



3DWOX 7X



ECO / DP101
DP200 / DP102
DP201 / DP202 / DP203
2X / 2X DP303
1X / 1X DP302
3DWOX 1 / DP103
3DWOX 5X / 7X

3DWOX Desktop 설명서

- 본 제품을 사용하기 전에 사용설명서를 읽어 보시고 잘 보관하시기 바랍니다.

목차

1.	기본 화면 설명	4
2.	각 기능 별 상세 설명	6
2.1	불러오기	6
	세부 설명	6
2.2	프로파일 값 설정	6
	세부 설명	6
2.3	사용자 정의 프로파일	11
2.4	필라멘트 상태 표시부	13
	세부 설명	13
2.5	뷰 모드 선택	14
	세부 설명	14
2.6	모델 이동	14
2.7	모델 크기 변경	15
2.8	모델 회전	15
2.9	프린트	15
2.10	기본 메뉴바	15
2.11	카트리지 선택 바	16
2.12	균등 분배	18
2.13	모델 합치기 & 모델 쪼개기	19
	모델 합치기	19
	모델 쪼개기	19
	세부 설명	20
3.	출력하기(기본 기능)	26
3.1	3차원 모델 파일 불러오기	26
3.2	기본 파라미터 설정	26
3.3	슬라이싱	26
3.4	프린트	27
	USB 메모리 이용	27
	네트워크 연결 이용	28
	로컬 연결 이용	28
4.	고급 기능	30
4.1	서포트 편집 기능	30
	서포트 편집 모드	30
4.2	3D 모델 분석 기능	33
	3차원 모델 선택	33
	분석 메뉴의 두께/역구배 선택	34
	분석 컨트롤 대화 창	34

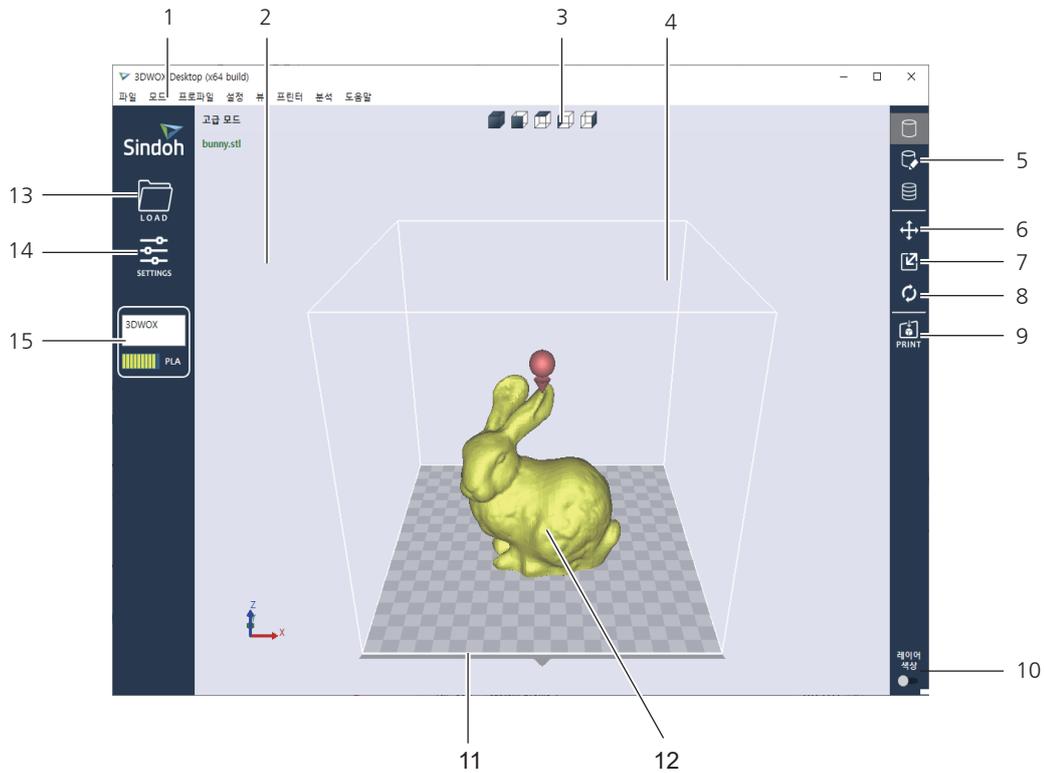
두께 분석 기능	34
역구배 분석 기능	35
4.3 최적 출력 방향 계산 기능	35
출력 에러 예상 면적	35
역구배 면적	35
서포트 양	35

1. 기본 화면 설명

참고

- 이 기기의 GUI 및 사용설명서에서 사용한 글꼴은 네이버에서 제공한 나눔글꼴이 적용되어 있습니다.

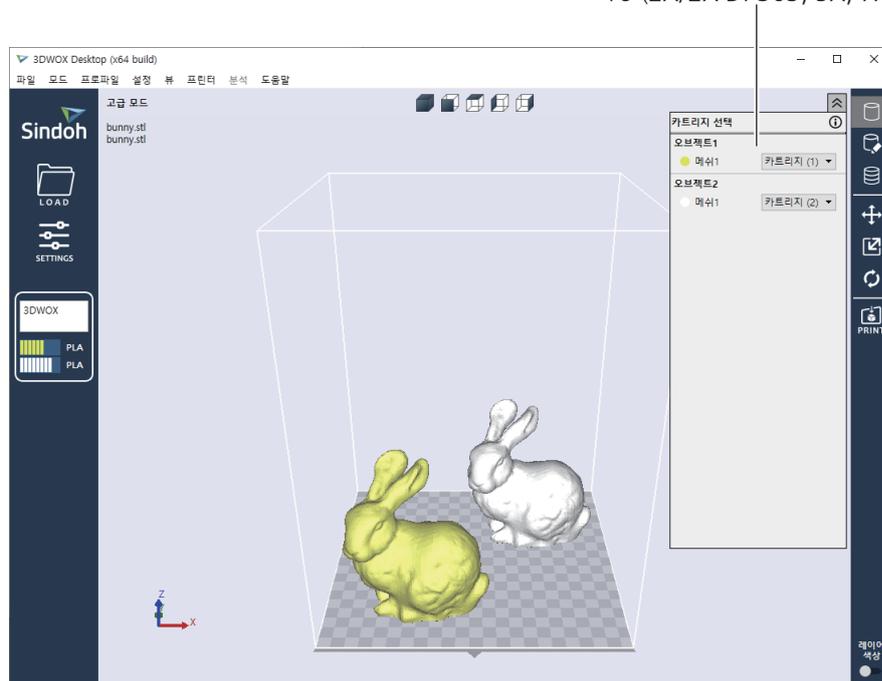
프로그램 설치가 끝난 후 데스크톱의 아이콘을 더블 클릭하여 실행하면 아래와 같은 기본 화면이 나타납니다. 간단한 설명은 다음과 같습니다.



번호	명칭	설명
1	기본 메뉴 바	프로그램의 전반적인 기능을 가지고 있습니다. 파일을 불러오거나, 기존에 설정되어 있는 설정값을 가져오기, 프로그램의 설정값 내보내기 등 다양한 기능을 사용할 수 있습니다.
2	3차원 뷰	프로그램에 불러온 모델을 화면을 통해 3차원으로 재구성하여 사용자에게 보여줍니다.
3	뷰 각도 전환버튼	3차원의 화면을 정해진 각도에 따라 등각, 정면, 좌, 우, 상 뷰를 볼 수 있습니다.
4	프린터 영역	3차원 뷰에서 실제 프린터의 내부 영역을 표시하여 사용자에게 출력 위치 및 크기를 미리 보여줍니다.
5	뷰 모드 선택버튼	화면상의 3가지 뷰어를 선택할 수 있습니다. 3D 모델 뷰어, 서포트 편집, 레이어 뷰어로 선택 가능합니다.
6	모델 이동 버튼	화면상의 모델을 선택하여 2축 (X, Y축) 방향으로 이동할 수 있도록 합니다.
7	모델 크기 변경 버튼	화면상의 모델을 선택하여 배율이나 길이 단위로 크기를 변경할 수 있습니다.
8	모델 회전 버튼	화면상의 모델을 선택하여 사용자가 설정한 각도만큼 3축을 기준으로 회전시킬 수 있습니다.
9	프린트 버튼	사용자의 프린터와 연결하고 직접 네트워크를 통해서 슬라이싱 된 모델을 출력할 수 있습니다.

번호	명칭	설명
10	레이어 색상 버튼	2X/2X DP303, 5X, 7X 의 경우 레이어 별로 출력할 카트리지를 선택하거나, 일시정지 후 카트리지를 바꿔 출력할 수 있습니다.
11	프린터 정면 표시부	프린터의 정면부를 표시하여 실제 출력될 방향을 화면상으로 사용자에게 알려줍니다.
12	3차원 모델	불러오기 버튼을 이용하여 3차원 모델 데이터를 가져오면 화면에 나타나게 됩니다.
13	모델 불러오기 버튼	출력하고자 하는 3차원 데이터를 프로그램에 가져오도록 합니다.
14	프로파일 설정 버튼	슬라이싱에 필요한 여러 가지 값들을 설정할 수 있도록 합니다.
15	필라멘트 정보 표시부	프린터 내부에 있는 필라멘트 정보를 가져와 화면에 표시합니다. 필라멘트의 재질 및 색상, 잔여량을 표시하여 사용자가 손쉽게 확인할 수 있도록 합니다. 2X/2X DP303, 5X, 7X의 경우 카트리지를 다 로드했을 때 2개가 표시됩니다.

16 (2X/2X DP303, 5X, 7X)



번호	명칭	설명
16	카트리지 선택 버튼	2 노즐 기기 일 때만 활성화 됩니다. 로드 된 카트리지가 표시됩니다. 불러온 오브젝트가 2개 이상일 경우 여러 라인이 표시됩니다. 각 메쉬 혹은 오브젝트 별로 카트리지를 지정하여 출력할 수 있습니다.

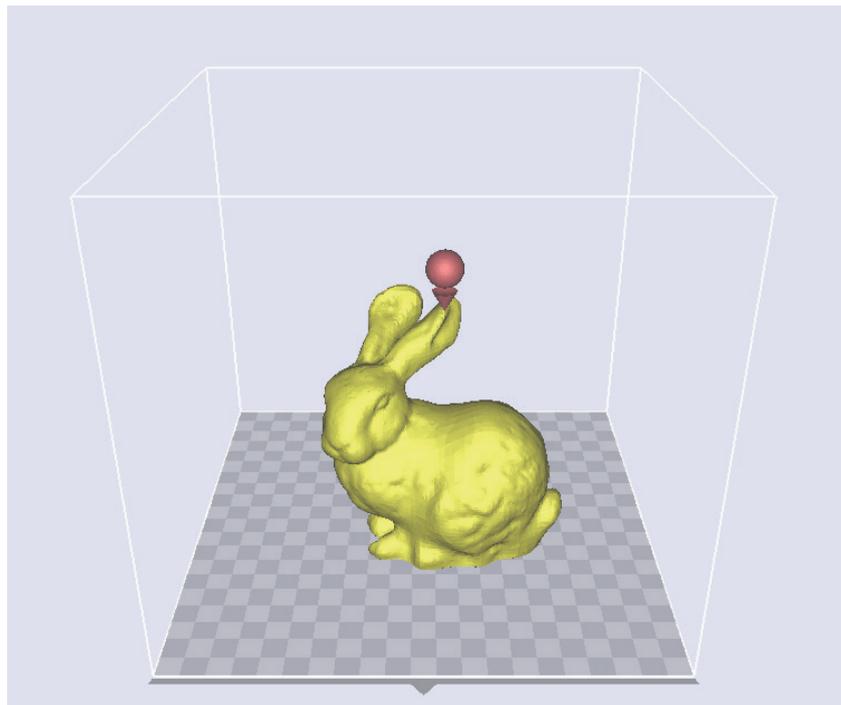
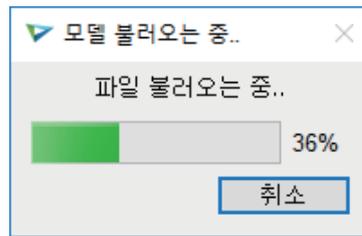
2. 각 기능 별 상세 설명

2.1 불러오기

출력하고자 하는 3차원 모델을 프로그램으로 가져오고 화면에 보이도록 합니다.
현재 지원하는 파일의 확장자는 ply, obj, stl (binary, ascii), 3mf, gcode 입니다.

세부 설명

- 1 화면 왼쪽 바의  버튼을 클릭합니다.
- 2 파일을 선택하면 3차원 모델 파일이 화면에 아래와 같이 프린터 베드에 올려진 모습으로 나타납니다.



2.2 프로파일 값 설정

모델을 슬라이싱 하여 출력하기 위해서는 다양한 파라미터 값들이 필요합니다. 필라멘트의 재질부터 정밀도를 결정하는 레이어 마다의 높이 및 프린팅 속도까지 여러 파라미터 값들을 설정할 수 있도록 합니다.

세부 설명

- 1 화면 왼쪽 바의  버튼을 클릭합니다.
- 2 선택한 모드에 따라 설정 창이 나타나게 되고 프로파일 값들을 입력할 수 있습니다.

간편 모드

- 간편 모드에서는 출력 품질, 재질, 서포트 구조, 내부 채움 등의 프로파일을 설정 할 수 있습니다.



- 2 노즐의 기기일 경우 '카트리지 번호' 가 활성화 됩니다.



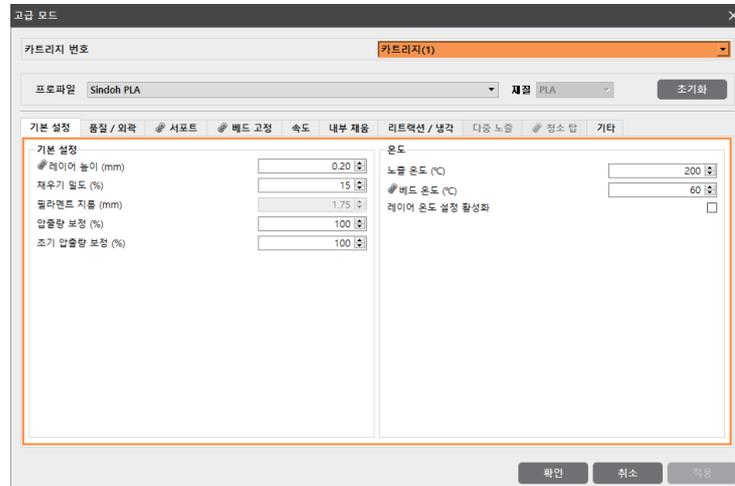
고급 모드

- 프로파일을 변경하여 원하는 출력 값을 바꿔줍니다.

- 고급모드에서도 “사용자 정의 프로파일”을 수정 할 수 있습니다. (2.3 사용자 정의 프로파일 참조)

• 기본 설정

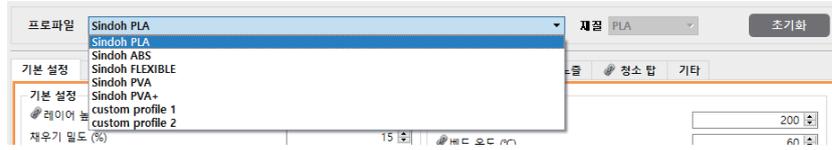
〈슬라이서 프로그램에서 기본으로 제공한 프로파일 일 때〉



- DP201/DP202의 경우 베드 온도와 재질을 설정하는 부분이 비활성화 됩니다.

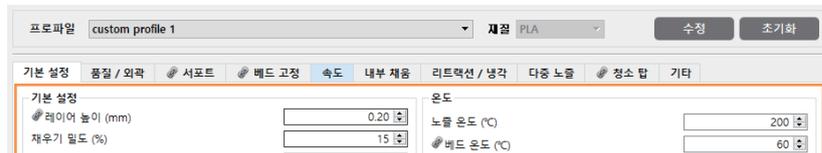


- 2X/2X DP303, 5X, 7X일 경우 카트리지가 리스트가 2개로 활성화 되어 카트리지 별로 설정값을 변경할 수 있습니다.
- 링크 표시  가 되어 있는 것은 2개의 카트리지에 대하여 공통적인 값으로써 각각의 세팅이 불가능합니다.
- 서포트 타입을 고를 수 있으며 비활성화(사용 안 함)를 할 수도 있습니다.



- **프로파일(Profile) 선택 바** : 기본으로 제공하는 프로파일과 사용자가 만든 “사용자 정의 프로파일”을 선택할 수 있습니다.
- **초기화 버튼** : 초기화 버튼을 누르면 저장 이전(확인 혹은 적용 버튼을 누르기 전)으로 돌아갑니다.
단 서포트 탭의 “생성 위치”, 베드 고정 탭의 “베드 고정 타입”은 초기화 버튼을 눌러도 유지됩니다.
- **확인 버튼** : 대화창의 설정값들을 모두 저장하고 대화 창을 닫습니다.
- **적용 버튼** : 창을 닫지 않고 설정값들을 바로 저장합니다.
- **취소 버튼** : 값을 저장하지 않고 대화 창을 닫습니다.

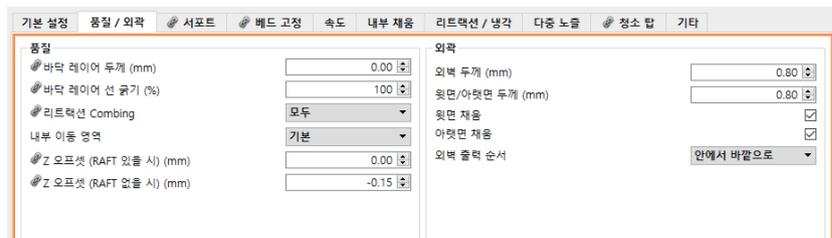
〈사용자 정의 프로파일일 때 (슬라이서에서 기본으로 제공한 프로파일이 아닐 때)〉



- **수정 버튼** : 해당 버튼을 눌러 “사용자 정의 프로파일 수정” 창에서 저장 후 고급 모드로 돌아오면 고급 모드에도 변경사항이 반영됩니다. 사용자 정의 프로파일에서 저장하기 전에는 고급 모드에 반영이 되지 않습니다.
- 그 밖의 설정은 슬라이서에서 기본으로 제공한 프로파일 일 때와 동일합니다.

● 품질 / 외곽

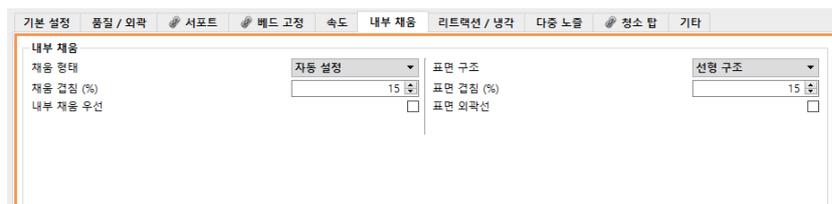
- 아랫면 / 윗면 두께나 외벽에 대한 값을 설정합니다.



- 2X/2X DP303, 5X, 7X : 링크 표시  가 되어 있는 것은 2개의 카트리지에 대하여 공통적인 값으로써 각각의 세팅이 불가능합니다.

● 내부 채움

- 채움 및 표면에 대한 값을 설정합니다.



• 속도

- 프린팅 속도나 이동 속도를 제어합니다.

- 대형 출력물이나 채우기 밀도를 높게 설정하여 출력을 할 경우 이동 속도를 줄여 주시기 바랍니다.

• 리트랙션 / 냉각

필라멘트의 리트랙션 동작과 노즐의 쿨링 팬 제어에 대한 값을 세팅합니다.

• 다중 노즐

- 2 노즐 기기 (2X/2X DP303, 5X, 7X)에서만 활성화 됩니다.

- 다중 노즐을 사용할 때 프로파일을 셋팅하는 창입니다.

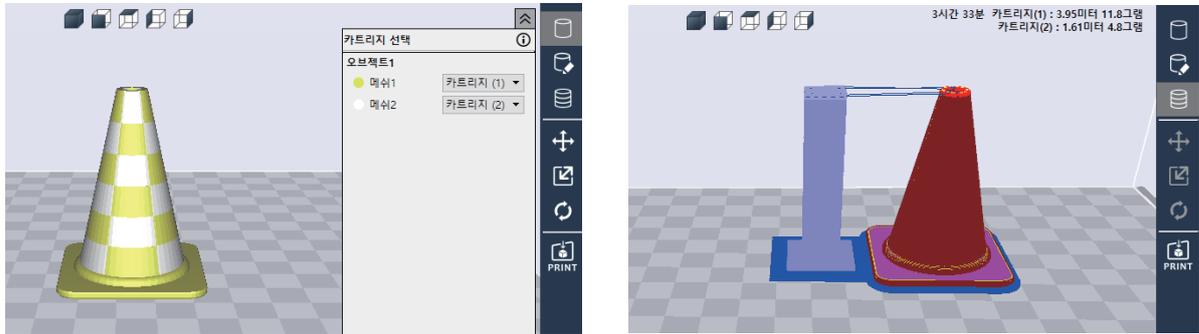
- 대형출력물을 다중 노즐을 사용하여 출력 할 때 베드 내림을 기본값 (0.2mm)보다 크게 설정하시기 바랍니다. (0.8mm 권장)

• 청소 탑 (Wipe Tower)

- 2X/2X DP303, 5X, 7X에서만 활성화 됩니다. 하나의 레이어에 두 개의 카트리지가 동시에 출력이 되는 경우 사용을 권장합니다.

1. 다른 노즐을 사용하는 동안, 기다리는 노즐에서 누출된 필라멘트의 찌꺼기를 닦아내어 매끄러운 출력 표면을 유지하도록 합니다.
2. 노즐이 교체할 때 먼저 청소 탑에 필라멘트를 미리 출력하여 노즐에서 누출된 필라멘트를 보완합니다.

- 청소 탭은 안쪽 탭과 바깥 탭으로 나뉘어지며, 각 부분의 탭은 한 개의 카트리지만 사용가능 합니다.
예를 들어, 그림과 같이 바깥 탭 카트리지를 (1)로 설정하였을 경우 안쪽 탭은 자동으로 카트리지 (2)로 설정됩니다.
- 안정적으로 청소 탭이 출력 되도록 하기 위해 출력하고자 하는 형상의 크기에 따라 탭 래프트 및 탭 크기를 충분히 넓혀 주시기 바랍니다.



- 청소 탭을 보려면 [고급 모드]-[청소 탭 활성화]를 누르고 뷰 모드 중 [레이어 뷰어]를 활성화 시켜주세요.

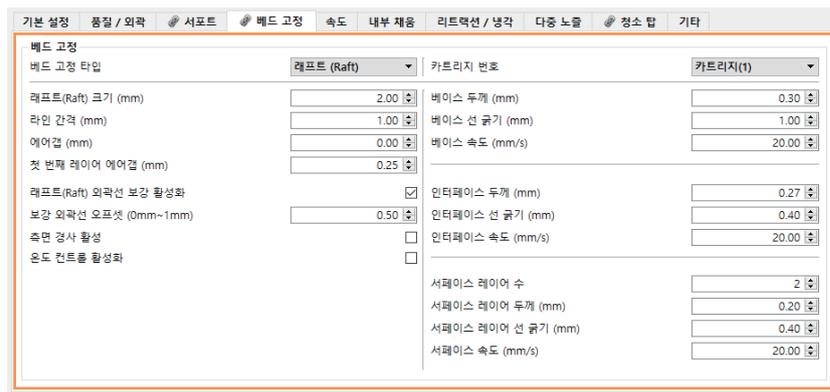
• 서포트

- 서포트의 위치나 서포트의 구조에 대한 설정을 합니다.



• 베드 고정

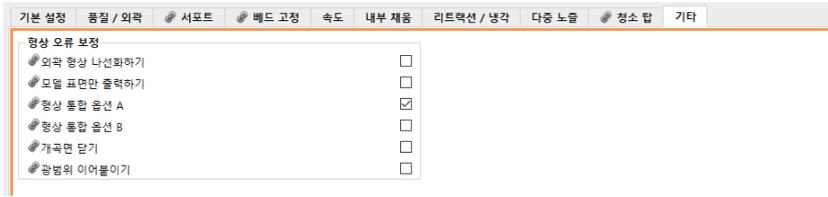
- 베드 고정 타입에 따른 설정이 가능합니다.



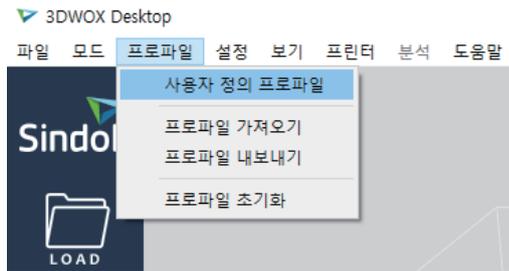
- FLEXIBLE 재질을 사용하여 출력할 때 바닥면 면적이 작은 경우 베드 고정 타입을 브림(Brim)으로 설정하여 주시기 바랍니다. 브림(Brim)을 설정하지 않을 경우에는 출력물의 바닥이 휘거나 베드에서 떨어질 수 있습니다.
- ABS 재질의 필라멘트를 사용하여 부피가 큰 출력물을 출력하는 경우 출력중 출력물의 수축으로 인하여 출력물과 래프트가 분리되는 현상이 발생할 수 있습니다. 이러한 경우에는 "첫번째 레이어 에어갭"을 줄이거나 [기본 설정]의 "압출량 보정"을 늘려서 출력하시기 바랍니다.

- **형상 오류 보정**

- 메시에 오류가 있는 것을 자동으로 수정하여 슬라이싱을 하거나 외곽형상만 출력할 수 있는 옵션 등을 제공합니다.



2.3 사용자 정의 프로파일



기본 메뉴 바의 [프로파일]-[사용자 정의 프로파일] 클릭 시 [사용자 정의 프로파일] 창이 열립니다. 슬라이서 프로그램에서 기본으로 제공한 프로파일을 제외하고 사용자가 정의한 프로파일만 리스트에 뜹니다. 사용자 정의 프로파일을 만든 적이 없다면 리스트가 비어있습니다.



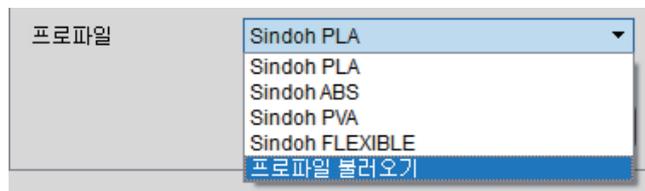
- * **이름** : 사용자가 프로파일 생성 시 입력한 프로파일 이름입니다.
- * **설명** : 사용자가 입력한 프로파일에 관한 설명입니다.
 - 설명은 [사용자 정의 프로파일 리스트] 창에서 더블 클릭으로 수정이 가능합니다. (수정 후 엔터 키) 적용 혹은 확인 버튼을 눌러야 최종적으로 저장됩니다.
- * **신규 버튼** : 새로운 사용자 정의 프로파일을 입력합니다.
 - 클릭 시 [사용자 정의 프로파일 생성] 창으로 넘어갑니다.
- * **수정 버튼** : 기존의 사용자 정의 프로파일 값을 수정합니다.
 - 수정을 위해 한 번에 한 개의 사용자 정의 프로파일만 선택해야 합니다.
 - 클릭 시 [사용자 정의 프로파일 수정] 창으로 넘어갑니다.
- * **삭제 버튼** : 기존의 사용자 정의 프로파일 값을 삭제합니다.
 - 삭제 기능 또한 적용 혹은 확인 버튼을 눌러야 저장됩니다.
 - 프로파일 다중 선택 및 다중 삭제가 가능합니다.

- 1** 신규 버튼을 눌렀을 때 → [사용자 정의 프로파일 생성] 창
 - 새로운 사용자 정의 프로파일을 만드는 창입니다.



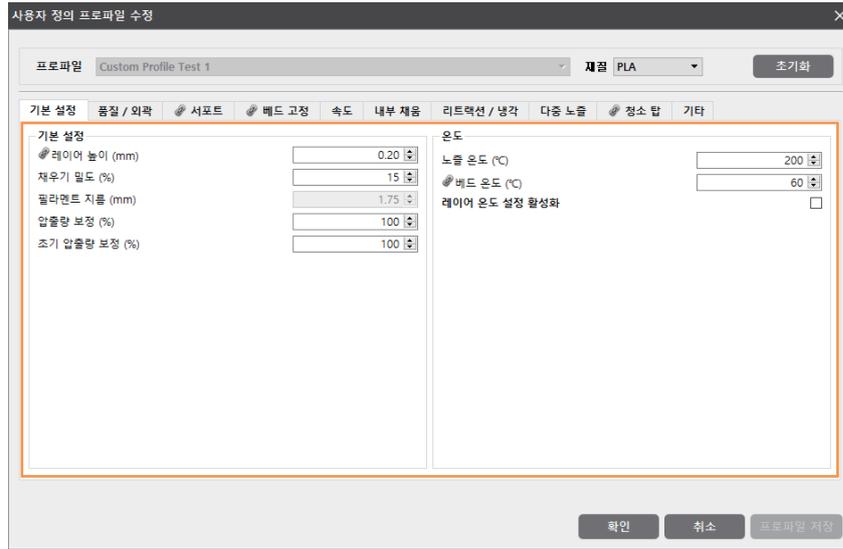
- * **이름 (필수 값)** : 프로파일 이름을 30자 이내로 입력합니다.
 - ? * ₩ / | : < > [] 는 사용자 정의 프로파일 이름으로 쓸 수 없습니다.
- * **설명 (선택 값)** : 프로파일에 대한 설명을 300자 이내로 입력합니다.
- * **프로파일 (필수 값)** : 가져올 프로파일 값을 선택합니다.
 - 기본으로 제공한 프로파일은 물론 사용자가 이전에 만들었던 사용자 정의 프로파일도 복제가 가능합니다.
 - 기기 별로 보여지는 기본 제공 프로파일의 목록이 다릅니다.
 - ex) DP200의 경우 (사용자 정의 프로파일이 없을 경우) Sindoh PLA, Sindoh ABS 만 보여집니다.
 - 3DWOX 1/DP103, 2X/2X DP303, 1X/1X DP302, 5X, 7X 기종은 [사용자 정의 프로파일 생성]에서 “ETC” 프로파일이 보여집니다.
 - Sindoh 프로파일을 선택하는 경우에는 프로파일 값 편집 시, Sindoh가 제한하는 값 내에서만 세팅이 가능합니다.
 - 하지만 ETC를 선택하는 경우에는 프로파일 값 편집 시, 프로파일 값 선택에 대한 폭이 넓어집니다.

<프로파일 불러오기 기능>



- 프로파일의 가장 하단에 위치한 “프로파일 불러오기” 를 클릭하면 내보내기 된 프로파일을 선택할 수 있는 팝업 창이 뜹니다. 불러오고자 하는 ini 형식의 프로파일을 선택하여 사용자 정의 프로파일을 만들 수 있습니다.

- 2** 수정 버튼을 눌렀을 때 → [사용자 정의 프로파일 수정] 창
 - 기존의 사용자 정의 프로파일 값을 수정하고 저장합니다.

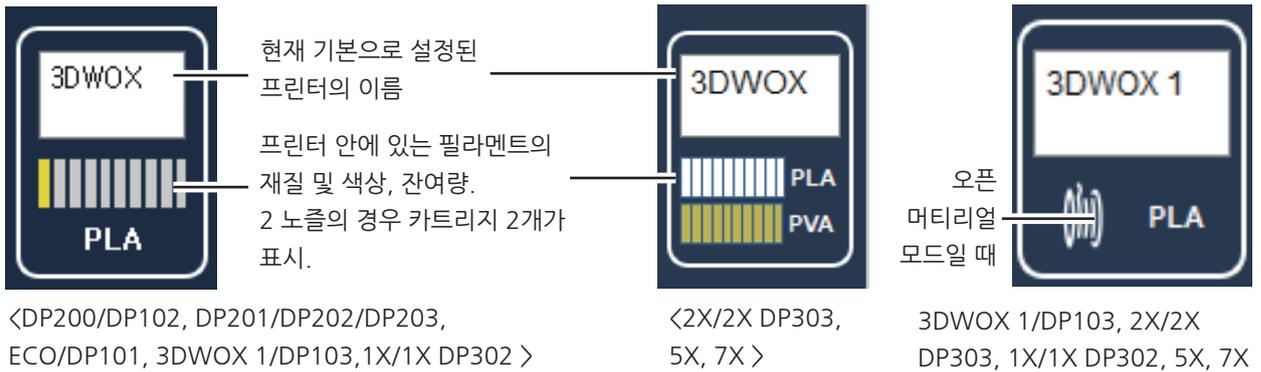


- 초기화 버튼을 누르면 저장 이전(프로파일 저장 버튼을 누르기 전)으로 돌아갑니다.
- 3DWOX 1/DP103, 2X/2X DP303, 1X/1X DP302, 5X, 7X 기종은 재질에서 “ETC” 가 보여집니다. Sindoh가 제공하는 재질 이외에 다른 재질을 사용할 때 ETC 재질을 선택하시면 됩니다.
- * **확인 버튼** : 대화창의 설정 값들을 모두 저장하고 대화 창을 닫습니다.
- * **취소 버튼** : 값을 저장하지 않고 대화 창을 닫습니다.
- * **프로파일 저장 버튼** : 창을 닫지 않고 설정 값들을 바로 저장합니다.

2.4 필라멘트 상태 표시부

현재 프린터 안에 있는 필라멘트의 상태 정보를 자동으로 읽어와서 화면에 표시하여 줍니다.

세부 설명



2.5 뷰 모드 선택



뷰어의 우측 상단에는 왼쪽과 같은 버튼이 있습니다. 화면상의 3가지 뷰 모드를 변경 할 수 있으며 위로부터 3D 모델 뷰어, 서포트 편집 뷰어, 레이어 뷰어 버튼입니다. 각 뷰어 선택 시 뷰어에는 선택된 버튼으로 고정되어 현재 상태를 사용자에게 알려줍니다.

세부 설명

3D 뷰어



사용자가 불러온 3차원 모델 파일을 렌더링 하여 화면에 보여주는 모드입니다. 이 모드에서는 3차원 모델을 원하는 위치나 각도, 크기를 수정하여 그대로 출력할 수 있습니다.

서포트 편집 뷰어



출력하고자 하는 모델이 경사가 큰 형상을 가지고 있을 경우 형상의 하단부에 서포트를 생성, 추가하여 출력이 잘 되도록 해야 합니다. 본 뷰 모드에서는 이러한 서포트를 사용자가 원하는 위치에 세울 수 있도록 편집할 수 있는 뷰 모드입니다.

레이어 뷰어



3차원 모델을 프린터에서 출력할 수 있도록 모델을 슬라이싱하는 모드입니다. 이 버튼을 클릭하면 사용자가 입력한 프로파일 파라미터 값들을 반영하여 모델을 프린터 베드에 평행한 방향으로 슬라이싱하고 그 결과인 레이어들을 화면에 나타냅니다.

2.6 모델 이동



화면상의 모델을 선택하여 2축 (X, Y축) 방향으로 이동할 수 있도록 합니다.



2축 방향으로 mm 단위로 모델을 이동합니다.

위에서 입력한 값을 모델에 적용합니다. (Enter 키와 동일)

선택된 모델을 프린터 베드의 중심에 놓게 합니다.

선택된 모델을 처음 불러왔을 때의 위치로 이동합니다.

2.7 모델 크기 변경



화면상의 모델을 선택하여 배율이나 길이 단위로 크기를 변경할 수 있습니다.



3축 방향의 배율로 크기를 조절합니다.

3축 방향의 길이로 크기를 조절합니다.

X, Y, Z축에 같은 비율로 확대, 축소 됩니다.

프린터에서 출력할 수 있는 최대 크기로 모델을 변경합니다.

모델을 처음 불러왔을 때의 크기로 변경합니다.

2.8 모델 회전



화면상의 모델을 선택하여 3축 방향으로 원하는 각도만큼 회전시킬 수 있습니다.



3축을 중심으로 회전할 각도를 입력합니다.

위에서 입력한 각도를 모델에 적용합니다. (Enter 키와 동일)

모델을 처음 불러왔을 때의 방향으로 변경합니다.

기울어진 모델인 경우 베드와 가장 가까운 평면을 자동으로 베드위에 붙이도록 합니다.

2.9 프린트



사용자의 프린터와 연결하고 직접 네트워크를 통해서 슬라이싱 된 모델을 출력할 수 있습니다.

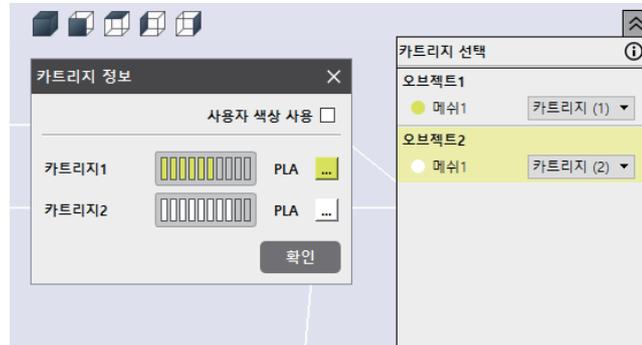
2.10 기본 메뉴바

파일 모드 프로파일 설정 뷰 프린터 분석 도움말

프로그램의 상단에 위치해 있으며 파일 및 설정, 네트워크 프린터 관련 기능이 있습니다.

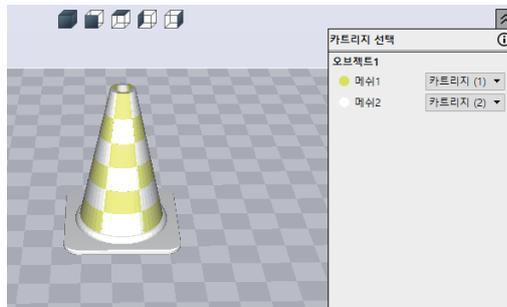
2.11 카트리지 선택 바

- 2 노즐 기기 (2X/2X DP303, 5X, 7X)일 때만 활성화 됩니다. 한번에 두 개의 모델이나 두 개 이상의 메시로 구성된 모델을 로드 했을 때 각 메시나 오브젝트 별로 카트리지 번호를 지정하여 다른 카트리지로 출력할 수 있습니다.
- ⓘ 버튼을 누르면 카트리지 별 필라멘트 잔여량을 확인 할 수 있습니다.



1 레이어 색상을 켜고 있을 때 [카트리지 선택]

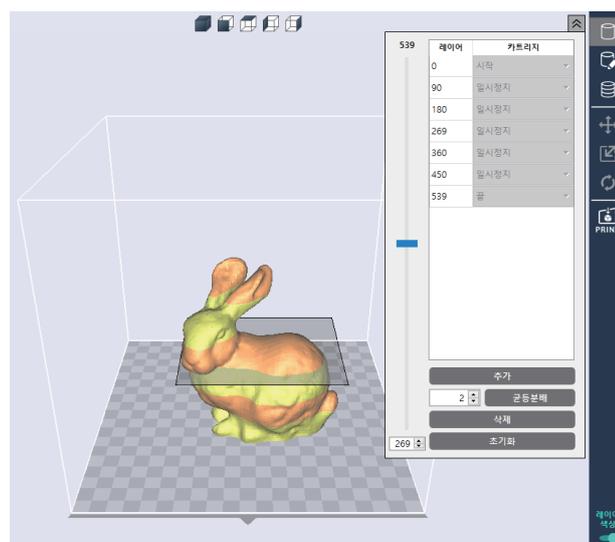
메시 1은 카트리지 1로, 메시 2는 카트리지 2로 출력하고 싶을 때 위와 같이 메시 별로 카트리지를 선택합니다.



2 레이어 색상을 켜고 있을 때 [카트리지 선택]

레이어 색상이 활성화 되어 있을 경우 3차원 모델에 대하여 마우스 우클릭이 적용되지 않습니다. ABS 재질로 레이어 색상 기능을 사용시에는 형상에 따라 들뜸, 갈라짐 등이 발생할 수 있습니다.

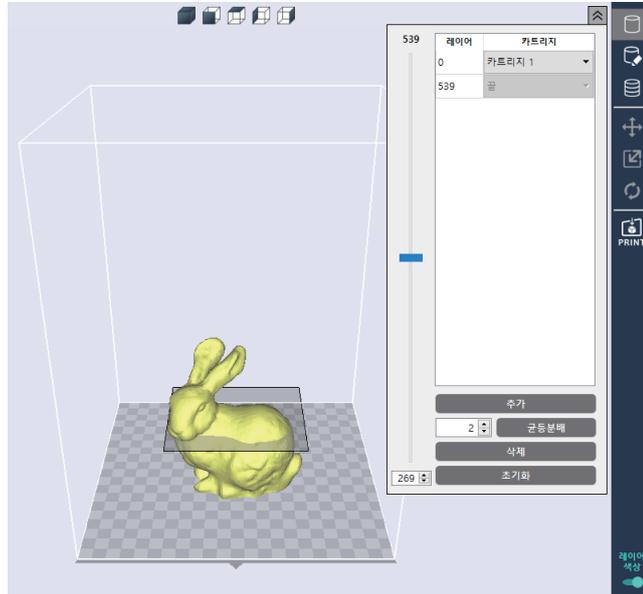
❖ DP200/DP102, DP201/DP202/DP203, ECO/DP101, 3DWOX 1/DP103, 1X/1X DP302 인 경우



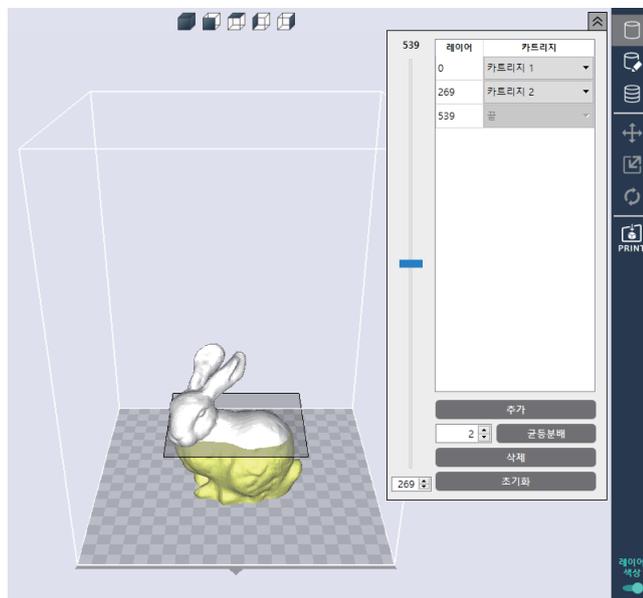
특정 레이어에서 출력을 일시적으로 멈추고 카트리지를 언로드하여 카트리지를 교체한 후에 이어서 출력을 할 수 있습니다.

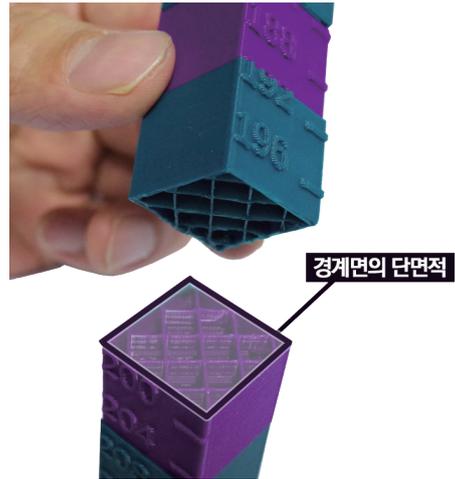
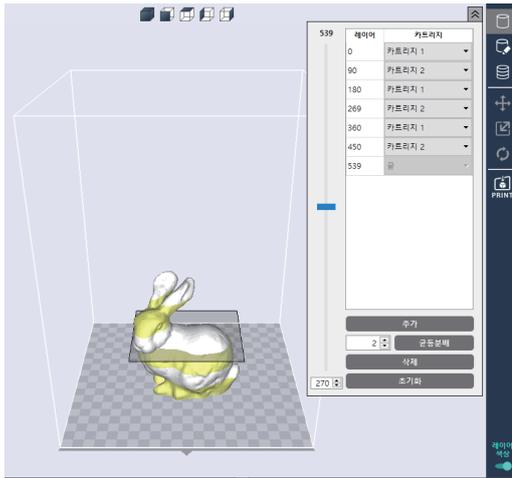
❖ 2X/2X DP303, 5X, 7X인 경우

- 1 레이어 색상은 2 노즐 기기에서 레이어 층 별로 카트리지를 지정할 수 있는 기능입니다.
왼쪽의 슬라이더를 움직이면 해당 모델의 총 레이어 수와 슬라이더가 위치해 있는 레이어 층이 보여집니다.
카트리지를 바꾸기 원하는 레이어에서 슬라이더 바를 멈추고 하단 [추가] 버튼을 눌러주세요.



- 2 그 후 해당 레이어 층 별 카트리지 교환이 가능한 탭이 하나 더 생성됩니다.
계속해서 슬라이더 바를 이동하고 [추가] 버튼을 누르면 레이어 색상을 계속해서 추가할 수 있습니다.

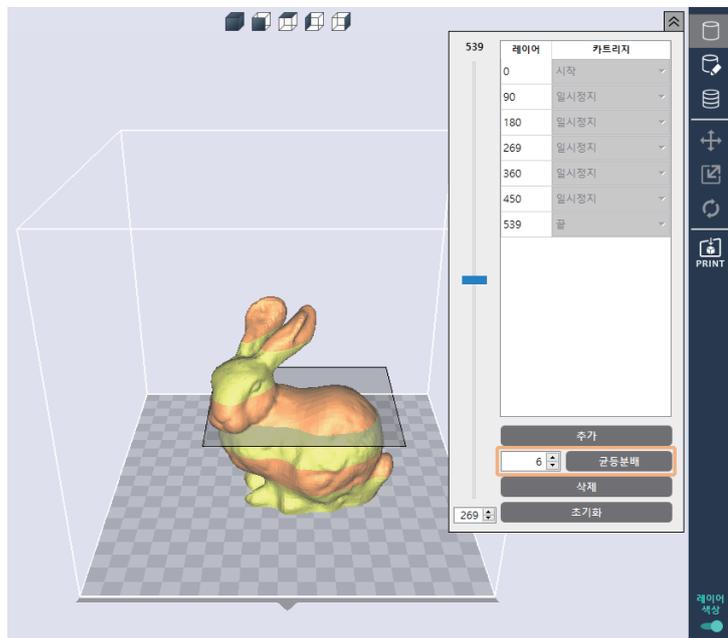




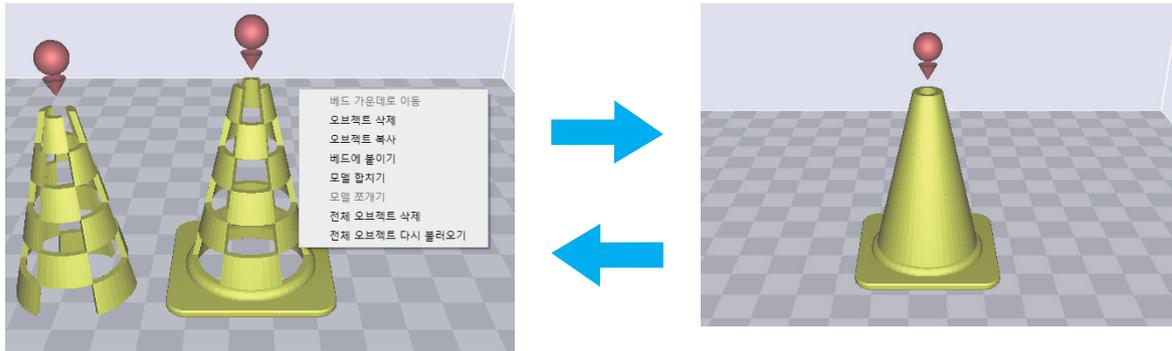
- 위 그림의 의미는 0~89 레이어까지는 카트리지 1을, 90~179 레이어까지는 카트리지 2를 사용하여 출력한다는 의미입니다.
- 레이어 색상 경계 면끼리의 단면적이 (나뉘진 레이어와 레이어 사이의 면적이) 좁은 경우에는 내구성을 위해 채우기 밀도 (Infill Density)를 증가시켜 주십시오.

2.12 균등 분배

균등 분배 기능이 있습니다. 원하는 레이어 수(숫자)를 넣고 [균등분배] 버튼을 누르면 전체 레이어가 균등하게 나뉘어집니다.



2.13 모델 합치기 & 모델 쪼개기



레이어 색상 기능이 활성화 되어 있을 경우 적용되지 않습니다.

모델 합치기

“모델 합치기”는 원점을 기준으로 축을 맞추는 기능입니다.

Ctrl + 마우스 좌를 클릭하여 2개 이상의 오브젝트를 선택 합니다. 그 후 마우스 우를 클릭하여 “모델 합치기”를 누르면 선택된 오브젝트들이 합쳐집니다. “모델 합치기” 후 “카트리지 선택”에서 확인할 수 있습니다. 또한 메시에 따른 카트리지를 각각 지정할 수 있습니다.

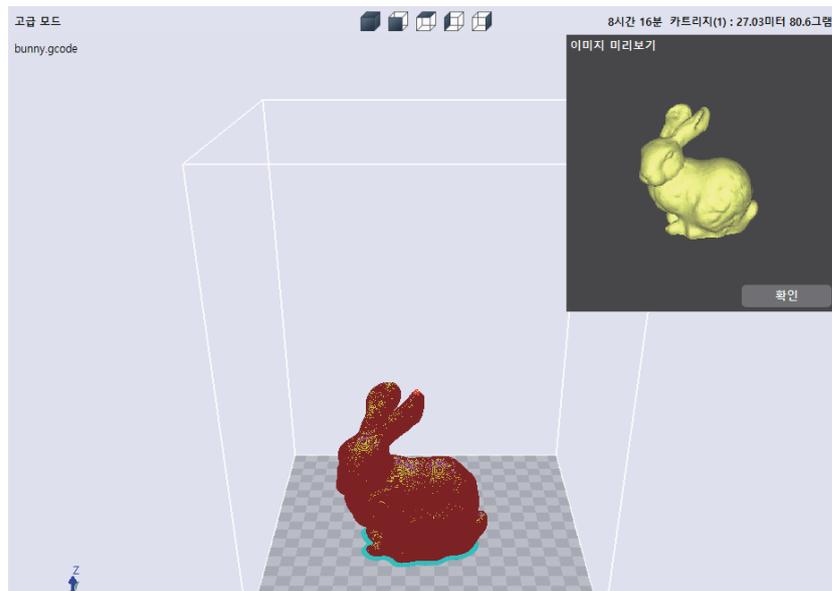
모델 쪼개기

합쳐져 있는 오브젝트를 대상으로 마우스 우를 클릭한 후 “모델 쪼개기”를 하면 “모델 합치기” 됐던 오브젝트들이 각각 나뉘어집니다.

세부 설명

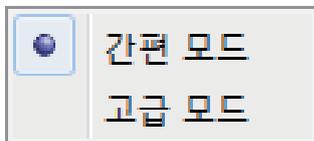
파일

모델 불러오기	3차원 모델을 불러옵니다. (로드 버튼과 동일)
모델 저장하기	화면에 있는 모델을 다른 이름 또는 다른 형식의 3차원 모델로 저장합니다.
G-code 불러오기	외부 G-code 파일을 가져와 화면에서 패스를 보여줍니다. 이미지가 있는 G-code 일 경우, 아래 그림과 같이 이미지를 미리 볼 수 있습니다.
G-code 저장하기	모델을 슬라이싱 한 다음 생성된 G-code를 저장합니다.
G-code에 이미지 삽입	이미지 코드가 없는 외부 G-code를 불러온 경우, 3차원 모델 파일이나 그림파일을 선택하여 이미지를 생성하여, G-code에 다시 삽입합니다.
G-code 이미지 삭제	이미지 코드가 이미 있는 G-code를 불러온 경우, 다른 이미지로 교체할 수 있습니다.
출력	불러온 G-code에 이미지 코드가 있는 경우, 첨부되어 있는 이미지를 삭제합니다.



모드

3DWOX에서는 슬라이싱 하기 위한 설정을 두 가지 모드로 분리하여 제공하였습니다. 모드는 미리 저장된 프로파일 설정값을 사용하는 [간편 모드]와 자세한 값들을 사용자가 직접 입력할 수 있는 [고급 모드]로 이루어져 있습니다.



프로파일

프로파일에 관련된 각종 기능이 있습니다. 사용자 정의 프로파일은 "2.3 사용자 정의 프로파일"을 참고해 주십시오.

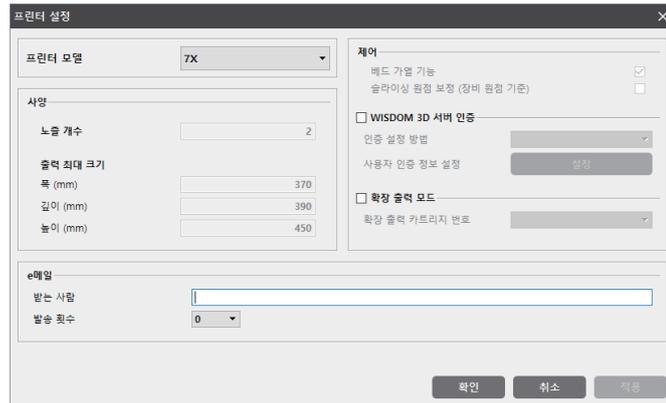


설정

슬라이싱할 때 필요한 각종 설정 값들을 지정할 수 있습니다.



• 프린터 설정



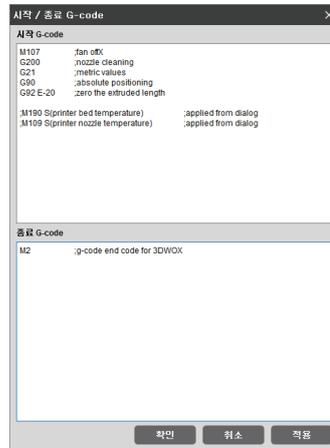
- 프린터의 노즐 개수, 최대 출력 크기, 베드 가열 기능, e메일 전송 등 프린터에 관련된 기능들을 확인하거나 설정할 수 있습니다.
- **e 메일** : 출력 중 진행 상황을 입력한 e메일 주소로 발송하는 기능입니다. ECO/DP101에서는 e메일 기능이 **비활성화** 됩니다.
항목에 메일을 받을 수신자의 주소와 발송할 횟수를 입력하여 주십시오. 수신자가 여러 명일 경우 “ ; ” 을 이용하여 주소를 이어서 입력할 수 있습니다.
예> recipient1@test.com; recipient2@test.com; recipient3@test.com
발송 횟수는 최대 10회까지 입력할 수 있으며, 전체 출력 시간에서 입력한 횟수만큼 나눈 간격으로 메일이 발송됩니다.
메일 통지 기능을 사용할 경우 입력한 횟수와 상관없이 초기 동작이 제대로 수행되고 있는지 확인하기 위한 메일이 기본적으로 발송됩니다. 따라서, 실제 메일 전송 횟수는 입력한 횟수보다 한번 더 전송됩니다.
단, 최대 10회를 초과하지 않습니다. (10회 선택시 10회 전송)

⚠ 주의

- e 메일 전송기능을 사용하기 위해서는 먼저 UI 메뉴에서 설정이 되어 있어야 합니다.
자세한 내용은 「UI메뉴 기능 설명」에서 참고하십시오.

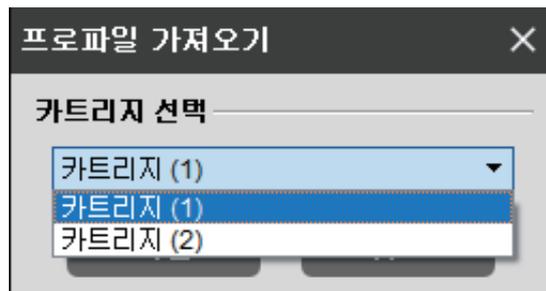
• 시작 / 종료 G-code

기본적으로 설정된 시작/종료 G-code를 확인할 수 있고 또한 텍스트를 직접 수정하여 슬라이싱 된 모델의 G-code에 반영할 수 있습니다.



• 프로파일 가져오기 / 내보내기

슬라이싱에 필요한 프로파일의 파라미터 값들을 미리 저장한 파일에서 불러오거나 외부로 저장하는 기능입니다. 프로파일을 저장하는 파일의 확장자는 *.ini이며 이를 메모장에서 직접 수정할 수 있습니다.



2 노즐 기기에서는 카트리지 별로 가져오기 / 내보내기가 수행됩니다.

• 프로파일 초기화

프로파일의 모든 파라미터 값을 기본 값으로 초기화합니다.

뷰

화면상의 3가지 뷰모드를 선택할 수 있습니다. 화면 우측의 뷰 모드 선택버튼과 기능이 동일하며 자세한 설명은 P. 14 「뷰 모드 선택」 버튼 부분을 참고하십시오.

프린터

네트워크 상에 있는 프린터를 찾거나 추가하여 관리하는 기능입니다.

• 내 프린터 관리

- 사용자가 추가한 프린터 리스트를 관리하는 화면입니다.
- 기본으로 지정된 프린터가 있을 경우에는 슬라이서를 재실행 시에도 별도의 프린터 지정없이 해당 프린터로 출력됩니다.



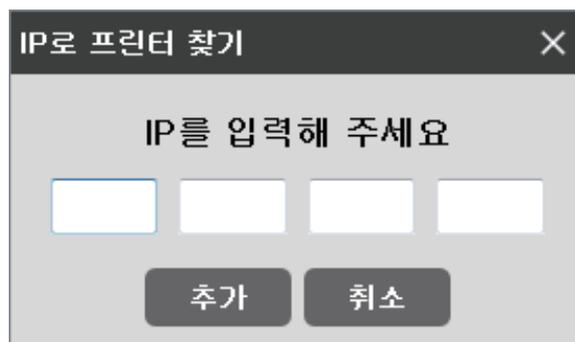
• 네트워크 프린터 추가

- 네트워크로 사용 가능한 프린터를 자동으로 검색하여 보여줍니다.
- 검색된 프린터 중 사용하기를 원하는 프린터를 선택한 후 [추가] 버튼을 클릭하면 내 프린터 관리에 추가됩니다.



• IP로 프린터 찾기

- 특정 IP를 입력하여 프린터를 추가합니다.
- IP를 입력한 후 [추가] 버튼을 클릭하면 사용 가능한 프린터의 IP인 경우 내 프린터 관리에 추가됩니다.



• 로컬 프린터 추가

- USB 케이블로 연결된 프린터를 자동으로 검색하여 화면에 보여줍니다.
- 검색된 프린터를 선택한 후 [추가] 버튼을 클릭하면 내 프린터 관리에 추가됩니다.

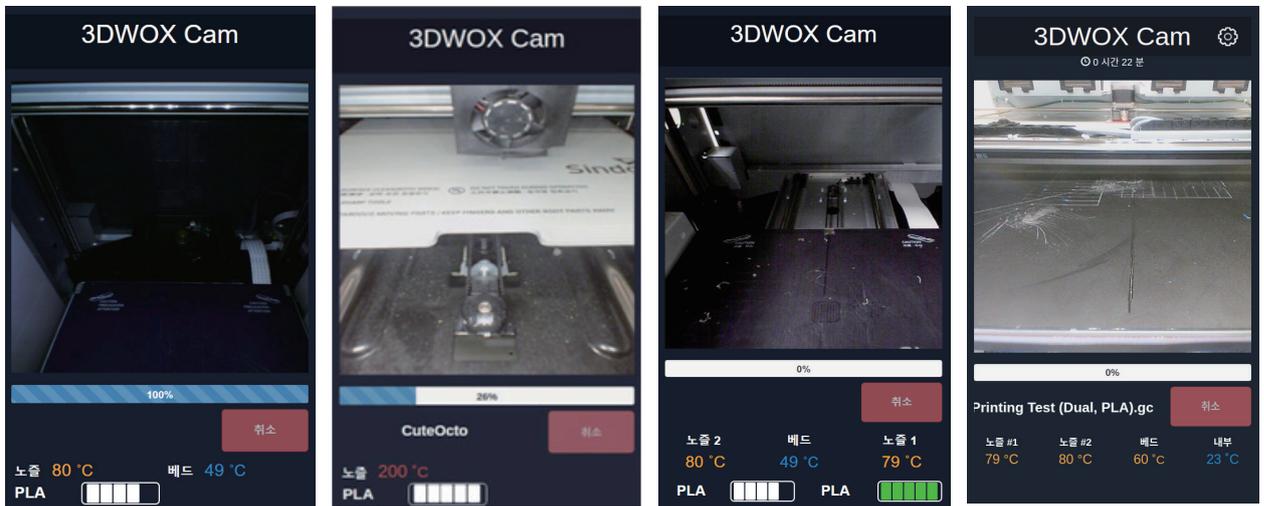


• 웹 모니터링

- 현재 프로그램과 연결된 네트워크 프린터의 카메라 영상을 화면에 보여주는 기능입니다.
- ECO/DP101 모델은 웹 모니터링(3DWOX Cam)을 지원하지 않습니다.
- 출력을 취소하려면 암호를 입력해야 합니다. 초기 비밀번호는 "0000"입니다. 암호는 프린터의 [정보] 메뉴에서 변경이 가능합니다.

⚠ 주의

- 권장 브라우저는 IE11이상, FireFox 40.0 이상 Chrome 47.0 이상입니다.
- Internet Explorer를 사용하거나 브라우저의 버전이 낮은 경우 일부 기능이 제대로 동작하지 않을 수 있습니다.



< DP200/DP102,
3DWOX 1/DP103,
1X/1X DP302, DP203 >

< DP201/DP202 >

< 2X/2X DP303 >

< 5X, 7X >

분석

3차원 모델의 형상을 분석하여 출력하기 전에 미리 사용자에게 문제점을 알려주는 기능입니다. (고급 기능 참조)

도움말

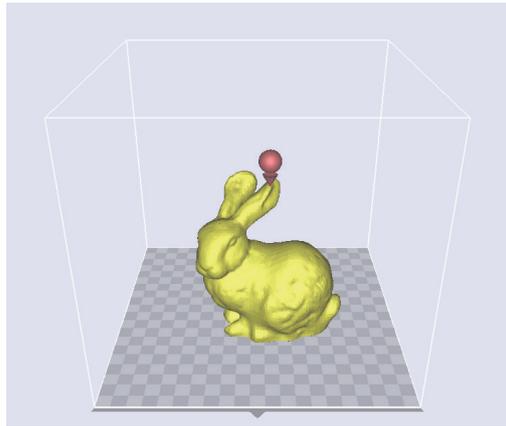
프로그램의 언어 및 온도 단위, 단축키 정보, 온라인 FAQ, 업데이트를 할 수 있습니다.

3. 출력하기(기본 기능)

기본 기능을 이용하여 3차원 모델을 출력하는 과정을 설명하였습니다.

3.1 3차원 모델 파일 불러오기

화면 좌측의 [LOAD] 버튼을 클릭하여 불러오고자 하는 3차원 모델 파일을 선택합니다. (각 기능별 상세 설명 참조)
선택된 모델은 화면에 보이는 프린터 베드의 중앙에 위치합니다.



3.2 기본 파라미터 설정

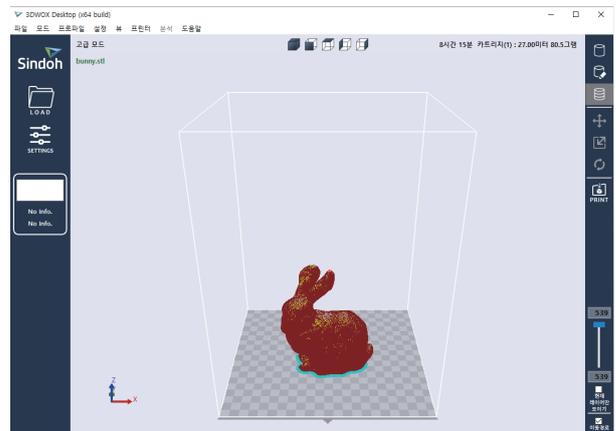
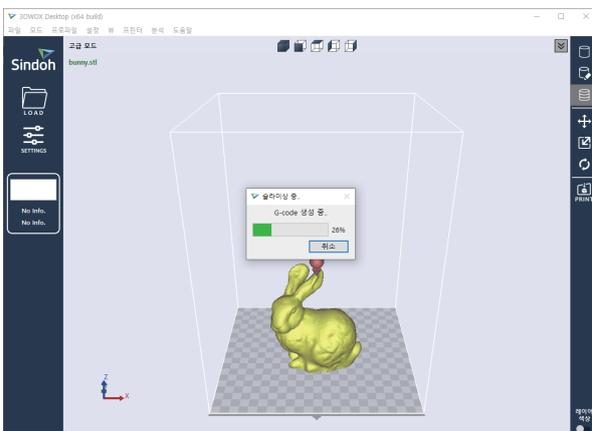


[SETTING] 버튼을 클릭하여 변경이 필요한 파라미터 값을 조정합니다.
예) 출력물의 품질을 결정하는 레이어의 높이 값을 변경하거나 서포트의 적용 여부를 결정합니다.

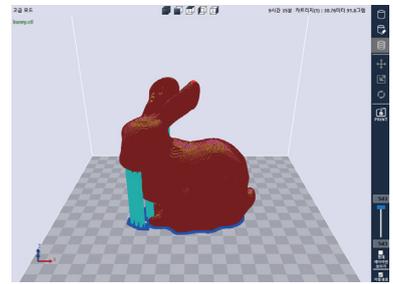
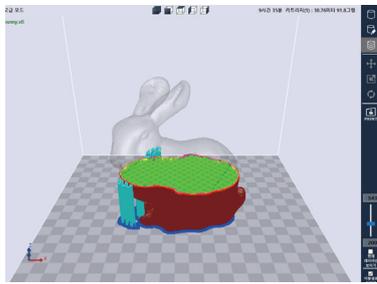
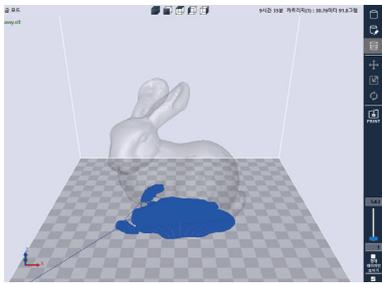
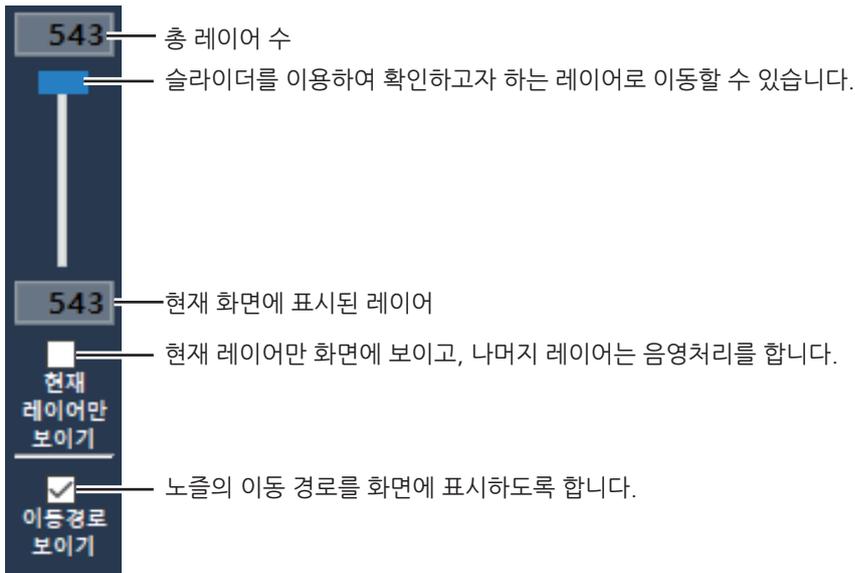
3.3 슬라이싱



3차원 모델이 베드 상에 있는 것을 확인하고 레이어 뷰어 모드로 전환하면 파라미터의 값이 반영되면서 슬라이싱을 수행합니다.



레이어 뷰어에서는 슬라이싱하여 출력된 결과를 화면에 표현합니다.
이때 모델은 면이 아니라 각 레이어를 표현하는 선으로 이루어져 있으며 뷰 우측 하단의 슬라이더를 이용하여 확인하고자 하는 레이어를 확인할 수 있습니다.

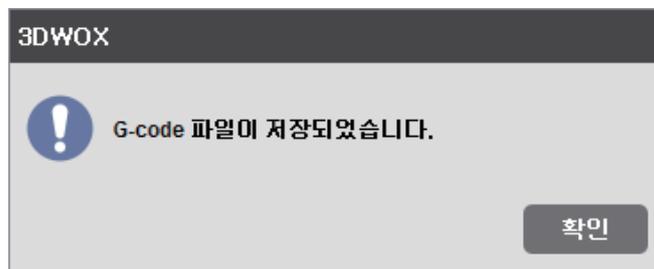


3.4 프린트

슬라이싱 된 모델을 출력하는 방법으로는 크게 3가지 방법이 있습니다.

USB 메모리 이용

- 1 모델을 슬라이싱 한 다음 메뉴 바의 **[G-code 저장하기]** 항목을 선택합니다.
- 2 생성된 G-code를 USB 메모리에 저장합니다.

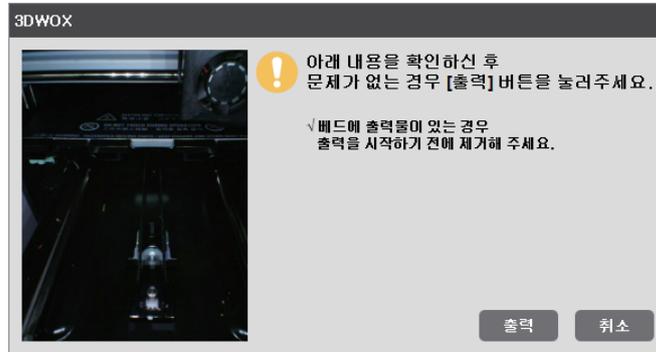


- 3 프린터 전면부에 있는 USB 포트에 연결하여 프린터 화면에서 직접 G-code를 불러와 출력합니다.

네트워크 연결 이용

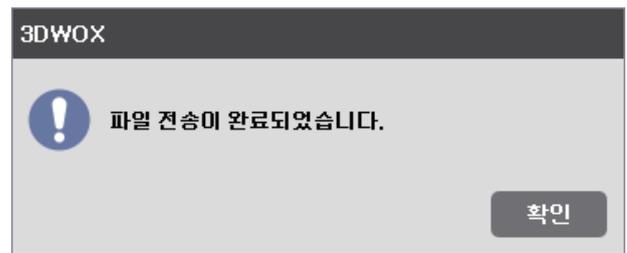
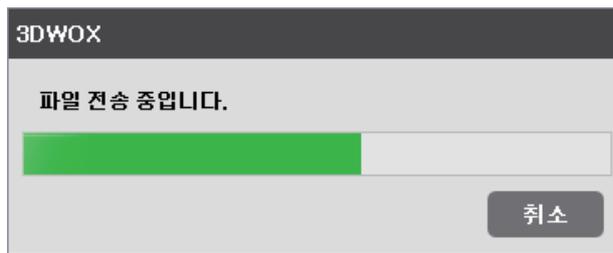
본 기능을 사용하기 위해서는 프린터가 프로그램에 네트워크를 통해 연결되어 있어야 합니다.
이에 대한 자세한 내용은 <내 프린터 관리> 및 <네트워크 프린터 추가> 항목을 참조하시기 바랍니다.

- 1 모델을 슬라이싱 한 다음 화면 우측의 프린터 아이콘  이나 메뉴 바의 [출력] 항목을 선택합니다.
- 2 아래와 같이 원격 화면을 통해 연결된 프린터에 문제가 없는 것이 확인 될 경우 [출력] 버튼을 눌러 진행합니다.



※ ECO/DP101 모델은 원격 화면을 지원하지 않습니다.

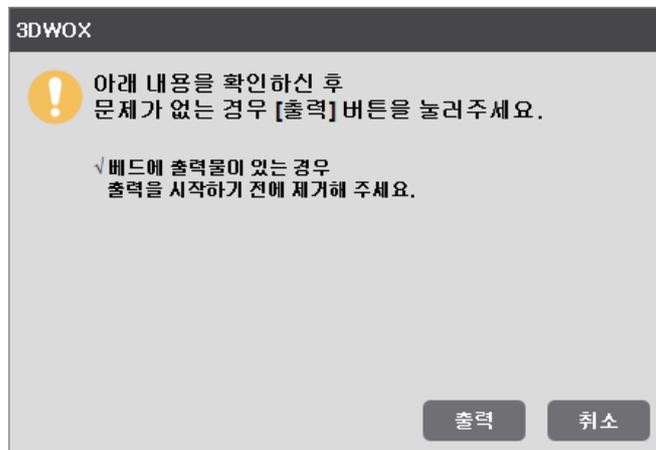
- 3 네트워크를 통해 G-code가 전송되며 프린터에서 출력이 시작됩니다.



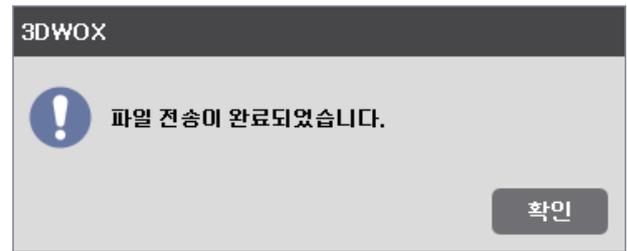
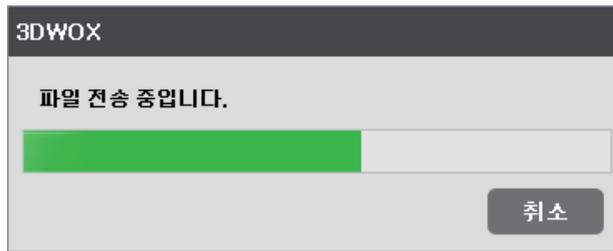
로컬 연결 이용

본 기능을 사용하기 위해서는 프린터가 프로그램에 USB케이블을 통해 연결되어 있어야 합니다.
이에 대한 자세한 내용은 <내 프린터 관리> 및 <로컬 프린터 추가> 항목을 참조하시기 바랍니다.

- 1 모델을 슬라이싱 한 다음 화면 우측의 프린트 아이콘  이나 메뉴 바의 [출력] 항목을 선택합니다.
- 2 아래와 같이 연결된 프린터에 문제가 없는 것이 확인 될 경우 [출력] 버튼을 눌러 진행합니다.



3 로컬을 통해 G-code가 전송되며 프린터에서 출력이 시작됩니다.



4. 고급 기능

4.1 서포트 편집 기능

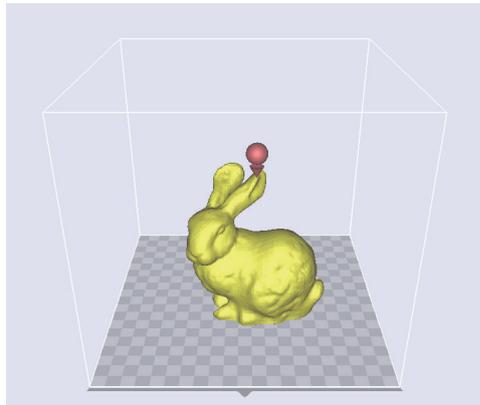
3DWOX에서는 설정값에 따라 자동으로 계산된 서포트 외에 사용자가 직접 수정할 수 있는 기능을 가지고 있습니다. 즉, 형상에 따라 세워진 서포트 외에 더 추가를 하거나 삭제를 할 수 있습니다.

이러한 서포트 편집 기능은 서포트 편집 모드에서 실행됩니다.

서포트 편집 모드

3차원 모델

먼저 프로그램에서 3차원 모델을 불러들입니다.

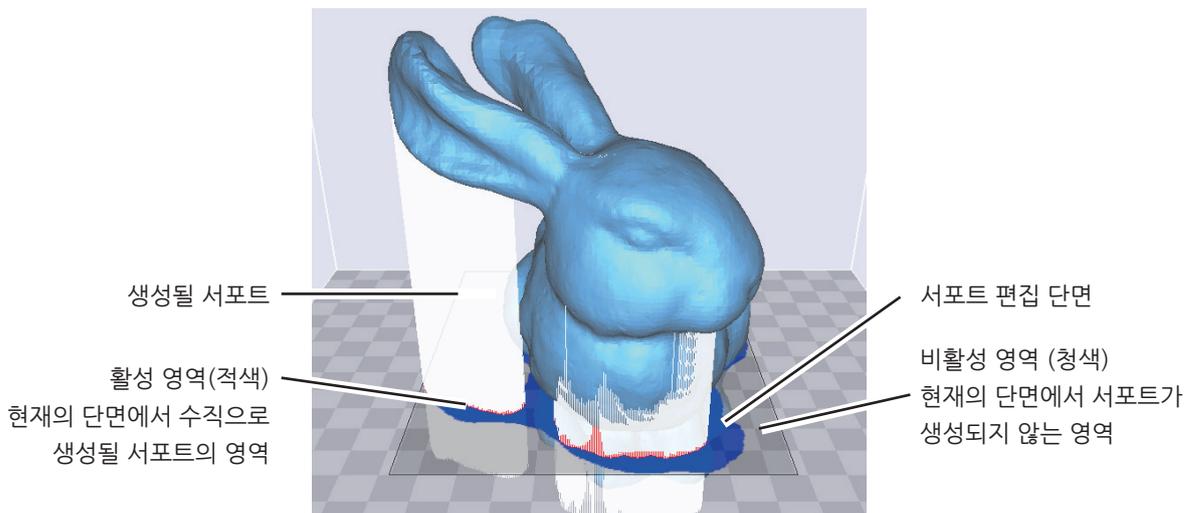


서포트 편집 모드 전환



화면 우측의 뷰 모드 선택 버튼을 클릭하여 서포트 편집 모드로 전환합니다.

뷰를 전환하면 아래와 같이 모델과 함께 생성되어 있는 서포트를 확인할 수 있습니다. 서포트 편집의 간단한 화면 설명은 다음과 같습니다.

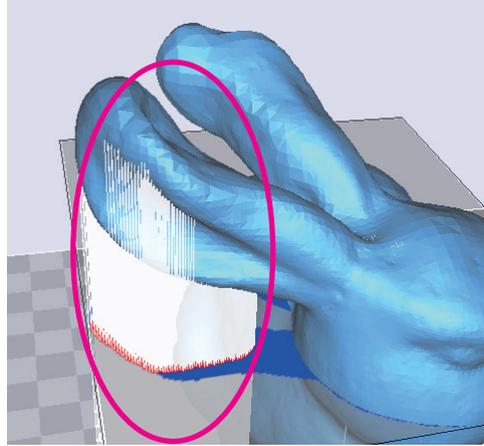


서포트는 기본적으로 형상을 z축 방향으로 투영된 단면에서만 생성이 됩니다. 즉, 형상에서 수직한 방향으로 생성이 가능하며 서포트 편집 단면은 서포트가 현재의 단면에서 최대 생성될 수 있는 영역을 나타냅니다.

서포트 생성 및 제거

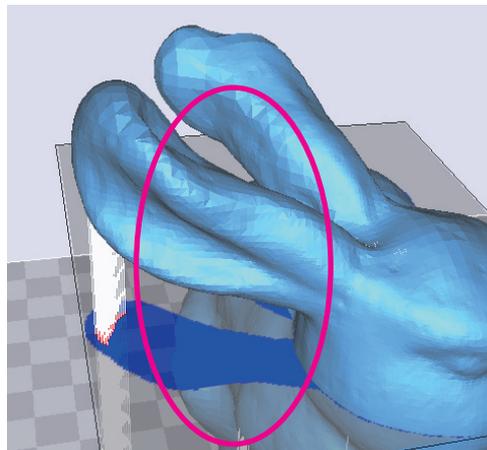
• 서포트 생성

- 서포트를 생성하기 위해서는 편집 단면에서 비활성 영역(청색)을 마우스로 클릭합니다. 이 때, 단면이 적색으로 변경되면서 수직으로 생성된 서포트를 확인할 수 있습니다.



• 서포트 제거

- 서포트를 제거하기 위해서는 편집 단면의 활성 영역을 Ctrl 키(MAC OS 는 Command 키)를 누르면서 마우스로 클릭합니다. 클릭한 영역은 청색(비활성)으로 변경되고 서포트가 제거됩니다.

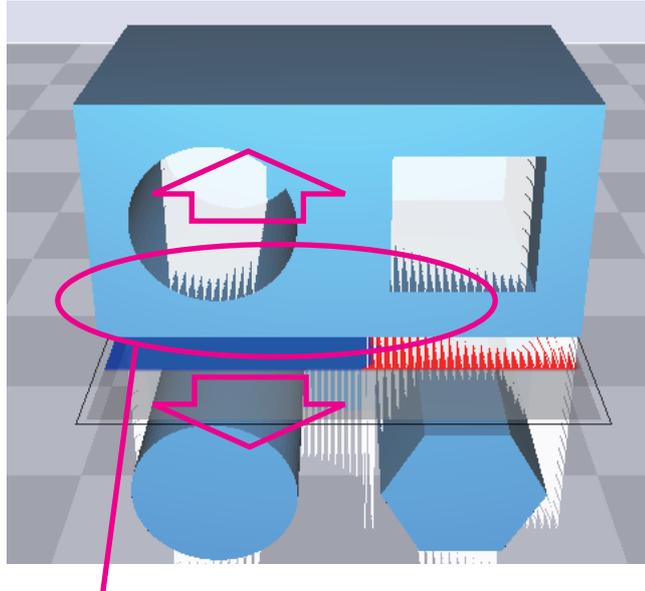


서포트 편집 단면 이동

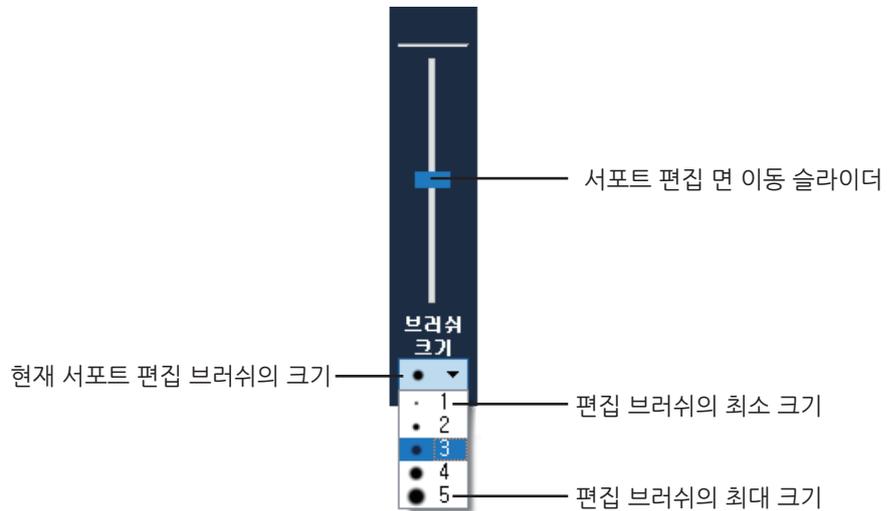
서포트의 길이는 편집 단면을 중심으로 해서 위아래로 형상이 있을 때까지 생성이 됩니다. 즉, 중간에 형상이 있는 경우 서포트 생성 영역이 나뉘게 되어서 따로 편집을 해야 합니다.

예를 들어 아래와 같은 모델인 경우 중간에 형상이 있어 원형 내부의 서포트를 수정하고자 하여도 하단 부분만 수정이 됩니다.

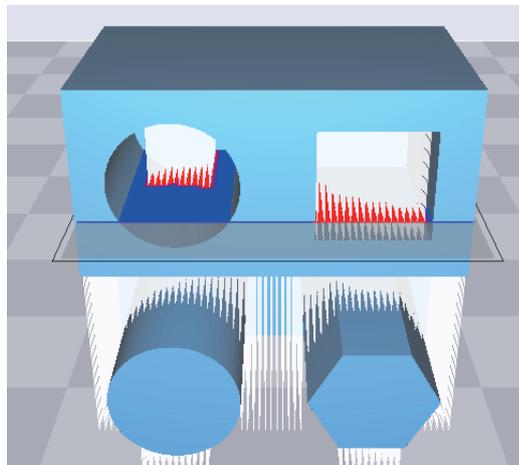
따라서 하단 부분의 서포트만 제거가 되고 원형 내부의 서포트는 그대로 있습니다.



중간에 있는 형상으로 서포트 영역이 나뉘게 됩니다.



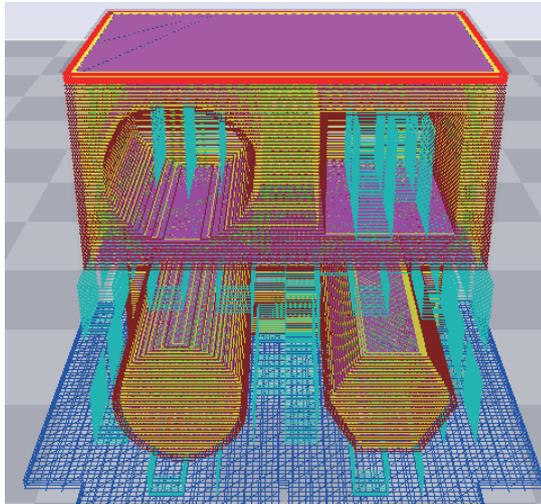
따라서 원형 내부의 서포트를 수정하기 위해서는 편집 단면을 이동해야 하는데 이때 서포트 편집 면 이동 슬라이더를 이용하여 이동합니다.



서포트 편집 단면을 위로 이동하여 편집하고자 하는 영역 내로 들어오게 합니다.
 편집 단면 영역에 마우스 클릭으로 원형 내부의 서포트도 편집이 되는 것을 확인할 수 있습니다.

서포트 최종 생성

서포트 편집을 마치고, 레이어 뷰어 모드로 전환하면 슬라이싱을 다시 수행합니다.
슬라이싱 결과 편집된 서포트가 반영된 것을 확인할 수 있습니다.



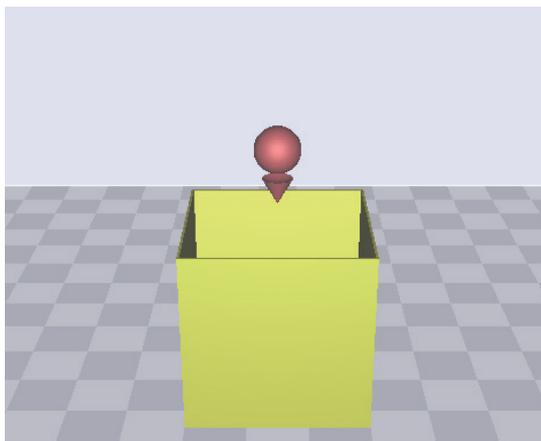
4.2 3D 모델 분석 기능

3DWOX에서는 3차원 모델의 형상을 분석하여 출력하기 전에 문제가 발생할 수 있는 부분을 미리 알 수 있는 기능을 가지고 있습니다.

슬라이싱 방향의 단면을 기준으로 모델 형상의 두께를 분석하거나 z축 방향으로 형상의 역구배를 분석합니다.

3차원 모델 선택

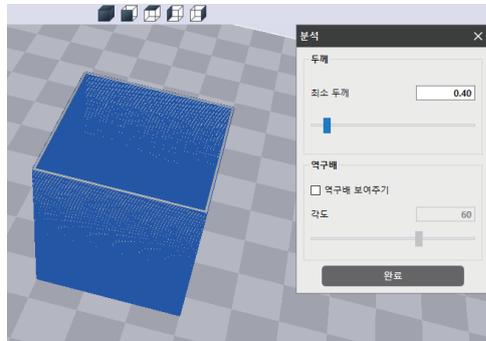
3차원 모델이 있는 상태에서 모델을 클릭하여 선택합니다.



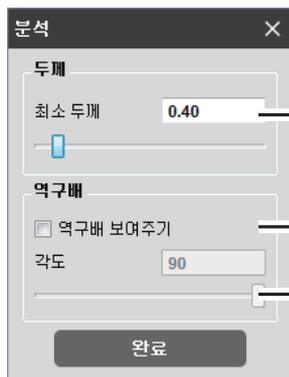
분석 메뉴의 두께/역구배 선택

두께 / 역구배

화면 상단의 메뉴에서 분석의 [두께/역구배] 항목을 선택합니다. 기능 실행 시, 분석 과정이 화면에 표시되고, 계산 결과 값과 분석 컨트롤 대화 창이 나타납니다.



분석 컨트롤 대화 창



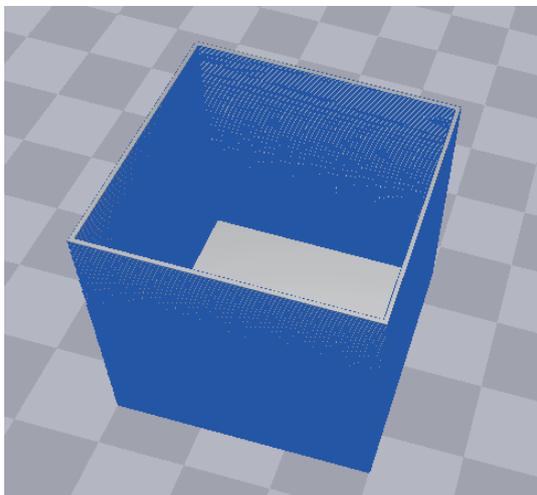
화면에 표시될 두께를 조절합니다.

역구배 표시 기능 on/off

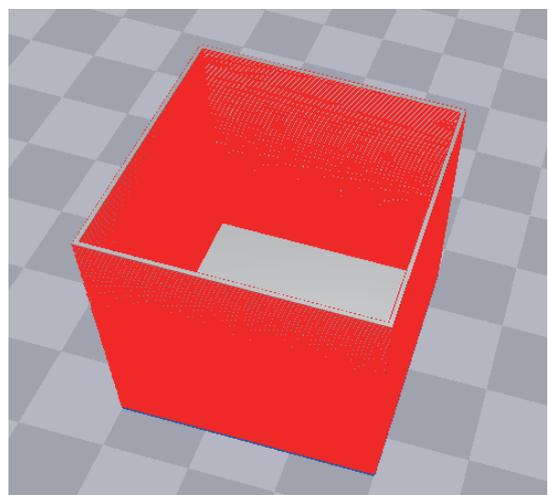
역구배 각도를 조절합니다.

두께 분석 기능

설정된 최소 두께 값보다 얇은 형상 부분을 화면에 표시해 줍니다. 최소 두께를 0.4mm로 설정하면, 0.4mm보다 얇은 부분은 적색, 두꺼운 부분은 청색으로 나타나 출력 시 문제가 될 수 있는 부분을 미리 알려줍니다.



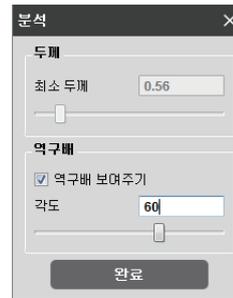
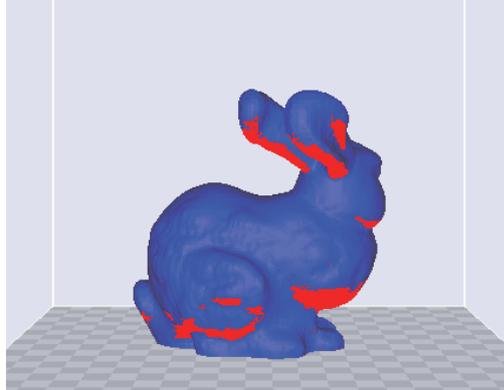
< 형상 두께가 설정값보다 두꺼울 때 >



< 형상 두께가 설정값보다 얇을 때 >

역구배 분석 기능

3D프린터로 출력 시 프린터 베드의 면을 기준으로 형상이 수직 방향일수록 적층에 유리하고 수평 방향일수록 불리합니다. 이 때, 수평 방향으로 각도가 작아질수록 형상을 지지하기 위해 서포트가 필요하게 됩니다. 역구배 분석 기능에서는 형상의 역구배인 부분을 계산하여 실제 출력 시 문제가 될 부분을 사용자에게 미리 알려줍니다.



4.3 최적 출력 방향 계산 기능

3DWOX에서는 사용자에게 미리 연산을 하여 최적의 출력 방향을 제시하는 기능을 가지고 있습니다. 출력 방향은 프린터 베드 기준으로 6방향이며 각 방향마다 미리 정해진 평가 기준으로 계산을 하여 6방향 중 가장 좋은 방향을 사용자에게 화면으로 보여줍니다. 평가 기준은 총 3가지가 있으며 각각에 대한 설명은 아래와 같습니다.

출력 에러 예상 면적

3차원 모델을 앞에서 설명하였던 두께 분석을 하여 이를 바탕으로 현재 노즐 직경에 비해 얇은 두께 부분의 면적을 미리 계산합니다. 노즐 직경보다 얇은 부분은 실제 프린터에서 모델의 형상대로 적층이 안될 경우가 크므로 프로그램에서는 미리 이러한 부분을 계산하여 출력 시 에러가 날 부분을 고려합니다.

역구배 면적

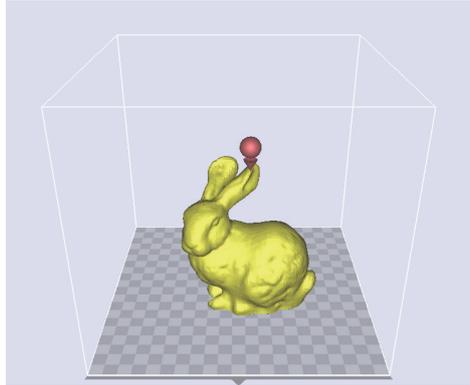
3차원 모델의 역구배 분석을 통해 출력 시 문제가 될 부분을 미리 고려합니다. 역구배에 해당하는 부위의 면적이 작을수록 출력물의 품질이 좋게 되므로 여기서 계산된 면적 값의 반대로 고려하여 최적 출력 방향을 계산합니다.

서포트 양

모델에 역구배가 있을 때, 정상적인 적층을 하기 위해서는 서포트가 필요합니다. 출력물 이외에 서포트를 많이 세울수록 없는 방향보다 품질이 좋지 않게 되고 시간이 더 오래 걸리게 됩니다. 프로그램에서는 서포트의 양을 미리 계산하여 최적 출력 방향을 얻는데 고려합니다.

1 3차원 모델 선택

3차원 모델이 있는 상태에서 모델을 클릭하여 선택합니다.

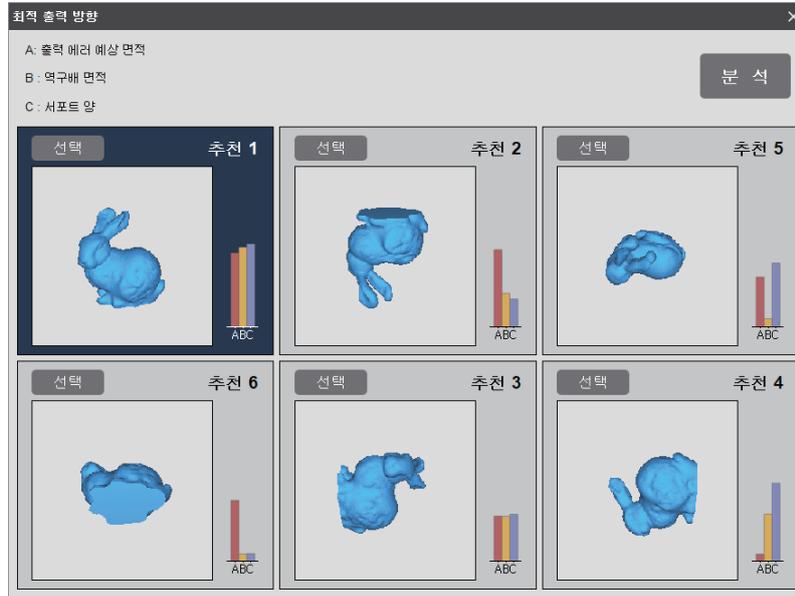


2 분석 메뉴에서 [최적 출력 방향]을 선택하면 다음과 같은 화면이 나타납니다.



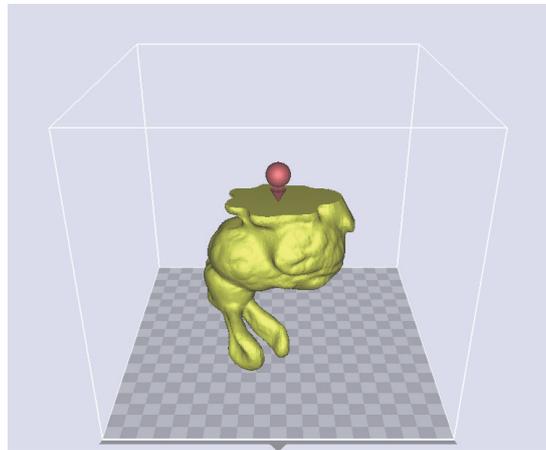
3 분석 버튼을 누르면 각 6가지 방향에 대해 계산을 시작합니다.

- 4 계산 결과 6가지의 방향에 대해 모델을 화면에서 확인할 수가 있으며 그 방향에 따른 평가 결과 순위를 확인할 수 있습니다. 기준에 따라 평가를 한 결과 최적 방향으로 계산된 방향에 대해서는 화면에 표시가 되며 각 기준별로 평가 결과를 그래프로 확인할 수 있습니다.



그래프의 높이가 높을수록 그 기준 항목에서 높은 점수를 얻은 것이며 각 항목별 점수를 종합하여 전체 6가지 방향에 대한 추천 순위를 화면에 표시해 줍니다.

- 5 6가지의 방향 중 원하는 방향의 **[선택]** 버튼을 누르면 해당되는 방향으로 모델이 회전을 하여 베드에 놓여진 것을 확인 할 수 있습니다. (여기서는 참고상 위의 화면에서 추천 2에 해당하는 방향을 선택하였습니다.)



고객지원센터



1588-5850

기기에 부착되어 있는 Service Tag 번호 12자리를 누르면 더욱 빠르고 편리하게 서비스를 받으실 수 있습니다.

고객상담실 : (080) 900-5850

전국 서비스센터

중앙 서비스센터 : 서울특별시 강남구 봉은사로6길 10(역삼동)	(02) 531-4213
강서 서비스센터 : 서울특별시 영등포구 국제금융로 106(여의도동)	(02) 703-8275
강남 서비스센터 : 서울특별시 강남구 봉은사로6길 10(역삼동)	(02) 538-5850
강북 서비스센터 : 서울특별시 강남구 봉은사로6길 10(역삼동)	(02) 6932-5850
경기 서비스센터 : 경기도 수원시 팔달구 인계로 178(인계동)	(031) 706-2114
강원 서비스센터 : 강원도 원주시 서원대로 430(단구동)	(033) 761-5536
충청 서비스센터 : 대전광역시 중구 우암로 10(선화동)	(042) 254-5850
전북 서비스센터 : 전주시 완산구 서신로 7(서신동)	(063) 278-1001
전남 서비스센터 : 광주광역시 북구 무등로 108-1(신안동)	(062) 511-5850
경북 서비스센터 : 대구광역시 동구 화랑로 405(방촌동)	(053) 981-3322
부경 서비스센터 : 부산광역시 금정구 부곡로 130(부곡동)	(051) 583-5850

※ 사용설명서나 설치 문제로 인한 출장시는 서비스 요금이 부과되므로 사용설명서나 홈페이지를 참고해 주십시오.