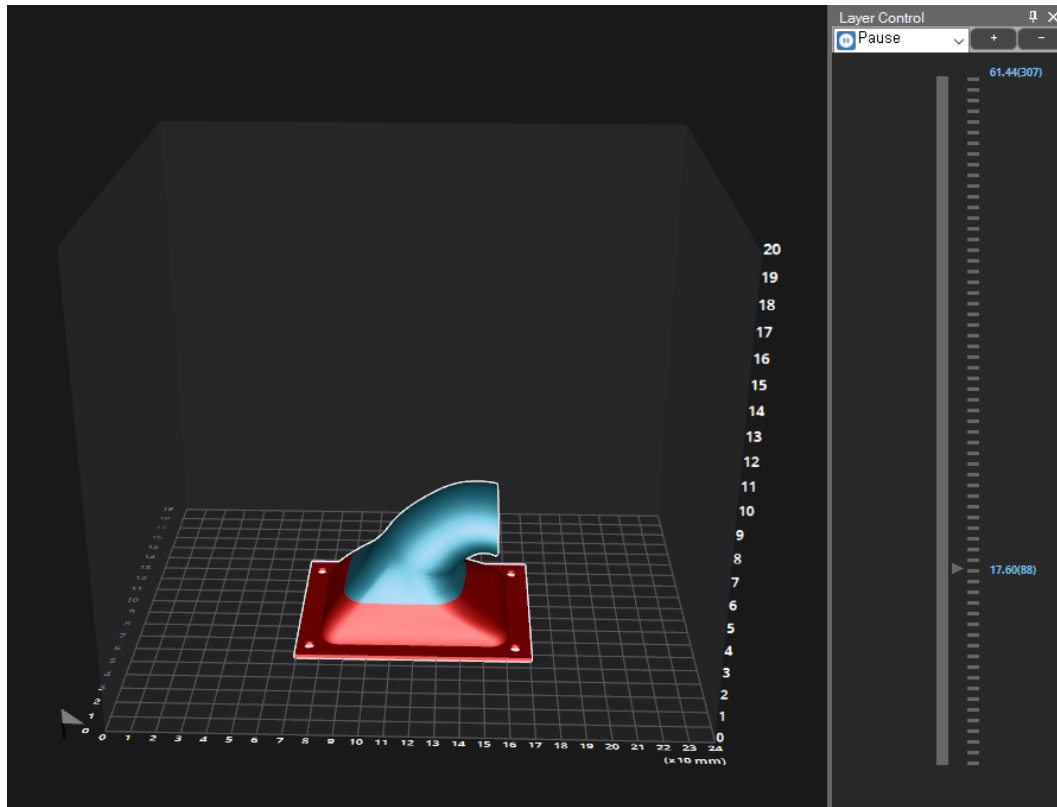
Slicing된 결과를 표시 합니다.



G-Code 정보는 slicing이 수행된 후 표시됩니다

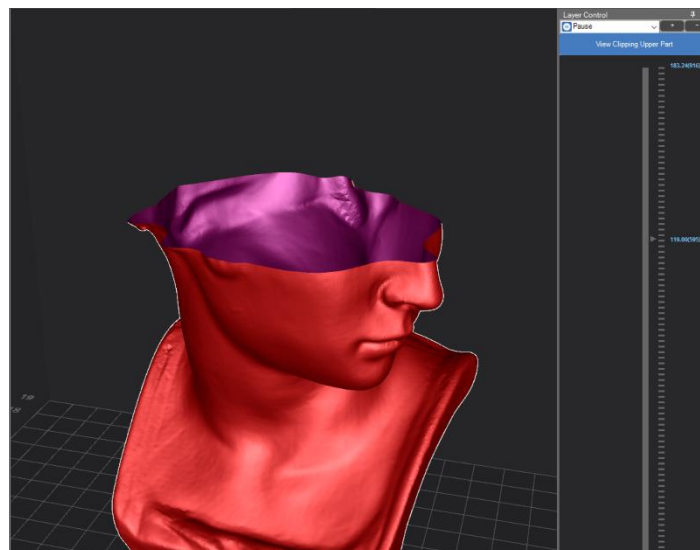
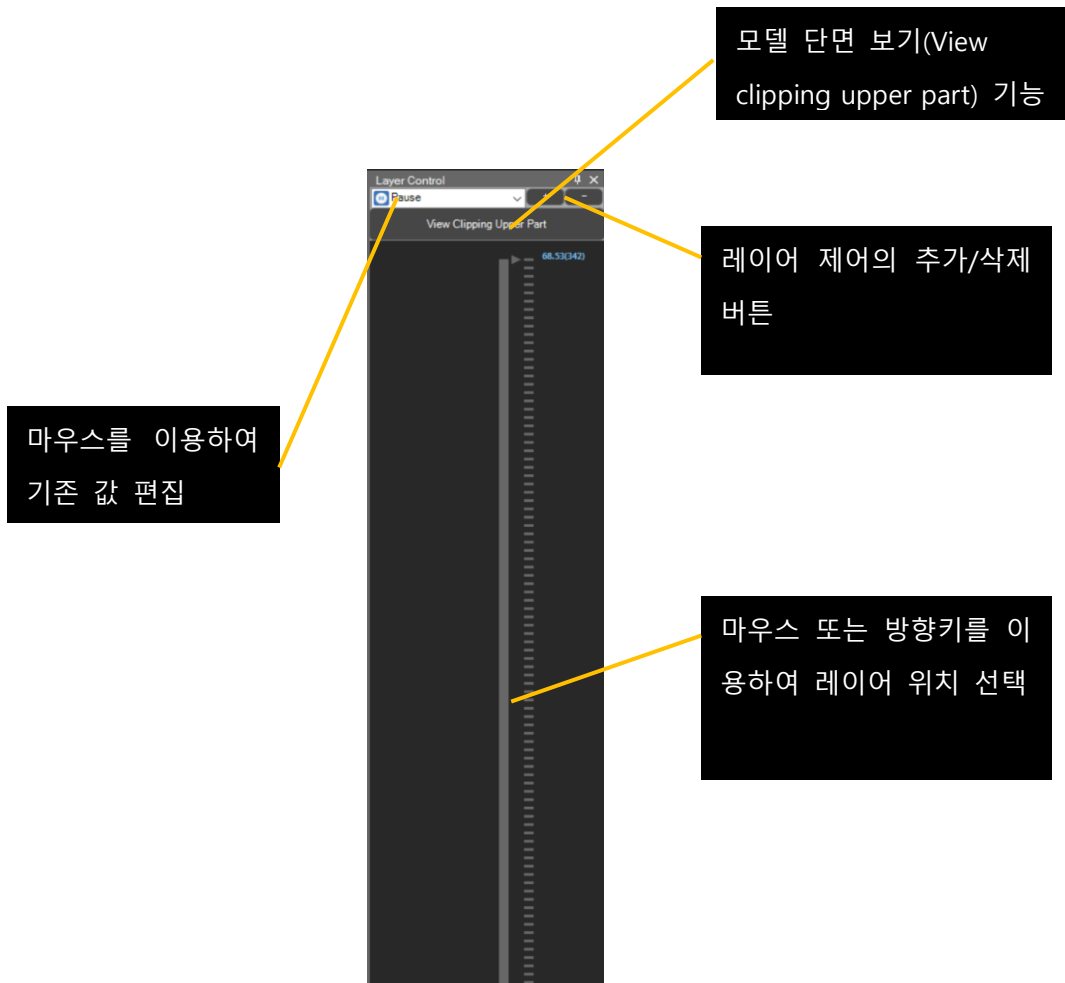
3.2 기능 설명

3.2.1 레이어 제어(Layer Control)



레이어 제어의 일시 정지는 특정 레이어까지 출력 후, 자동으로 일시 정지 시키는 기능 입니다.
특정 레이어에서 일시 정지 후 필라멘트를 교체해 색상이 다르게 모델을 출력할 수 있습니다.

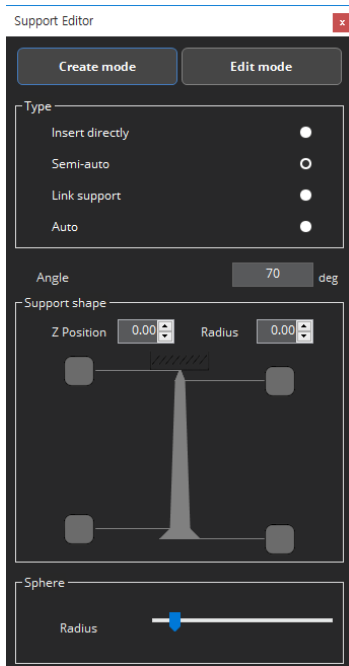
레이어 제어창의 각 컨트롤의 기능은 다음과 같습니다.



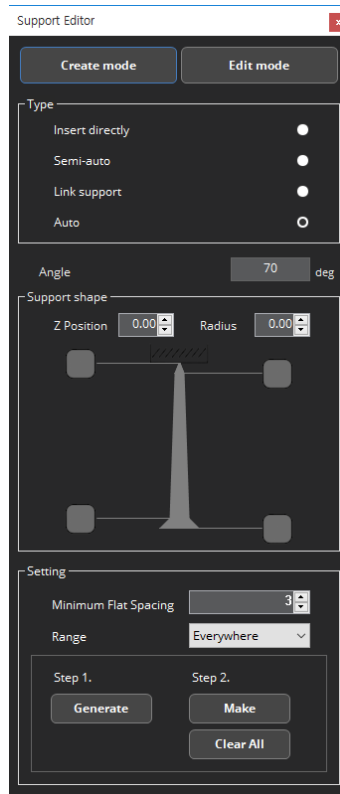
✓ 모델 단면 보기 기능은 모델링 문제점을 확인할 때 유용 합니다.

3.2.2 수동 지지대(Manual support)

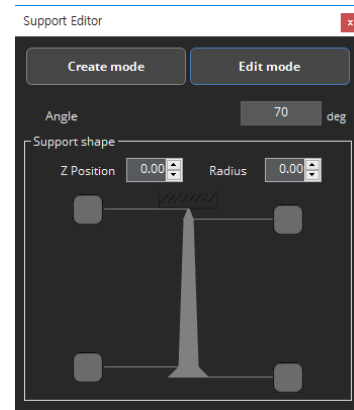
선택된 모델이 넘어지는 것을 방지 하여 출력이 잘 되도록 특정 부위에 3D 모델로 지지대 만들어 추가 하는 기능 입니다. Dynamic rig support는 서포트가 생성되는 위치에 맞게 서포트의 형상에 관절이 자동으로 추가되는 기능입니다.



<생성모드 - 일반>



<생성모드 - 자동>



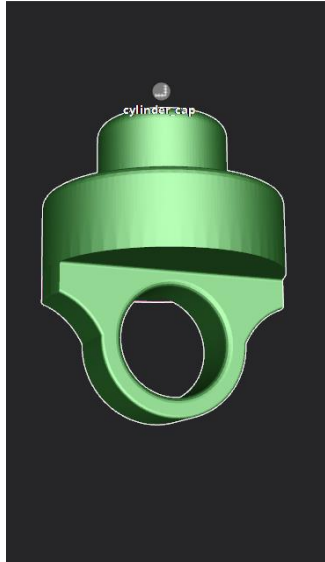
<편집모드>

옵션	설명
바로 넣기 (Insert directly)	마우스로 선택된 모델의 접점에 지지대를 추가.
반 자동 넣기 (Semi-auto)	구 내부에 포함된 모델에서 가장 최적의 위치에 지지대를 추가.
연결지지대 넣기 (Link support)	선택된 모델과 모델 사이의 특정 지점을 연결할 목적으로 지지대를 추가.
구(Radius)	반 자동 넣기 기능에서 활성화 되는 구의 크기를 설정.
지지대 형상 (Support shape)	추가 또는 생성된 지지대의 형상을 마우스 드래그 또는 수치 입력으로 조절 가능
Z 위치 (Z postion)	지지대와 모델간 간격으로, 음의 값은 모델과 떨어지고 양의 값은 모델내부로 파고들.
각도(Angle)	자동 모드에서 접점 찾기를 위한 바닥 면 대비 모델의 각 면의 이루는 각도 설정 값.
위치	선택된 지지대의 위치를 X, Y 축 방향으로 이동 시키는 기능.

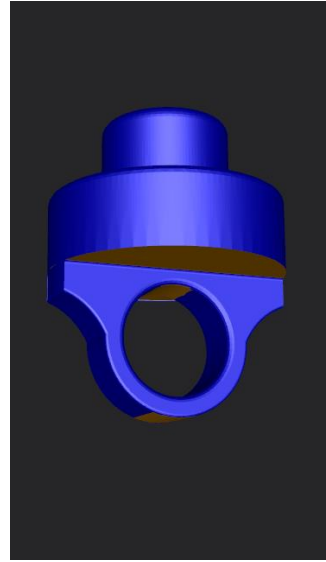
- 지지대 필요 지역 표시 기능

모델의 형상을 분석하여, 지지대가 필요한 곳을 색상 정보로 표시 하여 줍니다.

표시 전



지지대 필요지점 표시 후

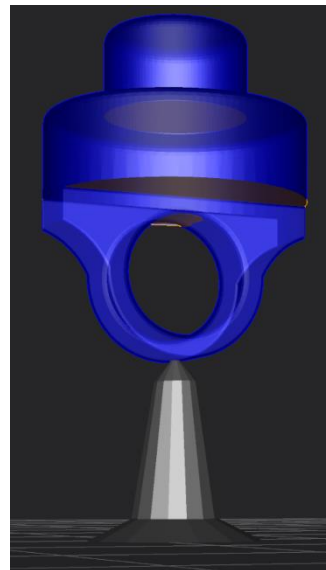


- 바로 넣기(Insert directly)

위치 선정

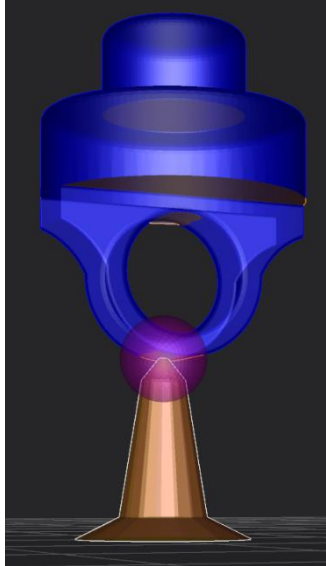


지지대 추가

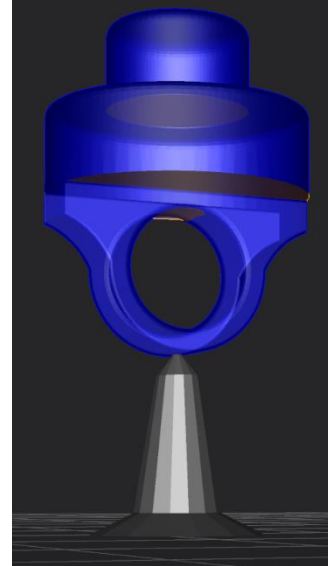


- 반자동 놓기(Semi-auto)

위치 선정

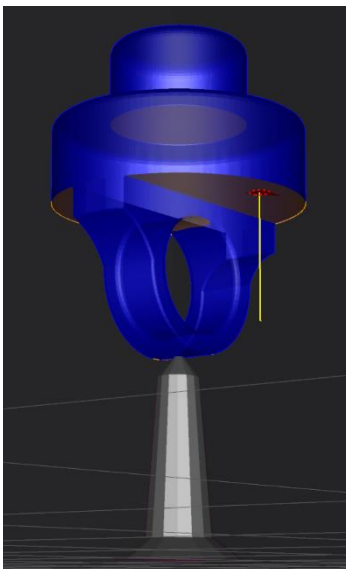


지지대 추가

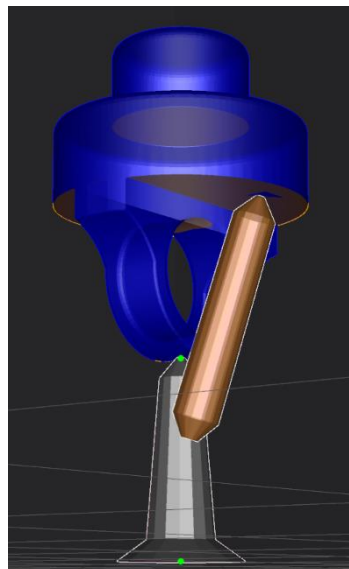


- 연결지지대 놓기(Link support)

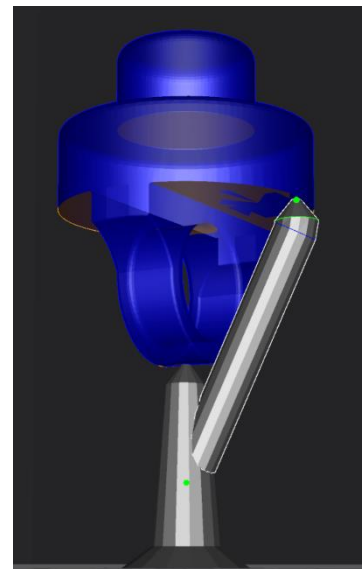
지점 1 선택



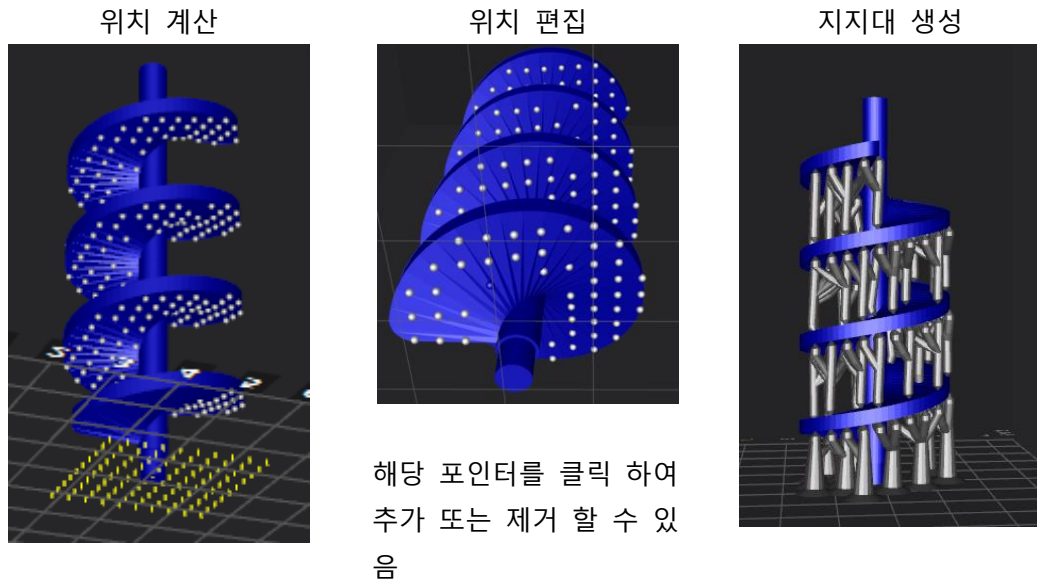
지점 2 선택



지지대 추가



● 자동 넣기(Auto)



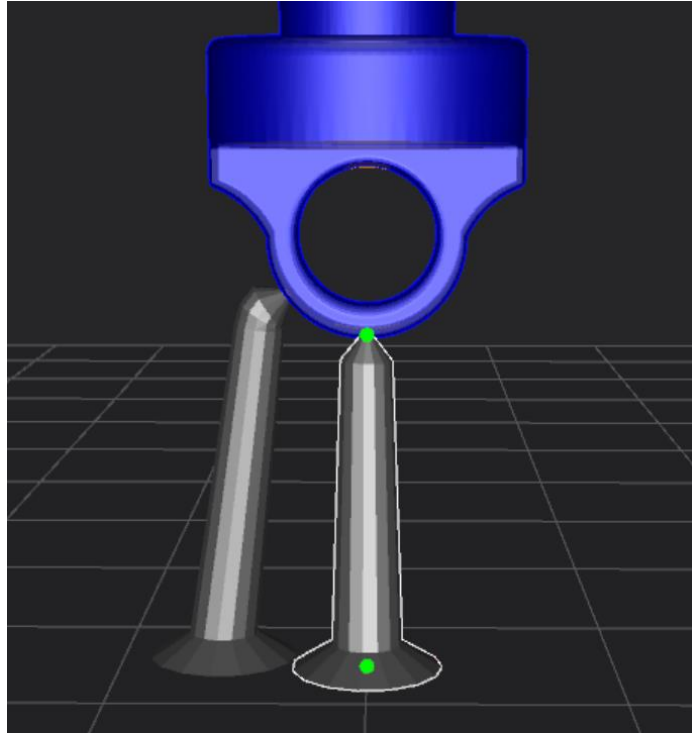
● 지지대 형상 수정

생성된 지지대를 편집모드에서 각 부위별로 형상을 수정 할 수 있습니다.

기능	설명
	지지대와 접촉면의 간격 및 직경 크기를 좌/우 마우스 드래그를 이용해 조절 할 수 있습니다.
	지지대의 상단 부분 모양의 가로/세로 크기를 마우스 드래그를 이용해 조절 할 수 있습니다.
	지지대의 하단 부분 모양의 가로/세로 크기를 마우스 드래그를 이용해 조절 할 수 있습니다.
	지지대의 바닥 직경을 좌/우 마우스 드래그를 이용해 조절 할 수 있습니다.

● 편집모드

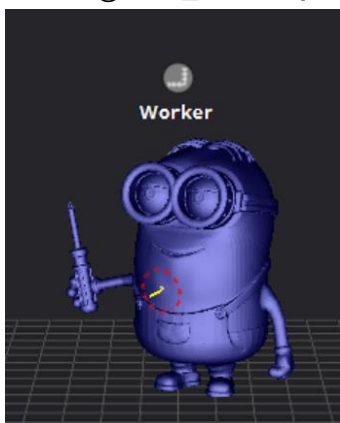
편집모드에서는 생성된 서포트를 편집 할 수 있습니다. 생성된 서포트를 선택하면 서포트의 상단과 하단에 제어점이 표시됩니다. 제어점을 마우스로 드래그 하면 원하는 지점에 서포트를 배치 할 수 있고, 그 위치에 맞게 적합한 형상으로 자동으로 변하게 됩니다. 서포트는 모델의 하단에 위치를 시켜야 효과적으로 모델을 지지할 수 있습니다. 서포트를 상단과 하단이 과도하게 꺾이면 서포트의 기능을 할 수 없습니다. 서포트와 연결된 경우 서포트의 중심축을 따라서 이동이 됩니다.



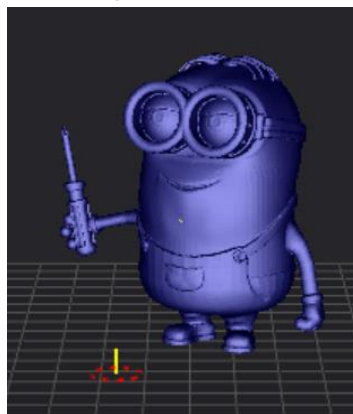
3.2.3 면 회전(Orient on surface)

모델의 특정 면을 기준으로 해당 모델은 타깃이 되는 면과 평행이 되도록 모델을 회전 시킵니다.

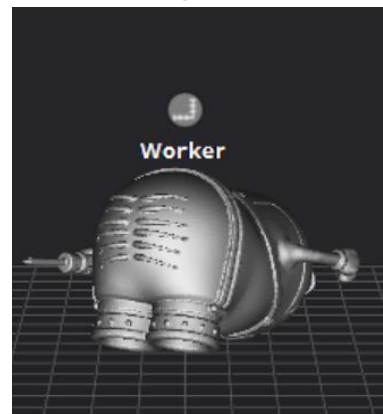
① 모델 면 선택



② 대상 면 선택



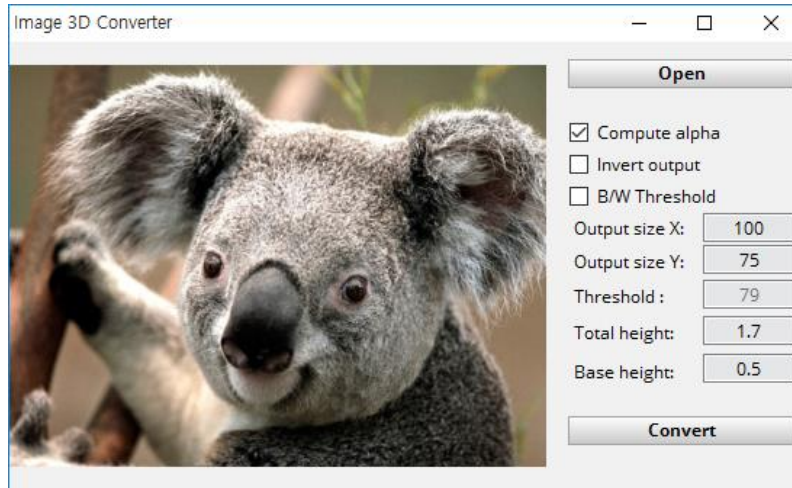
③ 회전



3.2.4 이미지 변환(Image 3D Converter)

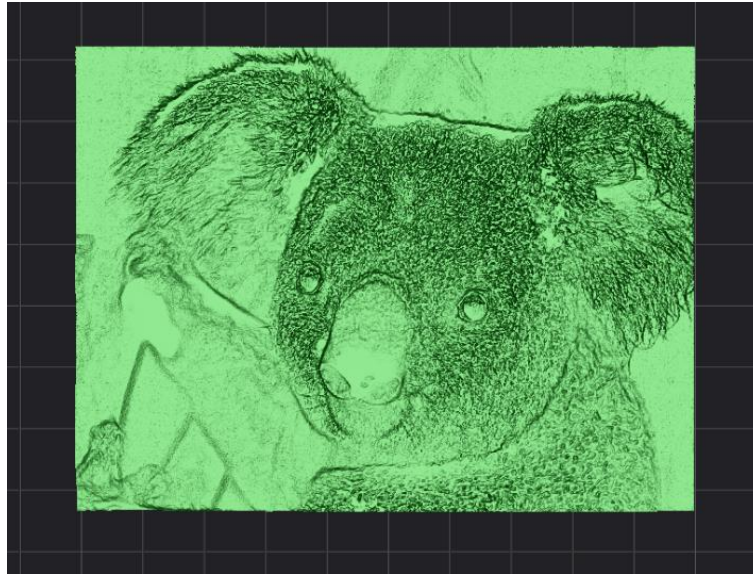
이미지의 밝기 값을 계산하여 3D 모델로 변환 합니다. 변환된 이미지 3D모델은 액자에 사용할 수 있습니다.

지원되는 이미지 포맷은 BMP, JPG, PNG 입니다.



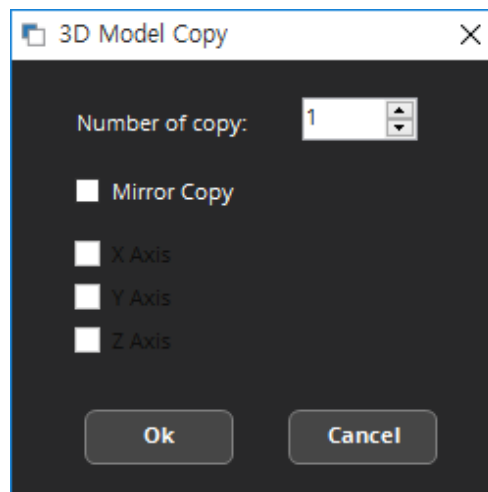
옵션	설명
알파채널 계산 (Compute alpha)	3D 모델 변환에 알파 값 사용
출력 반전 (Invert output)	이미지를 반전 후 변환
흑/백 임계치 (B/W Threshold)	밝기의 임계 값
X,Y축 출력 크기 (Output size X,Y)	출력되는 모델의 크기를 설정(단위 mm)
전체 높이 (Total height)	출력되는 이미지모델의 높이를 설정
기본 높이 (Base height)	출력되는 이미지모델의 기본 높이를 설정
열기(Open)	이미지 불러오기
변환(Convert)	3D 모델로 변환

열기 버튼을 눌러 이미지를 불러온 후 변환버튼을 눌러 3D 모델로 변환합니다. 아래 이미지는 3D 모델로 변환한 결과 이미지 입니다



3.2.5 복사(3D model copy)

선택된 모델을 복사합니다. 미리 복사기능을 사용하면 신발모델의 경우 쉽게 좌, 우측을 변환할 수 있습니다.

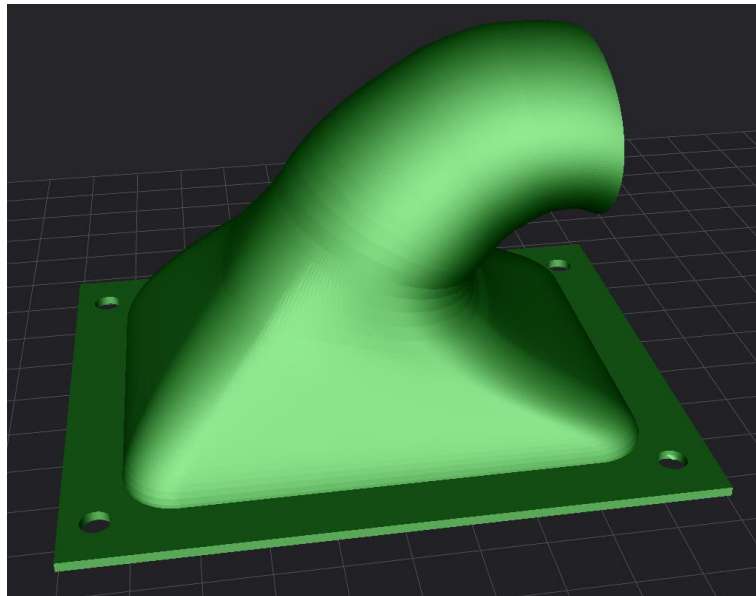


옵션	설명
복사 개수 (Number of copy)	복사할 개수
미리 복사 (Mirror copy)	대칭 복사를 설정
X 축(Y axis)	X축을 기준으로 미리 복사
Y 축(Y axis)	Y축을 기준으로 미리 복사
Z 축(Z axis)	Z축을 기준으로 미리 복사

3.2.6 뷰 모드

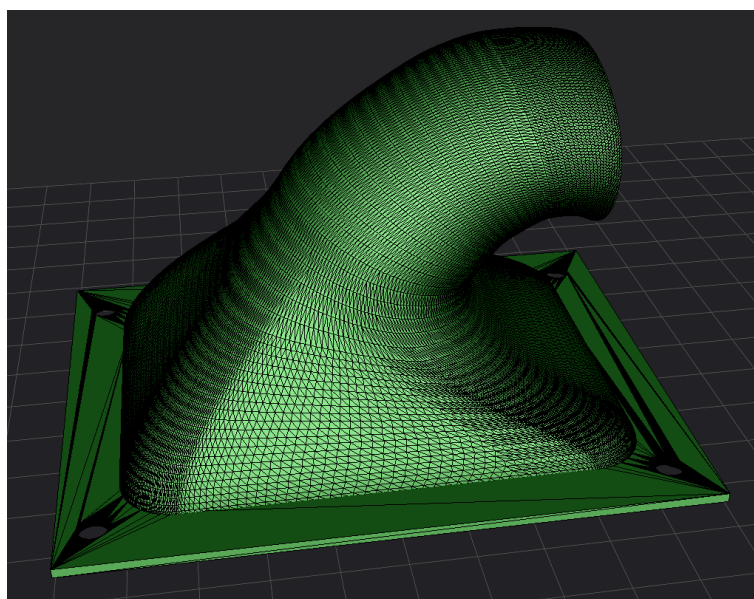
- 모델링

3D 모델을 음영을 처리하여 보여줍니다.



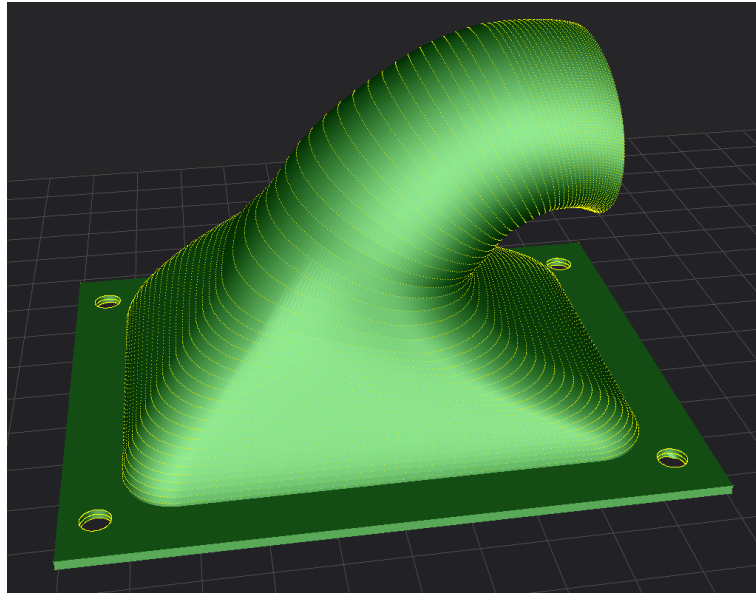
- 모서리

모델링 화면에서 모서리를 같이 표시 합니다.



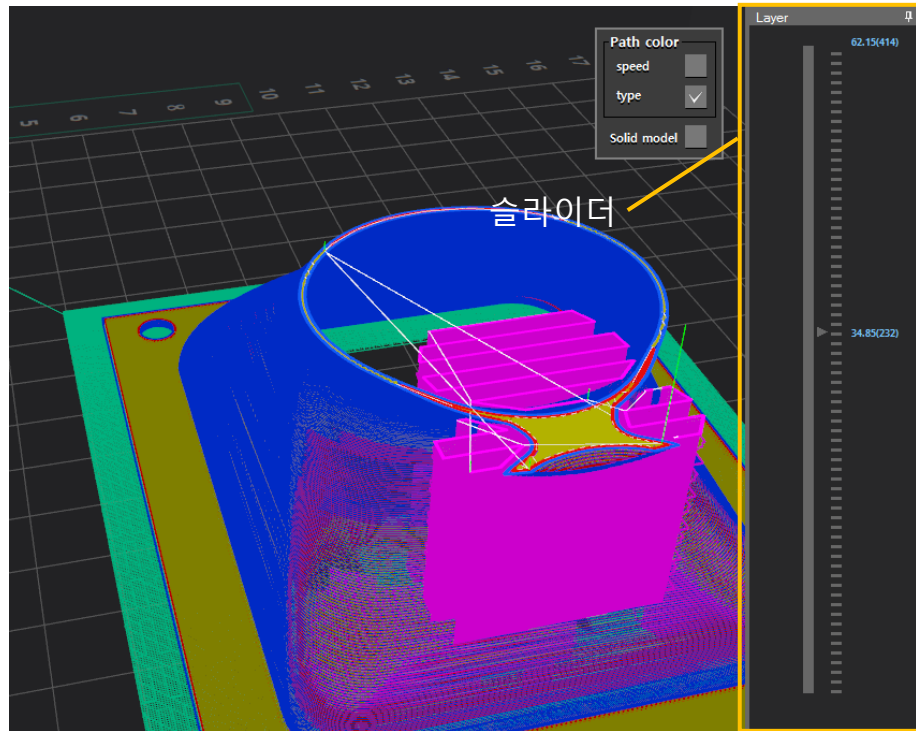
- 점

모델링 화면에서 버텍스 포인트를 같이 표시합니다.



- 출력 경로

GCode 시뮬레이션 기능으로 slicing된 출력물을 보여줍니다. 아래 이미지는 GCode path를 보여주는 화면으로 색상으로 경로의 종류를 나타냅니다. 출력 경로 모드에서는 모델선택이 되지 않습니다.



- 슬라이더

GCode 의 레이어 위치를 조절합니다.



출력하기 전에 G-Code View를 통해 출력물을 확인하면 실패율을 줄일 수 있습니다.



GCode Path 색상은 성능 개선을 위해 변경될 수 있습니다.

3.2.7 모델변환기(Manipulator)

모델 변환기는 선택된 모델에 조절자를 마우스로 드래그해서 이동, 회전, 스케일을 조절합니다. 조절자의 색상은 축을 나타내며 빨간색은 X축, 녹색은 Y축, 파란색은 Z축을 나타냅니다.

- 이동

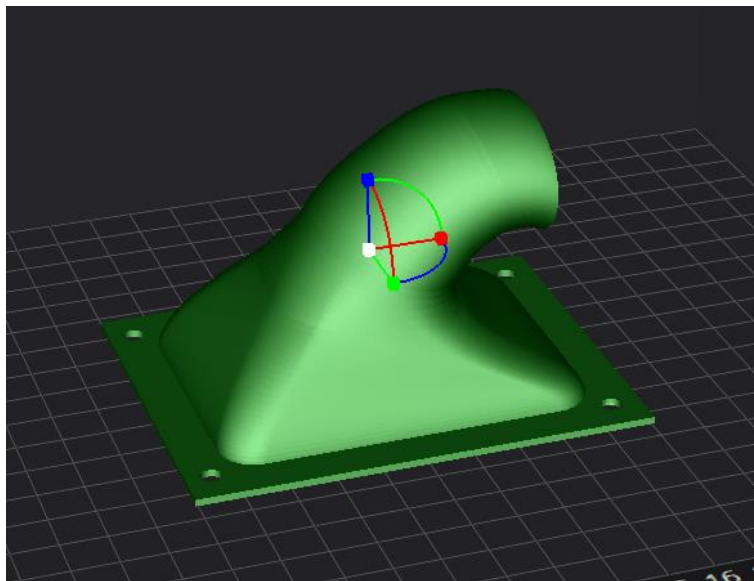
모델을 선택 드래그해서 XY축으로 이동시킵니다.

- 회전

원호를 드래그하여 모델을 회전 시킵니다.

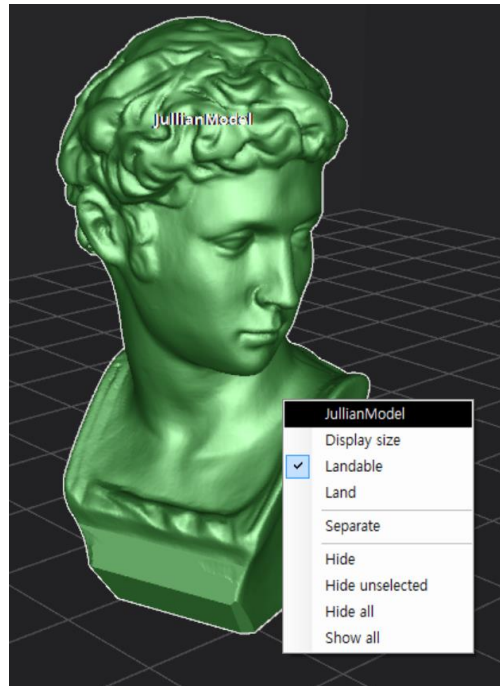
- 스케일

각 네모박스를 드래그해서 모델의 크기를 조절합니다.



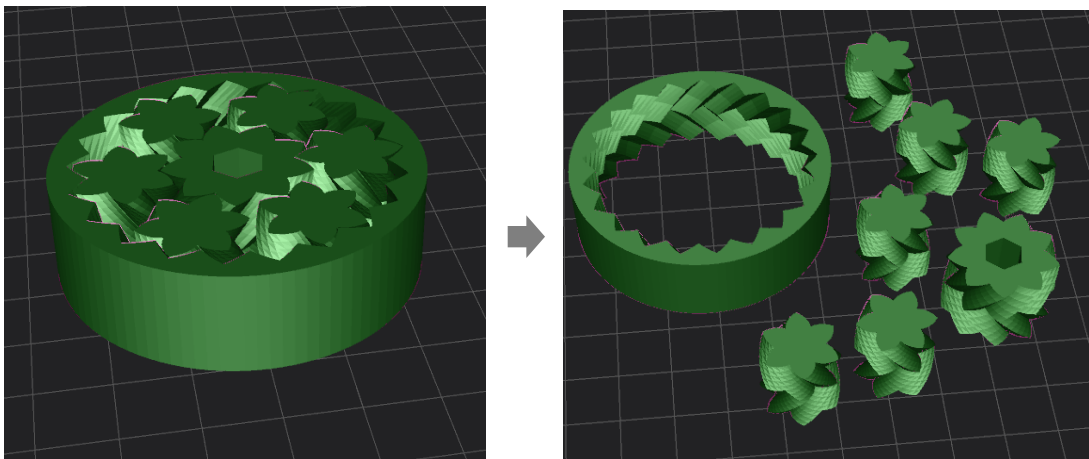
3.2.8 컨텍스트 메뉴

모델을 마우스로 선택후 오른쪽 버튼을 누르면 컨텍스트 창이 나타나게 되면 편집메뉴에 있는 기능중 일부를 빠르게 사용할 수 있습니다.

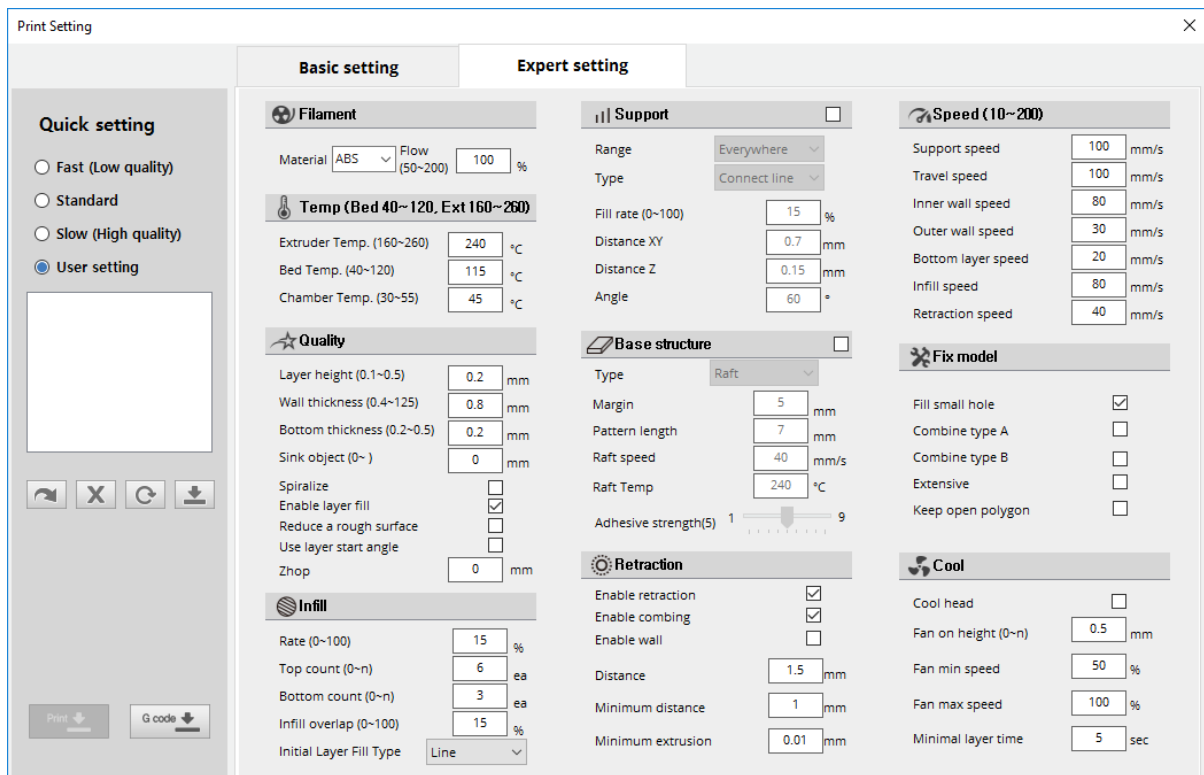


3.2.9 모델 분리

모델 분리 기능은 메쉬(Mesh)구조상 분리되어 있는 모델을 분리하는 기능입니다. 이 기능을 사용해서 분리가 되면 모델은 분리되기전과 같은 형상을 유지하기위해 자동 바닥면 붙이기 (Landable) 속성이 해제가 됩니다. 모델을 다시 자동으로 바닥에 붙이기 위해서는 컨텍스트 메뉴에 자동 바닥면 붙이기를 설정해야 합니다.



3.3 프린터 설정



3.3.1 빠른 설정(Quick setting)

특별한 설정 없이 기본 제공되는 설정으로 빨리 출력 하고자 할 때 사용합니다. 하지만 좋은 품질의 출력물을 얻기 위해서는 모델에 맞게 옵션값을 설정해 주어야 합니다.

속도	설명
고속(Fast)	출력 속도를 높여 출력시간이 짧으나 품질이 나쁨.
보통(Standard)	보통의 출력 속도. 품질 양호.
저속(Slow)	출력속도가 느림. 출력품질이 우수.
사용자 설정(User)	사용자가 모델에 맞게 설정한 프로파일을 사용.

3.3.2 기본설정(Basic setting)

3D프린터 출력 옵션 중 기본적인 설정을 할 수 있습니다.

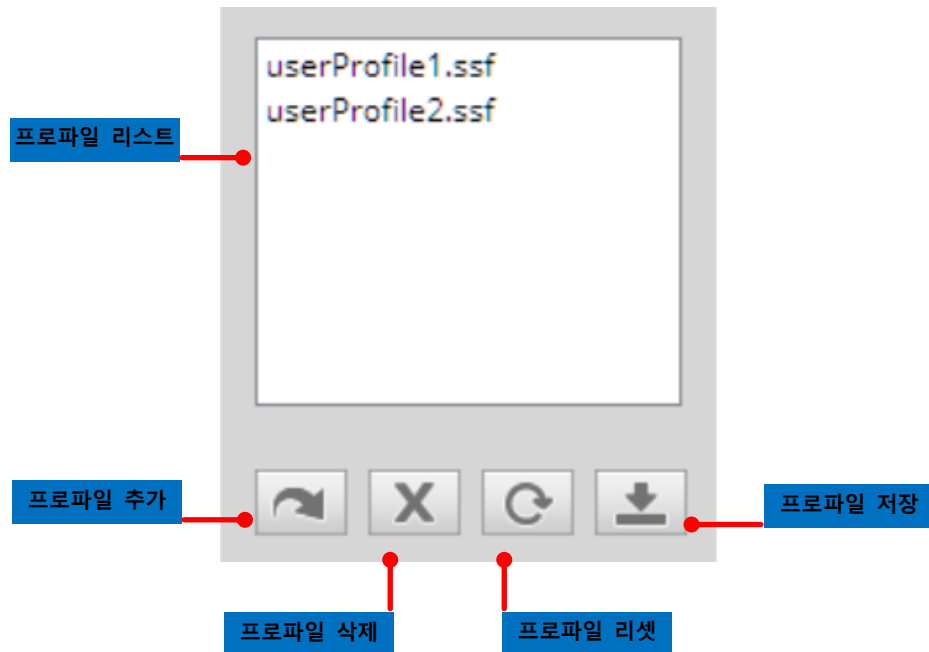
3.3.3 상세설정(Expert setting)

3D프린터 출력에 대한 상세한 옵션을 설정 합니다.

3D 모델의 형상에 따라 출력결과가 상이 하기 때문에 모델에 맞게 옵션을 설정해 주어야 합니다. 상세 설정 옵션은 "[5. 출력옵션](#)"을 참조 바랍니다.

3.3.4 프로파일 설정

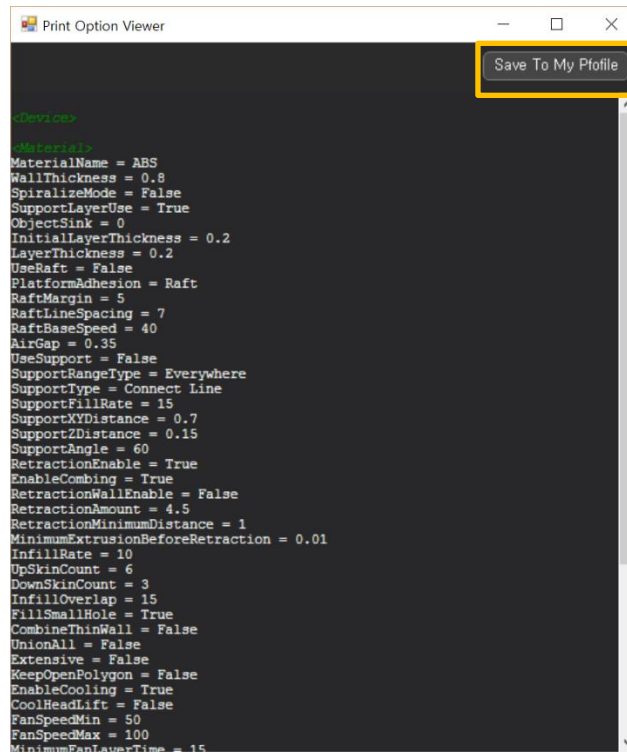
프로파일은 출력 옵션을 파일로 저장하거나 불러 올 수 있습니다. 저장된 프로파일은 프로파일 리스트 창을 통해 프로파일을 선택해 사용할 수 있습니다. 프로파일의 확장자는 ssf 입니다.



기능	설명
프로파일 리스트	저장된 프로파일 리스트를 표시.
프로파일 추가	외부의 프로파일을 추가.
프로파일 삭제	프로파일 리스트에서 선택된 프로파일을 삭제.
프로파일 리셋	프로파일을 초기화.
프로파일 저장	현재 프로파일을 저장.

3.3.5 HFB 파일에서 출력 옵션 보기

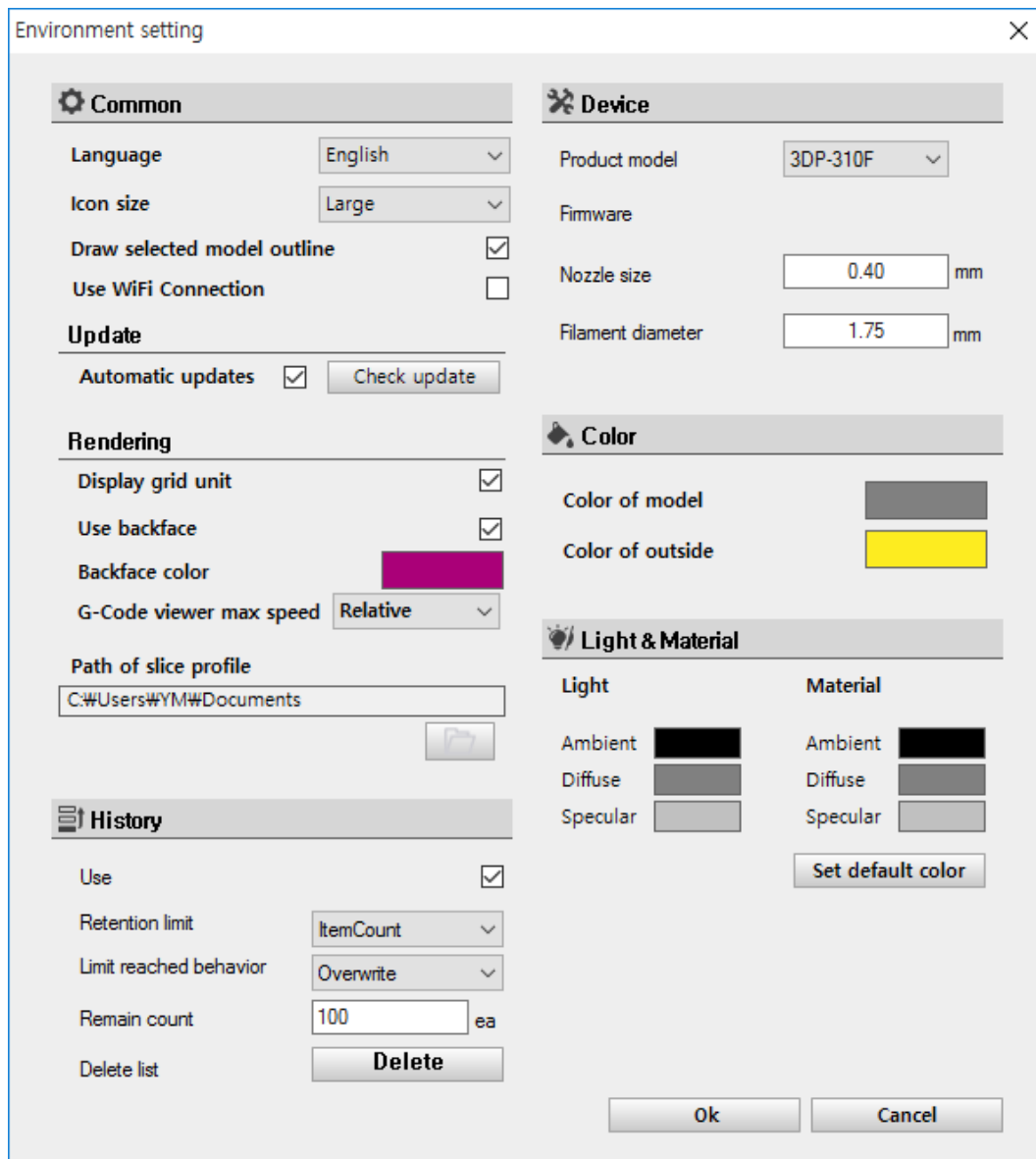
HFB 출력 파일을 Cubicreator를 통해 다시 불러오기 하면, 해당 파일에 사용된 프린터 출력 옵션을 볼 수 있습니다.(편집 -> 출력 옵션보기 선택)



<출력 옵션 보기>

Save To My Profile: 해당 버튼을 클릭 하면, 현재 출력 옵션을 사용자 프로파일로 저장 할 수 있습니다.

3.4 환경설정(Environment setting)



3.4.1 일반(Common)

기능	설명
Language	언어 선택.
아이콘 크기(Icon size)	아이콘의 크기를 설정. Medium, Large 지원
선택된 모델의 경계선 표시 (Draw selected model outline)	선택된 모델의 경계선을 표시합니다. 성능이 낮은 컴퓨터에서는 이 기능을 끄면 성능이 개선됩니다.

3.4.2 업데이트(Update)

자동업데이트(Automatic updates): 자동 업데이트를 설정


업데이트확인(Check update): 이 버튼을 누르면 서버에 접속해 업데이트 사항이 있으면 즉시 업데이트를 시작합니다.

3.4.3 렌더링(Rendering)

기능	설명
그리드 표시 사용 (Display grid unit)	화면의 그리드 표시 유무를 설정
뒷면 그리기 사용 (Use backface)	모델 표면의 뒷면을 화면에 그릴지 설정. 3D 모델의 구성단위인 삼각형 면의 앞/뒷면에서 뒷면을 의미. 앞/뒷면이 잘못된 모델은 slicing이 제대로 되지 않을 수 있습니다. 잘못된 3D 모델은 3D 편집프로그램을 사용해서 면의 앞/뒷면을 올바르게 수정 해야 합니다.
뒷면 그리기 색상 (Backface color)	모델 표면의 뒷면 색상을 설정.
G-Code 미리보기 최대 속도 표시 (G-Code viewer max speed)	GCode 미리보기에서 속도표시 최대값을 설정. 상대속도와 절대속도 2가지 모드를 지원 상대속도의 경우 현재 G-Code경로의 최대속도를 최대값으로 표현. 절대속도의 경우 지원되는 장비의 최대속도를 최대값으로 표현.




출력프로파일 위치: 출력옵션 프로파일들을 저장할 경로를 설정.

3.4.4 이력(History)

기능	설명
사용(Use)	선택된 모델의 색상.
보존 제한(Retention limit)	선택되지 않은 모델의 색상.
제한 도달시 처리 (Limit reached behavior)	출력에 문제가 있는 모델의 색상.
유지 개수(Remain count)	모델이 출력 영역을 벗어나거나 모델끼리 겹쳐질 때의 색상.
삭제>Delete list)	출력 이력을 모두 삭제합니다.  지워진 데이터는 복구 할 수 없습니다.

3.4.5 장비(Device)

기능	설명
제품 모델 (Product model)	Cubicon 프린터 종류 선택.

펌웨어(Firmware)	현재 연결된 프린터의 펌웨어를 표시. <div>  펌웨어의 버전에 따라 표시되지 않을 수 있습니다. </div>
노즐 사이즈(Nozzle size)	노즐의 크기를 설정. <div>  노즐 크기를 임의로 변경하면 출력량이 변하여 출력에 문제가 생길 수 있습니다. </div>
필라멘트 지름 (Fialment diameter)	필라멘트의 지름을 설정. <div>  필라멘트 지름은 extruder에 따라 사용 지름이 결정되기 때문에 변경할 시 출력에 문제를 발생 합니다. 또한 출력시간 및 필라멘트 소모량이 부정확해 집니다. </div>

3.4.6 색상(Color)

3D Model에 대한 색상을 설정.

-  이 색상은 프로그램상에서 보여지는 모델의 색상으로 출력물의 색상과 관계없습니다.

상태 별 색상	설명
비 선택 출력물 색상 (color of model)	선택되지 않은 모델의 색상.
출력범위 벗어난 색상 (color of outside)	모델이 출력 영역을 벗어나거나 모델끼리 겹쳐질 때의 색상.

3.4.7 조명 & 재질(Light & material)

3D Rendering에 필요한 조명과 재질에 대한 설정. 조명이나 재질의 색상을 조절하면 금속느낌의 재질이나 플라스틱 같은 재질을 표현할 수 있습니다. 아래 표는 조명 재질 동일 하게 적용됨으로 참고 바랍니다.

조명/재질 색상	설명
Ambient	주변 재질 색상. 주변에 있는 빛을 말하며, 빛의 방향성이 없고 모든 표면에 동일하게 작용.
Diffuse	난반사 재질 색상. 물체의 고유색상을 말하며, 광원의 방향에 따라 빛의 세기가 결정됨.
Specular	전반사 재질 색상. 광원이 반사되어 물체의 가장 밝게 빛나는 부분의 색상.

4. 샘플 출력

큐비콘으로 3D 모델을 출력 하는 방식은 2가지가 있습니다. 첫 번째 방법은 PC와 프린터간 USB 케이블을 연결해서 출력 하는 방법과 두 번째는 모델의 GCode 파일(*.hvs / *.hfb)을 SD카드에 저장하고 SD카드로 출력 하는 방법입니다.

4.1 USB 또는 Wifi 연결을 통한 출력


1. PC와 프린터를 제공된 USB케이블로 연결합니다. 정상적으로 연결이 되면 연결 끊김 아이콘



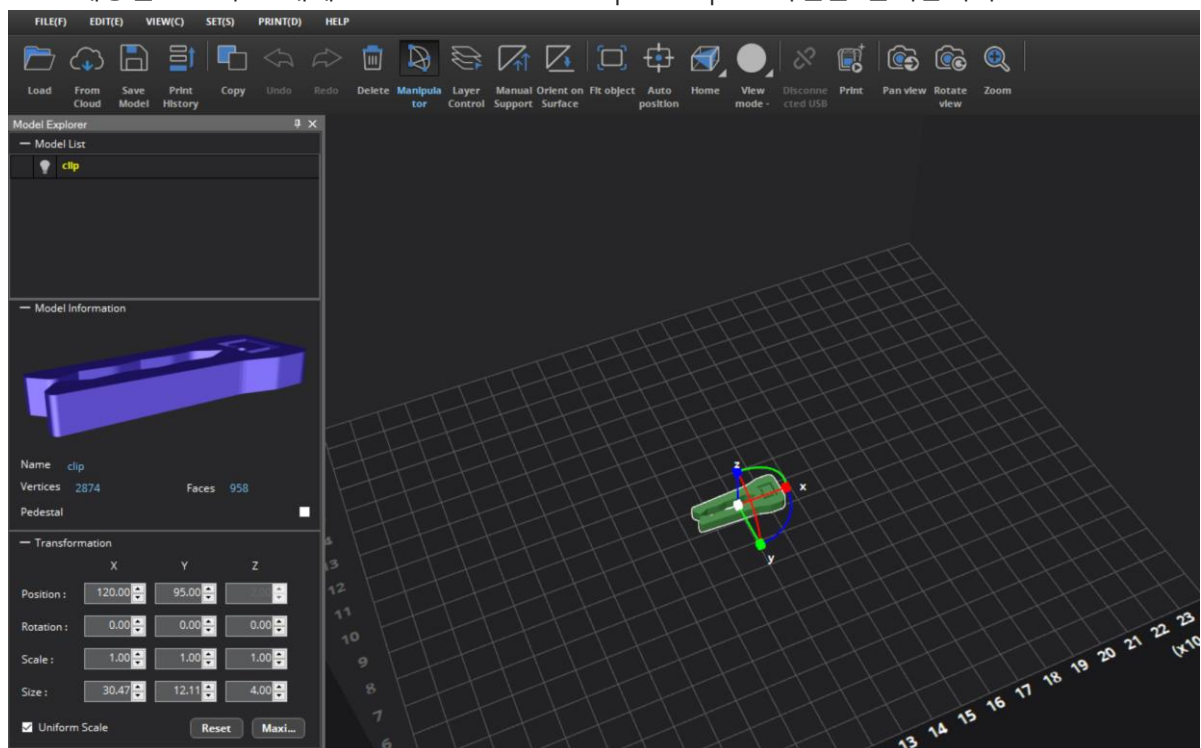
이 연결 아이콘



으로 변경 됩니다.

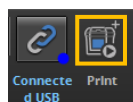
2. 파일메뉴의 열기 또는 아이콘  을 눌러

제공된 SD 카드 내에 SDWCubicreatorWSamplesWclip.stl 파일을 불러옵니다.

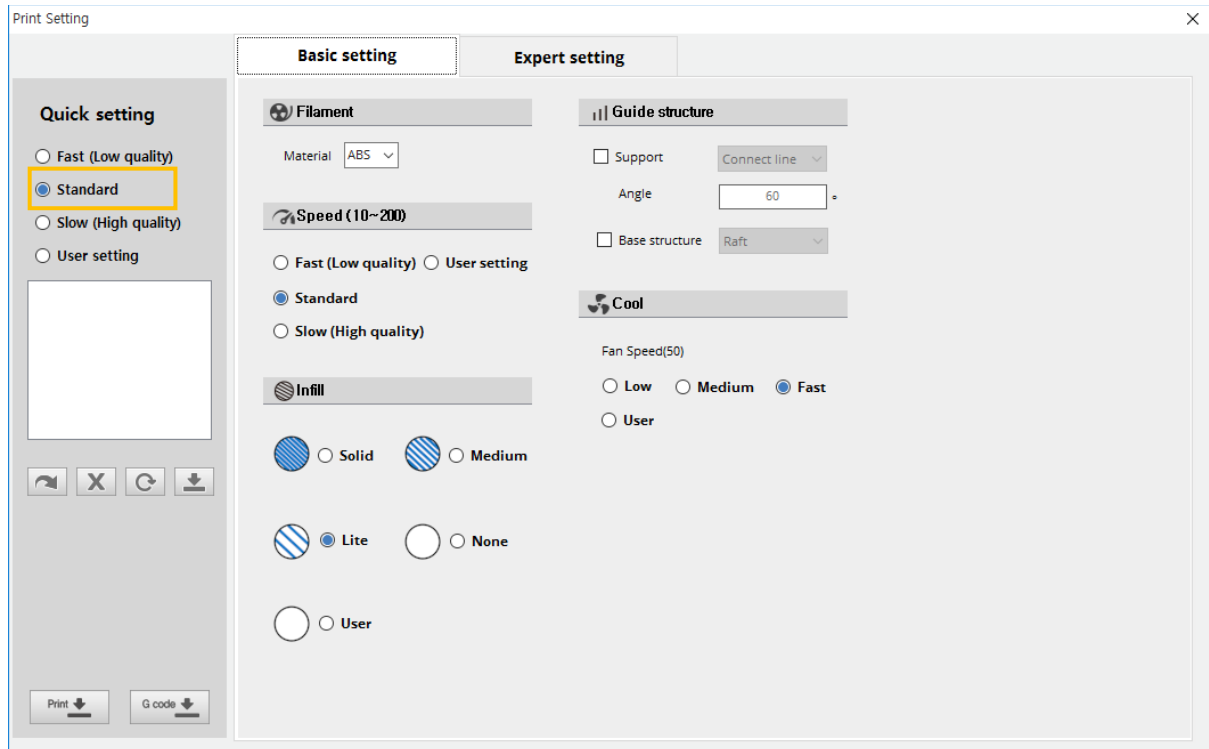


<샘플 파일>

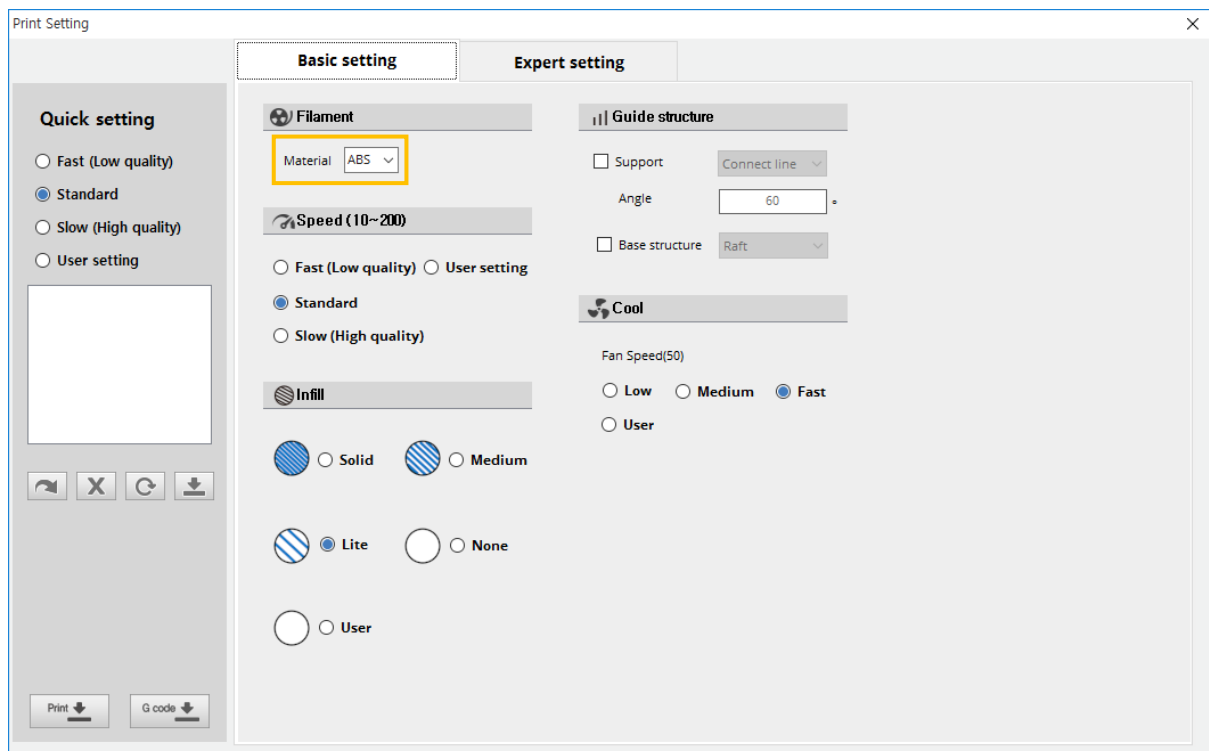
3. 불러온 모델은 필요한 경우 모델 탐색기에 있는 모델 변환 또는 모델 변환기를 사용 하여 원하는 형태로 편집 합니다.
4. usb연결로 출력 하기 위해서는 usb 케이블을 프린터에 연결합니다. Wifi연결로 출력 하기 위해서는 [2.4 프린터 Wifi연결](#) 을 참조하시기 바랍니다.
5. 프린터와 연결이 됐으면 출력을 하기 위해 출력메뉴의 출력시작 또는 출력 아이콘을 누릅니다.



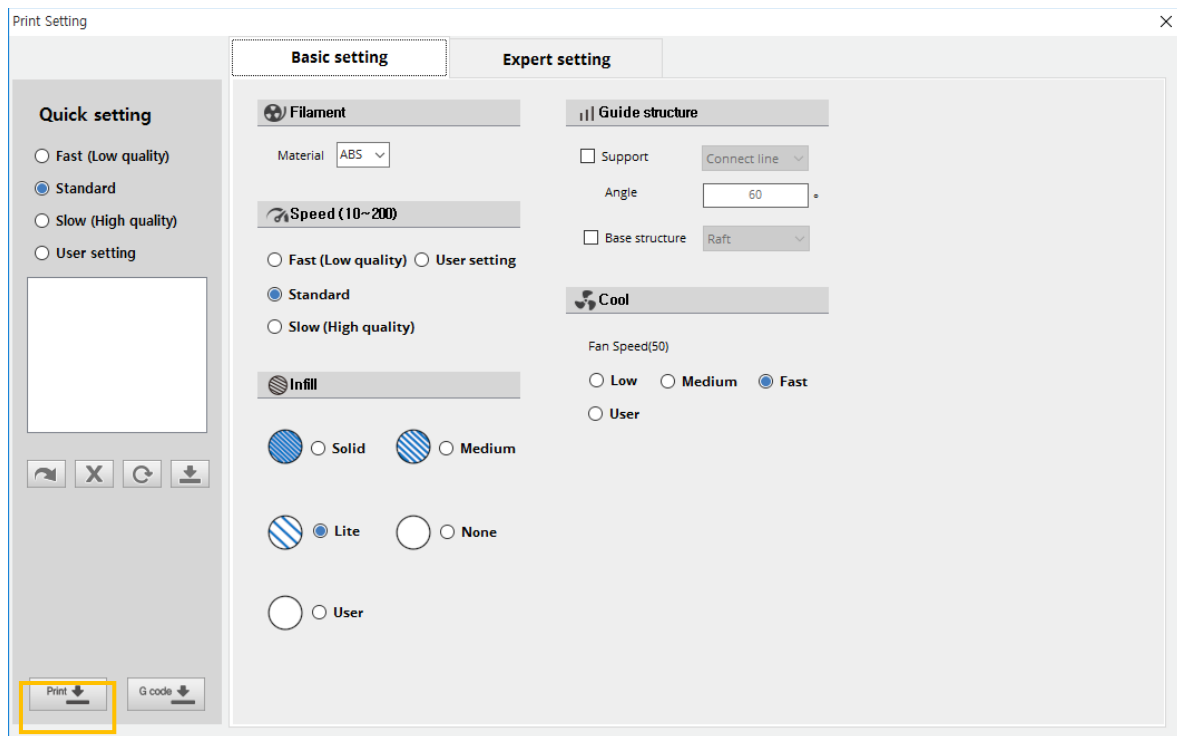
6. 출력을 하기 위한 프린터 설정(Bed를 깨끗이 하고, 필라멘트 넣는 것)이 완료 되면 좌측의 빠른 설정에서 보통(Standard)을 선택합니다.



7. 우측 상단 탭에서 기본설정의 재료를 현재사용중인 필라멘트(기본제공 ABS)로 설정합니다.



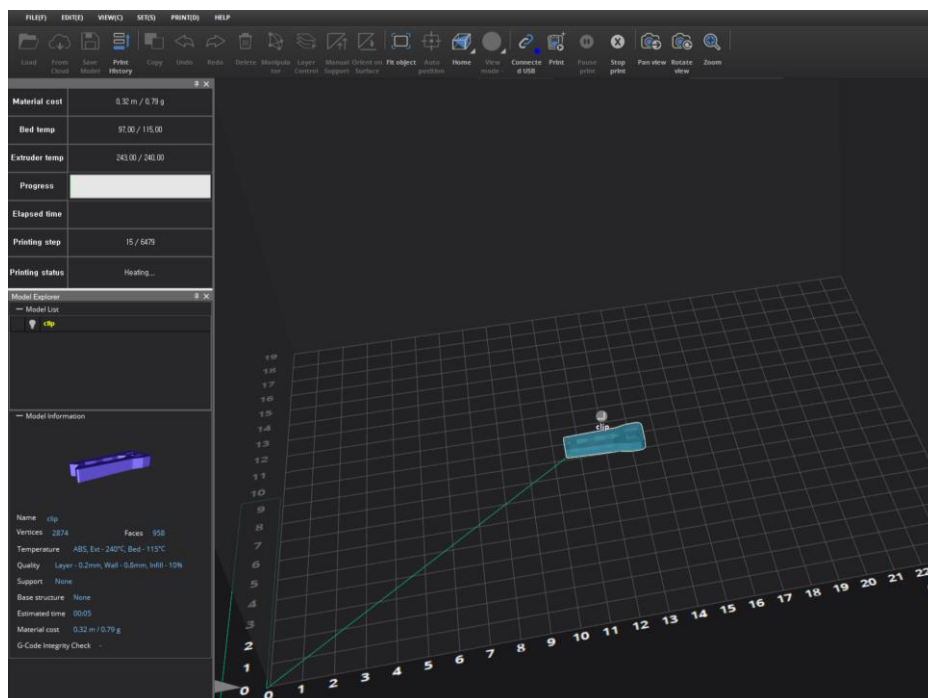
8. 좌측 하단에 출력(Print)아이콘을 눌러 출력을 합니다.



9. 출력이 시작되면 진행상황 창이 보여지며 출력이 시작 됩니다.



처음 출력 시작 시 Bed와 Extruder를 설정된 온도로 높이기 위해 일정시간 동안 가열하기 때문에 장비는 바로 움직이지 않습니다.

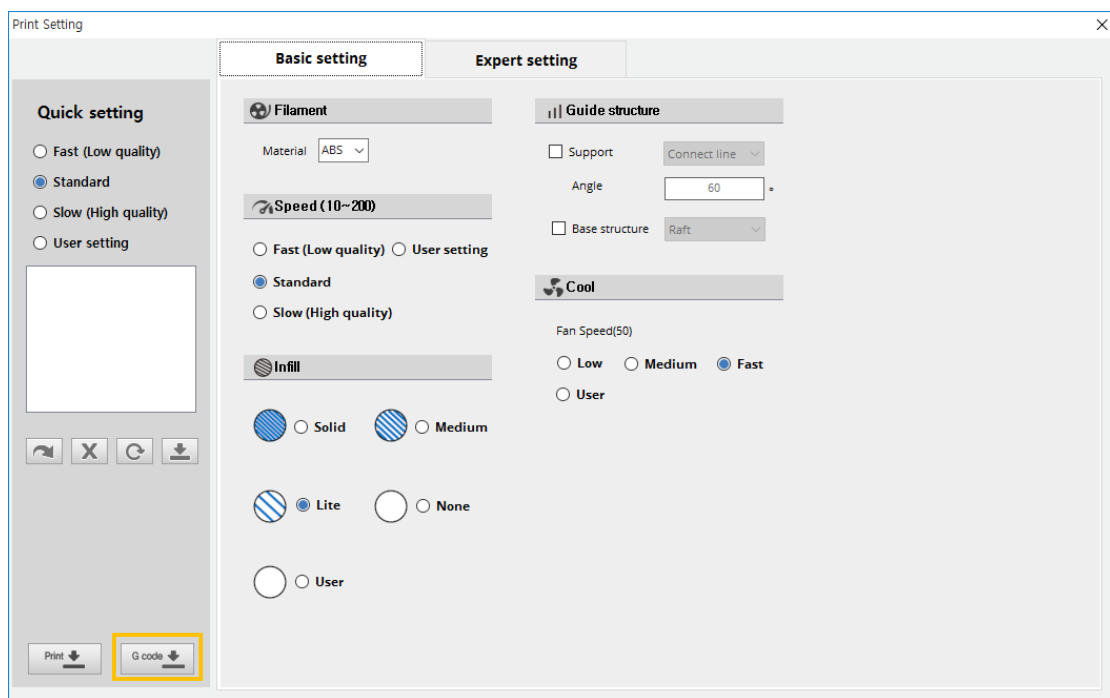


4.2 SD카드를 통한 출력

1. SD 카드를 SD카드 리더기에 연결합니다.
2. 출력할 모델 파일을 불러온 후 편집 하는 내용은 [\[4.1\]](#) 순서와 동일함으로 참조 바랍니다.
3. 출력을 하기 위해 출력메뉴의 출력시작이나 아이콘을 누릅니다.



4. 출력 설정은 [\[4.1\]](#) 참조 바랍니다.
5. 좌측 하단에 GCode 저장을 눌러 SD카드에다 clip.hvs 파일로 저장 합니다.



6. SD카드를 프린터에 넣은 후 메뉴중에 Print SD File 메뉴 내에서 clip.hvs 파일을 선택 후 Enter키를 눌러 출력을 시작합니다.



* USB연결을 통한 출력중 PC나 프린터에 전원다운 혹은 재부팅등의 예상치 못한 문제가 발생할 경우 출력이 멈출 수 있습니다.

* SD카드를 통한 출력중 프린터에 예상치 못한 전원다운 혹은 재부팅등이 발생할 경우 출력이 멈출 수 있습니다.

이 경우 프린터내의 출력물을 제거하고 재출력하시기 바랍니다. 출력물이 프린터내부에 있는 상태에서 출력을 하실 경우 출력물과 프린터동작이 간섭되어 프린터 고장이 발생할 수 있습니다.

5. 출력 옵션

3D 프린터는 출력 모델과 출력 옵션설정에 따라 출력 품질이 달라집니다. 출력 특성을 이해한 후 출력 옵션을 조절하면 향상된 품질의 출력물을 얻을 수 있습니다.

5.1 필라멘트(Filament)

- 재료의 종류(Material)

현재 Cubicon에서 지원하는 필라멘트의 종류는 ABS-A100, ABS, PLA, TPU입니다. 각 재질의 사용온도가 다르기 때문에 다음 표를 참조하시기 바랍니다.

표의 값은 추천 값으로 필라멘트의 종류나 출력모델 등의 출력 상황에 맞추어 최적값으로 조정하시기 바랍니다.



Cubicon 제품에 따라 사용 가능한 필라멘트는 다를 수 있습니다.

재료	Extruder	Bed	Chamber
ABS-A100	230°C	100°C	45°C
ABS	240°C	115°C	45°C
PLA	210°C	65°C	35°C
TPU	230°C	65°C	35°C



출력 모델, 필라멘트 종류등에 따라 온도조건이 맞지 않을 경우 조형물이 바닥에 붙지 않거나, 출력 중 바닥에서 떨어질 수 있고 출력품질이 불량해 질 수 있습니다.
심한 경우에는 필라멘트가 갈려 토출이 되지 않거나, 노즐이 막혀 착탈Extruder 교체가 필요할 수 있습니다.

- Flow

프린터 필라멘트의 출력 양을 설정합니다. 기본값이 100%로 설정되어 있습니다. 출력에 특별히 문제가 없는 한 변경하지 않는 것이 좋습니다.

5.2 품질(Quality)

- 레이어 높이(Layer height)

모델을 slicing 하는 간격. 값이 작을수록 모델 정밀도는 높아지며, 출력시간은 증가합니다.

- 외벽 두께(Wall thickness)

출력물의 벽 두께를 설정 합니다.

- 첫 레이어 두께(Bottom thickness)

보조 출력물을 제외한 모델의 첫 번째 레이어의 높이. Bed와 잘 붙게 하기 위해 높이를 조절 합니다. 특별히 문제가 없는 한 수정하지 않는 것이 좋습니다.

- 모델 하부 잘라내기(Sink object)

출력물 z축의 시작높이를 설정합니다.

- 나선형 출력(Spiralize)

컵과 같은 원통형 모델을 출력하기 위한 모드로 물이 새지 않도록 밀부분 벽을 두껍게 처리 하고 그 위부분은 나선형형태를 출력을 합니다.



원통형 형태의 모델만 사용 해야 합니다. 손잡이가 있는 컵과 같은 모양도 사용하시면 slicing이 실패 할 수 있습니다.

- 레이어 채우기 사용(Enable layer fill)

이 기능은 윗면과 밑면을 제외한 중간 부분의 수평면을 채우는 기능입니다. 중간에 수평면이 존재하지 않는 모델의(컵 같은 형태의 모델)경우 해제하면 출력 품질을 향상 시키고 출력 시간을 단축 시킬 수 있습니다.



중간에 평면이 존재하는 모델에 이 기능을 끄면 모델에 구멍이 생길 수 있습니다.

- 레이어 변경점 둥침현상 감소(Use Wall Enhancement option)

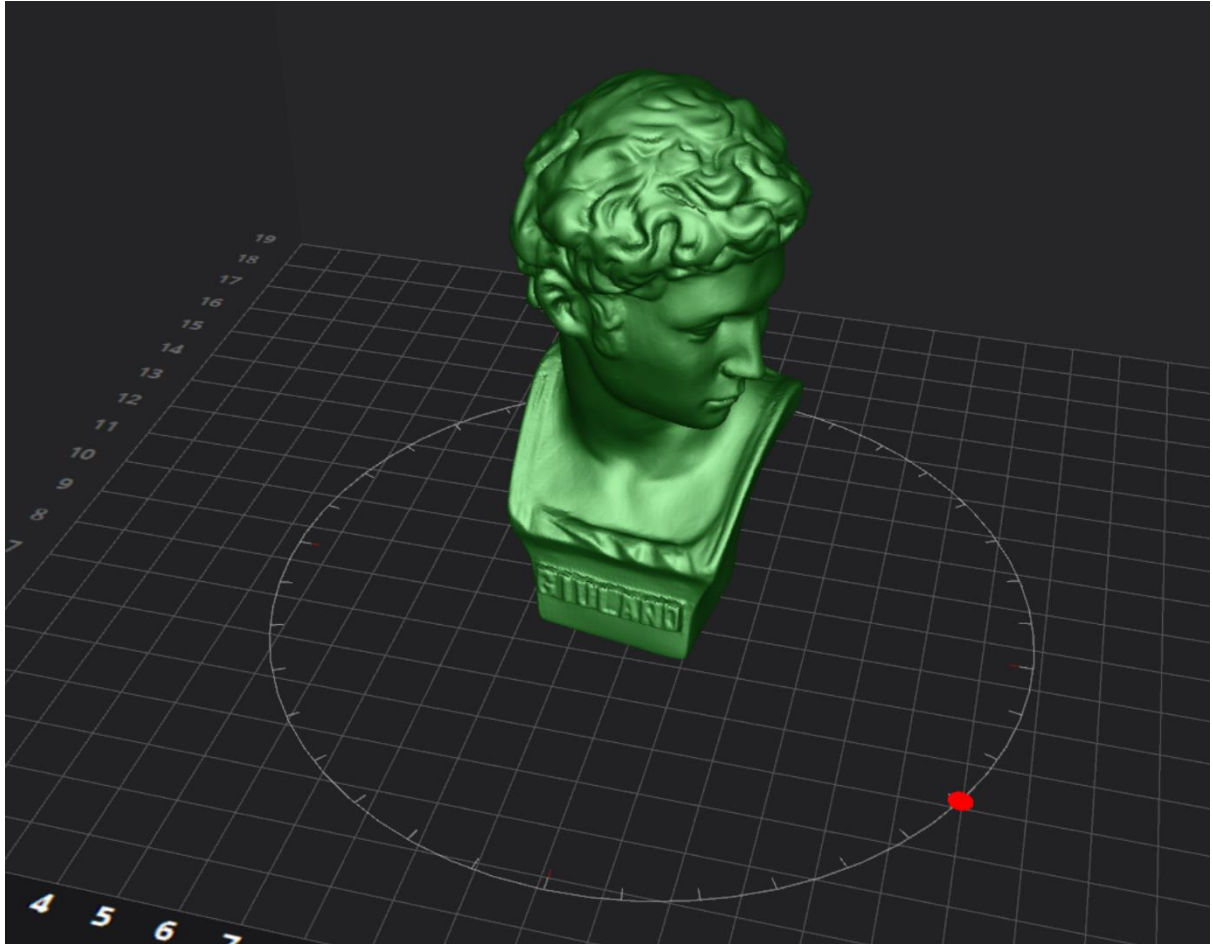
레이어가 변경되는 지점에서 둥침 현상을 감소 시킵니다. 표면품질을 좋게 합니다.



작거나 복잡한 모델의 경우 모델의 강도가 약해질 수 있습니다.

- 레이어 시작위치 제어 사용(Use layer start angle)

레이어시작 특정 지점 방향으로 변경 합니다. 한 지점에서 변경이 되면 모델 표면이 매끄럽게 표현 할 수 있습니다. 이 기능이 활성화 되면 모델 주변에 시작지점 변경 할 수 있는 핸들이 나타 나게 됩니다. 이를 조정해서 레이어 시작위치를 설정합니다. 여러 모델이 있을 때 각 모델의 중심으로 설정각도가 적용 됩니다.



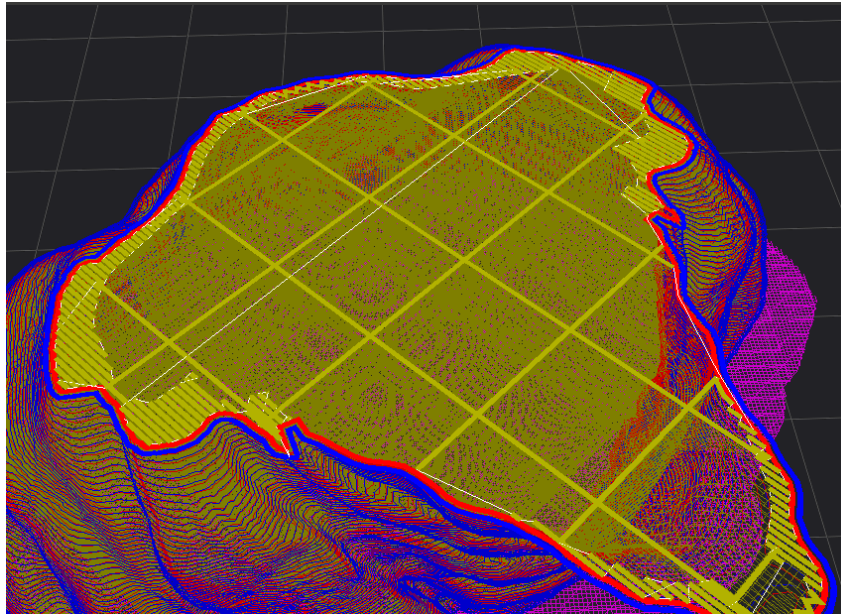
- 이동시 z축 띄우기(Use Zhop)

노즐이 출력하지 않고 이동시 노즐을 띄우고 이동하게 합니다. 설정 값은 노즐을 띄우는 간격을 설정합니다.



이 기능을 사용하면 표면 품질이 저하 될 수 있습니다. 노즐과 모델이 출력중 충돌이 발생하는 경우에만 사용하기를 권장 합니다.

5.3 채우기(Infill)



- 내부 채우기 밀도(Rate)

솔리드 형태 모델의 내부를 채우는 정도. 값이 높을수록 밀도가 높아지며 출력 시간이 증가합니다.

- 윗면 채우기 레이어수(Top count)

윗면 채우는 레이어 개수

- 밑면 채우기 레이어수(Bottom count)

밑면 채우는 레이어 개수

- 외벽과 겹치는 정도(Infill overlap)

내부에 infill이 벽과 겹치는 정도.

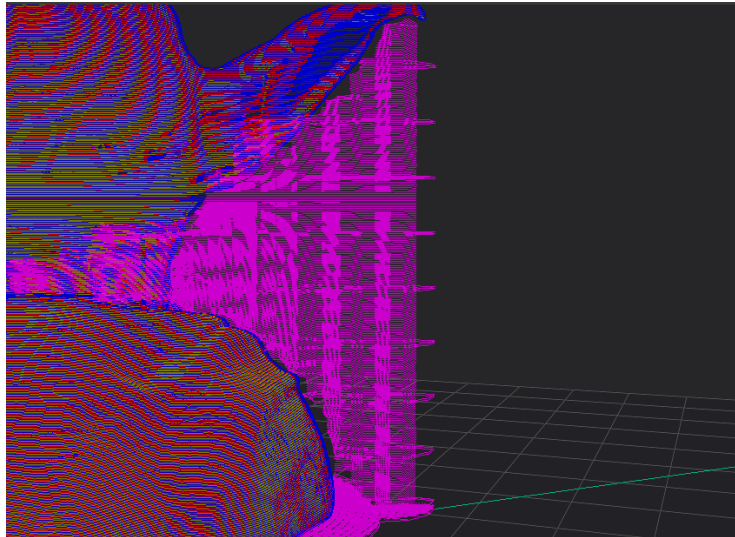
- 첫레이어 채우기 종류

옵션	설명
라인	첫레이어의 채우기 방식을 직선으로 채웁니다.
동심원	첫 레이어의 채우기 방식을 모델 형상에 맞춰 동심원을 그리며 채웁니다. 특정 모델의 경우 베드와의 접촉에 도움이 됩니다.

5.4 지지대(Support)



3D프린터는 특성상 한층씩 아래에서부터 쌓아 올려 형상을 만듭니다. 출력하는 층의 아래에 이미 출력되어 있는 패턴이 없을 경우는 필라멘트를 공중에 쌓게 되어 구조가 만들어 지지 않습니다. 이런 경우에는 “지지대”를 사용하여 공중에 쌓는 구조를 개선 할 수 있습니다.



<지지대>

- 범위(Range)

옵션	설명
선택적 부위 (Touch plate)	바닥에서 보이는 부분에만 지지대를 생성.
모든 부위(Everywhere)	지지대가 필요한 모든 부위에 생성.

- 종류

옵션	설명
단 방향선(Line)	지지대의 구조를 직선을 형태로 해서 쌓습니다. 출력 완료 후 제거하기 쉬우나 높이 올라 가면 쓰러질 수 있음.
끝점 연결선 (Connect line)	지지대의 구조를 직선 형태에서 끝점을 연결하면서 쌓습니다. 지지대도 튼튼하며 출력 후 제거는 격자방식에 비해 수월함.
격자(Grid)	지지대의 구조를 직선을 교차하여 격자모양으로 쌓습니다. 튼튼하나 제거하기 어려움.

- 지지대 밀도(Fill rate)

Support 내부를 채우는 비율을 설정.

- 조형물과 XY 띄움 간격(Distance XY)

출력물과 지지대 간의 XY 간격

- 조형물과 Z 띄움 간격(Distance Z)

출력물과 지지대간의 z축 간격. 많이 떨어질수록 모델과 분리가 잘되나 지지대가 지지하는 면의 품질이 안 좋아 집니다.

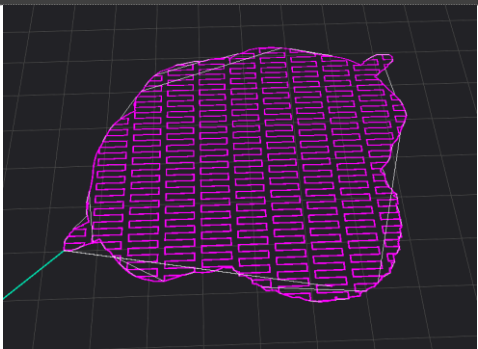
- 적용각도(Angle)

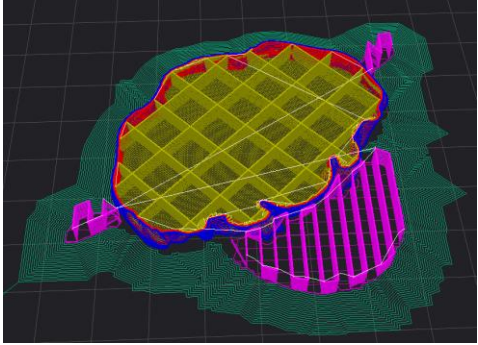
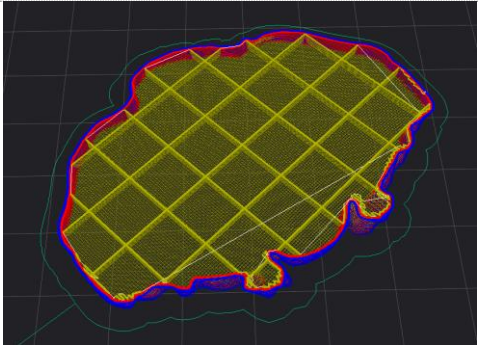
수직방향을 기준으로 폴리곤 법선과의 각도 차이를 계산해 지지대의 생성위치를 결정합니다. 값이 작을수록 많은 영역에 지지대가 생깁니다.

5.5 바닥 보조물(Base structure)



조형물은 출력중에는 Bed 바닥에 잘 접착되어야 합니다. Bed에 접착되는 바닥면적이 작거나 모델바닥에 요철구조가 심한 경우 혹은 기타 다른 원인으로 인해 바닥접착이 불량할 경우는 "바닥 보조물"을 사용하여 바닥 상태를 개선할 수 있습니다.

종류	옵션 및 설명	
Raft		모델의 바닥 면적이 좁아 물체가 쓰러질 수 있는 경우 Bed와 잘 붙이기 위해 사용 합니다. 하지만 출력 시간이 오래 걸리기 때문에 출력물이 Bed에서 잘 떨어지는 경우에 사용하는 것이 좋습니다. ※ 출력물이 큰 경우 Raft의 출력 시간도 오래 걸리기때문에 필요한 경우에만 사용을 권장합니다.
	조형물과 띄움 간격(Margin)	바닥 면에서 바깥으로 확장되는 거리
	패턴 간격(Pattern length)	바닥 면을 채우는 지그재그 패턴의 간격
	Raft 속도(Raft speed)	Raft 속도를 설정. Raft가 바닥에 잘 붙지 않으면 속도를 낮추어서 사용합니다.
	Raft 온도(Raft Temp)	Raft 출력시 노즐의 온도를 설정합니다. TPU의 경우 Raft출력시 온도에따라 바닥에 잘 붙지 않을 수 있기때문에 온도를 조정하면 첫 레이어를 잘 출력 할 수 있습니다.
	모델과의 접착력(Adhesive strength)	Raft와 모델과 붙는 정도를 설정. 값이 클수록 붙는 강도가 셉니다.

Brim		모델이 Bed와 잘 붙게 출력물 바닥 주변에 여러 번 테두리를 그립니다. 출력 완료 후 출력물과 분리한 면이 지저분해 후 가공이 필요합니다.
	선 개수(Line count)	테두리 개수
Skirt		extruder 출력 안정화를 위해 모델 바닥 주변에 테두리를 그립니다.
	선 개수(Line count)	테두리 개수
	조형물과 띄움 간격(Start distance)	모델 바닥 면과 skirt와의 거리
	최소 적용 길이(Minimal length)	skirt를 사용하기 위한 최소 길이

5.6 모델 수정(Fix model)

- 미세한 구멍 메우기(Fill small hole)

벽에 있는 작은 구멍을 무시하고 벽을 출력 합니다.

- 합치기 타입A(Combine type A)

이 옵션은 바깥벽만을 가지고 Slicing을 하기 때문에 벽이 얇아 표현 하기 힘든 모델의 경우 이 옵션을 사용하면 바깥벽 하나만 존재하는 내부가 채워지는 모델이 됩니다. 이 경우 내부 채우기를 하지 않고 벽 두께를 조절하면 원하는 두께의 모델을 출력 할 수 있습니다.

- 합치기 타입B(Combine type B)

합치기 타입A와 유사한 기능으로 알고리즘적으로 다른 처리를 하기 때문에 일부 벽이 얇아 잘 표현이 되지 않는 모델에 합치기 타입A와 같이 사용해보고 출력경로 보기에서 더 좋은 결과를 선택해서 사용합니다.

- 폴리곤을 수정해서 구멍 메우기(Extensive)

모델에 있는 작은 구멍들을 모두 폴리곤을 추가해서 메웁니다. 이 기능은 많은 작업 시간이

소요되며, 다양한 결과가 나올 수 있어 신중하게 사용해야 합니다.

- **폴리곤 열린 상태 유지(Keep open polygon)**

출력물을 층층이 잘랐을 때 아웃라인이 폐곡선이 아니면 이 부분은 출력이 되지 않습니다. 이런 경우에 이 옵션을 사용하면 폐곡선이 아니어도 강제로 출력을 합니다. 하지만 모든 경우에 완벽하게 적용되는 기능이 아니기 때문에 이 기능을 사용하기보다는 모델을 수정 하는 것을 권장합니다.

5.7 출력 속도(Speed)

- **지지대 출력 속도(Support speed)**

출력속도

- **이동 속도(Travel speed)**

필라멘트를 압출 하지 않으면서 이동하는 속도

- **안쪽 벽 출력 속도(Inner wall speed)**

모델의 안쪽 벽 출력속도. 안쪽 벽은 바깥에서 보이지 않기 때문에 속도를 높여 사용하면 출력 시간이 단축됩니다.

- **바깥벽 출력 속도(Outer wall speed)**

모델 바깥벽 출력속도. 실제 출력물의 보이는 외관이기 때문에 출력 속도를 늦추면 일반적으로 품질이 향상됩니다.

- **첫 레이어 출력 속도(Bottom layer speed)**

support, raft, skirt, brims을 제외한 모델의 첫 번째 레이어의 출력속도. 일반적으로 출력 속도가 낮을수록 바닥에 붙는 특성이 양호합니다.

- **채우기 속도(Infill speed)**

모델 내부를 채우는 속도. 모델 내부는 보이지 않기 때문에 속도를 높여 사용합니다.

- **리트렉션 속도(Retraction speed)**

필라멘트의 리트렉션(되감는)속도.

5.8 리트렉션(Retraction)

- **리트렉션 사용(Enable retraction)**

리트렉션 사용여부 선택. 리트렉션은 출력도중 출력을 멈추고 이동할 때 미세 하게 나오는

필라멘트를 빨아들여 출력물의 품질을 향상 시킵니다. 하지만 모델에 따라 많이 사용되면 노즐이 막히거나 기포에 의해 출력물에 작은 구멍들이 생길 수 있으므로 적절하게 사용해야 합니다.

- 리트렉션 빈도 낮추기(Enable combing)

이 기능을 사용하면 extruder가 출력물 내부를 가로지르지 않고 이동하며, 이때는 리트렉션을 사용 하지 않기 때문에 특정 모델의 경우 출력 품질을 높일 수 있습니다.

- 레이어 변경시 사용(Enable wall)

바깥벽 출력이 끝나는 지점에서 리트렉션을 합니다.

- 되감기 길이(Distance)

리트렉션 할 때 필라멘트 감는 길이. 너무 큰 값을 사용하면 노즐이 막힐 수 있습니다.

- 리트렉션 적용 최소길이(Minimal distance)

Extruder가 압출하지 않고 이동할 때 리트렉션을 하기 위한 최소한의 거리. 최소거리 이하로 이동할 때는 리트렉션을 하지 않습니다.

- 리트렉션 동작 전 최소 출력량(Minimal extrusion)

리트렉션 이후 다음 리트렉션을 수행 할 때 최소 출력량 이상 압출이 되어 리트렉션이 됩니다. 그렇지 않으면 리트렉션은 무시됩니다.

5.9 조형 냉각(Cool)

- Cool head

한 레이어의 출력이 빨리 끝날 경우 필라멘트가 굳지 않은 상태에서 다음 레이어를 출력하면 문제가 생길 수 있어 일정시간 대기하는데 이 옵션을 사용하면 extruder를 띄우고 x축으로 약간 이동 후 cooling을 합니다.

- 팬 작동 시작 높이(Fan on height)

조형팬이 작동하는 시작높이

- 팬 최소 속도(Fan min speed)

최소 조형팬 속도

- 팬 최대 속도(Fan max speed)

최대 조형팬 속도

✓ 팬 속도는 extruder 속도에 영향을 받기 때문에 출력 모델에 따라 팬 속도는 변할 수 있습니다.

- 최소 레이어 작업 시간(Minimal layer time)

한 레이어에 최소한 보장되는 출력 시간. 레이어의 패스가 적어 빨리 출력되는 모델의 경우 최소 레이어 작업시간을 보장하기위해 출력속도를 자동으로 낮춥니다.

✓ 최소 레이어 작업시간은 extruder 최소 이동속도 제한이 있기 때문에 실제 레이어 작업 시간은 다를 수 있습니다.

* 출력실패의 경우

✓ 복잡한 모델의 경우 단면을 slice했을경우 비정상적으로 slicing이 될 수 있습니다. 이런 경우 모델을 회전 시켜서 시도하거나 모델을 편집해서 사용해야 합니다.

✓ 첫레이어나 특정레이어에서 slicing 실패할 경우 이후 레이어는 출력을 해도 출력이 실패하기 때문에 자동으로 이후 레이어는 모두 삭제됩니다.

6. 업데이트

6.1 소프트웨어 업데이트

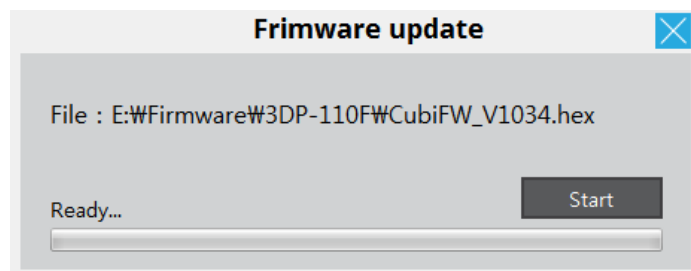
소프트웨어를 업데이트하는 방법은 두 가지가 있습니다. 첫 번째 자동 소프트웨어 업데이트는 환경설정에서 업데이트 기능을 활성화시키면 프로그램 시작 시 자동 업데이트를 진행합니다.

[\[3.4.3. 자동 업데이트\]](#)

두 번째 방법으로는 Cubicon 홈페이지(<http://www.3dcubicon.com>)에서 최신의 프로그램을 받아 업데이트 합니다.

6.2 펌웨어 업데이트

PC와 프린터를 USB케이블로 연결합니다. Cubicon 홈페이지에서 최신 펌웨어 파일을 다운받은 후 설정메뉴의 펌웨어 업데이트를 선택한 후 펌웨어 파일(*.zip, *.hex) 파일을 불러옵니다. 펌웨어 업데이트 창이 뜨면 Start 버튼을 누릅니다.



<펌웨어 업데이트>



펌웨어 업데이트 도중 PC나 프린터 본체의 전원을 차단하지 않도록 하시고, 본체와 연결된 USB 케이블을 제거하지 마십시오. 프린터가 동작하지 않을 수 있습니다.