

Cubicon

Cubicon Style Plus-A15 Series



Style Plus-A15 Series

CUBICON Style Plus를 구입해 주셔서 감사합니다.

CUBICON Style Plus는 가장 조용하며, 가장 완벽한 FFF 3D 프린터 입니다.

특징

- 국내 최초 자체 설계 및 모듈형 EXTRUDER DESIGN 적용
EXTRUDER를 손쉽게 분리할 수 있도록 하였습니다.
- 교체 가능한 NOZZLE UNIT DESIGN 적용
손상된 NOZZLE 교체를 용이하게 하여 편의성을 높였습니다.
- 챔버형 구조를 통한 출력 안정성을 확보하였습니다.
- 국내 최초 3중 CLEAN FILTER 장착으로 나노 분진 및 냄새 제거에 탁월합니다.
- 강화된 Auto Leveling Plus 기능 적용
- 한글 UI 적용된 5인치 컬러 터치 스크린 적용
- USB 메모리 / Ethernet / WIFI 다양한 인터페이스 제공
- 필라멘트 NFC적용
비접촉식 무선통신 기술 적용으로, 필라멘트의 재질 및 사용량 등을 확인하여
출력 실패율을 최소화 하였습니다.

본 사용자 매뉴얼은 설치부터 샘플 모델 출력까지 전 과정을 단계별로 설명해 드립니다. 새로운 기능과 CUBICON 3D 프린터 시리즈만의 특별한 기술을 사용해보고, 적응하기 위해 3D프린터를 많이 사용해본 경험이 있는 사용자들도 사용자 설명서를 정독해 주시기 바랍니다.
CUBICON Style Plus로 새로운 3D Printing을 경험 하시기 바랍니다.

본 사용자 매뉴얼은 CUBICON Style Plus-A15 Series의 사용설명서 입니다. 제품의 개선을 위해 예고 없이 변경될 수 있습니다. (주)큐비콘은 본 문서에 수록된 오류나 본 문서의 제공 또는 사용과 관련하여 발생하는 손해에 대해 책임지지 않습니다. 이미지는 영문을 기본으로 하였습니다.

목차

서비스 & 안전	7
서비스	7
안전을 위한 주의사항	8
라벨 위치	10
구성품 & 사용준비	13
부속 액세서리	13
포장의 개봉	15
각부분의 명칭	18
크린 필터의 장착	23
프린터 전원 켜기	24
필라멘트 스펴 장착	25
필라멘트 호스 장착 및 제거	27
사용자 인터페이스	28
Overview	28
Print	31
File	32
Control	33
Control(Filament)	33
Control(Preheat)	34
State	35
Motion	36
Motion(Extruder)	36
Motion(Bed)	37
Motion(Motor)	38
Motion(Drive gear)	39
Inspection	40
Settings	41
Settings(Function)	41
Settings(Network)	43
Settings(Firmware)	45
Settings(Language)	46
Settings(System)	46
Settings(History)	48
출력	49

유지 보수	51
Extruder 유지 보수 관리	51
Extruder 모듈의 분리	51
Extruder(관리)	54
1. 노즐을 좋은 상태로 유지하는 습관	54
2. Loading을 사용한 노즐 내부의 청소	54
3. 노즐 관리핀을 사용한 노즐 내부의 청소	55
4. 노즐 관리핀 사용시 주의사항	57
5. 노즐 외부의 청소	58
Extruder 모듈의 Nozzle Kit 교환	59
Heating Bed 유지 보수 관리	60
필라멘트 공급장치 유지 보수 관리	61
필라멘트 가이드 튜브 교환	63
Clean Filter 교체	65
업데이트	66
USB Memory를 이용	66
자동 업데이트	66
문제해결	67
장비 이상	67
Filament가 노즐로 토출 되지 않습니다.	67
USB메모리의 데이터가 보이지 않습니다.	68
USB메모리의 데이터가 출력되지 않습니다.	68
출력 시 Auto Leveling이 실패하여 출력이 진행되지 않습니다.	68
Filament 유무감지 센서의 기능이 정상 동작하지 않습니다.	69
Filament 자동 로딩 기능이 동작 하지 않습니다.	69
정품 Filament 를 인식 하지 못합니다.	70
출력 중 작업이 중단됩니다.	70
출력 품 이상 및 동작 오류	70
Cubiccreator와 장비간 Network 연결이 되지 않습니다.	70
조형물이 바닥(히팅베드)에 붙지 않고 떨어집니다.	70
조형물의 일부, 주로 바닥 테두리가 바닥에서 떨어집니다.	71
조형물의 중간이 찢개집니다.	71
조형물이 바닥(히팅베드)에서 떨어지지 않습니다.	71
출력은 완료되었으나 조형의 일부만 출력되고 어느 부분부터는 출력이 아예 안되거나 이상하게 출력 됩니다.	72
제품 사양	73

3D프린팅 이용 안내



과학기술정보통신부





1

3D프린팅 쾌적하게 이용하기

01 계절에 따라 실내 적정 온습도를 유지하기를 권장합니다.



계절	적정온도	권장온도	적정습도	권장습도
봄·가을	(19~23)℃	19℃	50%	50%
여름	(24~27)℃	24℃	60%	60%
겨울	(18~21)℃	18℃	40%	40%

02 개방형보다 밀폐형 장비를 권장합니다.




밀폐형
개방형

03 PLA와 같이 친환경 원료를 사용하는 소재를 권장합니다.




04 쾌적한 사용환경을 위해 환기장치 설치와 자연환기를 권장합니다.





과학기술정보통신부





2

3D프린팅 쾌적하게 이용하기

05 자연환기는 아래와 같이 실천해 주세요.

1. 봄 / 가을 - 실내외 온도차 일정시

외부환경을 고려하여 창문을 5~20cm 정도 열어놓는 것이 좋습니다.



2. 여름 / 겨울 - 프린터 가동직후

외부환경을 고려하여 창문 및 출입문을 5분정도 개방하여 주시면 좋습니다.



3. 3D 프린터 장시간 가동시

한 시간 주기로 창문 및 출입문을 5분정도 환기 시켜주시면 좋습니다.



4. 3D 프린터 가동 후

3D 프린터 전면도어를 열고 창문 및 출입문을 30분 이상 환기 시켜주시면 좋습니다.



1. 서비스 & 안전

서비스

본 문서에서 다루지 않은 장비에 대한 문제점 발생 시, 아래의 경로를 통해 문의 하십시오.

Phone

1661-4371 / 070-4601-6355

Email

as_cubicon@3dcubicon.com

HomePage

www.3dcubicon.com




→ 고객센터 → A/S 및 기술 문의

서비스 신청시, 원활하고 신속한 업무 처리를 위하여 아래의 정보를 함께 기재 부탁드립니다.

- 거래처(학교/회사/개인)
- 간단한 증상
(이상상태 발생시의 상황 및 프린터 내부 LCD 화면등을 사진/동영상으로 보내주시면 좀더 신속하게 처리할 수 있습니다.)
- 시리얼 번호 → 제품 후면의 정격 라벨에서 확인 가능합니다.
- H/W Version: [Setting\(System > Information\)](#)에서 확인 가능합니다.
- S/W Version: [Setting\(System > Information\)](#)에서 확인 가능합니다.
- 주소
- 전화번호
- 담당자 이름

안전을 위한 주의사항

프린터를 사용하기 전에 “안전 설명서”를 반드시 읽고 지침을 준수해 주십시오.
본 지침은 사용자나 제3자의 부상 및 프린터의 손상을 방지하기 위한 지침입니다.
본 지침을 따르지 않으면 심각한 부상이나 프린터 손상이 발생 할 수 있습니다.

	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.



프린터는 반드시 접지가 있는 전원에 연결하여 주십시오.



프린터는 동작 중 높은 열이 발생하므로 동작 중 내부에 인체나 기구물을 넣을 경우 화상의 위험이 있습니다. 내부에 인체나 기구물을 넣을 경우는 반드시 동작 종료 후, 충분히 식히십시오.



히팅베드는 고전류의 전원이 인가되기 때문에 베드 접촉시 (특히 베드 전원부 접촉시) 감전에 주의하십시오.



프린터는 모터, 벨트, 기어, 팬 등 움직이는 부품을 사용하고 있습니다. 동작 중 내부에 인체나 기구물을 넣을 경우 끼임에 의한 부상의 위험이 있습니다.



프린터에 물이나 기타 액체, 혹은 금속조각이나 기타 전도성 이물질이 들어가면 화재나 쇼크의 위험이 있으므로 주의하십시오. 또한, 화재/감전의 위험이 있으므로 젖은 손으로 조작하지 마십시오.



프린터에 의한 어린이나 애완동물의 부상위험이 있으므로 설치장소에 주의하십시오. 프린터 주변에 어린이나 애완동물이 있을 경우 관찰 및 보호가 필요합니다.



프린터나 부속품은 날카로운 표면의 부품이 포함됩니다. 인체의 부상이나 프린터 손상에 주의하십시오.



프린터에 사용되는 재료인 **Filament**는 화재나 부상의 위험이 있으므로 다른 기기로 가열이나 변형하지 마십시오. 또한, 출력물 및 **Filament** 찌꺼기등을 삼킬 경우 질식 등의 위험이 있으므로 취급에 주의하십시오.



프린터에 휘발성 물체를 사용할 경우 화재/폭발의 위험이 있으므로 사용하지 마십시오.
또한, 발화물질이나 인화물질을 프린터 주변에 방치해 두면 화재의 위험이 있으므로 제거하십시오.



프린터의 조명 **LED**는 고휘도 **LED**를 사용하므로 눈의 보호를 위해 직접보지 마십시오.



프린터의 전원 및 케이블 등을 훼손하거나 변형하지 마시고 지정된 전압의 공급전원 이외의 전원을 공급하지 마십시오.



프린터를 이동시킬 때에는 프린터 동작을 멈추고 내부 부품의 온도가 충분히 식은 후, 주전원을 끈 상태에서 전원 및 케이블 등을 분리해 주십시오.



프린터 내부의 빈 공간에는 프린터 손상 및 화재의 위험이 있으므로 **Filament** 혹은 다른 물건을 넣지 마십시오.



히팅베드나 **Extruder**가 가열된 상태로 전원을 끄지마십시오. 냉각팬이 돌지않아 고열에 의해 장비가 고장나거나 화재가 발생할 수 있습니다.



프린터는 재료를 녹여 사용하며 이 과정 중 특유의 냄새가 날 수 있으므로 환기가 잘 되는 곳에 설치하십시오.



프린터는 실외, 직사광선이 비치는 곳, 진동이나 습기, 먼지가 심한 장소에는 설치하지 마십시오.



프린터는 흔들리거나 평평하지 않은 불안정한 장소에 설치하지 마십시오.
또한, 프린터 동작중의 열이나 진동에 의해 손상이 갈 수 있는 물건은 주변에서 제거하십시오.



프린터에 당사가 공급하는 **Filament**나 부품을 사용하지 않을 경우 제품에 손상이 있거나 품질을 보증 할 수 없습니다. 이로 인해 발생하는 문제는 무상 **AS**에서 제외됩니다.



프린터는 사용설명서에서 승인하는 부분 이외에 사용자 임의로 분해하거나 개조하지 마십시오.
이를 어길 경우 부상이나 프린터에 손상이 있을 수 있고,
이 경우 발생하는 문제는 무상 **AS**에서 제외됩니다.

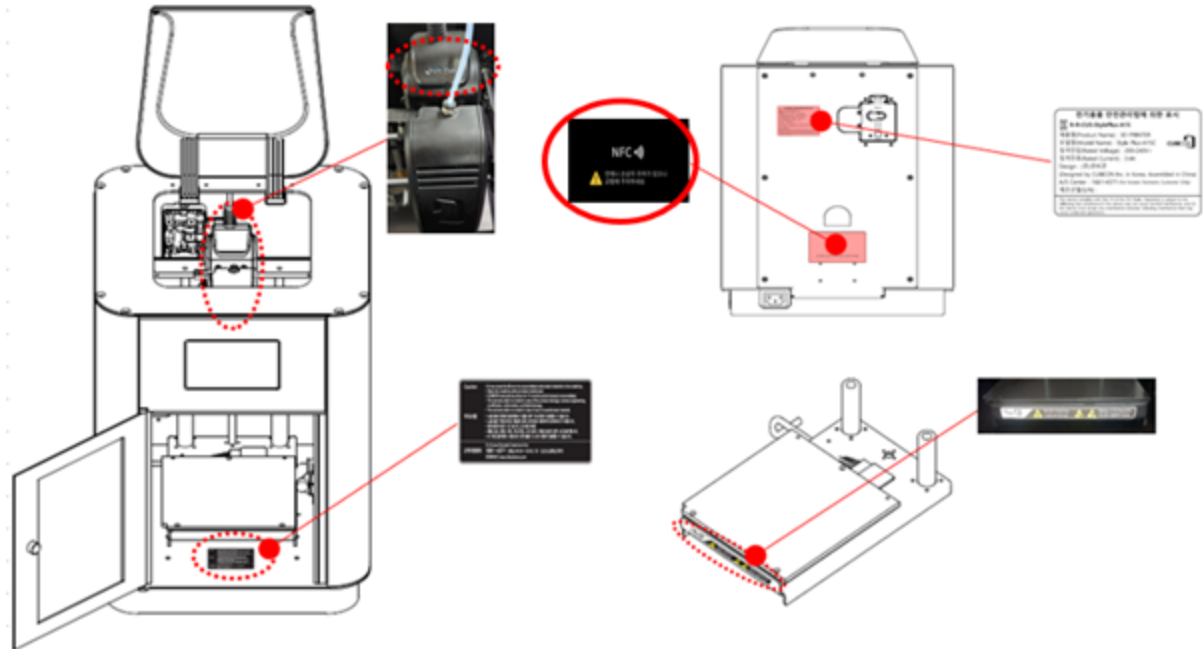


프린터에 과도한 힘이나 충격을 주지 마십시오. 고장, 파손이나 부상의 위험이 있습니다.
또한, 사용설명서내의 주의 사항을 잘 읽고 프린터를 사용하시기 바랍니다.



상기 사항 이외의 것은 과학기술정보통신부에서 발행한 **3D** 프린팅 작업환경 쾌적하게 이용하기 내용을 참조하여 주시기 바랍니다.

라벨 위치



	<p>히팅 베드 부</p>	<p>동작 중, 접촉 시 고온에 의한 화상 위험이 있습니다. 손가락 부상 위험이 있습니다.</p>
	<p>모델명 표기 부</p>	<p>기존 Style 제품과 구분하기 위한 표기부 (Style과 Style Plus의 Extruder는 호환되지 않습니다.)</p>
	<p>안전관리법 표시</p>	<p>안전관리법에 의한 제품 스펙 표기</p>
	<p>서비스 및 주의사항 부</p>	<p>제품 사용에 대한 주의사항과 AS센터 운영시간 표기부</p>
	<p>NFC 주의사항 부</p>	<p>NFC 손상 주의 사항 표기부</p>



히팅베드는 고전류의 전원이 인가되기 때문에 베드 접촉시 (특히 베드 전원부 접촉시) 감전에 주의하십시오.

사용을 위한 주의 사항

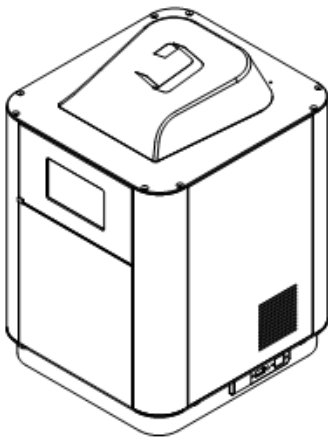
프린터를 사용하기 전에 “사용을 위한 주의사항”을 반드시 읽고 지침을 준수해 주십시오

Filament	당사가 판매하는 정품 Filament 사용. * 비 정품 Filament를 사용시 발생한 고장은 무상AS 대상에서 제외됩니다.
	개봉한 Filament는 가급적 빨리 사용. 부득이 보관할 경우 풀리지 않도록 Filament를 스펀에 고정 후 밀봉보관.
	스푼에 장착된 NFC TAG가 손상/분리 되지 않도록 주의 * 일부 필라멘트는 스펀에 NFC 적용이 안될 수 있습니다.
Filament 스펀 장착과 분리	Filament 회전방향/NFC TAG 방향에 주의하여 장착 후 도어 잠금 상태 확인.
	Filament 스펀을 프린터에서 분리 시 스펀에서 Filament가 풀리지 않도록 주의
Filament 교체 Loading	Extruder 온도설정에 주의. * 온도설정이 잘못되면 노즐 막힘, Filament 갈림 등으로 Extruder 고장이 발생합니다.
	신규 Filament 교체 시 온도설정 주의 및 노즐내부의 이전 Filament 충분히 제거.
	필라멘트 끝단이 휘거나 꺾인 경우 절단하여 Extruder내부로 잘 공급되도록 처리. * 끝단의 형태가 적합하지 않은 경우 필라멘트 공급시 공급장치 혹은 Extruder내에서 딱딱 소리가 나며 Loading이 안될 수 있습니다.
노즐과 히팅 베드의 온도조건	사용Filament에 적합한 온도로 노즐/히팅베드를 가열하여 사용.
	사용Filament의 적정온도 범위가 아닌 경우 Filament 탄화, 압출 불량, 갈림, 바닥 들뜸, 조형물의 베드고착 등 출력 품질 불량 및 장비고장이 발생할 수 있음.
	출력이 완료된 후 조형물은 히팅베드가 충분히 식은 후 분리. * 스타일플러스의 베드는 베드가 충분히 식으면 베드 접착력이 약화되는 특수코팅이 되어 있습니다. 베드가 식지 않은 상태에서 억지로 조형물을 떼어낼 경우 강한 힘에 의한 히팅 베드 및 베드 기구부 손상으로 고장이 발생할 수 있습니다.
Extruder, 노즐의 청소	정기적인 압출 상태 확인, 청소 등의 관리 필요. * 통상적인 사용으로 인한 소모품인 노즐의 교체는 무상AS대상에서 제외됩니다.
	노즐외부 청소는 노즐 가열 후 순면재질의 형광으로 청소.
	노즐내부에 Filament를 넣어놓은 상태로 노즐의 냉각, 히팅 반복 금지.
Extruder 모듈의 분리/결합	분리/결합은 반드시 전원이 차단된 상태 (전원 OFF)에서 진행.

	<p>Extruder모듈이 가열된 상태에서 전원 차단 금지. (수리/교체 등을 위해 전원 차단 즉시 Extruder모듈을 분리할 경우는 가능)</p>
히팅 베드의 청소	<p>일반적인 청소는 표면의 오염물을 스크래퍼, 마른 면 헝겊으로 청소. * 통상적인 사용으로 코팅이 손상된 히팅 베드 교체는 무상AS대상에서 제외됩니다.</p> <p>오염이 심한 경우 고순도 아세톤만을 사용하여 청소. * 시중 판매되는 세정제(물티슈)에는 베드코팅을 손상시키는 물질이 포함되어 있을 수 있으므로 절대 사용하지 마십시오.</p>
Auto Leveling	<p>Auto Leveling시 오류가 발생하면 노즐이 정확히 히팅베드와 터치가 이루어지는지 확인 하고 히팅베드 청소 및 노즐 끝 청소 (외술로 청소 권장함) 후 재시도. 계속 오류가 발생하면 AS센터를 통한 점검/수리 필요.</p>
AS 요청 준비	<p>이상 상태 발생시 출력 파일 및 이상발생 상황, 프린터 내부, LCD디스플레이 등을 사진/동영상으로 기록. Settings -> System -> System Log에서 가장 최근 log를 USB메모리를 통해 저장 하여 함께 송부 합니다.</p>

2. 구성품 & 사용준비

부속 액세서리



3D 프린터 본체



사용자 매뉴얼



전원 케이블



필라멘트



8mm 복스



USB 메모리



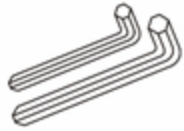
제전솔



스크래퍼



핀셋



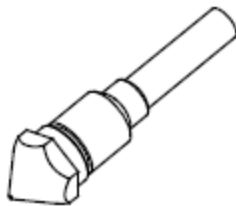
렌치 3종 (Φ2, Φ2.5, Φ3)



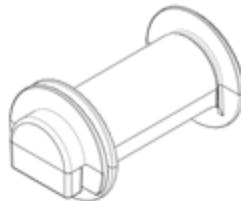
필터



랜 케이블



노즐 키트



스폴 홀더

	<p>당사가 공급하는 필라멘트나 부품을 사용하지 않을 경우 제품에 손상이 있을 수 있습니다. 이로 인해 발생하는 문제는 무상 AS에서 제외되므로, 당사에서 공급하는 정품을 사용하십시오.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> * 필라멘트 스풀 및 크린필터는 프린터에 장착되지 않고 별도포장상태로 제품에 포함됩니다. * 제품에 포함된 부속액세서리의 종류 및 스펙은 제품향상을 위해 예고 없이 변경될 수 있습니다. * 부속액세서리를 추가 구입하실 때는 홈페이지나 대리점에 문의하시기 바랍니다. * 제품 본체 외의 부속 액세서리는 서비스 제품품으로 AS에 포함되지 않습니다. * 프린터의 부품 중 사용상 정상 마모되는 노즐, 히팅베드, 테프론 튜브등은 소모품입니다. * 처음 제공되는 Filament의 종류, 색상 및 중량은 무작위로 제공됩니다. * 매뉴얼, Cubicreator는 USB 메모리에 포함됩니다. 최신 버전은 홈페이지(www.3dcubicon.com)에서 다운로드 하시기 바랍니다.

포장의 개봉



포장을 개봉하고 제품을 설치할 때에는 억지로 힘을 주거나 찢으면 내용물이 손상될 수 있으므로 주의하시기 바랍니다.



포장 개봉시 **Extruder**의 구동케이블이나 테프론튜브는 **Extruder** 동작 및 필라멘트 공급통로이므로 당김, 꺾임, 찌름, 눌림 등으로 파손되지 않도록 주의하시기 바랍니다.

①평평한 바닥에 제품 포장상자를 놓고 박스를 열어 상단 포장재를 제거하고, 상자측면에 액세서리가 담긴 포장재를 빼냅니다.

필라멘트 스푼 등 무게가 있는 액세서리가 담겨 있으므로 떨어지지 않도록 주의하십시오.
공급장치와 액세서리 상자가 부딪치지 않도록 주의하십시오.



② 포장비닐 내의 제품을 꺼내어 설치장소로 운반합니다.

포장비닐을 잡고 꺼내면 비닐파손으로 제품이 떨어질 수 있으므로 제품을 잡고 꺼내십시오.

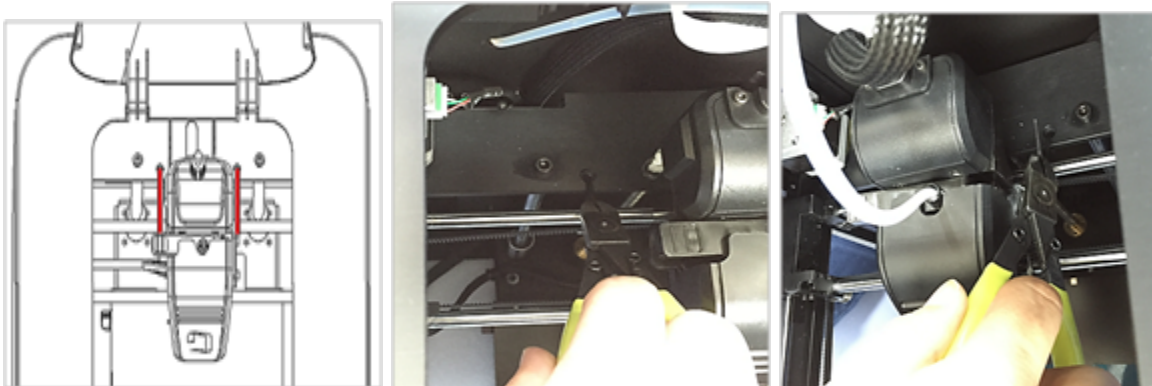


③ 제품 내/외부의 고정 테이프를 제거합니다.(사진 이외의 위치에도 테이프가 있을 수 있습니다.)



④ **Extruder** 묶음선(**Cable Tie**) 제거 - Extruder 양 편의 묶음 선을 가위 등으로 잘라 제거합니다.

묶음선 제거 시 구동 벨트 등에 손상이 가지 않도록 주의하시기 바랍니다.



도면의 붉게 표시한 두 곳의 묶음선 제거

⑤ 히팅베드 바닥 포장재 제거

히팅베드를 위로 들어올려 포장재를 제거합니다.

히팅베드를 수동으로 올리기 어려운 경우는 전원을 켜 후 Motion기능의 Bed -> UP 을 사용하여 베드를 위로 올린 후 포장재를 제거하기 바랍니다.



묶음선(Cable Tie), 고정용 테이프, 부포장재 등을 제거하지 않고 프린터를 동작시키면 고장이 발생할 수 있습니다.

남는 고정물이 없도록 제거하여 프린터 동작에 문제없도록 하십시오.

각부분의 명칭

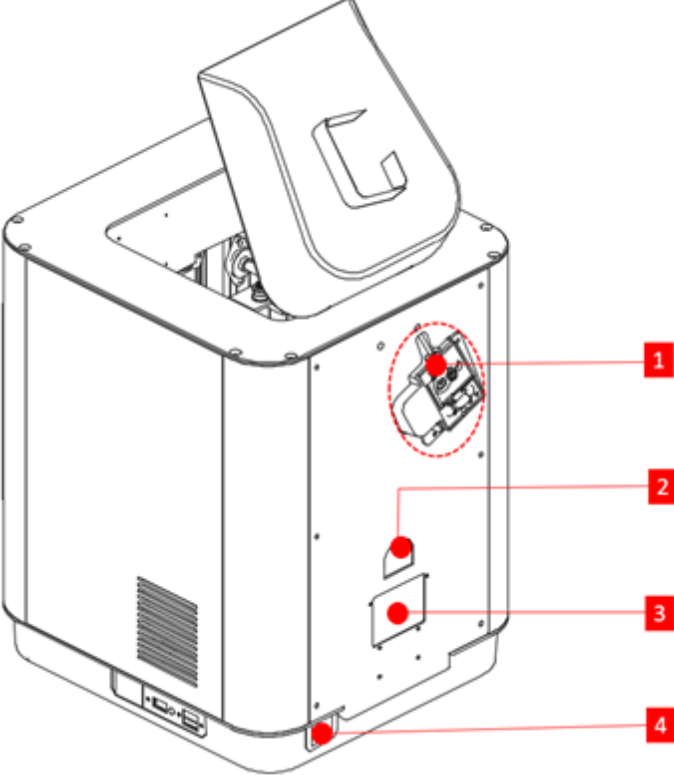


프린터는 출력상태를 전수 검사 한 후 포장됩니다. 이 때문에 최초 설치 및 기동시 히팅베드, 노즐 등에 사용흔적이 있을 수 있으나 이는 검사흔적이므로 안심하고 사용하시기 바랍니다.

※프린터 정면 외관 각 부분의 이름 (Front)

	[1] 상단 도어	필라멘트교체(Loading/Unlading)등 유지보수에 사용
	[2] 전면 도어	조형물 꺼낼 때 사용
	[3] DISPLAY	5"(inch) Display 및 프린터 조작
	[4] 필터팬 환기구	필터팬 동작 시 내부공기 배출통로
	[5] 인터페이스부	인터페이스 및 전원스위치
	[5A] 전원스위치	프린터의 주 전원 스위치
	[5B] USB 포트 (Type-A)	USB 메모리 연결하여 출력 사용
	[5C] 이더넷 소켓	랜선 연결 단자

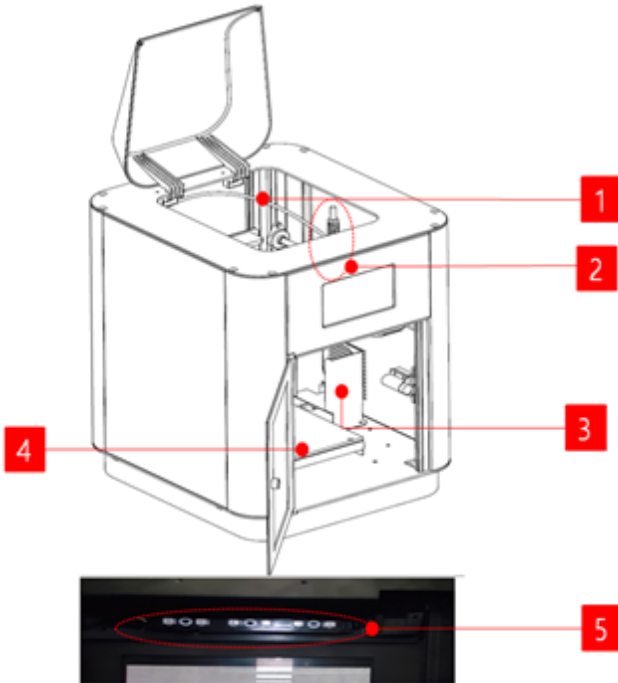
※프린터 후면 외관 각 부분의 이름 (Back)

	[1] 자동공급장치	필라멘트를 자동으로 공급해주는 장치
	[2] 스펴홀더 장착 홀	필라멘트 스펴을 걸기 위한 스펴 홀더 장착 홀
	[3] NFC	필라멘트 종류 및 잔량 확인에 사용
	[4] 전원입력	프린터에 전원을 연결하는 단자



전원선 연결시 젖은손으로 연결하지 마십시오. 감전의 위험이 있습니다.

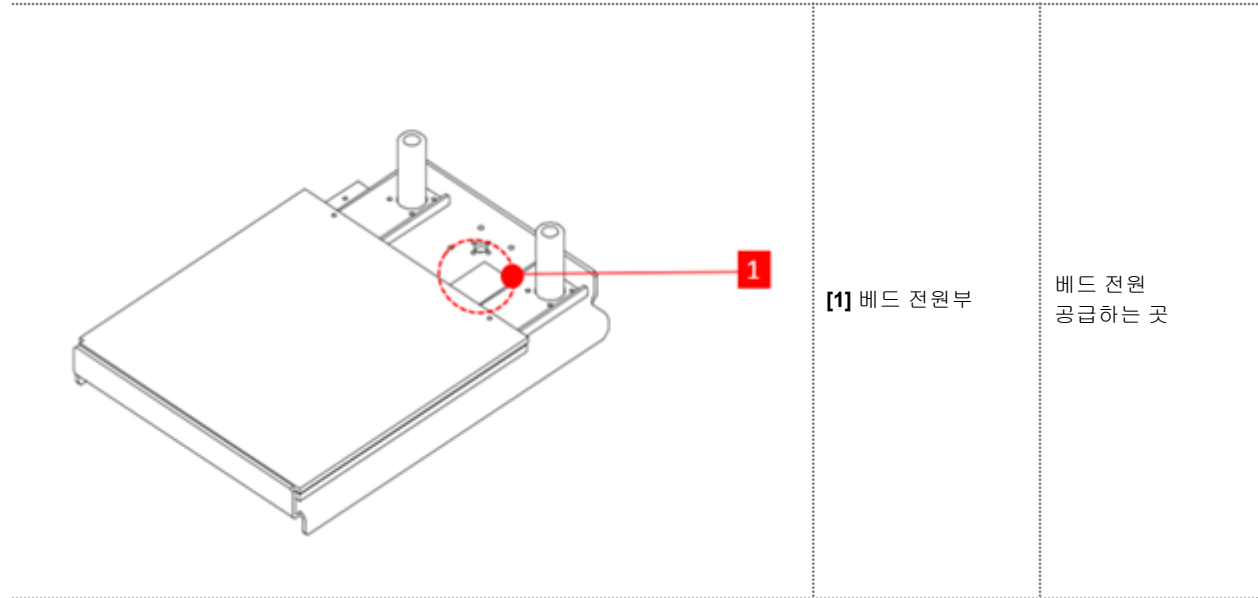
※프린터 내부 각 부분의 이름 (Inside)

	[1] 테프론 튜브	프린터의 Extruder에 필라멘트를 공급하는 경로(꺾임 등에 주의)
	[2] Extruder	필라멘트를 이동시켜 노즐로 녹이는 Extruder(압출기)
	[3] 크린필터 케이스	크린필터를 장착하는 기구부
	[4] 히팅베드 (Heating Bed)	출력 시 출력물이 출력되는 플랫폼
	[5] 내부 LED 조명	프린터 내부상태를 보여주는 LED 조명 (전면 내부상단)



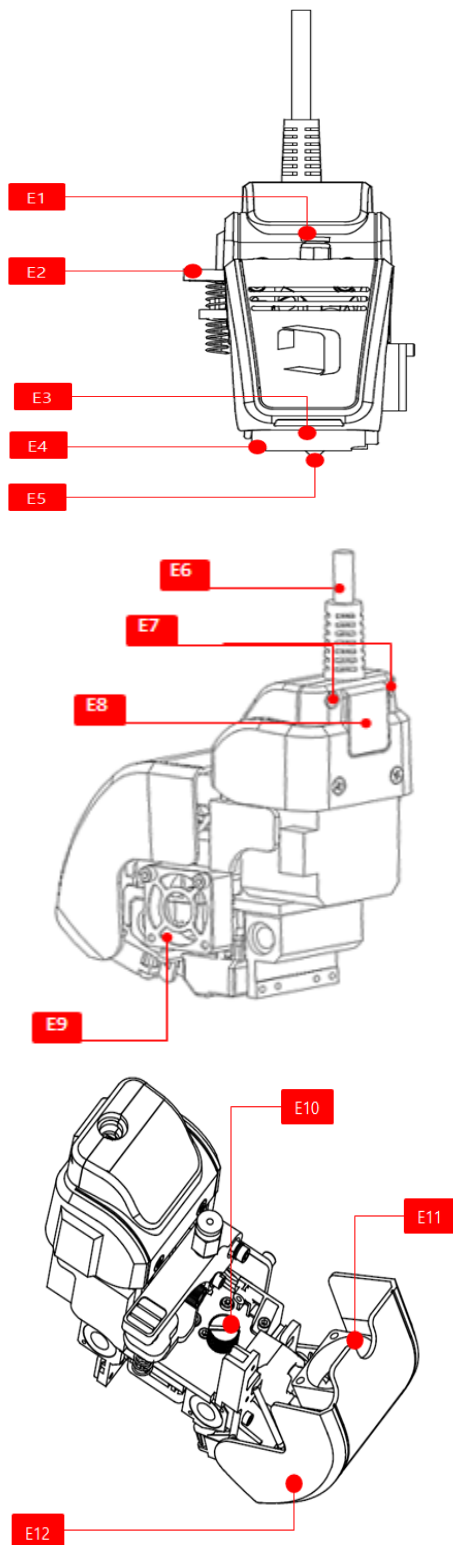
출력중에는 **Extruder**부의 노즐과 히팅베드는 고열로 온도가 올라가므로 접촉 하지 마십시오.

히팅베드부 각부분의 명칭 (Heating bed)



	<p>출력이 진행중이거나 출력을 마친 히팅베드의 온도는 매우 높기 때문에 피부 접촉시 화상의 위험이 있으니 주의하십시오.</p>
	<p>히팅베드는 고전류의 전원이 인가되기 때문에 베드 접촉시 (특히 베드 전원부 접촉시) 감전에 주의하십시오.</p>

익스트루더 각부분의 명칭 (Extruder)



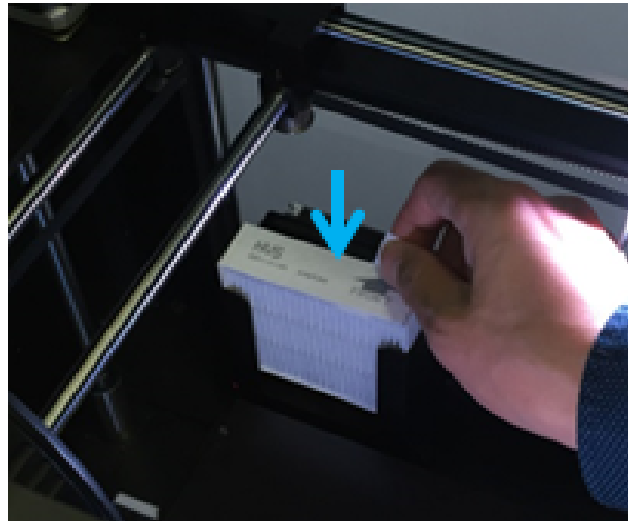
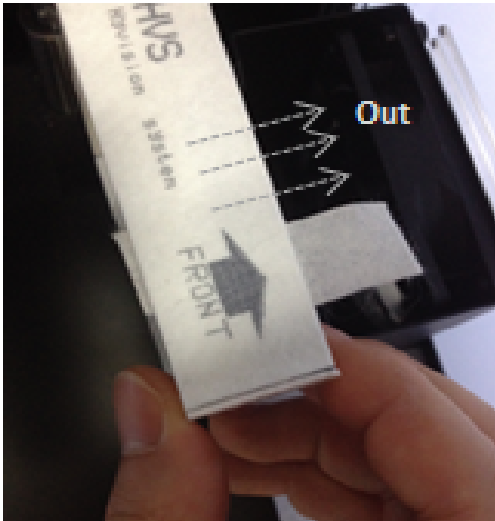
[E1] 필라멘트 삽입구 (원터치 피팅)	Extruder에 필라멘트를 넣는 홀 데프론튜브를 끼워 넣음 원터치피팅을 이용하여 필라멘트 호스가 빠지지 않도록 고정
[E2] 필라멘트 누름손잡이	Extruder내의 필라멘트를 수동으로 빼거나 끼울 때 누르는 손잡이
[E3] 조형 (Mold)팬	조형물 쪽으로 바람을 불어주는 팬
[E4] 히팅블럭커버	노즐 히팅블럭을 감싸는 커버 (내열고무)
[E5] 노즐	필라멘트가 녹아 밀려나오는 노즐
[E6] Extruder 케이블	Extruder에 연결되어 전원 공급 및 신호 전달을 담당하는 케이블
[E7] 케이블 고정나사	케이블을 Extruder에 고정하기 위한 나사(M2.5)
[E8] 케이블 고정 블록	Extruder 케이블이 빠지지 않도록 Extruder에 고정하는 기구물
[E9] Cool End 팬	히팅블럭을 냉각시키는 팬
[E10] Extruder모듈 고정나사	Extruder모듈을 분리할 때 사용하는 고정나사
[E11] Gear팬	Extruder내부의 기어를 냉각시키는 팬
[E12] Extruder커버	Extruder내부확인용을 위한 커버



출력중에는 **Extruder**부의 노즐은 온도가 올라가므로 접촉 하지 마십시오.
Extruder커버를 열 때 **Extruder** 아래쪽에 방해물이 없는지 확인하십시오.
Extruder모듈은 노즐의 온도가 충분히 식은 후 전원을 끈 상태에서 분리하거나 장착하십시오.

크린 필터의 장착

크린필터의 비닐포장을 제거한 후, 프린터 본체 우측내부의 크린필터 케이스에 크린필터를 끼워 넣습니다.



Clean Filter는 케이스에 정상적인 방향으로 장착하시기 바랍니다.(화살표가 외부로 향함)
 장착 방향이 잘못되면 필터성능이 떨어지고 필터팬 고장의 원인이 됩니다.



Clean Filter 교체는 반드시 전원이 **OFF**된 상태를 확인 후 작업합니다.
 교체시, 이물질이 들어가지 않도록 주의하시기 바랍니다.

프린터 전원 켜기

- ① 본체옆면의 전원스위치를 [OFF]에 (O) 놓습니다.



- ② 전원케이블을 본체 후면 하단의 전원입력단자에 끼우고, 전원케이블을 꼬이지 않도록 정리한 후 콘센트에 삽입합니다.

전원을 켜기 전에 다음사항을 다시 한번 확인해 주십시오.

- 1) 전원케이블의 고임, 꺾임 및 전원콘센트 연결 등 전원 연결 상태에 문제가 없는지 확인
; 전원콘센트는 반드시 접지가 있는 단상 **220V 10A** 이상의 독립전원을 사용하십시오.
- 2) 필라멘트 스펀의 장착상태 / 회전방향 / 회전상태 확인 (스폴 회전방향 주의)
- 3) 테프론튜브 이동에 문제없는지 확인
- 4) Extruder 및 Bed부의 케이블 상태 확인
- 5) Extruder 모듈의 장착상태 확인
; 운송 중 Extruder모듈 고정나사가 풀렸을 수도 있으므로 조임 상태 확인
- 6) 히팅베드가 정확한 위치에 장착되었는지 확인
; 운송 중 위치 이동이 있을 수 있으므로 고정상태 확인
- 7) 파손된 부품이 없는지 확인



- ③ 본체옆면의 전원스위치를 [ON]에 (－) 놓습니다.



- ④ LCD 화면이 잘 표시되는지 확인합니다.



- * 전원이나 랜케이블을 분리할 경우는 케이블을 잡지말고 커넥터를 잡아 당겨 분리하십시오.
- * 전원을 켜면 히팅관련된 중요부품을 자동으로 점검합니다.

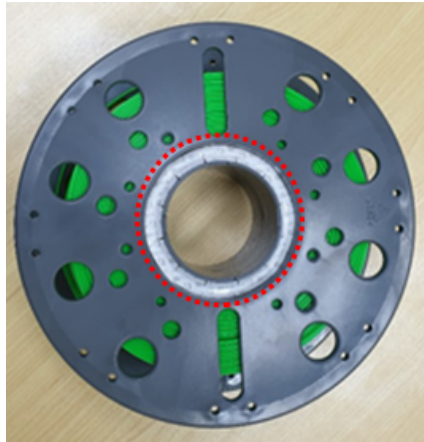
정보 표시 영역에서   오류가 나타나면 Inspection 화면으로 가서 세부 오류 내용을 확인한 후 조치 합니다.



- Extruder**가 가열된 상태로 프린터 전원을 끄지 마십시오.
- 냉각팬이 돌지않아 전자부품이 손상되어 프린터가 고장날 수 있습니다.

필라멘트 스펀 장착

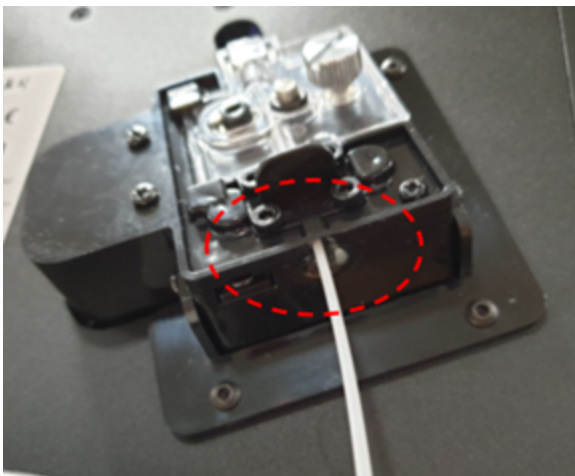
① 사용할 필라멘트 스펀을 준비합니다. 필라멘트의 고정 테이프를 제거하고 구부러진 필라멘트를 잘라냅니다. 작업중 **NFC TAG(붉은색 점선 부위)**가 손상되지 않도록 주의합니다. 스펀 장착시까지 필라멘트가 풀리지 않도록 주의합니다. **NFC TAG의 방향은 라벨과 반대방향**이 맞는지 확인 할 것



②프린터 후면의 스펀홀더 장착 홀에 스펀홀더를 끼워 넣습니다. 스펀 홀더가 빠지지 않도록 정확히 장착하시기 바랍니다.

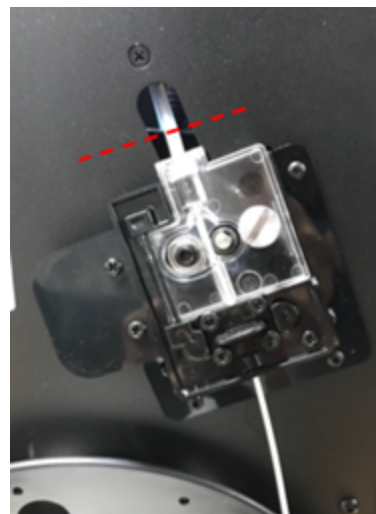




③ 필라멘트 스펀을 스펀홀더에 끼우고 자동로딩장치의 필라멘트 삽입구로 필라멘트를 점선까지 끼워 넣습니다. 스펀 장착 시 스펀 회전 및 필라멘트 투입방향에 주의하시기 바랍니다. 또한 **NFC** 손상이 되지 않도록 합니다.



④필라멘트공급장치에 필라멘트를 점선까지 삽입하여 자동로딩이 진행될 수 있도록 준비합니다.

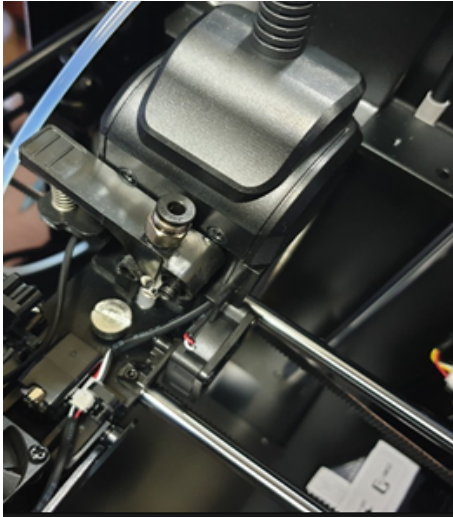
데프론 튜브는 **Extruder** 모듈에 장착한 상태로 유지



	<ul style="list-style-type: none"> * 필라멘트 스푼은 방향성이 있습니다. * 필라멘트 스푼에 장착되어 있는 NFC TAG도 방향성이 있습니다. (NFC TAG는 회사로고 및 제품스티커와 반대 방향) 필라멘트스푼은 반시계방향으로 회전하면서 필라멘트를 공급하도록 설계되어 있습니다. 장착 방향이 바뀌면 필라멘트 공급에 문제가 생겨 제품고장의 원인이 됩니다. 올바르게 장착되었는지 반드시 확인하시고 프린터를 사용하십시오. * 필라멘트 스푼장착시 스푼안착부와 스푼사이에 스푼회전에 방해되는 방해물이 있으면 필라멘트공급에 문제가 생겨 프린터 고장의 원인이 됩니다. 스푼을 스푼홀더에 장착시, 스푼홀더에 이물질이 있으면 제거하시기 바랍니다. * 테프론튜브는 자동공급장치에서 Extruder까지 이동경로입니다. 테프론튜브의 길이는 프린터에 맞게 최적화 되어 있으므로 튜브를 과도한 힘으로 당기면 프린터 내부에서 튜브가 꺾이거나 꼬여 필라멘트 이동이 원활 하지 않게되어 고장의 원인이 됩니다. 장착된 테프론튜브를 꺾거나 자르거나 과도한 힘으로 당기지 마십시오.
	<ul style="list-style-type: none"> * (반)투명하거나 Flexible한 필라멘트등은 필라멘트 감지에 오류가 발생하거나 꼬임이 발생 할 수 있으므로 이 경우는 설정의 필라멘트 감지를 끄고 사용하십시오. * 필라멘트 끝단이 구부러지거나 꺾여 있는 등 비정상적인 모양이면 공급장치 혹은 Extruder에서 걸림이 발생하여 딱딱 소리를 내며 공급에 문제가 발생할 수 있습니다. 이럴 경우 필라멘트 끝단을 잘라내는 등의 처리를 하여 재 공급하시기 바랍니다. * 필라멘트가 남아있는 필라멘트스푼을 스푼홀더에서 뺄때는 필라멘트가 풀리지 않도록 주의하고, 필라멘트를 스푼에 고정하여 보관중 풀리지 않도록 하십시오. 필라멘트가 풀리면 다시 사용시 꼬임의 원인이 됩니다. * 사용중 남은 필라멘트는 밀봉하여 습기와 먼지등 외부환경에 노출되지 않도록 주의하시고, 필라멘트를 개봉후에는 빨리 사용하시기 바랍니다. 필라멘트가 외부환경에 오래 노출되어 있을 경우는 습기등에 의한 오염으로 출력 품질 악화나 베드접착에 문제가 생길수 있고, 심한 경우 Extruder에서 토출이 되지 않을 수 있습니다.

필라멘트 호스 장착 및 제거

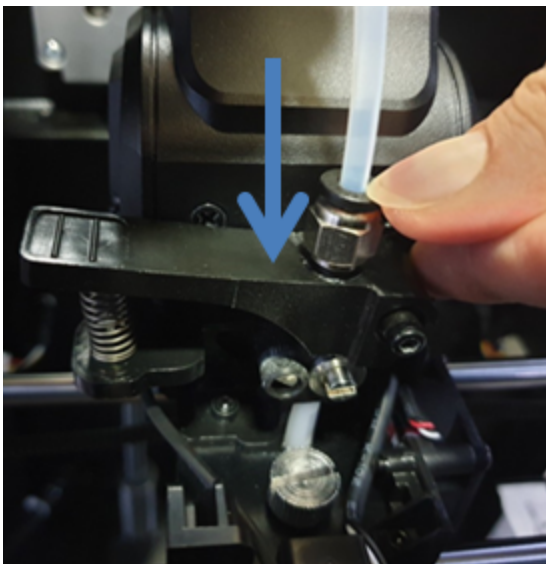
① Ext 덮개를 사진과 같이 열어 준 후, 공급장치에 부착되어 있는 필라멘트 호스가 꼬여있는지 확인을 합니다.



② 필라멘트 호스를 피팅에 고정을 시켜줍니다. 고정 후 고정 여부 확인하여 피팅이 제대로 고정되었는지 확인을 합니다.



③ 필라멘트 호스를 제거할 경우 피팅을 화살표 방향으로 눌러서 호스가 제거될 수 있도록 해줍니다. 필라멘트 호스를無理하게 잡아당길 경우 피팅 및 호스가 파손될 우려가 있으니 주의바랍니다.



3. 사용자 인터페이스

이번 장에서는 Style Plus-A15의 사용자 인터페이스(UI)에 대한 개요를 제공 합니다.

Overview

Style Plus-A15는 5 Inch 터치 스크린을 적용하고 있으며, 각 화면은 4개의 영역으로 나뉘어 집니다.

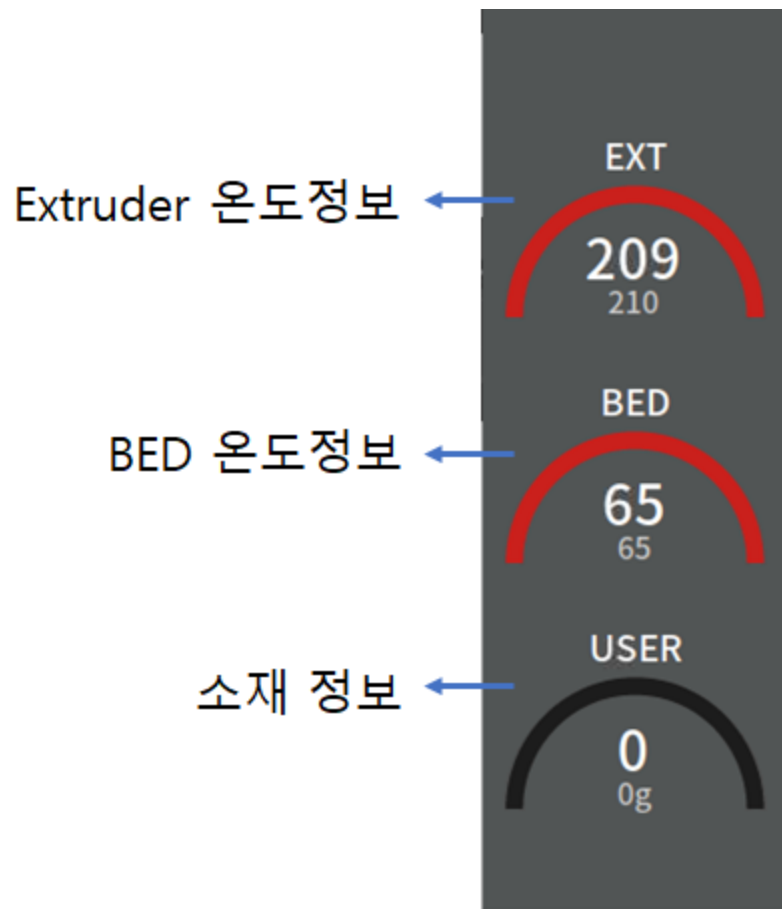


터치 스크린은 장비 상부 정 중앙에 위치 하고 있으며, 다른 각도 에서 볼때는 화면 표시가 선명 하지 않을 수 있습니다.

터치 스크린 UI를 통하여 다음과 같은 작업을 수행 할 수 있습니다.

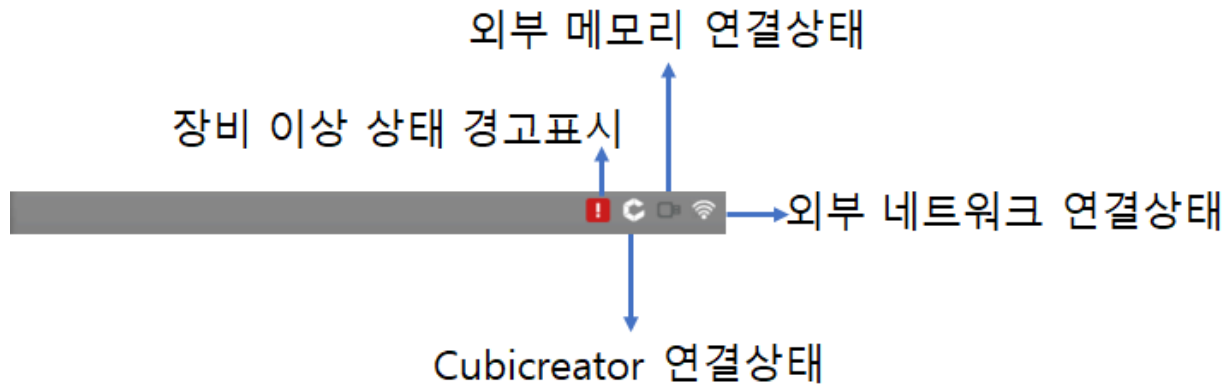
- 프린터 상태 / 출력 상태 모니터링
- 필라멘트 로드/언로드
- 프리히팅 기능
- 필라멘트 잔량 / 익스트루더 온도 / 베드 온도 표시
- 슬라이싱된 파일 정보 보기 및 출력/복사 기능 수행
- 각 구동부의 모션 조작 기능
- 장비 자가 점검 기능 수행
- 장비 각종 세팅값 설정 및 초기화 기능
- Lan 및 Wi Fi 접속 설정
- 각 언어 설정
- 장비 업그레이드 지원
- 출력 이력 보기 기능
- 장비 정보 보기 기능
- 시스템 로그 보기 및 복사 기능

온도 표시 영역



- **Extruder** 온도정보: Extruder의 현재 온도 / 설정 온도 정보를 나타낸다.
- **Bed** 온도정보: Bed의 현재 온도 / 설정 온도 정보를 나타낸다.
- **소재정보**: 소재 종류 및 잔량 / 최대 용량 정보를 나타낸다.

정보 표시 영역



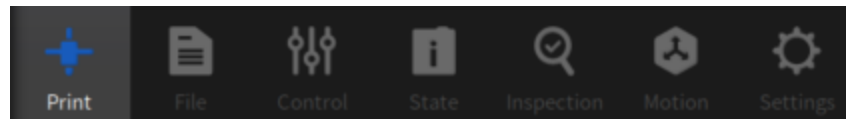
- 장비 이상 상태 경고표시: 장비에 이상이 생겼을 경우 표시 되는 아이콘으로, 자세한 이상 상태는 **Inspection** 메뉴에서 확인 가능하다.
- 외부 메모리 연결상태: **USB stick**등의 외부 메모리 연결 상태를 나타낸다.
- **Cubicreator** 연결상태: Cubicreator 프로그램과의 연결 상태를 나타낸다. 본 장비는 Cubicreator 4 이후 버전 부터 연결을 지원 한다.
- 외부 네트워크 연결상태: **Lan** 또는 **Wifi**등 외부 네트워크와의 연결 상태를 나타낸다.

화면 표시 영역

터치 스크린의 화면 표시 영역정보는 기능 표시 영역의 선택 되어진 아이콘에 따라 각기 다른 내용을 표시 합니다. 기본적으로 전원이 **On**되면 프린터 상태가 기본 화면으로 표시가 됩니다.

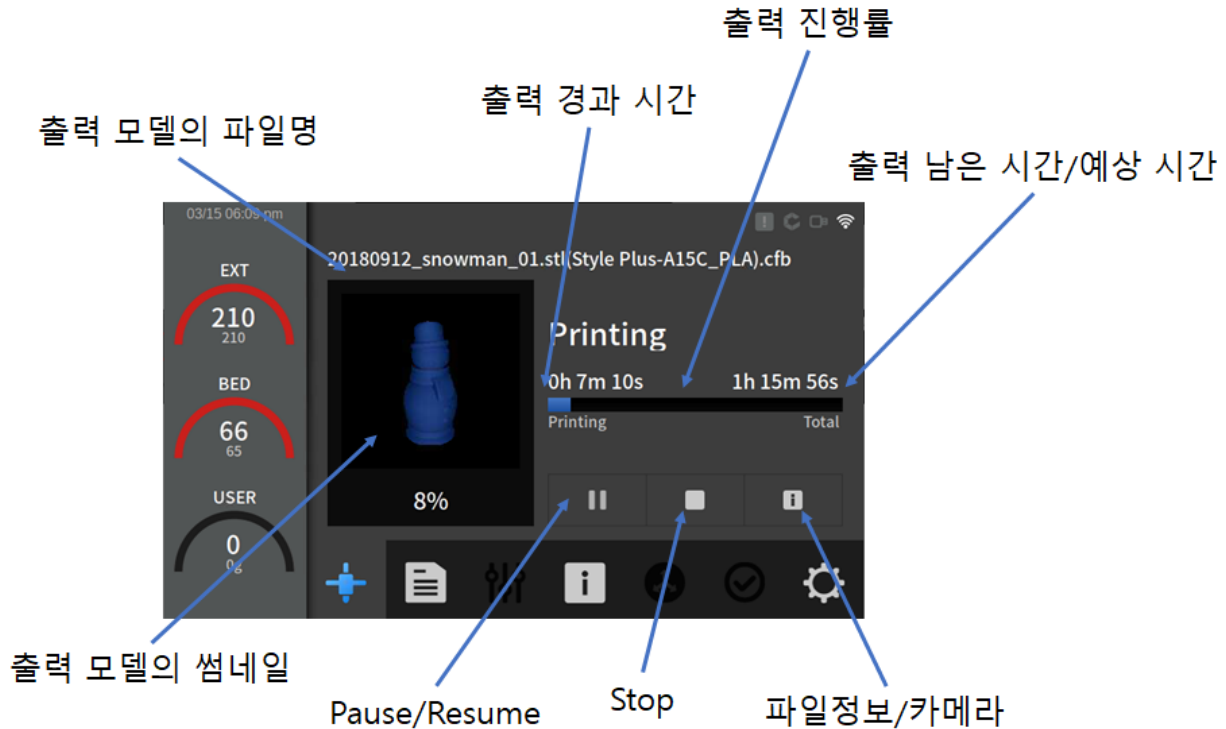
기능 표시 영역

현재 화면에 표시된 정보에 대해 포커스된 아이콘으로 표시 되며, 사용자는 각 기능 버튼을 터치 동작을 통해 화면 이동을 할 수 있습니다. “Print” 아이콘은 출력 중이 아닐 때에는 기본적으로 비 활성화 되어 있습니다.



Print

출력 화면은 프린터가 출력 중일 때에 출력 상태를 실시간으로 모니터링 할 수 있는 화면입니다.



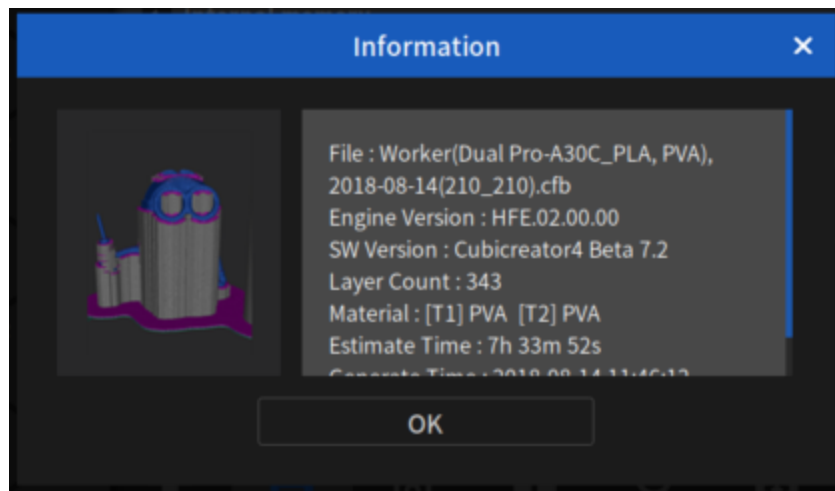
- 파일명: Cubicreator에서 만들어진 data만을 지원하며, Style Plus-A15는 cfb 확장자만을 지원합니다.
- 썸네일: 실제 출력물의 형상을 썸네일로 표시합니다..
- 경과 시간: 실제 출력이 진행된 시간을 표시 합니다.
- 진행률: 실제 출력 진행률을 막대 그래프로 표시 합니다.
- 남은시간/예상 시간: 현재 출력물에 대한 남은 시간 또는 예상 시간을 표시 합니다. 각 정보 전환은 해당 글자를 터치 하면 정보 형태가 바뀝니다.
- **Pause/Resume:** 현재 출력 상태를 **Pause** 또는 **Resume** 할 수 있습니다. **Pause**시에는 **Resume**을 통해 출력 되던 위치 부터 다시 출력을 재개할 수 있습니다.
- **Stop:** 현재 출력을 완전 히, 정지 합니다. 이전 상태로 복원 할 수 없으며 출력을 처음 부터 다시 진행 하여야 합니다.
- 파일정보: 현재 출력물의 정보를 확인 할 수 있습니다.
- 카메라: 내부에 내장된 카메라를 통하여, 실시간 출력 영상을 확인 할 수 있습니다. (카메라 지원모델에 한함)

File

파일 화면은 내부 메모리 또는 외부 메모리로 부터 복사 / 삭제 / 출력 기능을 수행 할 수 있는 화면 입니다.



- 내부 메모리: 내부 메모리 영역의 파일 리스트를 확인 합니다. (최대 8Gbyte 까지 지원)
- 외부 메모리: USB Memory Stick등이 삽입되어 있는 경우 활성화 되며, 해당 버튼 터치 시, 외부 메모리 영역의 파일 리스트를 확인 합니다.
- 상위 폴더로 이동: 파일 리스트에서 상위 폴더로 이동 하고자 할때, 해당 버튼을 터치 합니다.
- 현재 폴더 경로: 현재 탐색 중인 폴더의 이름 입니다.
- 파일 리스트: 현재 폴더 내의 파일 리스트 보여줍니다
- **Copy**: 선택된 파일을 내부 메모리 <-> 외부 메모리로 서로간 복사 할 수 있습니다.
- **Delete**: 선택된 파일을 해당 메모리에서 삭제 합니다.
- **Start**: 선택된 파일을 출력 합니다.
- **Info**: 슬라이스 파일의 간단한 요약 정보를 보여 줍니다.

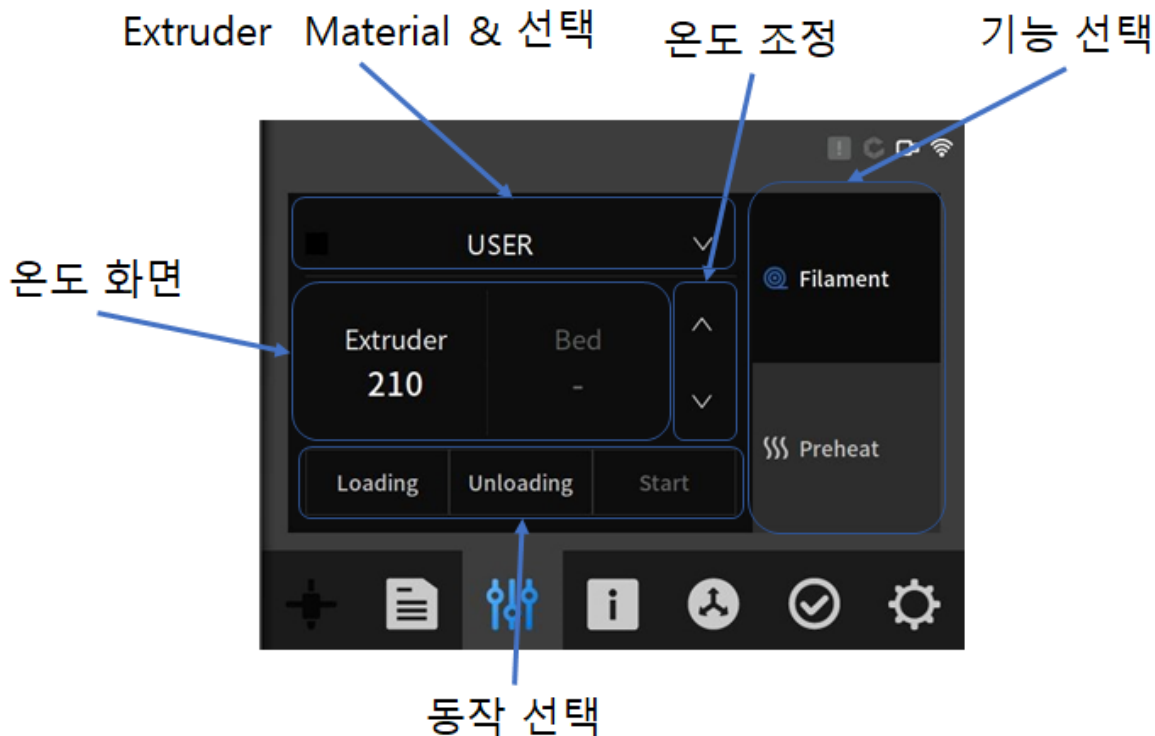


<Info>

Control

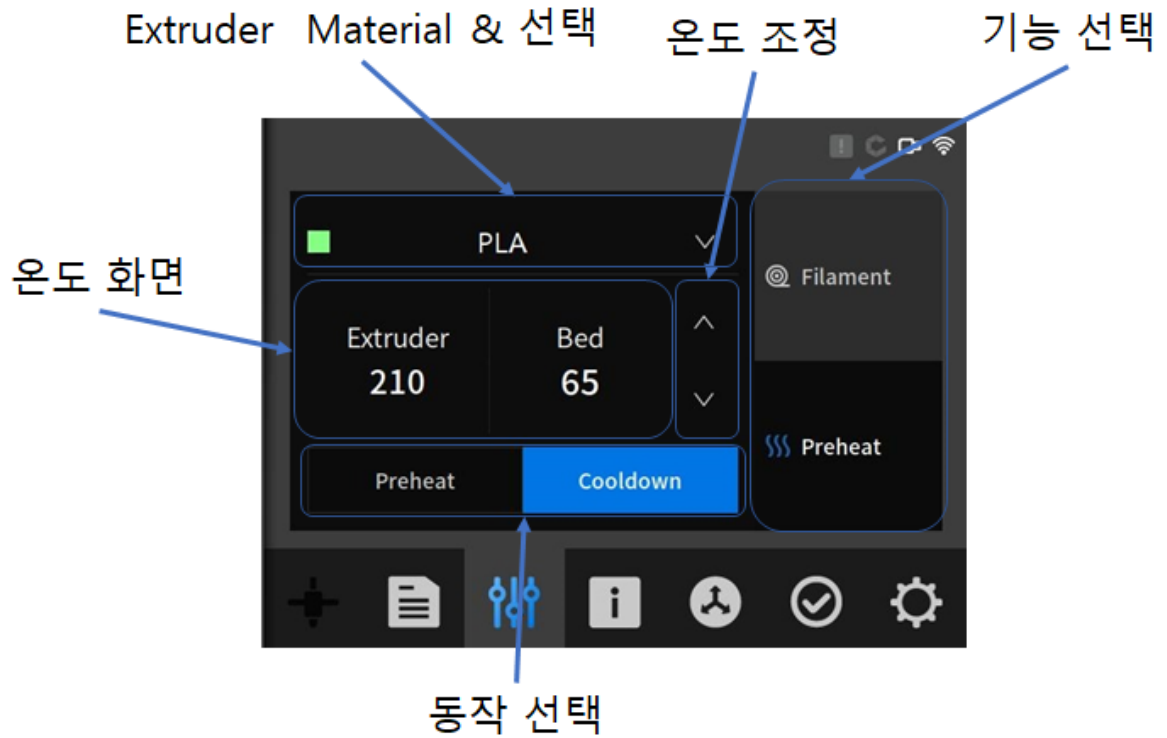
Control 화면은 Filament Loading/Unloading, Preheat 동작을 수행 할 수 있는 화면 입니다. 각 내부 기능은 재료에 따른 Extruder, Bed 온도를 설정 할수 있도록 제어 화면을 공유 하여 설정 합니다.

Control(Filament)



- 기능 선택: Filament / Preheat 화면 중 하나를 선택 할 수 있다.
- **Extruder Material**: 각 기능을 수행 하는데 있어 사용될 Filament 종류를 선택 하는 버튼이다. Cubicon filament는 NFC태그가 내장되어 있어서, 자동으로 detecting 되도록 되어 있다. (정품필라멘트중 종류에 따라 NFC태그가 지원되지 않는 필라멘트가 있을 수 있습니다.)
- **Extruder** 선택: Loading / Unloading 작업을 수행 할 Extruder를 선택 하는 버튼이다.
- 온도 화면: 선택된 재료에 맞는 현재온도/설정 온도를 각각의 요소에 표현해 준다. Filament/ Preheat선택에 따라 활성화되는 온도항목은 달라집니다.
- 온도 조정: 선택된 재료의 온도를 사용자가 임의로 높이거나 낮출 수 있다. 방법은 온도 화면의 각 요소를 터치 후 조정 하면 된다.
- 동작 선택: Loading / Unloading 등 수행 하고자 하는 동작을 선택 하고, 충분히 예열이 이루어 지면 Start 버튼(예열 완료 후 활성화 됨)을 눌러 해당 동작을 시작 할 수 있다.

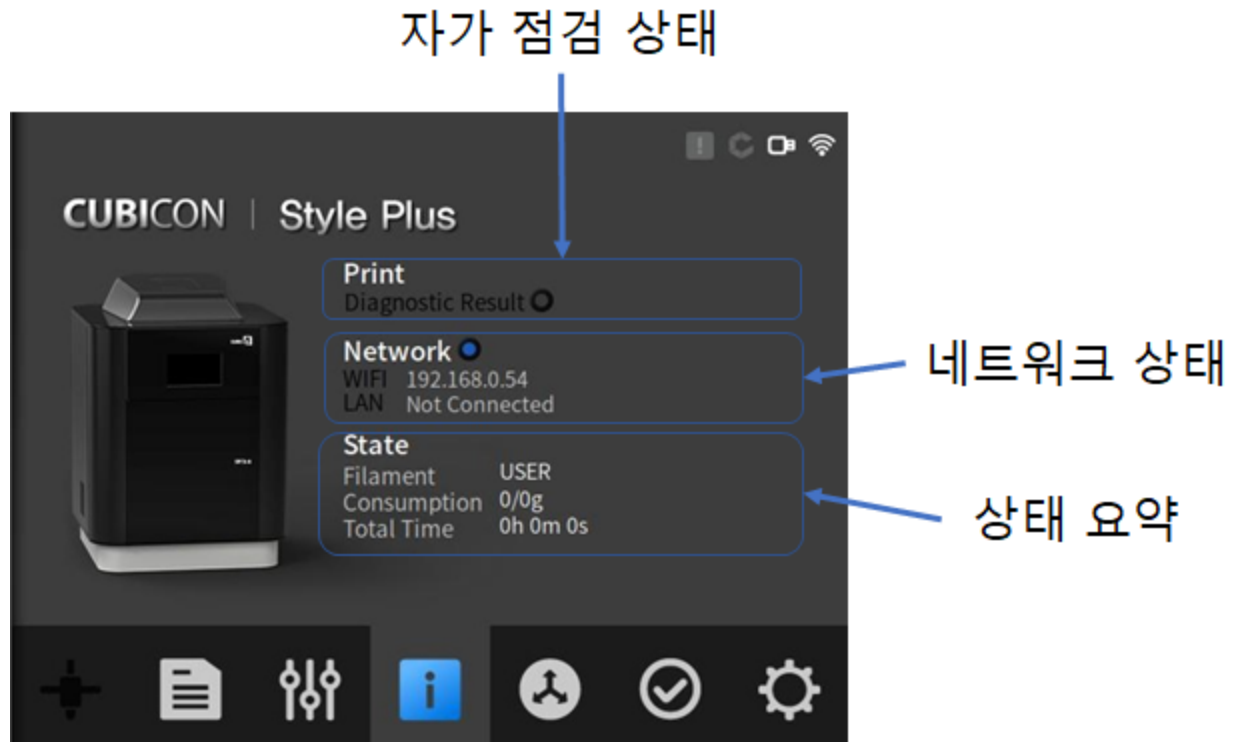
Control(Preheat)



- **Heating:** 세팅된 온도값 으로 Heating 동작을 시작한다.
- **Cooldown:** 전체 Heating 동작을 중지 하고, Cooling Fan을 가동하여 장비를 식힌다.

State

State 화면의 장비를 실시간 모니터링 하여 현재 상태를 시작적으로 화면에 보여주는 화면입니다.



- 자가 점검 상태: 프린터 자가 점검 결과를 확인 할 수 있습니다.
- 네트워크 상태: 현재 연결된 네트워크의 IP 주소를 표시 합니다.
- 상태 요약: 장착된 필라멘트 종류 및 프린터 상태의 요약 정보를 표시 합니다.

Motion

Motion 화면은 장비의 구동부를 사용자가 유지 보수 또는 테스트의 목적으로 직접 구동 시킬 수 있게 하기 위한 화면입니다.

Motion(Extruder)

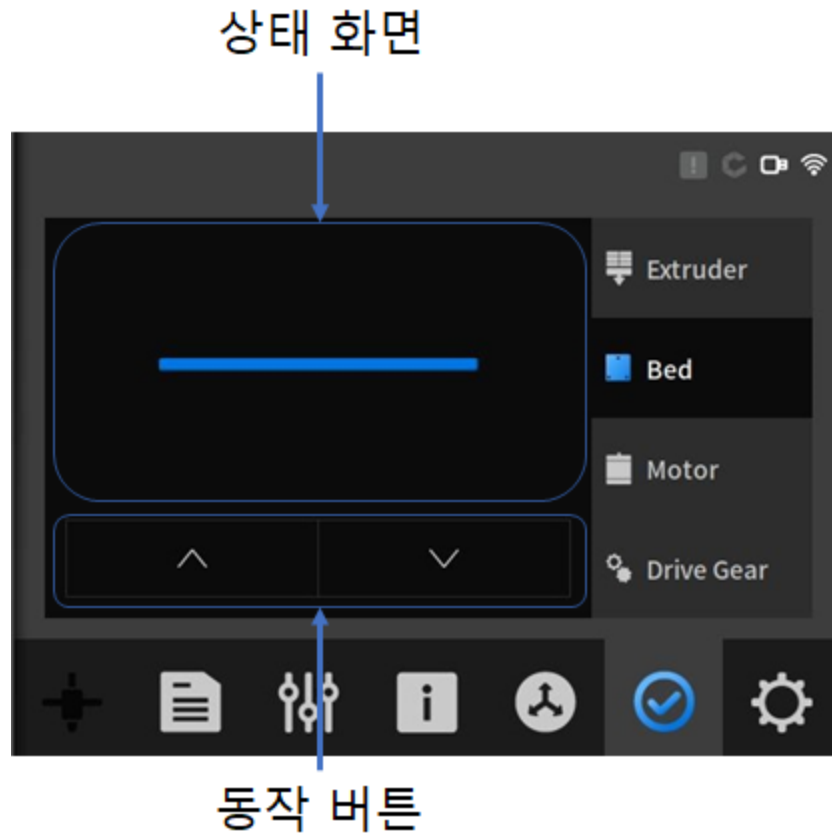
Extruder의 Home 동작과 Parking 동작을 테스트 할 수 있는 화면입니다.



- **Park** 버튼: Extruder를 파킹 위치로 이동 시킵니다.
- **Home** 버튼: Extruder를 홈 위치로 이동 시킵니다.
- 상태화면: Extruder의 위치를 도식화 한 화면입니다.

Motion(Bed)

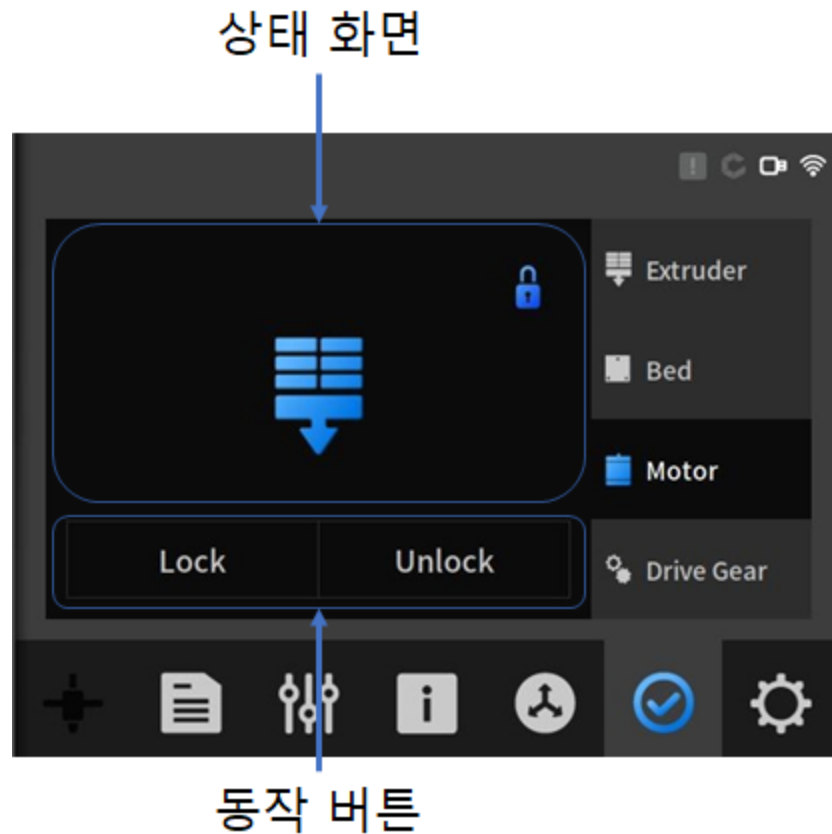
Bed의 Up / Down 동작을 테스트 할 수 있는 화면 입니다.



- **Up** 버튼: Bed를 Up시키는 동작을 수행 합니다.
- **Down** 버튼: Bed를 Down시키는 동작을 수행 합니다.
- 상태화면: Bed의 위치를 도식화 한 화면 입니다.

Motion(Motor)

Extruder 구동 모터의 Lock을 설정 / 해제 하여 구동을 테스트 할 수 있는 화면 입니다.



- **Lock** 버튼: X/Y 및 Z축의 모터를 잠금상태로 설정합니다.
- **Unlock** 버튼: X/Y 및 Z축의 모터를 잠금해제 상태로 설정하고, 익스트루더, 베드 등을 수동으로 움직일 수 있습니다.

Motion(Drive gear)

Extruder의 Filament 토출 기어를 조작 하여 실제 출력 및 되감기 기능을 테스트 할 수 있는 화면 입니다.



- 상태 화면: 노즐의 온도 및 토출 되어진 길이를 표시 하는 상태 화면 입니다.
- 동작 화면: 노즐을 토출 또는 되감기 하기 위한 버튼 입니다.



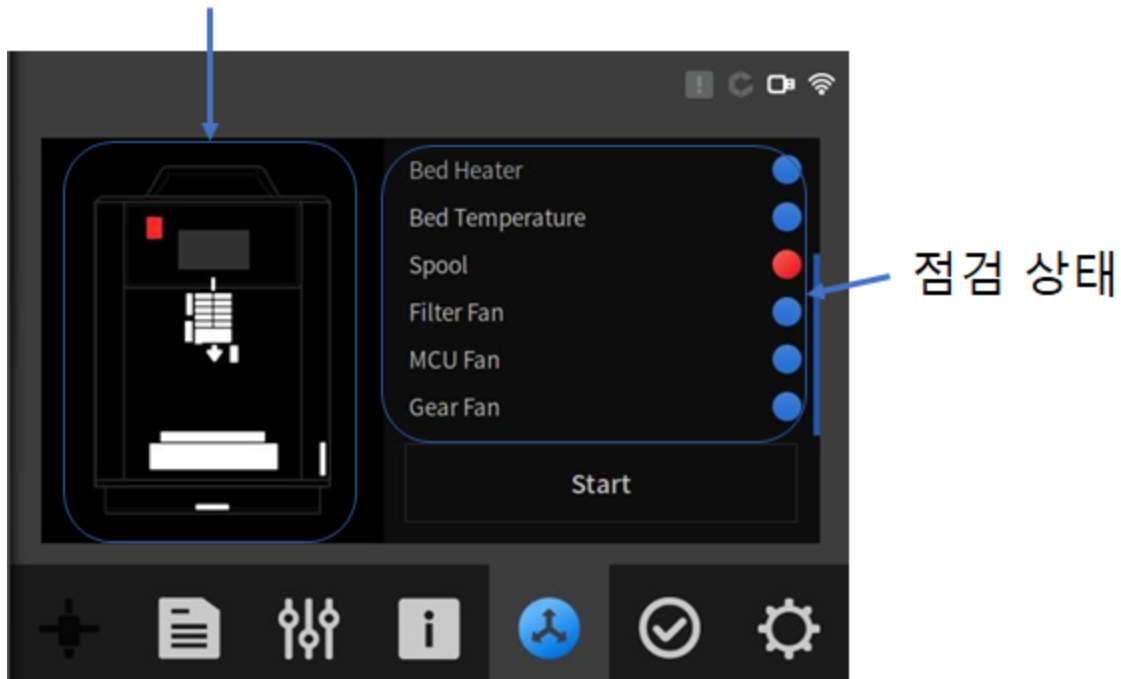
노즐이 삽입된 Filament와 온도가 맞지 않고, 충분히 가열 되지 않으면 갈림 및 막힘 현상이 발생할 수 있으니 사용 시 주의 하시기 바랍니다.

Inspection

장비에 부착된 각종 센서 / 히터 / 필터 / 구동 부품들을 자가 테스트 하여 이상 유무를 사용자에게 보여 주는 기능입니다.

Start 버튼을 누르면 자가 점검을 시작 합니다.

점검 화면



- 점검 화면: 장비 점검 상태 및 결과를 UI를 통해 보여 줍니다.
이상이 있을 시에는 그림과 같이 붉은색으로 이상 부위를 표시해 줍니다.
- 점검 상태: 좌측 점검 화면에 대한 내용을 해당 부위의 명칭으로 자세히 표시 하여 줍니다.
점검 이상 무는 푸른색 'PASS', 점검 이상 발견은 붉은색 'FAIL'로 표시 합니다.



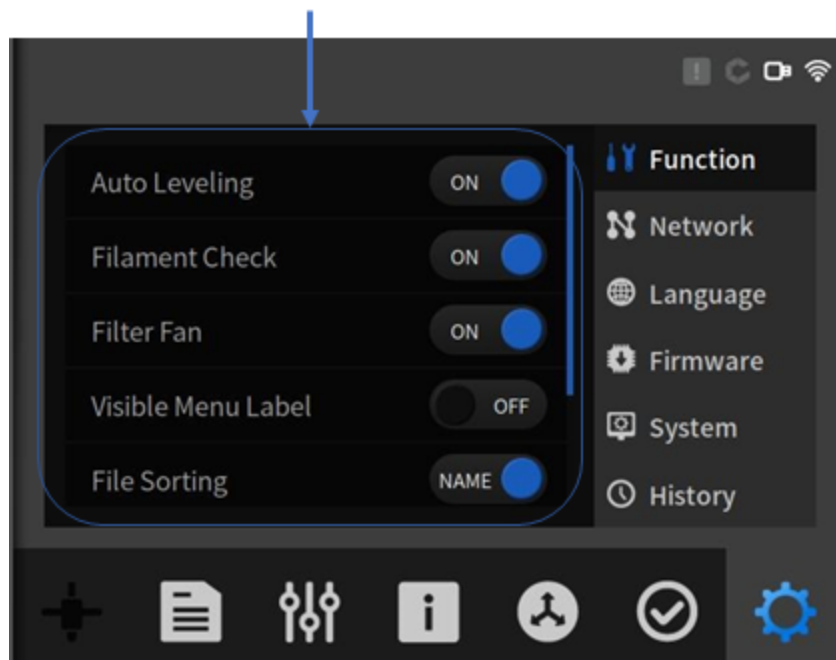
자가진단이 장비의 모든 기능이나 상태를 점검하지는 않습니다.

Settings

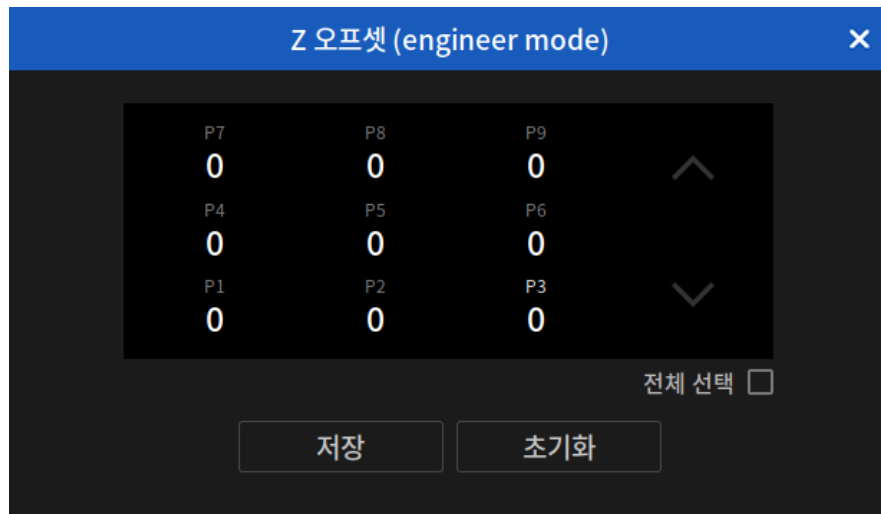
장비의 각종 셋팅 값을 확인 및 설정 하고, 통신 설정, 언어 변경 등의 기능을 설정 할 수 있는 화면 입니다. 그리고, 장비의 업그레이드 지원 및 출력 이력 정보등도 확인 할 수 있습니다.

Settings(Function)

기능 화면



- **Auto Leveling:** 출력시 Auto Leveling 기능에 대한 설정 합니다. OFF 설정시 전원 인가 후 최초 1회만 실시합니다.
- **Filament Check:** Filament 유/무 감지 체크를 설정 합니다. ON 설정 후, Filament 가 없거나 감지 되지 않으면 출력을 진행 할 수 없으며, 출력 중 Filament 재료가 모두 소진 되면 자동으로 Pause 상태로 출력이 일시 정지 하게 됩니다.
(Filament가 (반)투명하거나 Flexible한 경우 감지 센서에서 인식오류가 발생하거나 꼬일 수 있습니다. 이 경우에는 Filament Check를 OFF하고 사용하세요.)
- **Filter Fan:** 장비에 부착 되어 있는 Filter Fan 기능을 ON/OFF 시키는 기능 입니다.
- **Visible Menu Label :** 기능 표시 영역 라벨의 표시 유무를 설정할 수 있습니다.
- **File Sorting:** File 화면의 리스트 정렬 방식을 결정 합니다.
- **Sound:** 장비의 Sound volume 크기를 조정 할 수 있습니다.
- **Z Offset :** 배드 9점 Z축 Offset 값을 조정 할 수 있습니다.

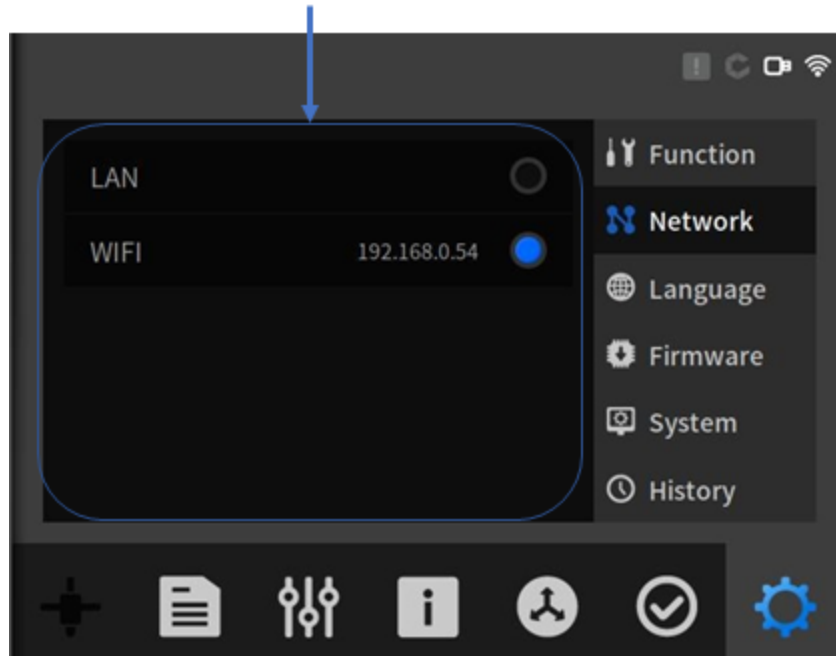


<Z Offset 설정 화면>

- **Z Offset:** 베드 앞쪽(P1~P3), 베드 중앙(P4~P6), 베드 뒤쪽(P7~P9) 각각에 대한 Z Offset 값을 지정할 수 있습니다. 단위는 μm 이고 범위는 $-150\mu\text{m} \sim 1000\mu\text{m}$ 입니다. 출력 시 베드와 노즐이 멀어서 필라멘트가 베드에 붙지 않을 경우 -값으로 셋팅하고 출력 시 베드와 노즐이 가까워서 필라멘트가 토출이 안될 경우 +값으로 셋팅해야 합니다. 원하는 값 으로 셋팅하고 **Save** 버튼을 누르면 적용이 됩니다.

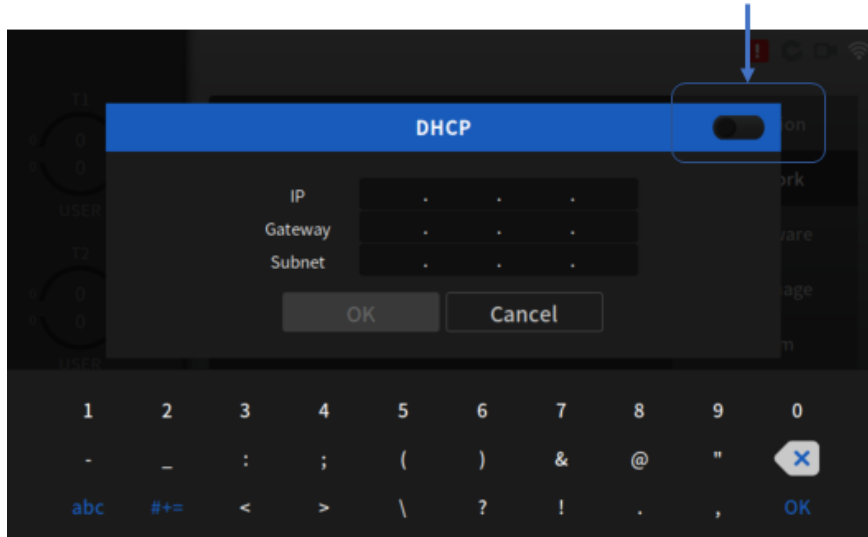
Settings(Network)

기능 화면



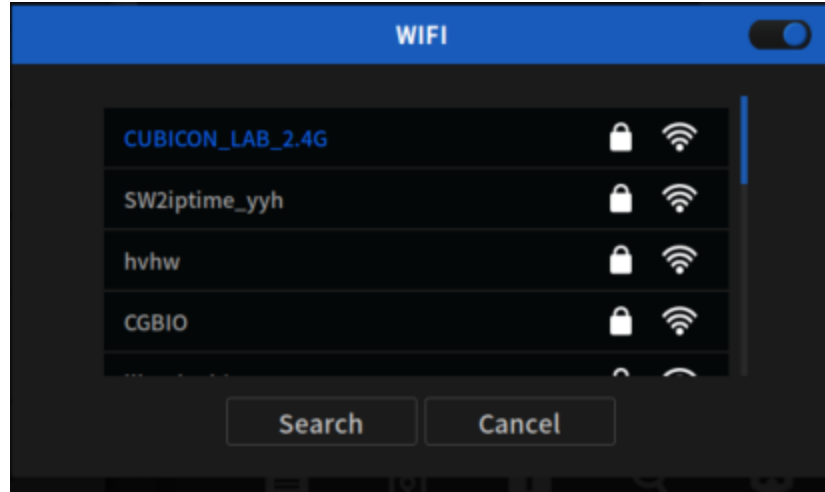
- LAN:** 유선 LAN을 설정 할 수 있습니다. DHCP가 활성화 되어 있고 자신의 네트워크(공유기)환경이 DHCP를 지원 하면 자동으로 IP를 할당 받아 설정 하게 됩니다.
 회사등 네트워크 환경이 DHCP를 지원 하지 않는 경우 DHCP 설정을 해제 하시고 수동으로 네트워크 환경을 잡으셔야 합니다.

DHCP ON/OFF

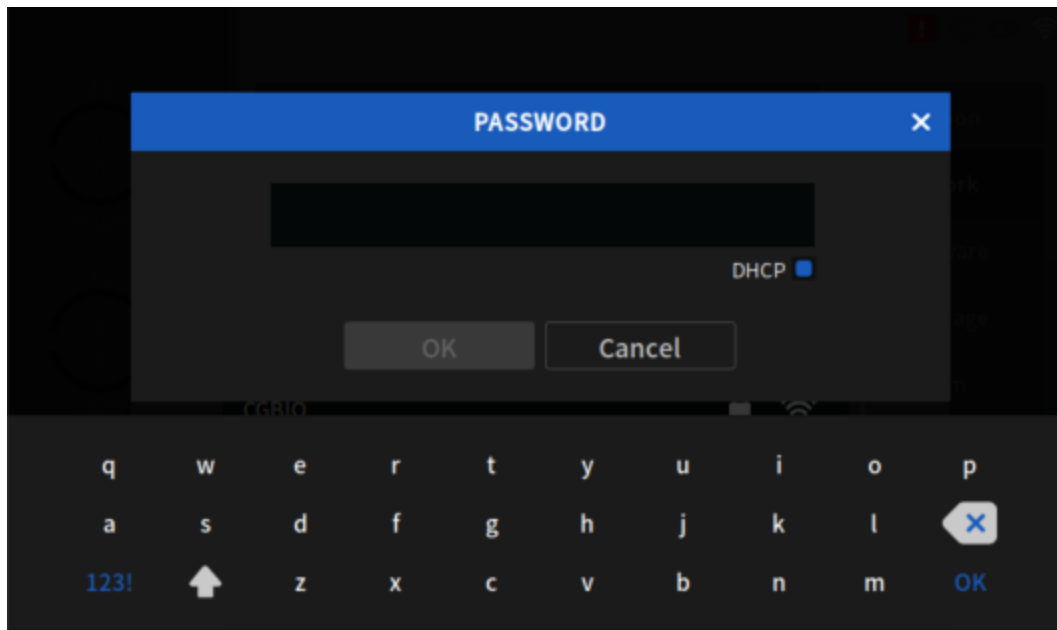


<LAN 설정 화면>

- **WIFI:** 무선 LAN환경을 통해 네트워크를 설정 할 수 있습니다.



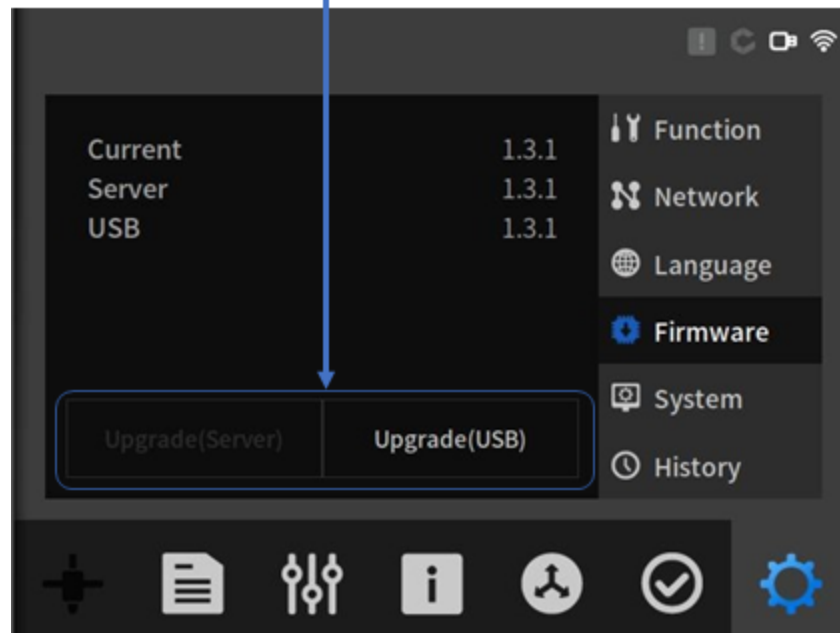
<WIFI Search 화면>



<WIFI Password 입력 화면>

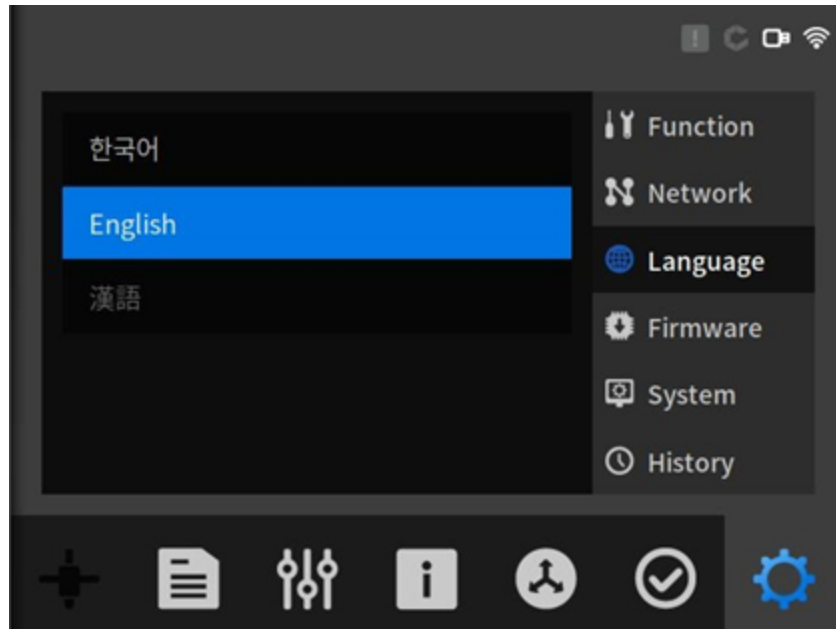
Settings(Firmware)

기능 화면



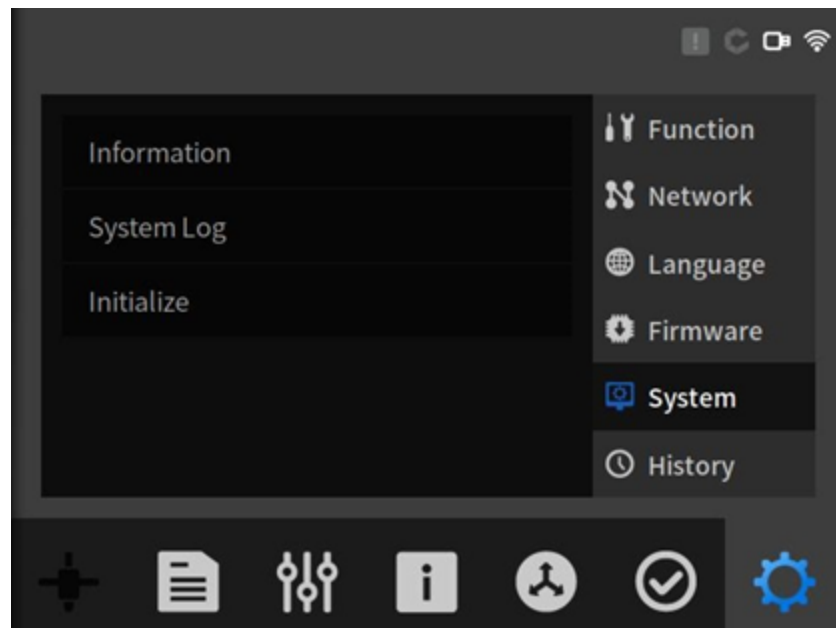
- **Current:** 현재 장비에 적용된 Version 정보 입니다.
- **Server:** 업데이트 서버에 등록된 Version 정보 입니다.
- **Upgrade(Server):** 서버를 통하여 업그레이드 하는 버튼 입니다.
- **Upgrade(USB):** USB 메모리 스틱을 통하여 업그레이드 하는 버튼 입니다.

Settings(Language)

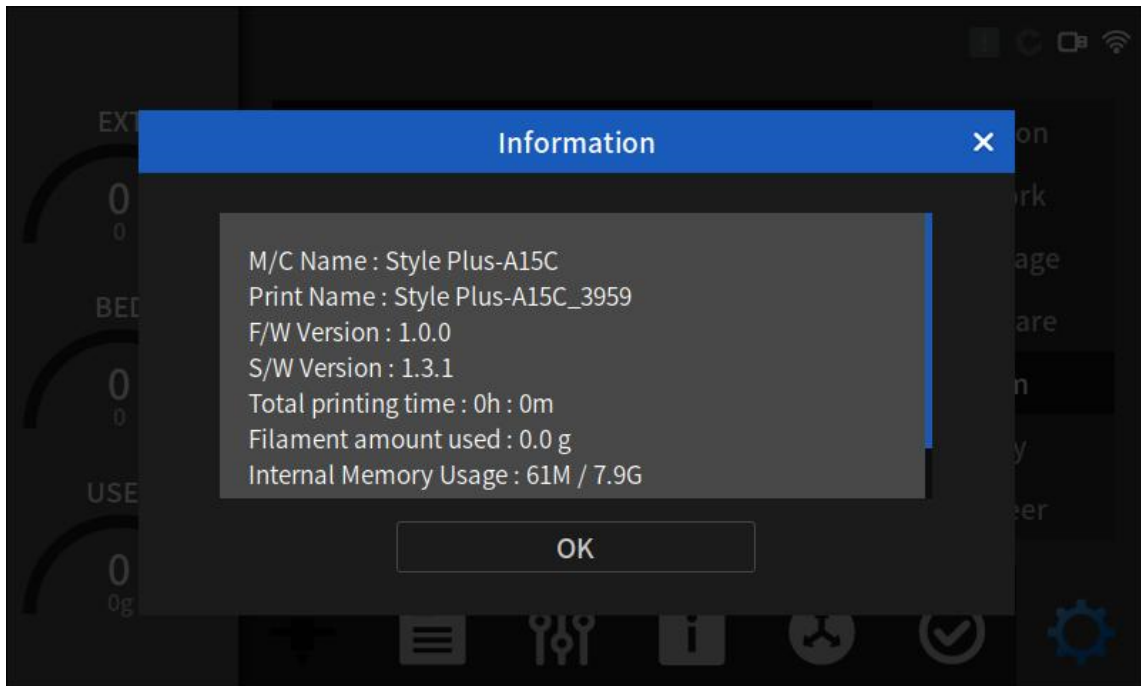


- 언어 변경을 지원 합니다.

Settings(System)



- **Information:** 현재 장비의 정보를 볼 수 있습니다.
S/W Version 정보, Firmware Version 정보, 장비 사용 시간등의 정보를 확인 할 수 있습니다.

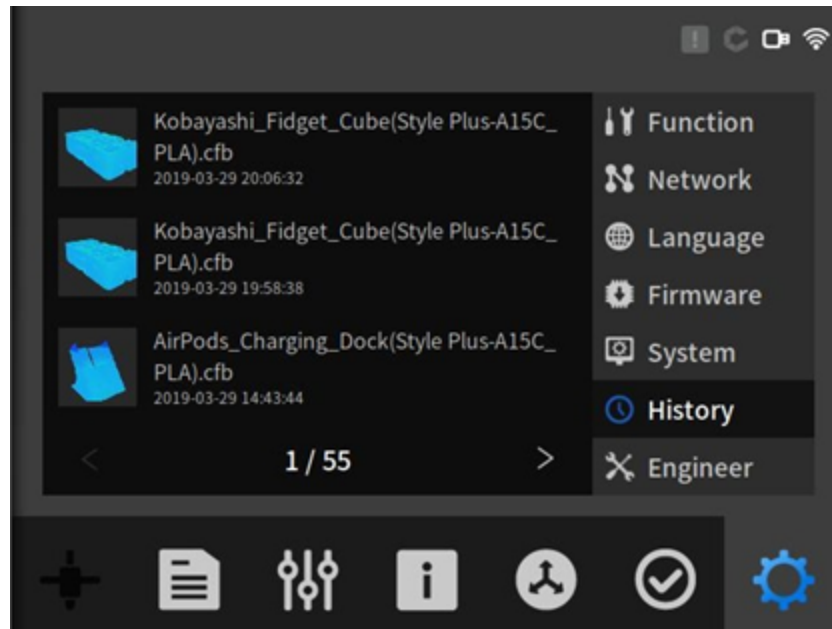


<System Information>

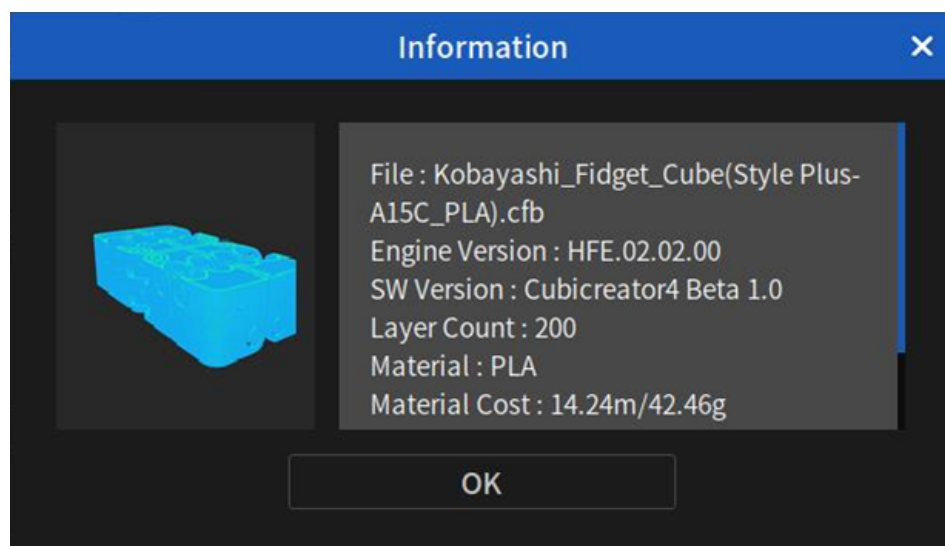
- **System Log:** 운용중 발생 한 로그를 확인 할 수 있습니다. USB Memory Stick연결시 로그를 저장할 수 있습니다.
- **Initialize:** 모든 설정 및 세팅 값을 출고 값으로 재 설정 합니다.

Settings(History)

장비에서 출력한 파일들의 이력 정보를 조회 할 수 있습니다.



해당 리스트를 클릭하면 세부 요약 정보를 확인 할 수 있습니다.



<History 세부 정보>

4. 출력

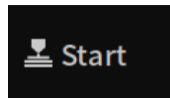
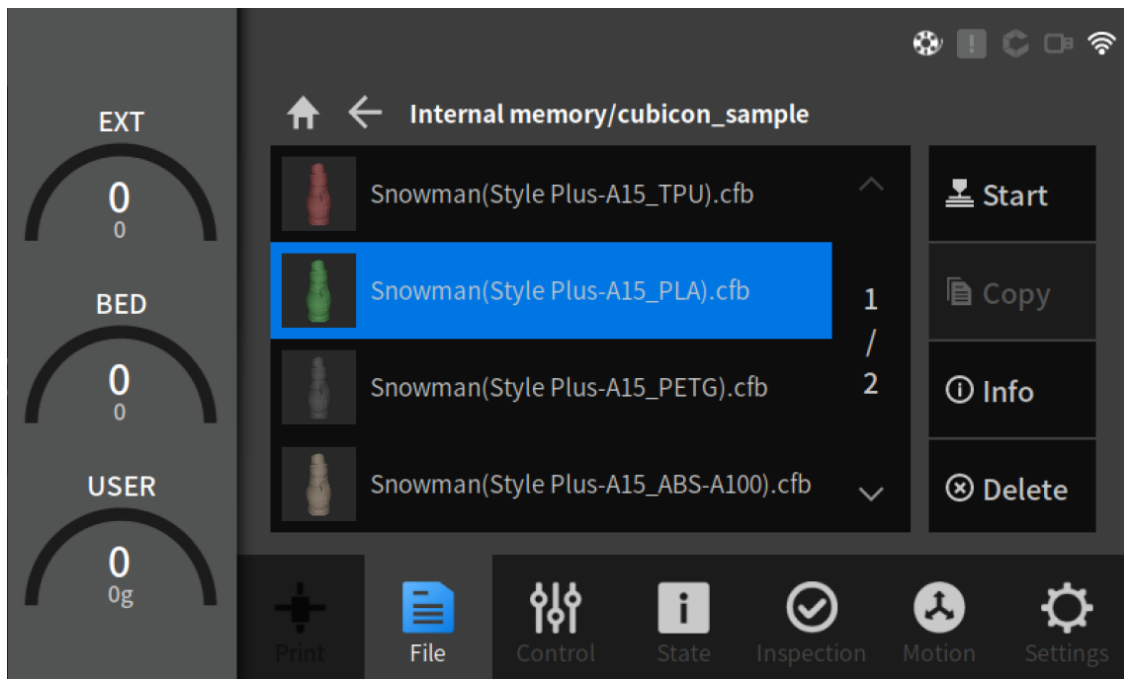
앞선 [2장 구성품 & 설치](#) 에서 제품을 정상적으로 설치를 마쳤다면, 장비가 정상적으로 잘 동작 하나 확인하기 위해 내부 메모리에 있는 **Sample**을 하나 출력해 보도록 하겠습니다.

File의 Internal Memory를 선택 한 후, sample 폴더로 진입 합니다.

그중 20180912_snowman_01(Style Plus-A15_PLA).cfb 파일을 선택 합니다.

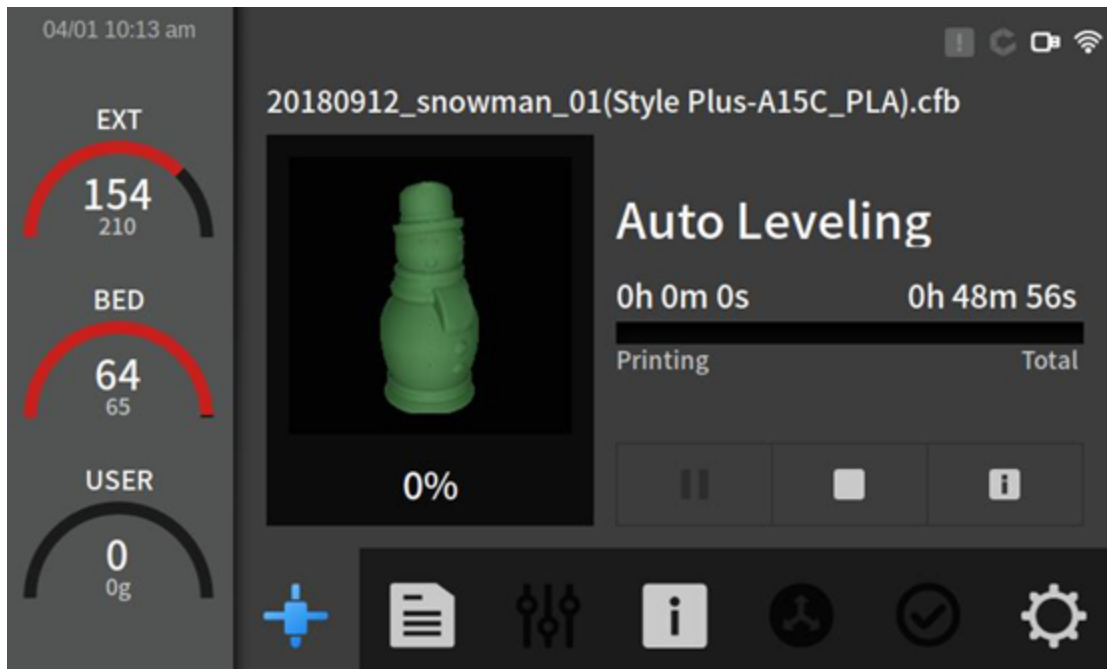


본문서의 출력예제는 PLA 필라멘트소재를 사용하는 것을 기본으로 작성되었으므로 필라멘트 스펴에는 PLA소재가 장착되어 있어야 합니다. 다른 소재를 사용하시는 경우 소재에 맞는 출력파일을 선택하여야 합니다.



모든 준비가 완료 되었다면, 버튼을 눌러 출력을 시작 합니다.

출력파일 전송이 완료 되면, 다음 그림과 같이 **Print** 화면이 활성화 되면서, 출력 진행 사항을 실시간 모니터링 할 수 있습니다.



출력은 다음의 순서로 진행 됩니다.



Heating → Z축 Auto Leveling → Filament 유무/흐름 감지 → 출력

- **Heating:** Cubicreator에서 설정된 데이터 대로 **Heating** 동작을 수행 합니다.
Heating은 Extruder, Bed 동시에 진행 됩니다.
- **Z축 Auto Leveling:** Bed 9개 지점의 높이를 측정하여 정밀한 출력을 할 수 있게 해 줍니다. 단, **Setting > Function > Auto Leveling** 설정을 OFF시 **Leveling**을 전원 인가 후 최초 1회만 실시합니다. **Leveling**시에는 노즐로 흘러나오는 필라멘트를 최소화 하기 위해 설정출력온도 기준 50도 낮은 온도로 Extruder를 예열후 **Leveling**을 실시합니다. 출력온도로 미리 예열후 출력시 **Leveling** 실시 온도 설정으로 인해 대기시간이 길어질수 있습니다.
- **Filament 유무/흐름 감지:** Filament 유무/흐름을 검사하고 Filament 가 Extruder 에 없을 시에 자동 로딩을 수행합니다.
- **출력:** Enhanced PGM 알고리즘을 적용하여 안정적이고 고품질로 출력을 합니다.

5. 유지 보수

3D 프린터 장비는 많은 구동계 부품과, 소모성 부품이 존재 합니다. 대부분의 구동 장비에서 유지보수가 중요하듯 3D 프린터 역시, 일정 부분 사용자의 유지보수/관리가 필요합니다.

Extruder 유지 보수 관리

	<ul style="list-style-type: none"> * 전원이 켜진 상태로 Extruder 모듈을 분리하거나 장착하게되면 쇼크로 프린터가 고장날 수 있습니다. Extruder 모듈의 분리/장착은 반드시 전원이 꺼진상태에서 노즐의 온도가 실내온도까지 내려간 후 진행하십시오. * 고온에서 분리해야 하는 경우 Extruder 전체가 고온이니 화상에 주의하시어 장갑등을 장착한 상태에서 진행 하십시오.
	<ul style="list-style-type: none"> * Extruder 내부에 Filament가 끼워져 있는 상태로 Extruder 모듈을 분리하게 되면 센서나 기타 장치가 손상될 수 있으므로 주의하시기 바랍니다. * 고장 등으로 인하여 Unloading이 되지 않을 경우에는 필라멘트 튜브를 Extruder에서 분리하고 Filament 삽입구에서 Filament를 잘라낸 후, Extruder 모듈을 분리합니다.

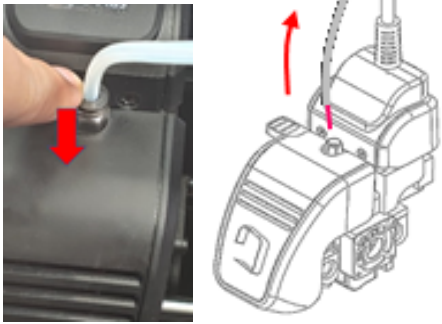

Extruder 모듈은 몇 개의 나사와 Extruder 케이블만 빼면 프린터 본체에서 분리할 수 있습니다.

Extruder 모듈에 문제가 발생한 경우 프린터본체에서 Extruder 모듈만 분리하여 AS를 요청할 수 있어 사용자가 쉽게 관리할 수 있습니다.

Extruder 모듈분리가 어려우면 강제로 분리하지 마시고 본체 전체를 AS 요청해 주시기 바랍니다.

장착은 분리의 역순으로 진행합니다.

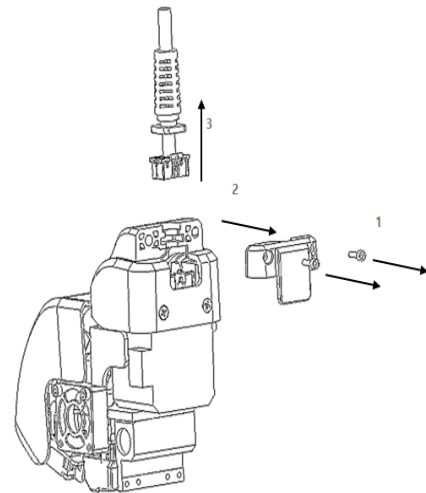
Extruder 모듈의 분리

<p>① Extruder를 분리하려면 Unloading을 진행하고 Extruder의 필라멘트삽입구 원터치[jm1] 피팅을 아래 방향으로 눌러 테프론튜브를 빼고 Extruder 내부의 필라멘트를 제거합니다.</p>	
	<p>Extruder 내부에 필라멘트가 끼워져 있는 상태로 Extruder 모듈을 분리하게 되면 필라멘트가 노즐 내부에서 굳어 분리 되지 않을 수 있습니다. 고장 등으로 인하여 Unloading(필라멘트를 Extruder에서 제거)이 되지 않을 경우에는 Extruder의 필라멘트 삽입구에서 필라멘트를 잘라내고 Extruder 모듈을 분리하십시오.</p>

② 프린터 본체의 전원을 [OFF](O) 합니다. 만일 전원을 [ON]한 상태로 Extruder모듈을 분리하면 전기적인 쇼크로 프린터가 고장 날 수 있습니다.

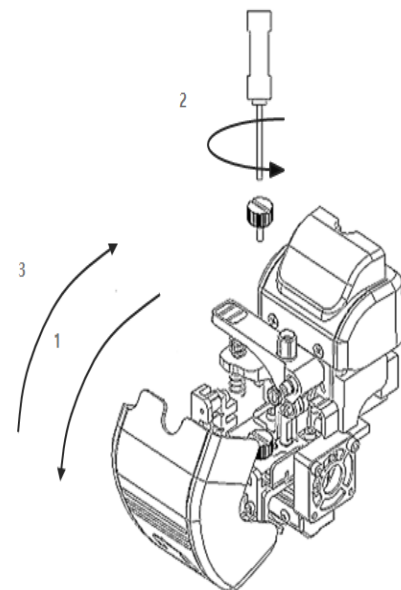


③ 케이블 고정나사(2곳)를 액세서리로 제공되는 2mm 육각렌치를 사용하여 풀어준 후(1) Extruder케이블 고정블럭을 제거하고(2) Extruder케이블을 Extruder모듈에서 뽑아냅니다.(3)
케이블은 잠금 형태(Locking Type Connector)이므로 강제로 뽑아내면 케이블커넥터 및 케이블이 손상됩니다. 잠금 장치를 눌러 잠금을 해제하고 주의하여 뽑아주십시오.

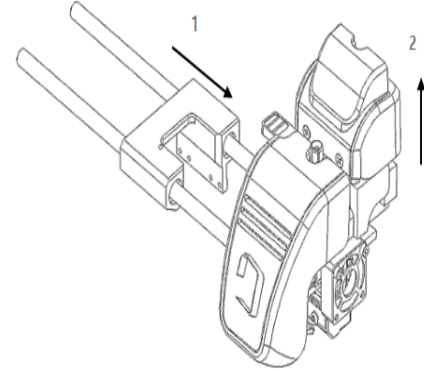


④ Extruder커버를 열고(1) 내부의 Extruder모듈 고정나사를 풀어준 후(2) Extruder커버를 닫습니다.(3)

케이블 고정나사, Extruder모듈 고정나사와 케이블 고정블럭은 모듈 조립 시 사용하여야 하므로 분실하지 않도록 보관하시기 바랍니다.



⑤ **Extruder**모듈을 프린터 정면에서 오른쪽으로 밀어 **Extruder**바닥 고정물에서 분리한 후(1) 위로 당겨 올리면(2) 프린터에서 분리 할 수 있습니다. 분리 시 프린터 본체의 봉이나 벨트 등에 손상이 없도록 주의 하십시오.



✓	주기적으로 Extruder 의 오염물을 청소해 주시기 바랍니다.
⚠	<ul style="list-style-type: none"> * Extruder커버를 열 때 아래에 조형물이 있는 경우 커버와 부딪쳐 조형물이 손상될 수 있습니다. 커버를 열 경우 Extruder아래에 방해물이 없는지 확인하십시오. * Extruder 내부의 배선은 손상되지 않도록 주의하십시오. 배선이 손상되면 정상동작 되지 않아 고장이 발생합니다. * Extruder 모듈의 분리/장착은 반드시 프린터 본체 전원을 끄고, Extruder의 노즐온도가 완전히 식었을 때 진행하시기 바랍니다. * 노즐온도가 높을 때 분리/장착을 진행해야 한다면 화상에 주의 하시기 바랍니다. * Extruder 모듈의 장착시 Extruder케이블의 선이 꺾이거나 끼임이 발생하여 손상받지 않도록 주의하시기 바랍니다. * Extruder모듈이 프린터에 정확히 장착되지 않았거나 모듈고정나사가 조여지지 않은 상태, 혹은Extruder케이블 연결을 잘못된 상태에서 출력을 하게되면 출력이 되지 않거나 고장이 발생할 수 있습니다. 정확하게 장착 후 사용하시기 바랍니다. * Extruder 모듈은 전기장치가 포함되어 있으므로 젖은 손으로 만지거나 Shock등이 발생하지 않도록 주의하시기 바랍니다.

Extruder(관리)

Extruder의 노즐은 Extruder의 최 하단에 위치하여 Filament가 녹아 밀려나와 조형물을 만드는 부품입니다. 노즐은 프린터의 소모품으로 오래 사용하게 되면 정상적인 마모나 Filament 탄화 찌꺼기 및 Filament의 불순물 등이 내부에 쌓여 교체하여야 합니다. 하지만 적절한 관리가 되지 않을 경우 적정 수명보다 일찍 문제가 생겨 출력상태가 불량해지거나 심한 경우 노즐구멍이 막혀 노즐교체가 필요합니다. 균일한 출력품질로 노즐을 오래 사용하기 위해서 정기적으로 노즐청소를 해 주시기 바랍니다.

1. 노즐을 좋은 상태로 유지하는 습관

노즐 막힘은 한번 발생하면 교체하기 전까지는 지속 문제를 유발할 가능성이 큼니다. 사용자의 관리 습관에 따라 노즐을 깨끗하게 유지 할 수 있으므로 아래의 내용에 유의하시기 바랍니다.

- ① 정기적으로 노즐 상태를 확인하고 관리합니다.
- ② 출력도중 노즐에서 토출되는 필라멘트의 굵기가 너무 가늘거나 일정한 양의 토출이 되지 않는 등 토출 상태가 이상하면, 출력을 멈추고 노즐청소를 진행합니다. 노즐 내부의 불순물이 언제 노즐상태를 악화시킬지 알 수 없기 때문에 징후가 보이면 바로 조치를 취해야 합니다.
- ③ 필라멘트 교체 시에는 가능하면 노즐 청소를 충분히 합니다. 특히 출력온도조건이 서로 다른 필라멘트로 교체 시에는 반드시 노즐 청소를 진행하여야 합니다.
- ④ 일반적으로 필라멘트는 유색(흰색포함)일수록, 명도가 어두운 색상일수록 노즐오염이 심하게 발생합니다. 또한 TPU, PETG나 PVA와 같은 끈적임이 심한 소재나 우드Filament등과 같이 기본필라멘트에 다른소재를 섞은 Filament는 노즐내벽에 고착화되거나 탄화가 쉽게 발생합니다. 이런 필라멘트를 주로 사용할 경우는 노즐 청소를 자주하십시오.
- ⑤ 필라멘트는 한번 녹은 후 굳게 되면 최초의 특성과 다른 특성을 갖게 됩니다. 즉, 노즐 내부의 필라멘트가 도출되지 못하고 가열/냉각이 지속 반복 될 경우 정상 토출이 되지 않는 오염물로 변하게 되므로 노즐내부의 필라멘트가 사용되지 않고 가열/냉각이 반복되지 않도록 하십시오.
- ⑥ 필라멘트는 진공포장에서 개봉을 하게 되면 습기나 먼지 등에 오염 되기 시작합니다. 이 오염물이 많이 쌓이면 노즐 막힘의 원인이 되므로 개봉 후 빨리 사용하시고 필라멘트 표면의 먼지를 거르기 위한 먼지필터 등을 사용하시면 도움이 됩니다.

2. Loading을 사용한 노즐 내부의 청소

- ① 기능메뉴의 {Control → Filament → Loading}를 사용하여 필라멘트를 충분히 뽑아냅니다. 사용자가 멈추지 않을 경우 일정량의 필라멘트가 토출 된 후 자동으로 Loading이 멈추게 됩니다. Load Filament의 온도설정은 사용하는 필라멘트의 온도에 맞추어 주십시오.
- ② ①의 방법으로도 출력상태가 만족스럽지 못할 경우, Load Filament의 온도설정을 사용하는 필라멘트의 온도보다 높게 설정하신 후 ①의 과정을 한번 더 진행해 주십시오.



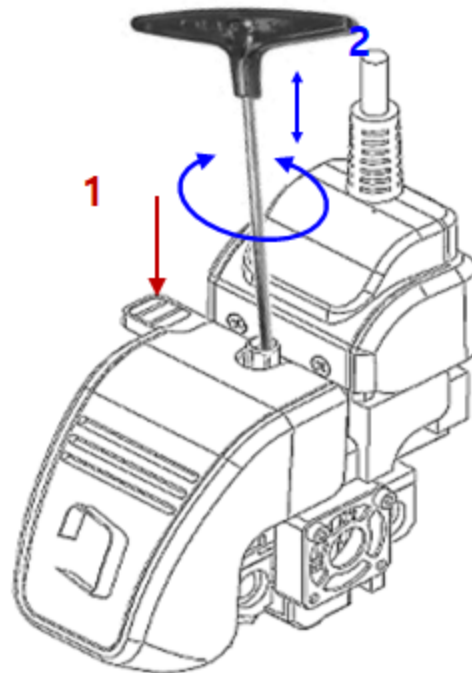
정상적으로 사용하실 때의 필라멘트의 토출 온도보다 **10%이상** 온도를 올리지 마십시오. 필라멘트 성분이 변형되어 노즐막힘이 심화될 수 있습니다.



노즐로 필라멘트가 전혀 나오지 않거나 가늘게 나올 경우는
“2.Loading을 사용한 노즐 내부의 청소”를 진행하지 마십시오. 필라멘트가 갈리거나
Extruder내부에 필라멘트가 꼬여 고장이 발생할 수 있습니다.

3.노즐 관리핀을 사용한 노즐 내부의 청소

Loading만으로 출력품질이 개선되지 않거나, Loading을 할 수 없거나 하는 등의 경우는 노즐내부에 Loading만으로 제거가 되지 않는 찌꺼기가 남은 상태이거나 노즐 홀 막힘이 심한 경우입니다.제품에 아래의 사항을 고려하여 액세서리로 제공되는 노즐 관리핀을 사용하여 노즐 내부를 청소합니다.



- ① Extruder내부의 필라멘트를 Unloading을 사용하여 제거합니다.
- ② Extruder노즐의 온도를 노즐 내부에 남아있을 것으로 예상되는필라멘트의 토출온도보다 10%이상되지 않도록 Extruder를 가열합니다. 이는 노즐내부에 남아있는 필라멘트를 충분히 녹이기 위한 것으로, 너무 높은 온도로 Extruder 노즐을 가열하게 되면 노즐내부에 남아 있는 필라멘트가 탄화되면서 노즐이 막힐 수 있으므로 온도에 주의하시기 바랍니다.
- ③ 필라멘트 누름 손잡이를 누른(1)상태에서 노즐관리핀을 노즐내부로 넣어(2) 천천히, 상하좌우로 움직이거나 돌리면서 노즐내부의 불순물을 아래로 밀어내듯이 청소합니다. 필라멘트 삽입구에서 노즐 단까지의 거리를 생각하면서 노즐 관리핀을 넣으시면 좀 더 쉽게 작업하실 수 있습니다.
- ④ 노즐 내부 불순물 제거가 어느정도 되었다면 노즐의 온도를 올린 상태로 잠시 기다린 후 ③의 불순물 청소를 반복해 줍니다. 이는 노즐 내부 벽에 붙은 불순물이 녹아 흘러내릴 때를 잠시 기다린 후 흘러내린 불순물을 제거하기 위함입니다.

- ⑤ 사용하려는 필라멘트를 **Loading/Unloading**하여 노즐 내부에 필라멘트를 녹여 넣고 ①부터의 과정을 반복해 줍니다. 이는 녹은 정상필라멘트에 불순물을 붙여 제거하기 위한 것입니다.

노즐 관리핀을 사용하여도 필라멘트가 노즐로 토출되지 않거나(아래로 필라멘트가 녹아 밀려나오지 않거나), 출력이 불량할 경우는 노즐에 손상이 발생한 것이므로 노즐을 교체해 주시기 바랍니다. 노즐 교체는 지정된 **AS**점을 이용해 주십시오.

4. 노즐 관리핀 사용시 주의사항

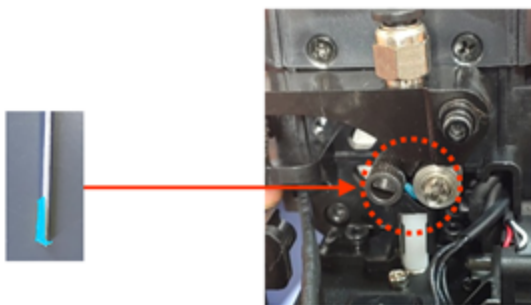
노즐 관리핀의 적절한 사용은 노즐관리를 위해 큰 도움이 될 수 있습니다. 하지만 노즐 관리핀 사용시 노즐 관리핀은 **Extruder**내부의 필라멘트가 지나가는 경로를 지나가게되므로 **Extruder**내부의 손상이나 오염을 발생시킬 수 있고, 이 때문에 **Extruder**에 고장을 발생시키거나 노즐 막힘을 심화시킬 수 있습니다. 노즐 관리핀의 부적절한 사용에 의한 아래와 같은 **Extruder**의 고장은 사용자 과실로 유상수리 사유가 되므로 주의하시기 바랍니다.

①기구물 손상에 의한 노즐 막힘 발생

노즐 관리핀을 너무 과도하게 사용하게 되면 경로상의 기구물 손상을 주게 되거나, 기구물이 노즐 관리핀에 갇혀 노즐 내부로 떨어져 노즐 막힘이 발생합니다. 이렇게 발생한 노즐 막힘은 뚫기가 어려워 노즐봉 전체를 교환하여야 하므로, 기구물 손상이 발생하지 않도록 주의하여 사용하시기 바랍니다.

②노즐 관리핀에 붙은 필라멘트 찌꺼기로 인한 2차 오염

노즐 관리핀을 사용하게 되면 노즐 관리핀의 끝에 녹은 필라멘트 찌꺼기가 붙게 되는데, 노즐 관리핀을 빼는 도중에 노즐봉 입구 혹은 **Extruder**내부의 필라멘트 경로의 기구물에 필라멘트 찌꺼기가 붙어 노즐 관리핀 혹은 필라멘트가 들어가지 않을 수 있습니다. 노즐 관리핀 사용에 의한 2차 오염이 발생하지 않도록 노즐내부의 필라멘트는 아래로 밀어내고 노즐관리핀 끝단에 붙어 올라오는 것을 피해야 합니다. 또한, 사용 중 수시로 필라멘트가 굳기전에 노즐 관리핀에 묻은 필라멘트를 제거하십시오. 2차오염의 발생 확인은 노즐관리핀을 사용한 후 정상적인 필라멘트를 **Extruder**내부에 밀어 넣어 노즐위치까지 도달하는 지 확인하면 됩니다. 만일 2차 오염이 발생하여 청소 후 필라멘트가 노즐부위까지 들어가지 않는다면 분해등을 통해 제거하여야 하므로 오염전에 오염되지 않도록 관리하는 것이 중요합니다.



노즐관리핀 사용 중 발생한 2차오염 예시





- *노즐이 뜨거운 상태로 노즐 관리핀을 사용하므로 노즐 관리핀의 끝은 뜨겁게 가열된 상태입니다.화상을 입지 않도록 주의하시기 바랍니다.
- *노즐 관리핀 사용은 충분한 경험으로 능숙하게 사용하기 전까지는 조심하여 사용하십시오.

노즐 관리핀의 잘못된 사용은 **Extruder** 부위를 수리 불가능하게 손상시킬 수 있으므로, 사용의 어려움이 예상되면 사용을 자제하는 것을 권고합니다.

5. 노즐 외부의 청소

노즐은 출력 중에는 고온으로 올라가는 부품으로 표면에 필라멘트찌꺼기가 녹아 붙어 있는 경우가 많습니다. 이 노즐표면에 녹아 붙어있는 필라멘트는 출력 중 조형물에 붙어 조형물을 오염시키게 되어 품질이 떨어지게 됩니다.

- ① 노즐의 온도를 표면에 붙은 필라멘트가 녹는 정도로 가열하고 핀셋 등으로 표면의 필라멘트 찌꺼기를 떼거나 녹지 않는 면으로 된 수건 등을 이용하여 닦아 내십시오.
- ② 노즐표면의 오염상태가 심한 경우는 노즐을 완전히 식히고 본체 전원을 차단한 상태에서 고순도 아세톤을 소량 묻혀 노즐표면의 오염물질을 녹이듯 닦아 내신 후 아세톤성분이 완전히 기화된 후 사용하십시오. (오염 필라멘트가 아세톤에 반응을 하지 않는 소재는 아세톤으로 오염제거가 어려울 수 있습니다.)
- ③ 출력 전 **Loading**과정이나 **Auto Tilt** 과정 중 깨끗한 필라멘트로 조형하기 위해 노즐을 통해 일부 필라멘트를 강제로 뽑아내게 됩니다. 이 찌꺼기가 노즐에 붙어있는 경우 조형물에 영향을 줄 수 있으므로 실제 조형물을 출력 하기 전 제거 하시고 사용하십시오.

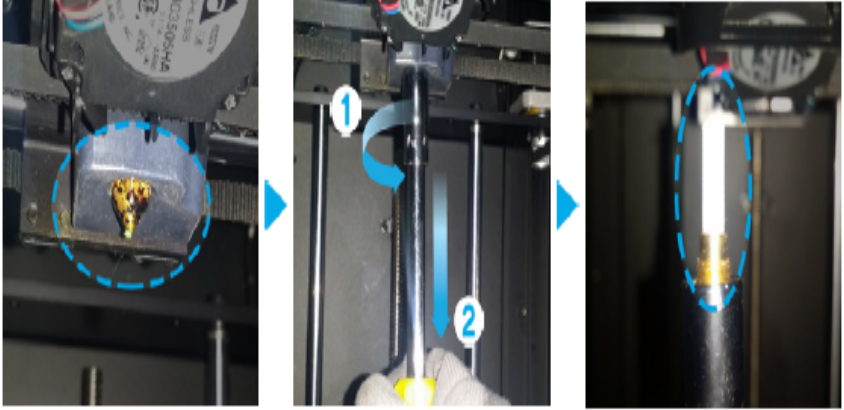
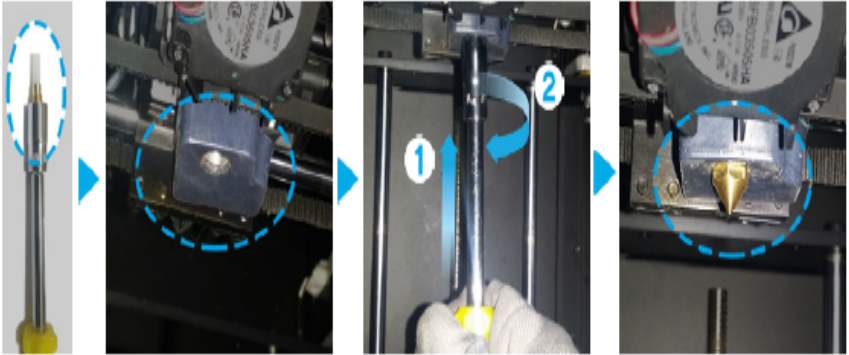
	<ul style="list-style-type: none"> * 노즐구멍은 핀셋등으로 누르게 되면 노즐 손상이 발생하여 출력품질이 악화되므로 주의하십시오. * 노즐 청소에 아세톤을 쓸 경우 금속노즐 이외에 아세톤이 묻지 않도록 주의하십시오. 아세톤에 제품이 녹아 손상의 원인이 됩니다. * 아세톤을 사용할 경우 환기가 잘되는 곳에서 사용하시고 관리에 주의하시기 바랍니다. (아세톤 포장에 적혀 있는 안전규정을 꼭 지켜주세요.)
	<p>노즐이 가열된 상태에서 청소를 할 경우 고온인 노즐에 화상을 입지 않도록 주의하십시오.</p>

Extruder 모듈의 Nozzle Kit 교환

NOZZLE은 오래 사용하다보면 지속적인 출력에 의한 노즐 갈림과 내부 잔류되어 있는 필라멘트의 탄화, 불순물 등 여러 요소에 의해 수명이 제한되는 소모품입니다. 따라서 **NOZZLE**에 문제가 발생되어 토출이 안되거나 필라멘트가 심하게

갈리는 등 문제가 발생된다면 **NOZZLE UNIT**를 교환하여 유지 보수를 하여야 합니다.

'**Extruder(관리)**'의 노즐 청소등을 통해서도 토출문제가 해결되지 않는다면 **NOZZLE KIT**을 교환하여 문제를 해결하는 것이 좋습니다.

<p>① 8mm 렌치 복스를 이용하여 반시계방향으로 돌려Nozzle Kit를 제거해 줍니다. 과도한 힘으로 제거하면 부품이 파손될 우려가 있습니다. 고온상태에서 Nozzle Kit 제거할 경우 수월하게 진행할 수 있습니다. (필라멘트 권장 온도보다 10~20도 낮게 설정)</p>	
<p>② 신규 Nozzle을 손을 이용하여 돌려 고정을 시킨 후 8mm 렌치 복스를 이용하여 시계방향으로 돌려 Nozzle을 고정시킵니다.</p>	



* **Nozzle Kit** 교체시 고온인 **Nozzle**에 부상을 입지 않도록 주의하십시오.

* **Nozzle Kit** 교체가 어렵거나 교체 중 **Extruder** 손상이 우려될 경우는 지정 **AS**센터를 사용해 주시기 바랍니다.

Heating Bed 유지 보수 관리

정상적인 **Auto Leveling**을 위한 청소

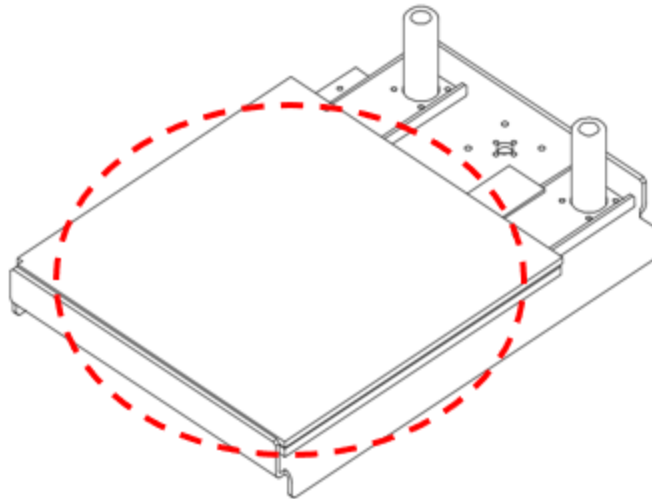
히팅베드는 출력물이 출력될 때 안착되는 플랫폼으로 히팅베드의 정확한 위치가 확인하여야 이를 바탕으로 정상적인 출력이 진행됩니다. **Style Plus**는 위치를 확인하는 과정인 **Leveling**이 자동으로 수행됩니다.

Style Plus의 **Auto Leveling**은 노즐 끝을 히팅베드에 접촉시켜 베드위치를 확인 하고 히팅베드 표면 9점의 베드위치를 확인하여 국부적인 출력평면의 평탄도를 보상하는 **PGM (Plane Geometry Mapping)** 알고리즘을 적용하여 정밀한 출력이 가능하도록 개발되었습니다.

Auto Leveling 포인트인 히팅베드 표면이 오염되어 있다면 **Auto Leveling** 값이 비정상적으로 되어 출력에 문제가 발생할 수 있고, 출력물에 오염물이 고착화되어 출력물을 오염시킬 수 도 있습니다.

따라서 출력후 주기적으로 히팅베드 표면의 오염물을 제거하는 등의 관리가 필요합니다.




히팅베드의 오염물 제거는 액세서리에 함께 동봉되는 스크래퍼 및 핀셋을 이용하여 항상 깨끗한 상태를 유지하여 주시기 바랍니다. 공구를 사용할 때는 히팅베드의 표면을 손상하지 않도록 주의하시기 바랍니다. 표면이 손상되면 코팅이 벗겨지게 되어 출력물이 잘 붙지 않게 됩니다.



위에 그림에 있는 붉은 원내 표시된 부위가 청소할 히팅베드부입니다.



히팅베드 청소 시 전원을 **OFF**상태로 유지한 후 진행하시기 바랍니다.

	<ul style="list-style-type: none"> ● 히팅베드 표면에는 얼룩 같은 무늬가 보일 수 있으나 이는 코팅과정 중 발생하는 것으로 히팅베드 특성과는 관계가 없으니 안심하고 사용하십시오. ● 히팅베드의 코팅수명은 사용자의 출력 습관에 따라 다릅니다. 출력물이 너무 쉽게 떨어지면 히팅베드를 교체하십시오. ● Style Plus의 히팅베드는 당사에서 판매하는 ABS/PLA 출력 시 적절한 온도조건에서는 캡톤테이프를 사용하지 않고 출력을 할 수 있습니다. 하지만 사용자의 출력 습관이나 출력모델에 따라 캡톤 테이프를 사용하여 출력을 원하는 경우는 캡톤 테이프를 개별적으로 구입하셔서 사용하시면 됩니다.
	<p>Filament를 녹여 출력하는 방식의 경우 녹은 Filament가 굳으면서 수축이 발생하게 되고, 이 때문에 출력물바닥에서 들뜸이 발생할 수 있습니다. 출력 온도조건이나 히팅베드의 접착력 혹은 슬라이싱 옵션 변경 등에 따라 개선될 수 있으나, 수축의 정도에 따라서 차이가 있을 뿐 대부분 나타나는 현상입니다. 3D모델 설계 시 수축력을 분산시킬 수 있는 설계방식을 고려하십시오.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ● 히팅베드에는 아세톤 이외의 용매를 사용하지 마십시오. 코팅손상의 원인이 됩니다. ● 히팅베드의 청소에 아세톤을 쓸 경우 히팅베드 이외에 아세톤이 묻지 않도록 주의하십시오. 제품 손상의 원인이 됩니다. ● 아세톤을 사용할 경우 환기가 잘되는 곳에서 사용하시고 관리에 주의하시기 바랍니다. ● (아세톤 포장에 적혀있는 안전규정을 꼭 지켜주세요.) ● 일부 물티슈의 경우 세정성분이 히팅베드코팅을 오염시키므로 물티슈 사용은 절대 하지 마십시오. ● 조형물등을 떼어내기 위해 히팅베드를 분리하거나 무리한 힘을 가하지 마십시오. 쇼크로 인한 고장의 원인이 됩니다.

필라멘트 공급장치 유지 보수 관리

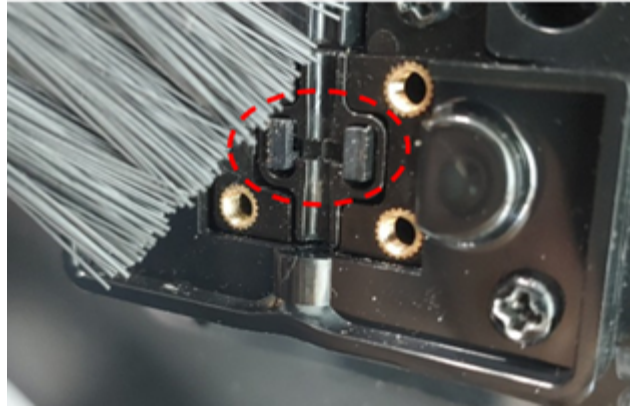
정상적인 필라멘트 공급 및 유무 센서 값을 위한 청소

제품을 오래 사용 하다보면 지속적인 출력에 의한 익스트루더 기어에 필라멘트 갈림으로 필라멘트 공급에 문제 또는 필라멘트 가루나 외부 이물질이 유무 센서에 들어가 제품 출력 및 필라멘트 센싱 오류등 문제 발생시킬 수 있으므로 주기적인 청소를 해주어야 합니다.

<p>① 공급장치에서 공급장치 관리 커버(투명)에 있는 볼트를 시계반대방향으로 돌려서 분해하고, 커버를 열어 줍니다</p>	
<p>② 제전솔을 사용해서 기어에 있는 필라멘트 가루를 제거해 줍니다</p>	
<p>③ 필라멘트 유무 센서 청소를 하기 위해서 센서 커버에 있는 스크류 4개소를 제거 하고 커버를 제거해 주세요</p>	

④ 제전솔을 사용 유무 센서를 약하게 청소합니다.

철술이나 강한 충격을 주면 센서 고장의 원인이 됩니다



센서에 충격이나 청소 중 이물질 유입되면 고장의 원인이 될 수 있습니다.



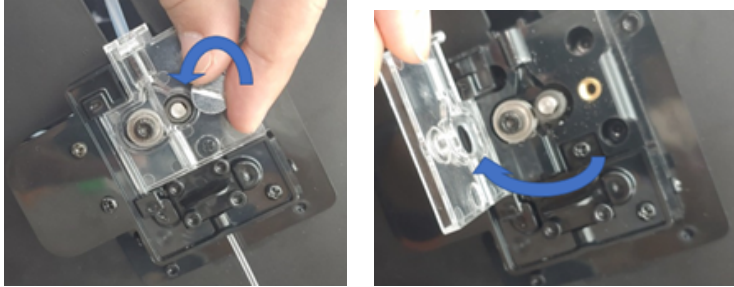
공급장치 청소시 반드시 전원이 **OFF**된 상태를 확인 후 작업합니다.


필라멘트 가이드 튜브 교환

제품을 오래 사용 하다보면 유지 보수 및 반복 동작으로 필라멘트 가이드 튜브가 변형되어 필라멘트 이동에 부하 문제를 발생 소지가 있음을 인지하고 교환하여 유지 보수를 하여야 합니다.

① 제품에서 필라멘트를 제거 한 후 Extruder의 필라멘트삽입구 원터치[jm2] 피팅을 아래 방향으로 눌러 테프론튜브를 뺍니다.



<p>② 공급장치에서 공급장치 관리 커버(투명)에 있는 볼트를 시계반대방향으로 돌려서 분해하고, 커버를 열어 줍니다</p>	
<p>③ 필라멘트 가이드 튜브를 화살표 방향으로 뽑아 줍니다</p> <p>* 필라멘트 가이드 튜브의 조립은 분해의 역순으로 진행합니다.</p>	

	<p>* 필라멘트 가이드 튜브 조립 시 꺾임, 변형에 주의 합니다.</p> <p>* 필라멘트 가이드 튜브는 제품마다 내외경, 연성 및 길이등이 별도로 정해져 있으므로 지정된 부품을 사용해 교체해 주십시오.</p>
---	--

Clean Filter 교체



Style Plus에 사용되는 Clean Filter는 FFF방식의 프린터에서 발생할 수 있는 오염물질을 걸러내기 위해 Purafil 촉매제, 헤파필터, 탈취필터의 3중구조로된 크린필터를 사용하고 있습니다.

Clean Filter에 오염물질이 많이 끼인 경우는 필터 성능의 하락은 물론 필터팬의 동작을 방해하여 고장의 원인이 될 수 있습니다.

Clean Filter에 오염물질이 많이 끼인 경우는 세척하지 마시고 교환하시기 바랍니다.

Clean Filter의 교체 주기는 사용환경 및 사용자 출력 습관에 따라 다르나, 일반적인 환경에서 6개월마다 교체하는 것을 권장합니다.

교체방법은 상기 [‘크린필터 교체’](#)를 참조하시기 바랍니다.

	<p>Clean Filter는 정상적인 방향으로 장착하시기 바랍니다. 장착 방향이 잘못되면 필터 성능이 하락되고 송풍팬 고장의 원인이 됩니다.</p>
	<p>Clean Filter 교체는 반드시 전원이 OFF된 상태를 확인 후 작업합니다. 교체시, 이물질이 들어가지 않도록 주의하시기 바랍니다.</p>

업데이트

Cubicon Style Plus-A15 펌웨어 업데이트는 아래 2가지 방법으로 가능 합니다.
원활하고, 안정적인 장비 사용을 위해서는 항상 최신 업데이트 설치를 권장 드립니다.

USB Memory를 이용

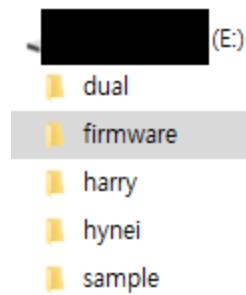


USB Memory는 FAT32 / NTFS 포맷을 지원 합니다.
USB Memory의 포맷 형식은 Window 탐색기에서 USB Memory Stick에 마우스 커서를 올린 후,
마우스 우클릭 → 속성 에서 확인 가능 합니다.

1. USB Memory root에 firmware 폴더를 생성 합니다.



반드시 root 폴더에 firmware 폴더가 있어야 합니다.





2. firmware 폴더 밑에 배포된 펌웨어 파일을 복사합니다.
3. 준비된 USB Memory를 Style Plus-A15의 외부 메모리 삽입 하는 곳에 삽입 합니다.
4. Settings → Firmware 메뉴로 이동 합니다.
5. Upgrade(USB) 버튼을 눌러 업그레이드를 진행 합니다.

자동 업데이트

Firmware 자동 업데이트 기능이 활성화 되어 있고, 장비의 Network설정이 되어 있으면, 장비가 재 가동 시 업그레이드 버전이 있다면 자동으로 업그레이드 되도록 기능을 지원 하고 있습니다.

1. Settings → Firmware 메뉴로 이동 합니다
2. Upgrade(Server) 버튼을 눌러 업그레이드를 진행 합니다.

6. 문제해결

	<p>* 프린터 하드웨어의 문제는 기능메뉴의 {Setting > System > Initialize}를 사용하여 초기화 하거나 Firmware 업데이트를 통해 해결 될 수 있습니다.</p> <p>* 출력품질은 모델에 따라 출력조건이나 G-Code생성시의 Cubicreator 옵션 Setting에 따라 많이 달라 질 수 있으므로 출력조건이나 옵션을 다양하게 사용하여 품질을 확인하시기 바랍니다.</p>
	<p>장비에 문제가 발생할 경우 문제 발생 상황을 명확히 확인하는 것이 중요합니다. 모델링파일(STL), cfb파일, 당시의 문제 사진, 동영상을 촬영하여 고객 지원시 참조 할 수 있도록 해주시기 바랍니다.</p>

장비 이상

Filament가 노즐로 토출 되지 않습니다.

- 정품 Filament인지 확인합니다. 일부 Filament는 온도 조건이 정품 Filament와 다르거나 Style Plus-A15에 사용시 열 변형이 심하여 압출 시 문제가 발생하여 이로 인해 Extruder가 고장 날 수 있습니다. **비 정품 Filament 사용에 의한 프린터고장은 무상 AS대상에서 제외됩니다.**
- Filament 공급이 원활 한지 확인합니다. 스펀에 Filament가 꼬여 있거나 풀려있는 등의 문제가 있으면 Filament를 풀어 재정리합니다. 한번 꼬이거나 풀린 Filament는 지속 문제를 유발 시킬 수 있으므로 확실히 정리 하는 것을 권장합니다.
- 습기나 먼지 등의 환경에 오염된 Filament는 최초 개봉 때와 특성이 다를 수 있습니다. 이런 Filament의 사용은 Extruder 막힘 등의 고장을 일으킬 수 있습니다. 개봉된 Filament는 가급적 빨리 사용하시고, 보관이 필요할 경우 풀리지 않도록 스펀에 고정된 상태에서 비닐 등을 사용하여 습기/먼지 등을 차단하여 짧은 기간 동안만 보관하십시오.
- 공급되는 Filament의 두께가 너무 굵거나 얇지 않은지 확인합니다. Style Plus는 Filament의 정확한 공급을 위해 1.75mm 직경의 Filament만을 사용하여야 합니다. 더 가늘거나 굵은 Filament를 사용시 Filament가 장비에 끼이거나 하는 등의 문제로 장비가 고장 날 수 있습니다.
- Extruder 내부에서 Filament가 꼬이거나 끼임이 발생한 경우 압출에 문제가 생기게 되어 압출이 되지 않게 됩니다. Extruder 모듈을 분리하여 문제된 Filament를 제거하고 사용합니다. 특히 출력온도가 낮은 Filament의 경우 Extruder 내부 꼬임문제가 쉽게 발생할 수 있습니다. 장비내부의 온도를 낮게 하여 사용하면 꼬임문제가 개선될 수 있습니다.
- Extruder 모듈의 장착이 정상인지 확인합니다. 케이블 연결에 문제가 있거나 비정상위치 혹은 흔들리게 장착된 경우 동작에 문제가 생길 수 있습니다

- 사용 Filament와 프린터의 Extruder 노즐 온도 조건이 맞는지 확인합니다.
- 노즐이 손상 되었으면 노즐을 교체합니다. 노즐은 소모품입니다. 자가 교체하거나 AS를 이용해 주십시오. (→ [노즐 교체 참조](#))
- Extruder 내부 오염으로 인해 노즐 막힘이 발생 할 수 있습니다. Extruder 관리를 주기적 하는 것을 권장 드립니다.(→ [Extruder 관리 참조](#))

USB메모리의 데이터가 보이지 않습니다.

- Style Plus-A15는 FAT32, NTFS형식의 파일시스템 포맷 만을 지원 합니다.
- Style Plus-A15는 Cubicreator에서 생성된 CFB 파일 포맷 만을 지원 합니다. PC상에서 해당 파일이 정상적으로 존재 하는지 확인 바랍니다.
(큐비콘 프린터는 모델별로 지원 형식이 다를 수 있습니다. 해당기기에서 지원하는 형식만을 사용하셔야 합니다.)

USB메모리의 데이터가 출력되지 않습니다.

- 선택된 파일이 확장자 *.cfb G-Code인지 확인 합니다.
- Style Plus-A15는 Cubicreator를 사용해 슬라이싱된 G-Code(*.cfb) 파일만을 사용할 수 있습니다. 다른 슬라이싱 프로그램을 사용한 G-Code파일은 출력되지 않고 장비에 손상이 발생할 수 도 있습니다.
- USB 메모리의 데이터가 손상되었을 수 있습니다. G-Code파일을 다시 만들어 사용해 주십시오.
- Cubicreator을 사용하여 슬라이싱 후 메모리로의 복사 중 잘못된 경우 출력이 되지 않을 수 있습니다. Cubicreator를 사용하여 해당 G-Code파일이 정상인지 확인하십시오. G-Code로 보이는 출력경로가 비정상적인 경로로 보이는 경우 G-Code가 잘못된 것 입니다.
- 3D 모델이 잘못되어 Cubicreator를 통한 슬라이싱이 잘 못 되었을 수 있습니다. 원본 3D모델을 Cubicreator에서 불러와 슬라이싱에 문제나 G-Code 변환 시 정상인지 확인하고, 별도의 3D모델 검사 프로그램 등을 사용하여 3D 모델 이상여부를 확인하십시오.
- 사용 PC의 보안 프로그램이나 바이러스 등으로 인해 USB 메모리로의 데이터 저장에 문제가 있을 수 있습니다. 확인 후 조치를 취하고 재 시도해 주십시오.

출력 시 Auto Leveling이 실패하여 출력이 진행되지 않습니다.

- Auto Leveling 중 주변환경의 진동이 장비에 영향을 주지 않는지 확인하십시오. 주변의 진동이 장비에 전달되거나 하면 Auto Level이 실패할 수 있습니다.
- 출력을 시작하기 전 프린터는 베드의 Auto Level을 진행합니다. 어떤 원인에 의해 Auto Leveling을 실패하면 (자동으로 수회 진행) 프린터는 출력을 정지 합니다.
- 노즐 끝부분의 청결상태를 지속적으로 관리하십시오.
- 출력종료후 히팅베드가 식지 않은 상태에서 조형물을 강제로 떼어 내기위해 심한 충격을 가하면 히팅베드 하부의 센서 및 부품이 손상되어 Auto Leveling이 실패할 수 있습니다. 출력종료 후 히팅베드가 충분히 식은 후 조형물을 히팅베드에서 분리하십시오.

- 비 정품 **Filament** 사용시 온도 및 **Filament** 차이에 따라서 **Auto Leveling**이 실패 할 수 있습니다.
- 계속해서 문제가 발생하면 **Auto Leveling** 과정을 기록하거나 동영상으로 촬영하여 AS문의 바랍니다

Filament 유무감지 센서의 기능이 정상 동작하지 않습니다.

- 공급되는 **Filament**의 직경이 1.75mm 인지 확인하시고 사용하십시오.
- 필라멘트 체크기능이 “Off”로 설정되어 있으면 동작하지 않습니다. “On”으로 설정을 변경합니다.
- 필라멘트가 (반)투명할 경우 유무감지 동작에 오류가 발생할 수 있습니다. 이 경우는 필라멘트 체크기능을 “Off”로 설정하고 사용하십시오.
- 유무감지 센서는 스폴 공급장치 초입에 있기 때문에 필라멘트를 약 10cm 이상 삼입 후 동작시켜 보십시오.
- 유무감지 센서부는 광학센서로 이루어져 있어 먼지, 필라멘트 찌꺼기등의 오염물로 센싱오류가 발생할 수 있습니다. 유무감지 센서부를 분리하여 오염물을 제거해 주십시오.
- 계속해서 문제가 발생하면 과정을 기록하거나 동영상으로 촬영하여 AS문의바랍니다.

Filament 자동 로딩 기능이 동작 하지 않습니다.

- 필라멘트 체크기능이 “Off”로 설정되어 있으면 동작하지 않습니다. “On”으로 설정을 변경합니다.
- 필라멘트가 **Flexible** 할 경우 자동로딩중 꼬임이 발생할 수 있습니다. 이 경우는 필라멘트 체크기능을 “Off”로 설정하고 사용하십시오.
- 필라멘트 끝 부분이 변형된 경우(꺾임, 열에 의 한 변형 등), 로딩 경로에 걸림 또는 끼임이 발생하여 로딩동작에 문제가 발생할 수 있습니다. 필라멘트 끝 부분을 깔끔하게 잘라서 이용하십시오. 특히 끝부분의 모양이 적절하지 않은 경우 프린터후면의 **Filament** 공급장치 혹은 **Extruder**에서 모터 탈조가 발생하여 탁탁 소리를 내며 로딩이 이루어 지지 않습니다.
- 필라멘트 삼입구에 필라멘트를 약 10cm 이상 삼입 후 동작시켜 보십시오. 필라멘트가 삼입되어 있지 않으면 자동 로딩 기능은 동작하지 않습니다.
- 필라멘트를 삼입했음에도 공급장치부터 로딩되지 않는다면 공급장치 부분의 투명창을 통해 모터의 회전등을 확인하고 이상 동작의 경우 동영상등으로 기록하여 AS 문의 바랍니다.
- 필라멘트가 삼입구 초단부터 **Extruder**까지 로딩된 후 **Drive Gear**에 정상적으로 진입한 경우 잠시 후 노즐 하단으로 **Filament**가 토출되는 것을 확인할 수 있습니다.
 - 노즐의 온도가 **Filament** 사용온도보다 낮은 경우 탁탁소리가 나면서 로딩이 안될 수 있습니다. 노즐 온도를 사용 **Filament**에 적절하게 올려 재 시도 하십시오.
 - **Extruder Drive Gear**에 정상적으로 물리지 않은 경우 탁탁소리가 나면서 로딩이 안될 수 있습니다. **Filament** 끝단을 깔끔하게 정리 후 재시도 하십시오.
- **Extruder** 커버를 열어 관찰하였을 때 **Idler**나 모터가 회전하지 않아 **Filament**로딩이 되지 않는다면 이상동작을 동영상등으로 찍어 AS 문의 바랍니다.

정품 Filament 를 인식 하지 못합니다.

- 장치는 **Spool**에 부착된 **NFC** 태그를 인식하여 **Filament** 정품 여부를 판단합니다.

- Spool에 부착된 NFC 태그가 손상되지 않았는지 확인하십시오.
- NFC 태그의 손상이 없고 장치가 Spool을 인식하지 못한다면 장치 내부의 NFC 모듈의 고장일 수 있으니 AS 문의 바랍니다.
- 필라멘트에 따라 NFC 태그가 지원되지 않을 수도 있습니다.
- NFC 태그에 기록된 필라멘트 잔량은 NFC 비지원 장비와의 교차 사용 등으로 실제와 다를 수 있으므로 참고용도로만 사용하시기 바랍니다.

출력 중 작업이 중단됩니다.

- 전원 공급을 확인합니다.

출력 품 이상 및 동작 오류

Cubicreator와 장비간 Network 연결이 되지 않습니다.

- Cubicreator와 장비 각각 Network 세팅을 확인 바랍니다. 두곳 모두 동일한 로컬 네트워크 상에 존재 하여야 합니다.
- PC또는 장비가 무선으로 연결 될 경우, 공유기와의 거리가 멀어서 신호가 약하지는 않은지 확인 바랍니다.
- PC의 보안 프로그램 또는 윈도우 방화벽에 의해 접속이 차단 될 수 있습니다. 해당 보안 프로그램 또는 방화벽 설정을 조정 하시기 바랍니다.
- 무선 공유기 설정에서 TCP포트가 차단된 경우, 해당 포트의 차단을 해제해 주십시오.
(TCP Port : 5000)
- 무선 공유기의 모델에 따라 접속 장애가 발생 할 수 있습니다.

조형물이 바닥(히팅베드)에 붙지 않고 떨어집니다.

- 정품 Filament인지 확인합니다. 일부 Filament는 당사 히팅베드에 접착되지 않아 출력 시 장비고장의 원인이 됩니다.
- 습기나 먼지 등의 환경에 오염된 Filament는 최초 개봉 때와 특성이 다를 수 있습니다. 이런 Filament의 사용시 히팅베드에 접착이 불량할 수 있습니다. 개봉된 Filament는 가급적 빨리 사용하시고, 보관이 필요할 경우 풀리지 않도록 스펀에 고정된 상태에서 비닐 등을 사용하여 습기/먼지 등을 차단하여 짧은 기간 동안만 보관하십시오.
- 히팅베드의 오염물질을 제거합니다. 시중에 판매되는 물티슈는 히팅베드 코팅을 손상시킬 수 있습니다. 물티슈를 절대로 히팅베드에 사용하지 마십시오.(→ [Bed 관리 참조](#))
- 사용Filament와 히팅베드, Extruder의 온도조건이 적절한지 확인합니다. Style Plus-A15의 히팅베드는 사용 Filament와 적절한 온도조건이 되어야 잘 붙고 이 온도는 Filament나 모델의 형태, 출력환경 등에 따라 달라질 수 있습니다.

- 히팅베드에 붙는 면적이 너무 작거나 조형바닥이 불규칙한지 확인합니다. G-Code생성시 바닥 보조물 옵션을 사용하거나 첫 레이어 출력속도를 느리게 하면 개선할 수 있습니다.
- 필요한 경우 적절한 마스킹 테이프를 사용합니다. 조형모델이나 Filament 종류에 따라서는 캡톤테이프와 같은 별도의 내열 테이프를 히팅베드 위에 적용하는 것이 조형물 접착에 유리할 수 있습니다.
- 히팅베드의 코팅이 손상되었거나 히팅베드의 휨이 심한지 확인합니다. 이 경우 히팅베드를 교체하여야 합니다. 히팅베드는 소모품입니다. AS를 이용해 교체해 주십시오.

조형물의 일부, 주로 바닥 테두리가 바닥에서 떨어집니다.

- “조형물이 바닥(히팅베드)에 붙지 않고 떨어집니다.” 상황을 확인하고 조치합니다.
- 열 용융 방식을 사용하는 프린터에서 발생하는 재료의 수축이 원인입니다.
- G-Code생성시 옵션의 내부채우기 밀도 / 속도의 하향조정, 바닥받침대 사용등으로 일부 개선할 수 있습니다.
- 출력조건 (Extruder 노즐, 히팅베드, 프린터 내부온도)를 조정하거나 수축이 덜 발생하는 재료를 사용합니다. 하지만 수축은 재료에 따라 약간씩 개선 할 수 있으나 녹은 Filament가 고체화 되면서 나타나는 자연현상으로 수축을 분산시켜 수축형태를 개선할 수 있는 모양으로 모델을 수정하는 것이 가장 효과적인 방법입니다.

조형물의 중간이 쪼개집니다.

- 열 용융 방식을 사용하는 프린터에서 발생하는 재료의 수축이 원인입니다.
- 출력조건 (Extruder 노즐, 히팅베드, 프린터 내부온도)를 조정하거나 수축이 덜 발생하는 재료를 사용합니다. 하지만 수축은 재료에 따라 약간씩 개선 할 수 있으나 녹은 Filament가 고체화 되면서 나타나는 자연현상으로 수축을 개선할 수 있는 모양으로 모델을 수정하는 것이 가장 효과적인 억제 방법입니다.
- G-Code생성시 내부 채우기 밀도 등의 옵션으로 일부 개선할 수 있습니다.
- 소재가 오래되거나 보존상태가 불량하여 층간 접착력이 약해서 발생할 수 있습니다. 소재를 교체하십시오.

조형물이 바닥(히팅베드)에서 떨어지지 않습니다.

- 히팅베드가 충분히 식을 때까지 기다려 주십시오. 강제로 떼면 히팅베드 손상이 생깁니다.
- Style Plus-A15의 히팅베드는 출력중에는 조형물이 바닥에 부착되어 있고 출력이 완료된 후 히팅베드가 식으면 조형물이 쉽게 떨어집니다. 조형물이 떨어지는 온도는 사용 Filament 및 조형모델 그리고 주변환경에 따라 다릅니다.
- 히팅베드가 충분히 식은 후(상온)에도 조형물이 떨어지지 않으면 끝이 납작한 물체를 조형물의 바닥부분에 밀어 넣으면서 떼어 냅니다.

- 히팅베드에 조형물의 찌꺼기들이 계속 고착화 된 경우 조형물이 고착화된 찌꺼기에 붙어 베드에서 떨어지지 않을 수 있습니다. 히팅베드 표면을 깨끗하게 관리하십시오.
- 히팅베드의 코팅이 손상되었다면 히팅베드를 교체하여야 합니다. AS를 이용해 주십시오.

출력은 완료되었으나 조형의 일부만 출력되고 어느 부분부터는 출력이
아예 안되거나 이상하게 출력 됩니다.

- [“Filament가 노즐로 토출 되지 않습니다”](#) 상황을 확인하고 조치를 취합니다.
- 출력 모델 및 G-Code을 확인합니다. 모델이 이상할 경우 G-Code생성에 문제가 있을 수 있습니다. 모델을 수정한 후 재시도하십시오.
- 모델에 따라 혹은 사용 지지대등에 따라 이미 출력된 부분의 조형물과 지지대에 간섭되어 출력에 문제가 발생할 수 있습니다. 슬라이싱 방법(슬라이싱 옵션 조절 혹은 방향 바꿈 등)을 변경하면 개선될 수 있습니다.
- 노즐내부에 오염물을 제거합니다. ([“Filament가 노즐로 토출 되지 않습니다”](#))
- 모델은 이상이 없는데 문제가 지속 발생할 경우 노즐을 교체하는 등의 AS가 필요합니다.
- 지속 발생할 경우 문제발생 상황을 사진이나 동영상으로 기록 후 AS를 이용해 주시기 바랍니다.

7. 제품 사양

규격	
제품 크기	322(W)x350(D)x486(H) mm
제품 무게	~ 16 Kg
포장 박스	490(W)x405(D)x555(H) mm
포장 무게	19 Kg (본체 및 부속액세서리 포함)
온도	
주변 동작 온도	15 - 35 °C
보관 온도	0 - 35 °C
전기 관련	
AC 입력	100-240V~, 50/60Hz, 4-1.7A
Display	5인치 Touch형 TFT LCD
사용 메모리 및 통신환경	USB Memory(FAT32/NTFS)
네트워크 통신환경	Ethernet, Wifi (802.11b/g/n, 2.4GHz)
소프트웨어	
제공 슬라이싱 소프트웨어	Cubiccreator v4.0 (for Windows)
입력 3D디자인 파일 유형	.stl , .obj, .3mf
지원 운영체제	Windows 7 (64비트) 이상
프린팅	
프린트기술	FFF (Fused Filament Fabrication)
조형 크기	150x150x150mm (5.9x5.9x5.9 inch)
조형 속도	Max 150mm/sec (Low Noise & High Quality Mode)
레이어 높이 Setting	150~300um, Min 100um

조형 벽두께	Optimal 400um+
Filament 직경	1.75mm
Filament 종류	ABS, ABS-A100, PLA, PLA+, PETG, Flexible Filament
노즐 직경	0.4mm
XY 위치 정밀도	3.125um
Z 위치 정밀도	1.25um
노즐 최대 온도	260°C
히팅베드 최대 온도	120°C
인증	KC인증