

MANUFACTURING **INNOVATION**

3D PRINTING
|
MANUFACTURING
|
DESIGN

KLABS INC.

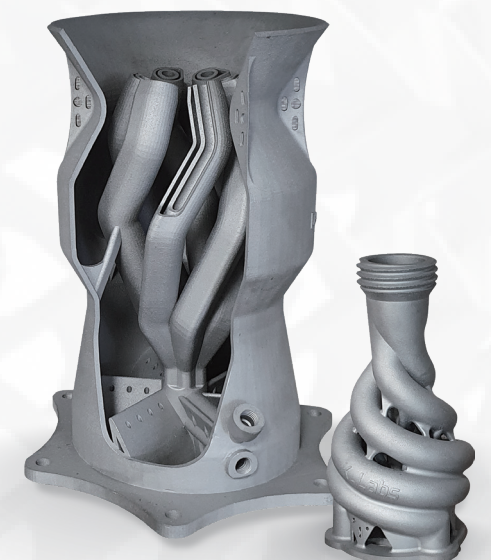
본 사 울산광역시 남구 테크노산업로55번길 79-10, 3D프린팅 벤처집적 지식산업센터 B동 203호

연 구 소 울산광역시 남구 테크노산업로55번길 79-10, 3D프린팅 벤처집적 지식산업센터 A동 314호

경북지사 경상북도 구미시 구미대로 350-27, 3D프린팅 제조혁신센터 209호

경남지사 경상남도 양산시 상북면 내전1길 28, 1층 101호

T. 052.283.4296 **F.** 052.283.4297 **E.** klabs@klabs.co.kr
H. www.klabs.co.kr | klabsprinting.com





MANUFACTURING INNOVATION

3D프린터는 지속적인 진화를 거듭하고 있습니다. 플라스틱을 넘어서 음식을 만들어내기도 하고, 콘크리트를 사출해 집을 지으며, 금속 부품도 인쇄할 수 있습니다. 3D프린터는 그 특수성에 맞게 다양한 직업을 만들어 내고 있으며 제조, 의료, 건축, 그리고 우주까지 그 끝을 모를 만큼 다양한 산업분야와 환경에 맞게 확장되고 있습니다. 하나의 단순한 물질에서 살아 숨쉬는 커스터마이징 제품으로. 3D프린터의 미래는 무한합니다.

미래를 여는 기술, 3D프린팅 토달 솔루션

케이랩스는 보급형에서 산업용에 이르기까지 다양한 제품과 고객 맞춤형 3D프린터를 자체 개발하여 판매하고 있으며, 역설계 기술을 활용하여 벤치마킹 제품이나 버전 설계 개선시에 필요한 CAD파일의 생성을 지원하고 있습니다. 단순한 시제품 제작이 아닌 연구개발 프로젝트를 진행할 수 있도록 다양한 기술 검토와 기획 지원 작업을 수행하여 제품 상용화 및 서비스 출시를 위한 제품 개발을 진행합니다. 케이랩스는 앞선 기술과 풍부한 노하우를 바탕으로 언제나 최적의 환경과 최상의 솔루션을 고객에게 제공해드립니다.



설계

Device Design
Reverse Engineering
DfAM



해석

구조해석
최적화 검증
시뮬레이션



3D프린팅

3D프린팅 Service
금속 부품 생산
시제품 제작

'History 연혁

창업기

2015.08 법인 설립
2015.11 벤처 기업 인증
2015.12 ISO9001 인증
2016.06 창업스타기업 선정
2017.11 유망기업 인증

성장기

2018.04 기술전문기업(K-ESP) 지정
2018.12 수출유망중소기업 지정
2019.08 국방벤처 협약기업 선정
2020.04 기업부설연구소 설립
2020.07 기술혁신형 중소기업(INNO-BIZ)

도약기

2021.02 소재·부품·장비 전문기업
2021.06 글로벌 IP 스타기업
2021.12 ISO 14001 인증
2022.10 뿌리기술 전문기업 지정
2024.03 지역특화 프로젝트 레전드 50+

'Certificate 특허

License

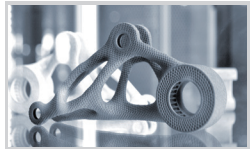
ISO 9001
ISO 14001
이노비즈(INNOBIZ) 확인서
소재·부품·장비 전문기업 확인서
국방벤처 협약기업 확인서
뿌리기술 전문기업 확인서

Certificate

특허 - 등록 27건(해외 2건), 출원 37건
실용신안 - 해외 1건
상표출원 - 국내 5건 해외 1건
디자인 - 국내 4건
저작권 - 5건



Why 3D Printing



01 혁신적인 디자인의 유연성



02 초경량·고강성 구조 구현



03 공급망 장애 즉각적 대응 가능



04 탄소중립 제조 폐기물 절감

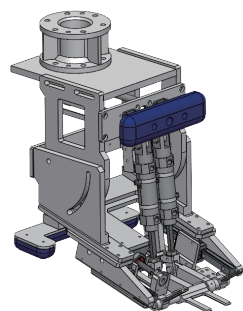
3D프린팅은 비싸다?

설계 기술·DfAM 통해 **저비용 가능**

Why Klabs

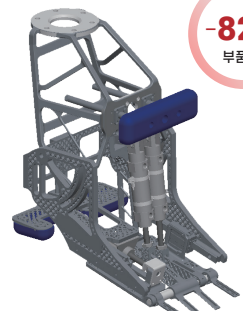
DfAM 통한 3D프린팅 설계 최적화

기존 제작방식



68개 부품 수 절감 **12개**
 5회 제작 공정 절감 **2회**
 52kg 경량화 **14kg**

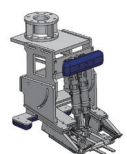
DfAM 제작방식



-82% 부품 수
-60% 제작 공정
-73% 중량

원가 절감 / 연비 감소

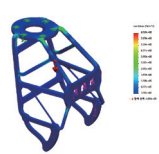
DfAM 최적설계 프로세스 | 자동차 시트 이송용 GRIPPER (2022 DfAM 경진대회 산업부문 은상 수상작)



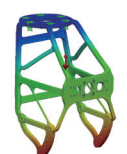
제품 분석



스캐닝/모델링



구조해석



변위해석



설계 완료

설계+해석+3D프린팅 통합 진행

케이랩스는 전문적인 설계와 DfAM 해석을 동시 진행하여 설계비용의 절감, 제품 경량화, 제조 공정시간을 단축할 수 있는 **One-stop Solution**을 제공하여 드립니다.

설계, 해석 별도 진행

기존 제조방식



실시간 검증이 불가능해 오류가 많고
설계&해석에 많은 시간과 비용 소요

설계+해석 동시 진행

K Labs



실시간 검증으로 오류 낮추고
설계&해석의 시간과 비용을 절감

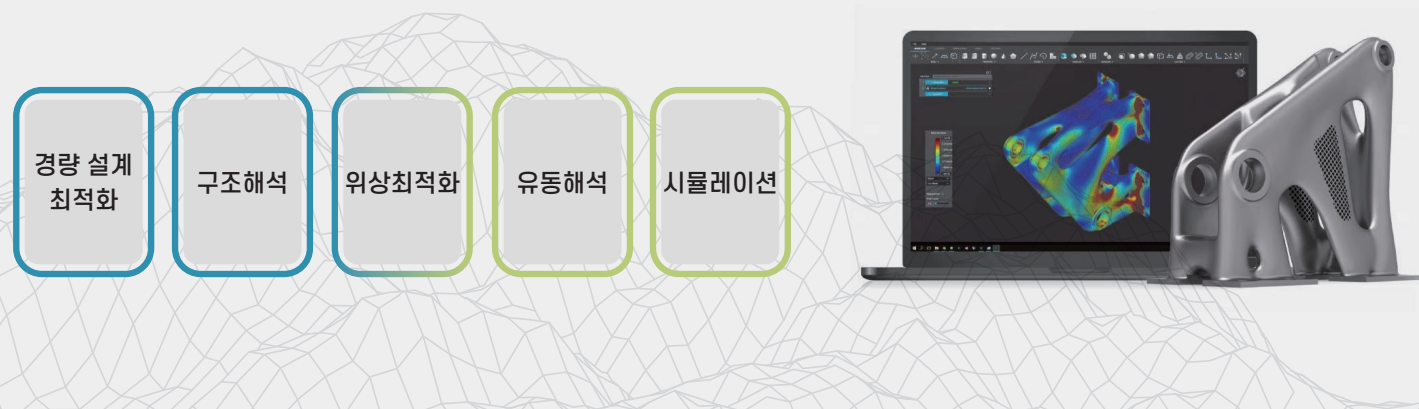
설계와 해석을 별도로 진행하는 기존 제조방식은 실시간 검증이 불가능해 제작에 시간과 비용이 많이 들고 오류 검증에 어려움이 있습니다. 케이랩스는 전문적인 설계와 DfAM 해석을 통해 제품의 사용환경을 고려한 직관적이고 분석적인 기능적 아이디어로 모델링을 구현함으로써 설계비용 절감, 제품 경량화, 제조 공정시간을 단축할 수 있는 **One-stop Solution**을 제공하여 드립니다. 케이랩스와 함께 3D프린팅을 통한 제조 기술 혁신을 경험하세요.

DfAM

CAE 기반 3D프린팅 최적 설계

DfAM(Design For Additive Manufacturing:적층제조특화설계)는 소재, 장비, 공정, 후처리, 인증·평가 등과 함께 3D프린팅 제조의 6대 핵심기술로 꼽히는 ‘설계’를 최적화하기 위해 필요한 기술입니다.

DfAM은 기존의 기계가공이나 금형으로는 제작이 어려웠던 복잡한 형상을 제작할 수 있게 해주는 혁신적인 설계 기법으로 적층제조 기술의 장점을 극대화 하여 최고의 효율성을 제공할 수 있습니다.



프로세스



주요특징

- 01 제품의 경량화
- 02 소재 사용 최소화
- 03 원재료의 강성 그대로 유지
- 04 후처리 공정 불필요

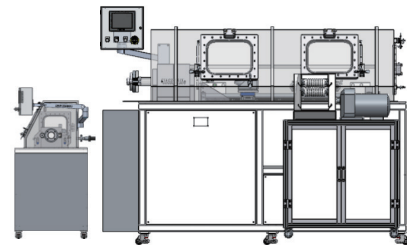
최적생산

제조혁신

Design 설계

'Device Design' 기구설계

개발하고자 하는 제품의 주요 기능과 디자인, 기존 시장에서 판매되고 있는 제품의 시장경쟁가 등 다양한 데이터와 비교해 시장에서 적합한 형태로 제품의 디자인 및 설계 구조를 변경하거나 보다 효율적인 생산공정에 맞는 방식으로 설계를 진행합니다.



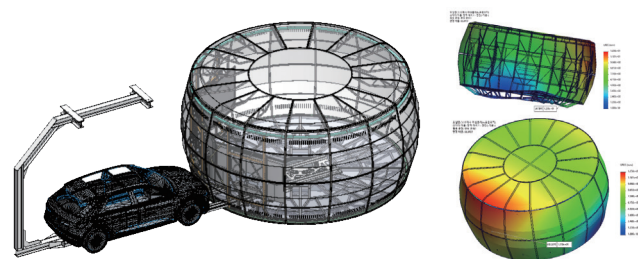
'Reverse Engineering' 역설계

설계 데이터가 없는 실물의 형상을 3D 스캔 장비로 측정하고 디지털화된 형상 정보를 기반으로 CAD에서 사용 가능한 3D 모델링 데이터로 생성하는 기술로, 단종 부품 등 정밀한 형상 재현에 적합하고, 설계변수·설계의도까지 반영되어 설계를 진행합니다.



'CAE'

설계 데이터가 나오게 되면 구조해석을 진행하여 구조물의 응력, 변형량 등을 예측하고 내구성과 안전성 등을 평가하여야 개발 과정에서의 시행착오를 줄이고 제품 개발 비용도 절감할 수 있습니다. 제품의 특성과 요구에 맞는 해석 방법을 적용하여 위상최적화와 함께 진행합니다.



Analysis 해석

'MSC Apex | Generative Design'

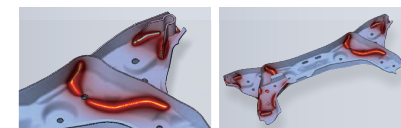
자동화된 경량 설계 최적화

직관적인 CAE 환경의 MSC Apex를 기반으로 개발된 완전 자동화된 제너레이티브 설계 솔루션. 적층 공정으로만 제조할 수 있는 세밀하고 복잡한 구조를 생성하도록 개발된 MSC Apex Generative Design

'Simufact'

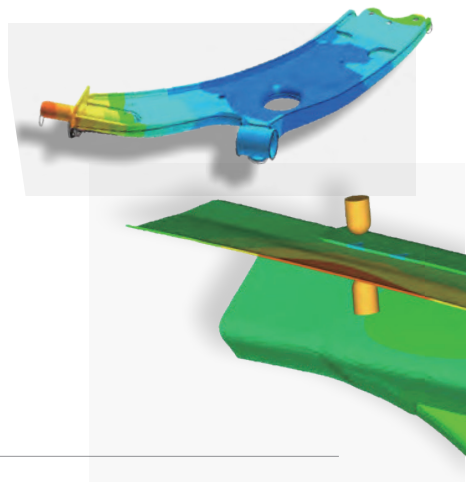
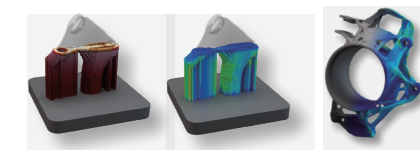
Simufact Welding

용접 공정 중 발생하는 용접 변형 및 잔류 응력 등을 예측하는 열 접합 공정 최적화 시뮬레이션



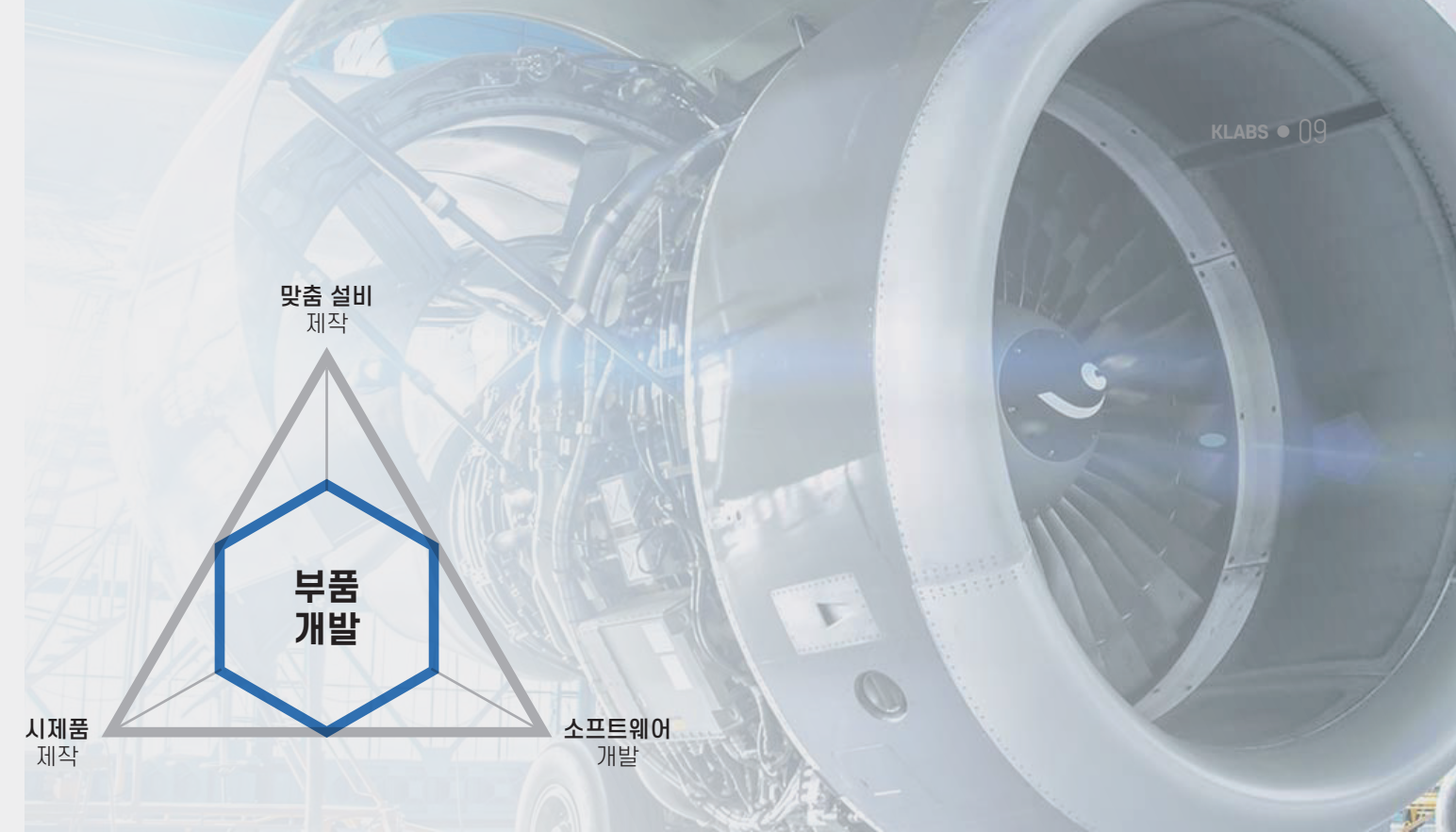
Simufact Additive

변형, 잔류 응력 최소화 등 금속 기반 적층 제조 프로세스 최적화 시뮬레이션



Parts Develop 부품개발

VARIOUS APPLICATION FIELD



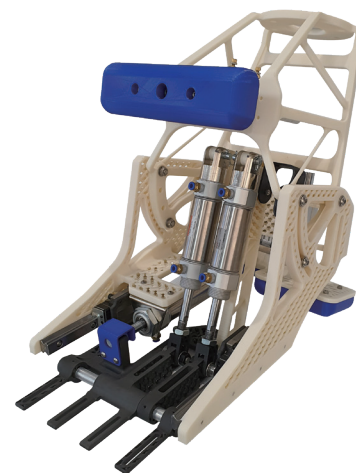
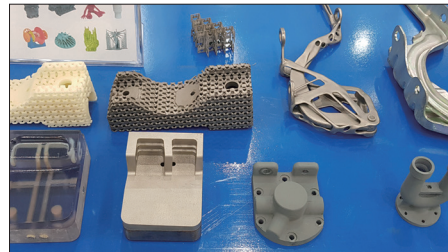
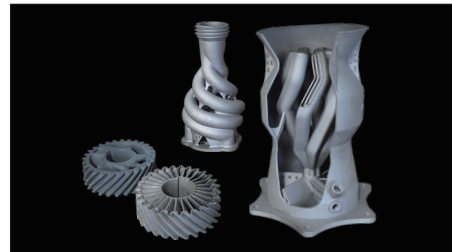
'3D Printing' 3D프린팅 부품 개발

금속 3D프린팅 높은 정밀도의 최적화된 앤드파트 출력

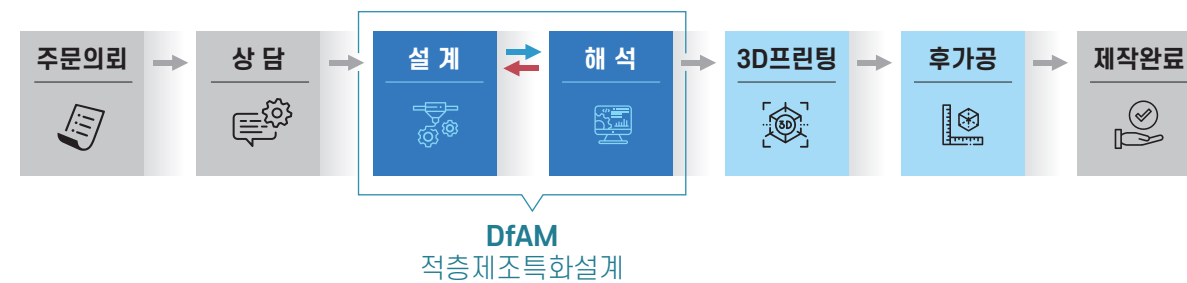
기존 제조 방식을 통해 제작할 수 없던 복잡한 형상들을 디자인의 한계 없이 실제 금속 부품을 제작할 수 있습니다. 구조해석, 위상최적화를 진행하여 파트의 무게를 줄이고 고강도 기능성 부품을 제작할 수 있습니다. CNC 가공과 같은 다양한 전문 후처리 서비스를 제공하여 보다 완성도 높은 파트를 출력할 수 있습니다.

폴리머 3D프린팅 생산성을 높이는 Tooling 경량화 솔루션

혁신적인 광범위의 열가소성 소재를 사용할 수 있는 비금속 3D프린팅은 높은 생산성과 진정한 간편함을 제공하여 고성능 모델과 CAD에 충실한 부품을 생산합니다. 빠른 출력 속도로 탁월한 효율성을 지녀 프로토타입 등 다양한 분야에서 사용가능합니다.



제작 프로세스



'Customized Equipment' 맞춤형 설비 제작

디지털 제조기술과 전문 3D프린팅 기술로 다양한 생산공정과 생산제품에 최적화된 맞춤설비를 자체적으로 설계 및 제작하고 있습니다.



'Mock-up' 목업

제품에 요구되는 여러 조건들에 맞는 소재 선정과 가공방법을 고려한 작업을 통해서 고품질, 저비용의 맞춤형 제품/설비 목업이 가능합니다.

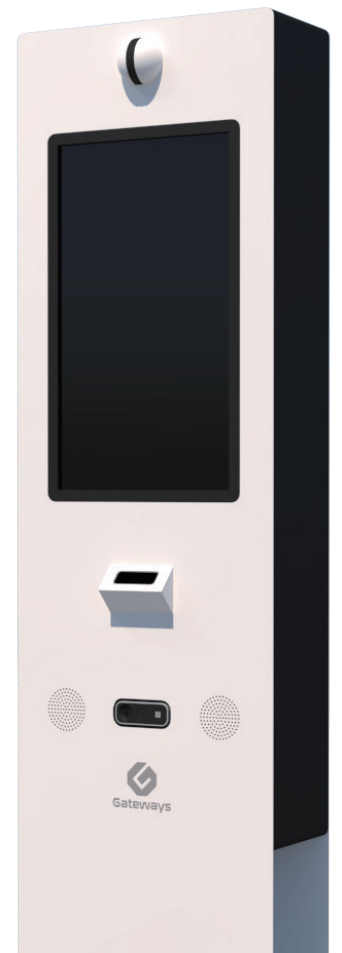
디자인 분석
Design Analysis

금속/비금속 목업
Metal/Polymer Mock-up

기타 목업
etc Material Mock-up

'Software' 소프트웨어 제작

플랫폼 설계와 기구 맞춤형 요구사항을 충족하기 위한 전문적이고 진보적인 스마트 엔지니어링 서비스를 통해 소프트웨어를 개발·제공합니다. 소프트웨어와 기구 설계가 밀접하게 연계된 기구 통합 설계 프로세스는 제품의 기능성 향상과 완벽한 설계를 보장합니다.



SHARK

BINDER JETTING 바인더젯

싱글 패스 방식으로 초고속 출력 가능

자유로운 소재 대응 가능

분말화 가능한 모든 소재의 사용이 가능하여 소재 선택의 제약이 없고 소재 개발에 용이합니다.

피에조 방식 유기·무기 바인더 사용 가능

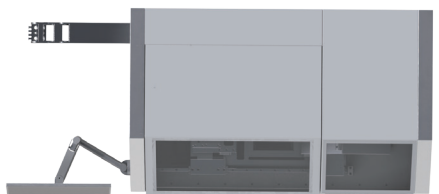
0.01m 초정밀 제어가 가능해 정교한 3D프린팅이 가능합니다.

One Cavity 방식으로 장비 크기 최소화

파라미터 세부 조정 가능

주요 기능

- ▶프린팅 : 정밀 리니어 스케일 + 서보모터
- ▶리코팅 : 듀얼 롤러 or 블레이드
- ▶프린팅 헤드 : 자동, 수동 크리닝
- ▶빌드박스 : 연속출력을 위한 탈착식(국내외 특허 등록 완료)



규격	
제품 크기	1,235 x 750 x 1,500mm
제품 무게	300kg
온도	
주변 동작 온도	10 ~ 40℃, 10 ~ 90% R.H.
전기 관련	
전원	AC 220V, 20A
사용 메모리 및 통신환경	USB, ethernet
소프트웨어	
슬라이싱 소프트웨어	자체 개발 소프트웨어(예정), Met3D
입력 3D디자인 파일 유형	STL, OBJ, AMF
지원 운영체제	Windows 10 이상 / mac OS
프린팅	
프린트 방식	BJT (Binder Jetting)
조형 크기	120 x 140 x 130mm
조형 속도	최대 100mm/s
레이어 높이	40~100μm
해상도	600 dpi (1pL drop size)
바인더젯팅 모듈	3,200 Nozzels
최대 처리량	260 cc/hr
호환 재료	금속, 세라믹, 폴리머 등 파우더

SHARK-D

액체 프린팅을 위한 최적의 솔루션

공압재료압출방식(PME)으로 세라믹, 석고, 바이오 잉크 등 점성을 가진 모든 재료의 사용이 가능합니다.

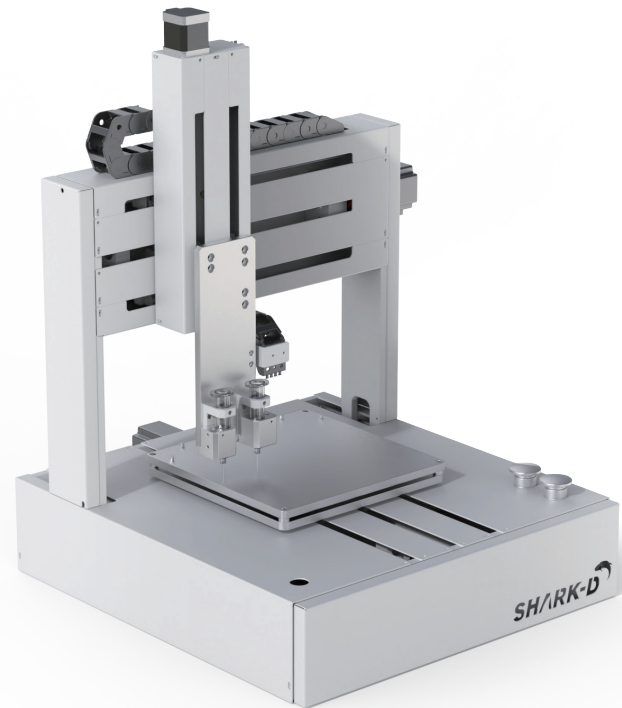
비례제어 압력제어모듈

자동 제어 방식의 밸브 사용으로 비례제어가 가능하여 균일한 압력을 제어할 수 있습니다.

노즐, 재료 용량의 자유로움

노즐은 0.05mm부터 사용이 가능하여 노즐과 재료 용량이 자유롭고 재료 맞춤 출력이 가능합니다.

프린팅 방식	PME	노즐 직경	0.05mm ~
출력 사이즈	200 x 200 x 200mm	노즐 온도	Max 200℃
제품 사이즈	540 x 600 x 720mm	베드 온도	Max 120℃
출력 속도	80mm/sec	사용 온도	-5 ~ 60℃
적층 두께	0.05mm ~	1회 사용재료	10 ~ 100cc



SHARK

초대형 3D프린터 MEGA

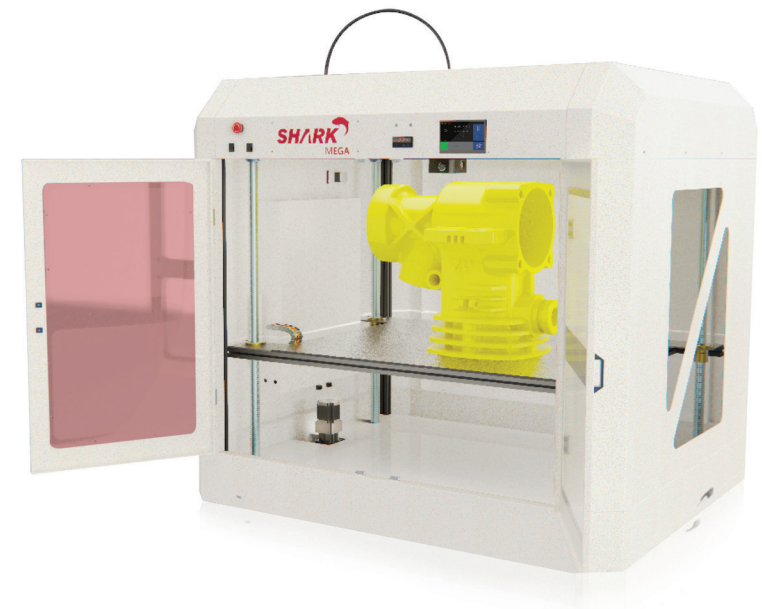
최대 1M 출력물 사이즈

한번에 최대 1,000x1,000x1,000mm 크기까지 출력할 수 있습니다.

스마트 출력 베드 시스템

자체 개발한 히트베드, 오토레벨링 시스템, 특수 코팅방식으로 출력물을 손쉽게 제거하고 부착할 수 있습니다.

프린팅 방식	FFF	노즐 직경	0.6mm (Max 1.4mm)
출력 사이즈	1,000x1,000x1,000mm	노즐 온도	Max 250℃
제품 사이즈	1,735x1,560x1,700mm	베드 온도	Max 80℃
출력 속도	10 ~ 100mm/sec	챔버 온도	Max 120℃ (Option)
출력 정확도	0.05 ~ 0.8mm	작동 온도	10 ~ 40℃



산업용 3D프린터

SHARK PRO

High Temperature

고강도 엔지니어링 플라스틱 적층 가능
독창적인 내열노즐 기술 적용으로 PEEK, ULTEM 등 고온용융을 요구하는 고강도 플라스틱 재료 사용이 가능합니다.

재료 수축 문제 해결
이중 챔버구성과 외기차단 시스템 적용으로 완벽한 내부 온도 관리가 가능하여 재료 수축을 최소화하였습니다.



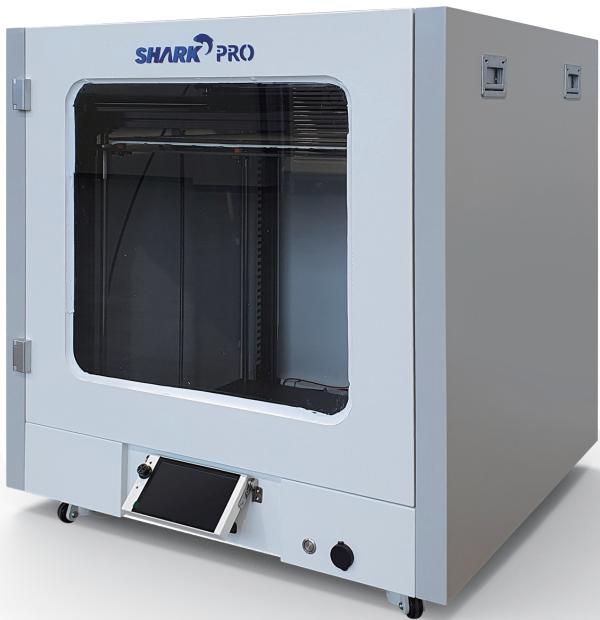
규격	
제품 크기	690 x 684 x 650mm
제품 무게	80kg
포장 사이즈	710 x 780 x 851mm
포장 무게	85kg
온도	
주변 동작 온도	10 ~ 40℃
전기 관련	
전원	1kW (MAX) / AC 220V
사용 메모리 및 통신환경	USB
소프트웨어	
슬라이싱 소프트웨어	Cura, Simplify 3D, Studio K
입력 3D디자인 파일 유형	STL
지원 운영체제	Windows 10 이상 / mac OS
프린팅	
옵션	High Temperature
노즐 최대 온도	MAX 450℃
히팅베드 최대 온도	MAX 150℃
챔버 온도	150℃
필라멘트 종류	PLA, HIPS, ABS, PC, PEI (Utem), PEEK 외
프린트 방식	FFF (Fused Filament Fabrication)
조형 크기	MAX : 200 x 300 x 200mm
조형 속도	20mm/sec ~ 150mm/sec
필라멘트 직경	1.75mm
노즐 직경	0.4mm (0.6mm 옵션 가능)

SHARK PRO 500

최대 500mm 출력
한번에 최대 500x500x500mm 크기까지 출력할 수 있어 산업부품 및 JIG류 제작에 최적화되어있습니다.

손쉬운 작동 방식
터치패널을 이용해 손쉽게 작동할 수 있으며, 특수코팅베드로 출력 후 출력물을 쉽게 떼 수 있고 초보자에게 어려운 베드 수평 작업을 자동으로 실행시킬 수 있습니다.

프린팅 방식	FFF	제품무게	95kg
출력 사이즈	500 x 500 x 500mm	노즐 온도	Max 260℃
제품 사이즈	900 x 850 x 968mm	베드 온도	Max 80℃
출력 속도	20 ~ 150mm/sec	작동 온도	10 ~ 40℃
노즐 직경	0.6mm	호환 재료	PLA, HIPS, ABS 외



SHARK PRO 카본

듀얼노즐 · 고온소재 출력 가능
노즐 최대 온도 450℃ 가능하여 PA6+CF, PA12+CF의 일반적인 카본 소재 외 PEEK+CF, PEKK+CF 등 고강도 카본소재 출력이 가능합니다.

수용성 서포터 사용 가능
Two Head, Dual Nozzle 기술 적용으로 이중 소재 출력이 자유롭습니다. 수용성 서포트를 사용하여 복잡한 형상의 제품 출력 후에 물에 담가 서포트를 쉽게 제거할 수 있습니다.

프린팅 방식	FFF	장비 온도	Max 450℃
출력 사이즈	300 x 300 x 300mm	베드 온도	Max 150℃
제품 사이즈	720 x 665 x 850mm	챔버 온도	60℃
출력 속도	60 ~ 80mm/sec	적층 두께	0.2 ~ 0.6mm
호환 재료	PLA-CF, PA-CF, PEEK-CF, PEKK-CF 등 고강도 카본 소재 및 PVA(수용성 서포트)		



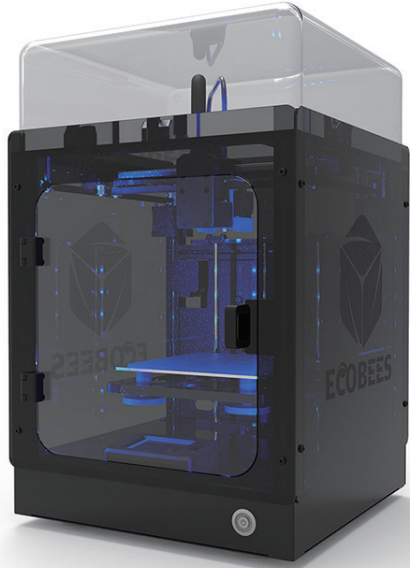


미세먼지 걱정없는 친환경 3D프린터

에코비스는 3단계 유해물질 방지 시스템으로 스마트청정 3D프린팅 환경을 제공합니다.

3단계 유해물질 방지 시스템

밀폐형 케이스 | 초미세먼지가 외부로 퍼지지 않게 차단
노즐부 흡입필터링 | 필라멘트 출력 즉시 미세먼지 흡입!
환기팬 필터 장착 | H13등급 헤파+카본필터로 유해물질 필터링



프린팅 방식	FFF	제품 무게	8kg
출력 사이즈	150 x 150 x 150mm(옵션)	노즐 온도	Max 250℃
제품 사이즈	340 x 340 x 520mm	베드 온도	Max 80℃
출력 속도	20 ~ 150mm/sec	사용 온도	10 ~ 40℃
노즐 직경	0.4mm (0.6mm 옵션)	호환 재료	PLA, HIPS, ABS



편리한 사용

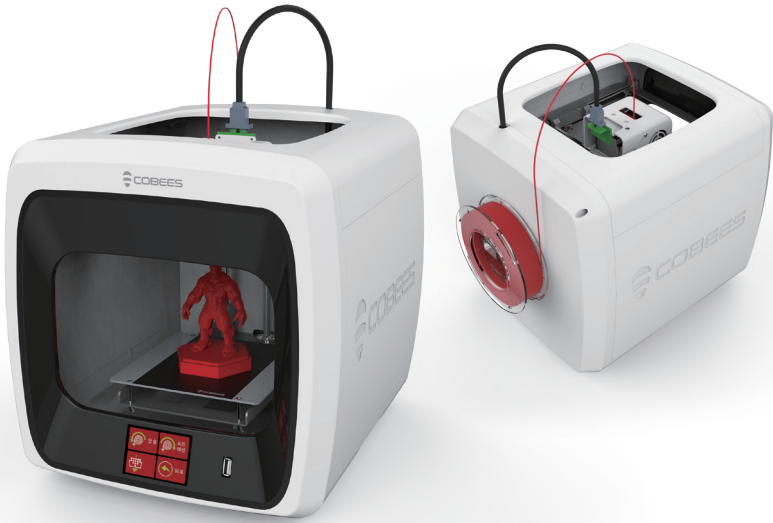
터치스크린과 오토레벨링 기능으로 어느 상황에서나 쉽고 안정적인 출력이 가능합니다.

간편한 유지 보수

직접 토출식 노즐로 노즐 막힘이 거의 없습니다. 노즐교환이 간편해 유지보수가 간단합니다.

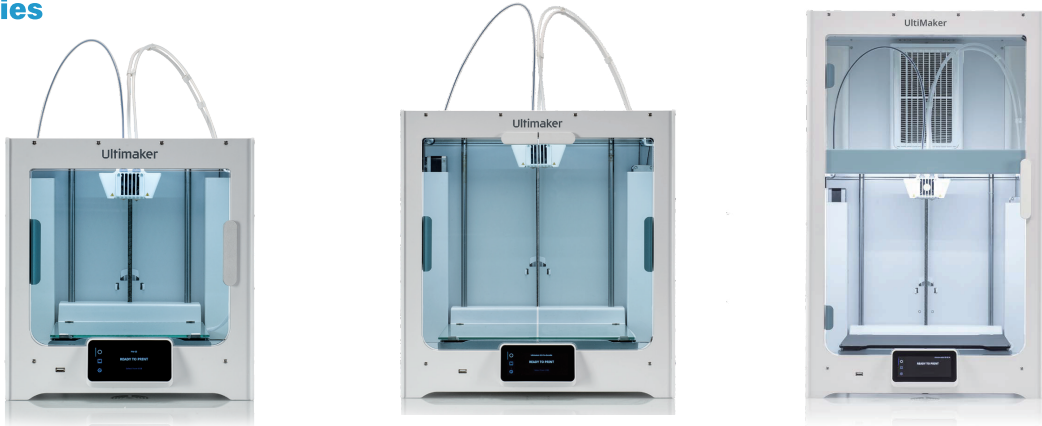
합리적인 가격

누구나 부담 없이 3D프린팅을 경험하실 수 있습니다.



프린팅 방식	FFF	제품 무게	5kg
출력 사이즈	120 x 120 x 120mm	노즐 온도	Max 250℃
제품 사이즈	315 x 345 x 325mm	베드 온도	Max 70℃
출력 속도	20 ~ 150mm/sec	사용 온도	10 ~ 40℃
적층 두께	0.05 ~ 0.3mm	호환 재료	PLA, HIPS, 내열 PLA 등

UltiMaker S Series



	UltiMaker S3	UltiMaker S5	UltiMaker S7
제작 방식	FFF (Fused Filament Fabrication)		
빌드 크기	230 x 190 x 200mm	340 x 240 x 300mm	330 x 240 x 300mm
노즐 직경	0.25mm, 0.4mm(기본), 0.6mm, 0.8mm		
XYZ 해상도	6.9, 6.9, 2.5 microns		
레이어 해상도	0.25mm 노즐 : 150 - 60 microns 0.6mm 노즐 : 300 - 20 microns	0.4mm 노즐 : 200 - 20 microns 0.8mm 노즐 : 600 - 20 microns	
프린트 헤드	자동 노즐 리프팅 시스템과 교체 가능한 print core를 갖춘 이중 압출 프린트 헤드		
에어 매니저	EPA 필터 장착된 통합 일체형 에어 매니저		

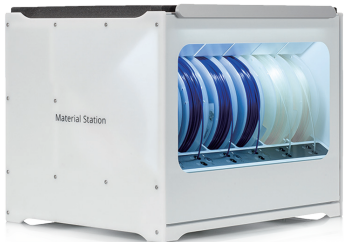
UltiMaker Accessories



UltiMaker Air Manager

개선된 공기질, 더욱 안전한 작업 환경

UltiMaker Air Manager는 더욱 안심할 수 있는 유연한 설정을 제공합니다. 간편하고 효과적인 설계로 95%의 초미세입자를 제거하는 것으로 입증되었으며, 뜨겁고 움직이는 부품으로부터 사용자를 보호하여 사용자의 안전을 높입니다.



UltiMaker Material Station

더 많은 재료 제어, 적은 번거로움

다른 재료가 프린팅 진행되는 도중에도 앞에서 재료를 로드하고 꺼낼 수 있습니다. 6개의 대용량 스펀과 자동 교체 시스템을 자랑하며 번거로움 없이 가동률 높은 기기의 성능을 제공합니다. 24시간 끊임없이 자동 사용이 가능하도록 설계되었습니다.



UltiMaker PVA Removal Station

간단한 후처리 방식, 더 빠른 부품

복잡한 설계를 빠르고 쉽게 프린팅합니다. UltiMaker PVA Removal Station은 수용성 서포트 재료를 효과적으로 용해 하여 작업자의 후처리 시간을 최소한으로 유지하고 생산성을 높여주기 위한 목적으로 설계되었습니다.

DLP보다 진화된
LCD 3D프린팅 기술

LCD 화면을 광원으로 사용하여 전체 레이어가 동시에 인코딩되는 특허받은 3D프린팅 기술.
한 번에 훨씬 더 많은 양을 빠르게 생산할 수 있습니다.

✓ 소형 부품 대량생산에 탁월

✓ 다양한 소재 사용 가능

Resins Daylight

Resins UV

D-BASF

FORWARD3D

LCD 3D프린터의 이점 >

정확성

VR, 모바일, 태블릿, TV 등의
스크린을 사용해 높은
해상도를 충족할 수 있습니다.

빠른 출력

LCD 인쇄는 전체 레이어가
동시에 인쇄되므로 더 빠르고
더 많은 볼륨을 생성합니다.

비용효율성

LCD 화면은 해상도가
지속적으로 향상되고 가격이
낮아져 가장 효율적입니다.

지속성

LCD화면이 일광에 노출되면
LCD를 통해 방출되는 빛이
평생 지속될 수 있습니다.

쉬운 조작

이미지를 비추어 화면이
작업을 수행하는 방식으로
사용법이 매우 간단합니다.

Compare 3D Printers	LC Opus	LC Magna	LC Titan
기술	 UV 기술 광 출력 파장 405nm	 Daylight 기술 광 출력 파장 460nm	 Daylight 기술 광 출력 파장 460nm
빌드 볼륨	 310 x 174 x 220 mm	 510 x 280 x 350 mm	 695 x 385 x 1,200 mm
인쇄 속도	 100µm에서 시간당 18mm	 350µm에서 시간당 86mm 이하	 350µm에서 시간당 86mm 이하
레이어 두께	 25~100 µm	 25~350 µm	 50~350 µm
픽셀 피치	 81 µm	 137 µm	 91 µm
LCD 화면	 14인치 4K 3,840x2,160 px	 23.8인치 4K 3,840x2,160 px	 32인치 4K 7,680x4,320 px
재료	 UV 레진, 개방형 시스템	 Daylight, BASF Ultracur3D®	 Daylight, BASF Ultracur3D® Resin autofill system
연결성	 Wi-Fi, 이더넷, USB 3.0	 Wi-Fi, 이더넷, USB 3.0	 Wi-Fi, 이더넷, USB 3.0
전원	 110-240 VAC	 110-240 VAC	 32A 230V 단상
프린터 크기	 415 x 475 x 605 mm	 852 x 641 x 900 mm	 1,544 x 926 x 2,137 mm

LC OPUS

고해상도 개방형 소재 플랫폼 LCD 3D프린터

LC OPUS 3D프린터는 용량과 해상도를 모두 제공하는 데스크탑 3D프린터입니다. UV 광원으로 인쇄하더라도 화면 저하 없이 신뢰성을 보장하도록 제작되었습니다.

Opus는 후처리 장치, UV 레진, 설계 소프트웨어, 재활용 옵션, 교육 및 부품 설계 컨설팅이 제공되는 완전한 제조 솔루션의 일부입니다.

 빌드 볼륨
310 x 174 x 220 mm

 인쇄속도
시간당 18mm

 픽셀 피치
81 µm



LC Opus

Resins UV

LC MAGNA

대형 산업용 LCD 3D프린터

LC MAGNA 3D프린터는 넓은 영역에 걸쳐 놀라운 해상도를 제공하고 신속하고 안정적이며 비용 효율적으로 인쇄하는 검증된 디지털 제조의 도구로서 대형 프린터 중에서 독보적인 제품입니다.

Magna는 후처리 장치, Daylight 레진, 설계 소프트웨어, 재활용 옵션, 교육 및 부품 설계 컨설팅과 함께 제공되는 완전한 제조 솔루션의 일부입니다.

 빌드 볼륨
510 x 280 x 350 mm

 인쇄속도
시간당 86mm 이하

 픽셀 피치
137 µm



LC Magna

Resins Daylight

LC TITAN

세계에서 가장 큰 LCD 3D프린터

LC TITAN 3D프린터는 매우 큰 부품을 고해상도로 빠르고 안정적으로 인쇄합니다. 더 많은 부품을 더 비용 효과적으로 생산하는 것은 없습니다.

Titan은 후처리 장치, Daylight 레진, 설계 소프트웨어, 재활용 옵션, 교육 및 부품 설계 컨설팅과 함께 제공되는 완전한 제조 솔루션의 일부입니다.

 빌드 볼륨
695 x 385 x 1,200 mm

 인쇄 속도
시간당 86mm 이하

 픽셀 피치
91 µm



LC Titan

Resins Daylight

formlabs

Form Series



	Form 3/3+	Form 3L	Form 3BL
제작 방식	SLA (Stereolithography)		
출력 사이즈	145 x 145 x 185mm	335 x 200 x 300mm	335 x 200 x 300mm
XY해상도	25 micron	25 micron	25 micron
레이저 스폿사이즈	80 micron	80 micron	80 micron
Laser Power	One 250mW laser	Two 250mW lasers	Two 250mW lasers
레진 카트리리지	1	2	2
무게	17.5kg	54kg	54kg
Heating system	Air-heated print chamber	Air-heated print chamber	Air-heated print chamber
바이오소재 사용	불가		
		가능	

formlabs

Accessories



Form Wash

Form 3/3+ 전용 세척기

출력이 완료된 파트를 Form Wash로 이동시켜 세척 시간을 설정하고 작동시키면, Form Wash가 자동으로 파트를 세척합니다. 세척이 완료되면 Form Wash가 세척액에서 파트를 자동으로 들어올려 출력된 파트가 공기에 건조되면 세척 단계가 완료됩니다.

버킷 용량	8.6L
최대 파트 규격	145 x 145 x 175mm
호환 용액	IPA, TPM, 물 등

Form Cure

Form 3/3+ 전용 경화기

Form Cure는 파트의 기계적 특성을 최대로 높일 수 있도록 미세하게 조정하는 경화기입니다. 고급 가열 시스템과 13개의 다방향 LED로 최대 80°C까지의 경화 온도를 정밀하게 제어할 수 있습니다. 파트가 최종 경화되면 최고의 성능을 발휘할 수 있습니다.

턴테이블 직경	193mm
파트 최대 높이	185mm
광 원	13개 다방향 LED(405nm)

Form Wash L

Form 3L/3BL 전용 세척기

Form Wash L은 용매 교반 방식으로 잔류 레진을 세척합니다. 매번 한결 같이 매끄럽고 깨끗한 표면 마감의 고품질 부품을 확인하세요. 세척이 완료되면 세척 용매에서 부품을 거두어 공기 건조하기 때문에 출력물에 용매가 과하게 스며들거나 변형되지 않습니다.

버킷 용량	37.9L
최대 파트 규격	335 x 200 x 300mm
호환 용액	IPA, TPM, 물 등

Form Cure L

Form 3L/3BL 전용 경화기

Form Cure L은 열과 자외선을 안정적으로 부품 전체에 비추어 출력 소재의 물성을 최대한 끌어내며 정확한 규격의 부품을 완성합니다. 사전에 프로그래밍된 경화 설정 사용하거나 맞춤 프로필을 저장하여 후처리 가공 효율성을 높이세요.

버킷 용량	395mm
최대 파트 규격	320mm
호환 용액	45개 LED(375, 405nm)

formlabs



Fuse 1

- 직관적**
Fuse 1은 유지 보수를 최소화하도록 설계되었습니다. 풀 컬러 터치 스크린 인터페이스는 인쇄 및 유지 관리의 모든 관계를 안내합니다.
- 저렴한**
장비 비용 절감, 저렴한 재료 및 효율적인 분말 재활용을 제공하는 Fuse 1은 산업 품질 SLS 3D프린팅을 위한 현명한 선택입니다.
- 실력 있는**
출력 설정에서 분말 복구에 이르기까지 사용하기 쉬운 하드웨어 및 소프트웨어는 프로세스의 모든 단계에서 효율성을 극대화하도록 설계되었습니다.

구성품

기 본



Fuse 1



Fuse Sift



Nylon 12 powder



Build Chamber



Powder Cartridge

소모품



Printer stand



Intake Air Filter



Exhaust Air Filter



Fuse Sift 150 Sieve



Fuse Sift HEPA Air Filter



Optical Cassette

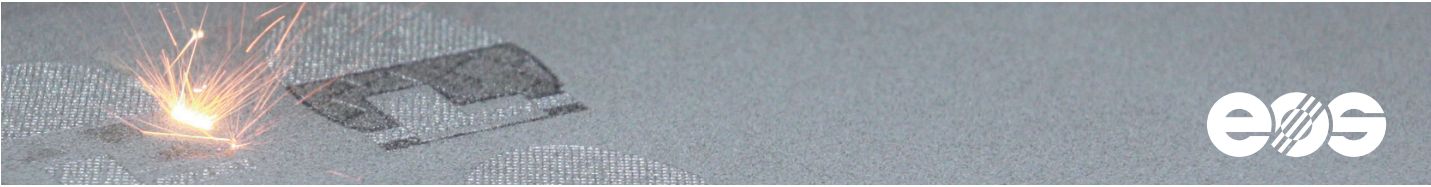


Fuse 1




Fuse Sift

프린팅 방식	SLS (Selective Laser Sintering)	사용 가능 프린터	Fuse 1
출력 사이즈	165 x 165 x 295mm	치수	991 x 610 x 1,888mm
레이저 두께	110micron	빌드 챔버 치수	279 x 342 x 489mm
출력 속도	10mm/h	최소 가능 치수	2,211 x 1,220 x 2,180mm
레이저 타입	Ytterbium Fiber 10W	무게	93kg (빌드챔버, 파우더 제외)
레이저 스폿 사이즈	200 micron	빌드 챔버 무게	11kg (17.6kg, Full with 20% packed powder)
소재 재사용율	30~50%	출력 크기	165 x 165 x 300mm (radiused corners)
Hopper Capacity	8.5kg Nylon 12	새 파우더 Hopper Capacity	10.7kg Nylon 12
전체 치수	685 x 645 x 1,065mm	사용된 파우더 Hopper Capacity	9.8kg Nylon 12



EOS M 290

단일 모델 1400대 이상 판매 신화 EOS ‘베스트 셀러’



Configuration

Exposure Module

레이저

1 x 400 W

2 x 400W

1 x 1kW

2 x 1kW

EOSAMCM

Technical Data	EOS M 290	AMCM M 290-2	AMCM M 290-1 1kW	AMCM M 290-2 1kW
제작 공간	250 x 250 x 325 mm 9.85 x 9.85 x 12.8 in (빌딩 플레이트 높이 포함)			
레이저 유형	Yb fiber laser			
광학 기기	F-theta lens			
스캔 속도	up to 7.0 m/s (23ft/s)			
레이저 직경	CW / pulsed laser 100 μm (0.004 in) approx. 85 μm 0.003 in			
전원 공급	32 A / 400 V			
전력 소비	max. 8.5 kW/ average 2,4 kW/ with plate heating up to 3.2 kW	15 kW	15 kW	17 kW
압축 공기 공급	7,000 hPa; 20 m³/h (102 psi; 706 ft³/h)			
사용 가스	Argon / Nitrogen			

EOS M 400 Series

대형 금속 부품 생산 및 중소형 부품 양산에 최적화된 베스트 셀러



Configuration

Exposure Module

레이저


1x 1kW

4x 400W

Technical Data	EOS M 400	EOS M 400-4
제작 공간	400 x 400 x 400* mm (15.8 x 15.8 x 15.8 in*)	
레이저 유형	Yb fiber laser; 1000 W	Yb fiber laser; 4 x 400W
F-theta 렌즈	1	4
고속 스캐너	1	4
스캔 속도	up to 7.0 m/s (23ft/s)	
레이저 직경	approx. 90μm (0.0035 in)	approx. 100μm (0.004 in)
전원 공급	50 A	3 x 50 A
전력 소비	max. 50.2 kW/ typical 16.22 kW	max. 45 kW/ typical 22 kW
압축 공기 공급	7,000 hPa; 20m³/h (102 psi; 706 ft³/h)	

AMCM M 290-2 FDR Fine Detail Resolution

더 정교하고 더 매끄럽게 제작



Configuration

Exposure Module

레이저

2 x 400W

Technical Data	AMCM M 290-2 FDR
제작 공간	250 x 250 x 325 mm (9.85 x 9.85 x 12.8 in) (빌딩 플레이트 높이 포함)
레이저 유형	Yb fiber laser; 2 x 400 W
광학 기기	F-theta lens; standard digital scanner with active cooling
스캔 속도	up to 7.0 m/s (23ft/s)
레이저 직경	approx. 40μm FDR (0.002 in)
전원 공급	32 A/ 400 V
전력 소비	15 kW
압축 공기 공급	7,000 hPa; 20 m³/h (102 psi; 706 ft³/h)

EOS M 300 Series

고품질 금속 부품 양산을 위한 자동화 금속 적층 장비



Configuration

Exposure Module

레이저

Dispenser

4 x 400 W

4 x 1kW*

flexible

Integrated*

EOS출시 예정

Technical Data	EOS M 300 Series
제작 공간	300 x 300 x 400 mm (11.8 x 11.8 x 15.8 in)
레이저 유형	Yb fiber laser; 4 x 400 W
광학 기기	4 F-theta lens; high-speed scanner
62,5	up to 7.0 m/s (23ft/s)
레이저 직경	approx 100 μm (0.004 in)
전원 공급	3 x 63 V
전력 소비	max. 36 kW/ typical 26kW
압축 공기 공급	7,000 hPa; 15 m³/h (102 psi; 530 ft³/h)

EOS Materials and Process

EOS포트폴리오에는 DMLS시스템을 위한 20개 이상의 합금, 그리고 70 여 개의 검증된 프로세스가 있습니다. EOS는 30여 년 간의 전문 지식을 바탕으로 고객의 요구사항을 만족하기 위한 DMLS 소재를 지속적으로 개발하고 있습니다.

New Materials
EOS와 함께 고객맞춤형 소재 및 프로세스를 개발할 수 있습니다.

Modifications
고객의 요구에 맞춰 기존 프로세스를 수정할 수 있습니다.

Data Package
소재 특성에 대한 데이터를 생성할 수 있습니다. EOS는 고객이 찾고 있는 테스트 플랜을 함께 찾아드립니다.

MATERIAL Family	Alloy	Type
EOS Aluminium	AlSi10M	AlSi10Mg
	AlF357	AlSi7Mg0.6, SAE AMS 4289
	Al2139 AM	Aluminium Association Teal Sheet for Al2139 modified for DMLS
EOS CaseHardeningSteel	20MnCr5	1.7147
EOS CobaltChrome	MP1	UNS R31537, ISO 5832-4, ASTM F75, ISO 5832-12, ASTM F1537
EOS Copper	Cu	High purity copper
	CuCP	Commercially pure copper
	CuCrZr	C18150, CW106C
EOS MaragingSteel	MS1	AMS6514, 18Ni300
EOS NickelAlloy	HX	UNS N06002, AMS 5390
	IN625	UNS N06625, AMS 5666, AMS 5599, 2.4856, NiCr22Mo9Nb
	IN718	UNS N07718, AMS 5662, AMS 5664, 2.4668, NiCr19Fe19NbMo3
	IN939	Inconel™ 939
	17-4PH	1.4542, UNS17400, A564M
EOS StainlessSteel	316L	1.4441, UNS S31673, ASTM F138
	316L VPr	1.4404, UNS S31603
	CX	Precipitation hardening tool steel
	GP1	Stainless steel 17-4 / 1.4542
	PH1	1.4540, UNS S15500
EOS Titanium	SuperDuplex	Austenitic-ferritic duplex stainless steel
	Ti64, Ti64 Grade 5	Ti6Al4V, ISO5832-3, ASTM F1472, ASTM F2924, ASTM F3302
	Ti64ELI, Ti64 Grade 23	Ti6Al4V ELI, ASTM F136, ASTM F3001, ASTM F3302
EOS ToolSteel	EOS Titanium, TiCP	ASTM F67, ISO 5822-2
	1.2709	EN 1.2709
EOS Tungsten	H13*	ASTM A681
	W1	Pure tungsten

EOS Copper Solutions



EOS Copper Cu		EOS CopperAlloy CuCrZr	EOS Copper CuCP
Main Characteristics	<ul style="list-style-type: none">높은 구리 순도높은 전기, 열전도율최상의 전도성을 달성하기 위해 개발된 프로세스	<ul style="list-style-type: none">80μm 레이어 두께의 높은 생산성 12mm³/s열처리 후 높은 전도성 및 기계적 성질 향상	<ul style="list-style-type: none">높은 전도성을 요구하는 제품을 위한 솔루션뛰어난 전기, 열 전도성산업용 순 구리 (>99.95% purity)
Typical Applications	<ul style="list-style-type: none">열교환기전자 장치우수한 전도성을 필요로 하는 다양한 산업 응용 분야	<ul style="list-style-type: none">로켓 엔진 파트열교환기유도코일	<ul style="list-style-type: none">전기 모터인덕터뛰어난 전도성을 필요로 하는 다양한 산업 응용 분야
Cu Content	~99. 6%	~99%	~99.95%
Process	20μm EOS M 290	80μm EOS M 400	40μm AMCM M 290 1 kW
Conductivity in IACS	As-built > 80% Heat treated > 90%	As-built > 20% Heat treated > 85%	Up to 100%
Typical Yield Strength	As-built 180 MPa Heat treated 140 MPa	As-built 160 MPa Heat treated 200 MPa	As-built 165 MPa Heat treated 110 MPa
Typical Tensile Strength	As-built 200 MPa Heat treated 190 MPa	As-built 210 MPa Heat treated 300 MPa	As-built 235 MPa Heat treated 220 MPa
Typical Elongation	As-built 5% Heat treated 20%	As-built 40% Heat treated 30%	As-built 45% Heat treated 50%

SHARK

SIEVING MACHINE 시빙기

주요 기능

- ▶ 초음파+진동모터 장착으로 초고속 시빙
- ▶ 정전기로 인한 내부 벽면 부착분말 제어용 바이브레이터 장착
- ▶ 가스 분위기(아르곤, 질소 가스 공급 필요)
- ▶ 파우더 흡입 기능
- ▶ 내부 필터 자동 청소 기능

제품 사이즈	1,000x1,110x2,660mm	전원	380V (220V 옵션)
무게	400kg	공압 사용량	6~8 bar
최대 흡입량	141.3 cfm	필터 등급	H등급
홀퍼챔버 용량	2L	사용 온도	-20 ~ +40℃
분말 크기	60~30µm (변경 가능)	최대 소음	75dB



DEPOWDERING MACHINE

SHARK

디파우더링 머신

주요 기능

- ▶ 틸트 : 0~180°
- ▶ 로테이트 : 무한회전
- ▶ 가스 분위기(아르곤, 질소 가스 공급 필요)
- ▶ 분진 제거
- ▶ 글로브박스
- ▶ 에어클리너 및 에어건(압축 공기 공급 필요)
- ▶ 파우더 회수

제품 사이즈	1,400x900x1,700mm	무게	480kg
베드 설치 사이즈	200, 300, 400mm	전압/주파수	220V, 60Hz
압축공기 작동압력	최대 9bar	전원공급장치	10A
불활성가스 소비량	min 1,200L/회	가스 치환	아르곤, 질소 가능



3D스캐닝 서비스



3D스캐닝

케이랩스는 스캔하고자 하는 형상의 용도나 크기에 맞게 다양한 정밀도와 측정영역의 3D스캐닝을 제공하고 있으며, 복잡한 내부 형상의 물체도 고정밀 측정을 통해 스캔이 가능합니다. 또한, 단종 부품 등 설계 데이터가 없는 경우 제품 역설계를 진행하여 3D데이터 취득이 가능합니다.

Reverse Engineering | 역설계

설계 데이터가 없는 실물의 형상을 3D 스캔 장비로 측정하고 디지털화된 형상 정보를 기반으로 CAD에서 사용 가능한 3D 모델링 데이터로 생성하는 기술로, 단종 부품 등 정밀한 형상 재현에 적합하고, 설계변수·설계의도까지 반영되어 설계를 진행합니다.

	핸디 스캐너	고정 스캐너	다관절 암 스캐너	광대역 스캐너
특징	물체를 스캔하는 동안 한 손으로 움직이며 이동해 조식이 쉽고 빠른 형상 스캔이 가능	높은 정밀도를 제공하며 초고속 스캔이 가능하고 넓은 범위의 측정영역 제공 고정밀 3D데이터 취득 가능	3가지 정밀도 등급과 7종류의 측정영역 선택 가능한 독보적인 이동식 다관절 측정 스캐너	뛰어난 현장 보정 성능의 실내/외 광대역 측정 3D스캐너 건설현장 및 광범위한 공간을 빠른 시간 안에 스캔 가능
정밀도	~ 0.05mm	~ 0.006mm	~ 0.028mm	~ 1mm
주요 활용 목적	제품 역설계 3D 데이터 보관 문화유산 데이터 보관	제품 역설계 연구 및 교육 3D 데이터 보존	품질 관리 제품 역설계	건축물/ 선박 플랜트 3D 데이터 보존
주요 적용분야	피규어, 의료, 산업	자동차, 산업기계, 가전	건설, 자동차, 산업기계	문화재, 선박, 플랜트



DfAM 최적 설계

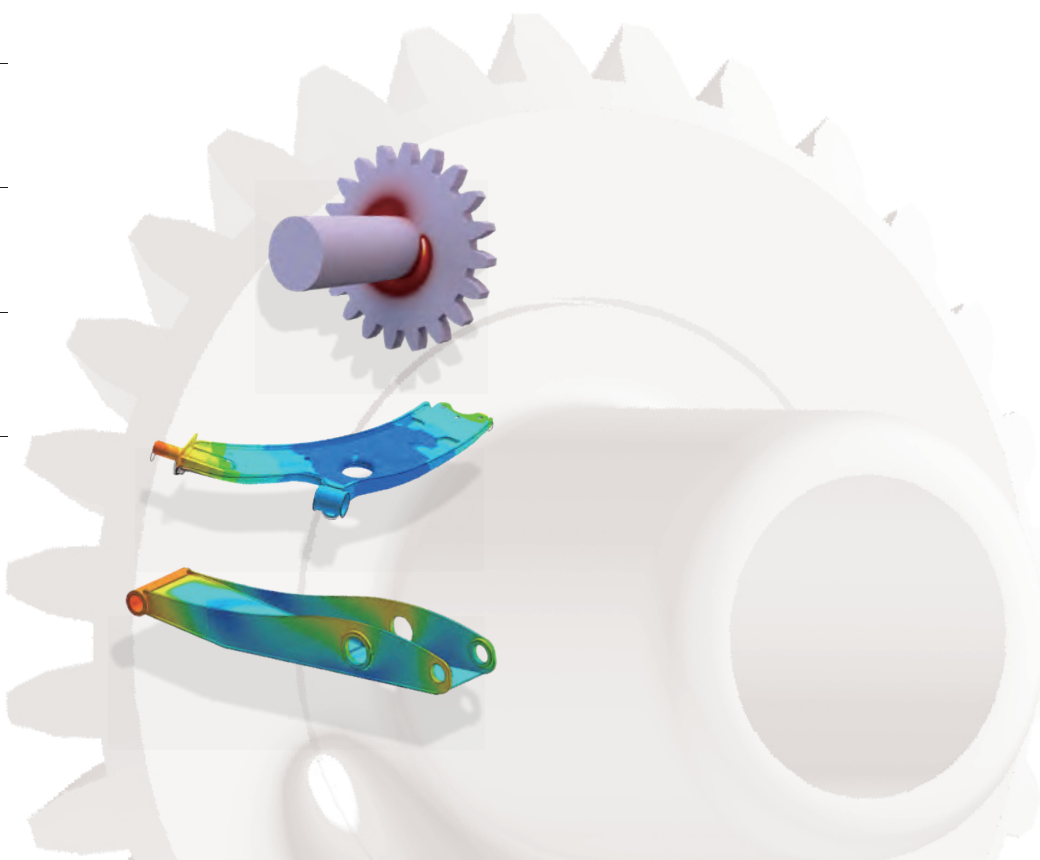
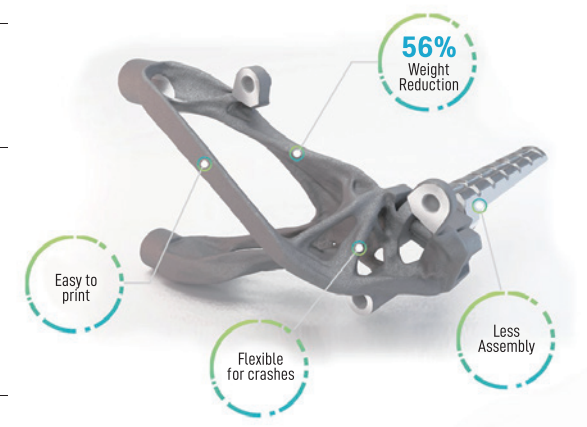
MSC Apex | Generative Design

자동화된 경량 설계 최적화 솔루션

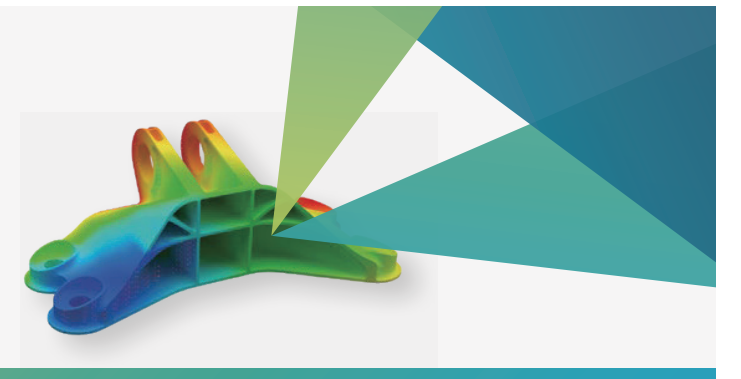
직관적인 CAE 환경의 MSC Apex를 기반으로 개발된 완전 자동화된 제너레이티브 설계 솔루션.

적층 공정으로만 제조할 수 있는 세밀하고 복잡한 구조를 생성하도록 개발된 MSC Apex Generative Design

-  시간 단축
-  스트레스 제약 기반 최적화
-  CAD 설계 자동 변환
-  매끄러운 표면 형상 생성
-  자동 메쉬 생성
-  비등방성 재료 시뮬레이션
-  최적 해상도 자동 조정



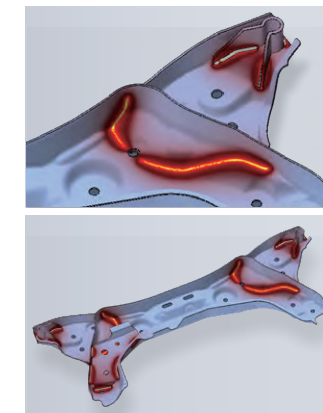
3D프린팅 공정 해석



Simufact Welding

복잡한 용접 공정 중 발생하는 용접 변형 및 잔류 응력 예측

Simufact Welding은 용접 순서와 결합부를 고려하여 용접 변형 및 잔류 응력을 예측하고 다양한 열 접합 공정을 모델링하고 최적화 할 수 있게 하는 유일한 시뮬레이션 소프트웨어입니다.



Benefits

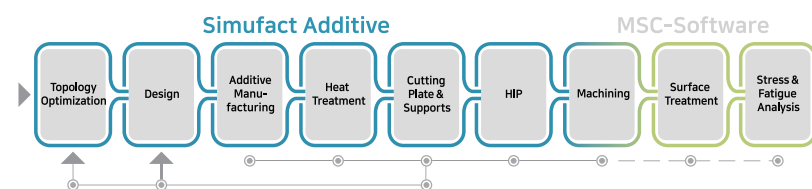
- 용접 공정 설계 및 최적화
 - 열 왜곡, 잔류 응력 최소화
 - 견고한 용접 프로세스 보장
 - 잠재적 용접 결함 식별 및 제거
 - 용접 중 재료 거동 조사
- 사용의 간편함
 - 직관적이고 사용자 친화적인 시스템
 - 전문지식이 필요하지 않음
- 지속 가능성
 - 물리적 테스트를 가상테스트로 대체
 - 재료, 시간 및 비용 절약



Simufact Additive

변형, 잔류 응력 등 금속3D프린팅 출력물의 결과 예측

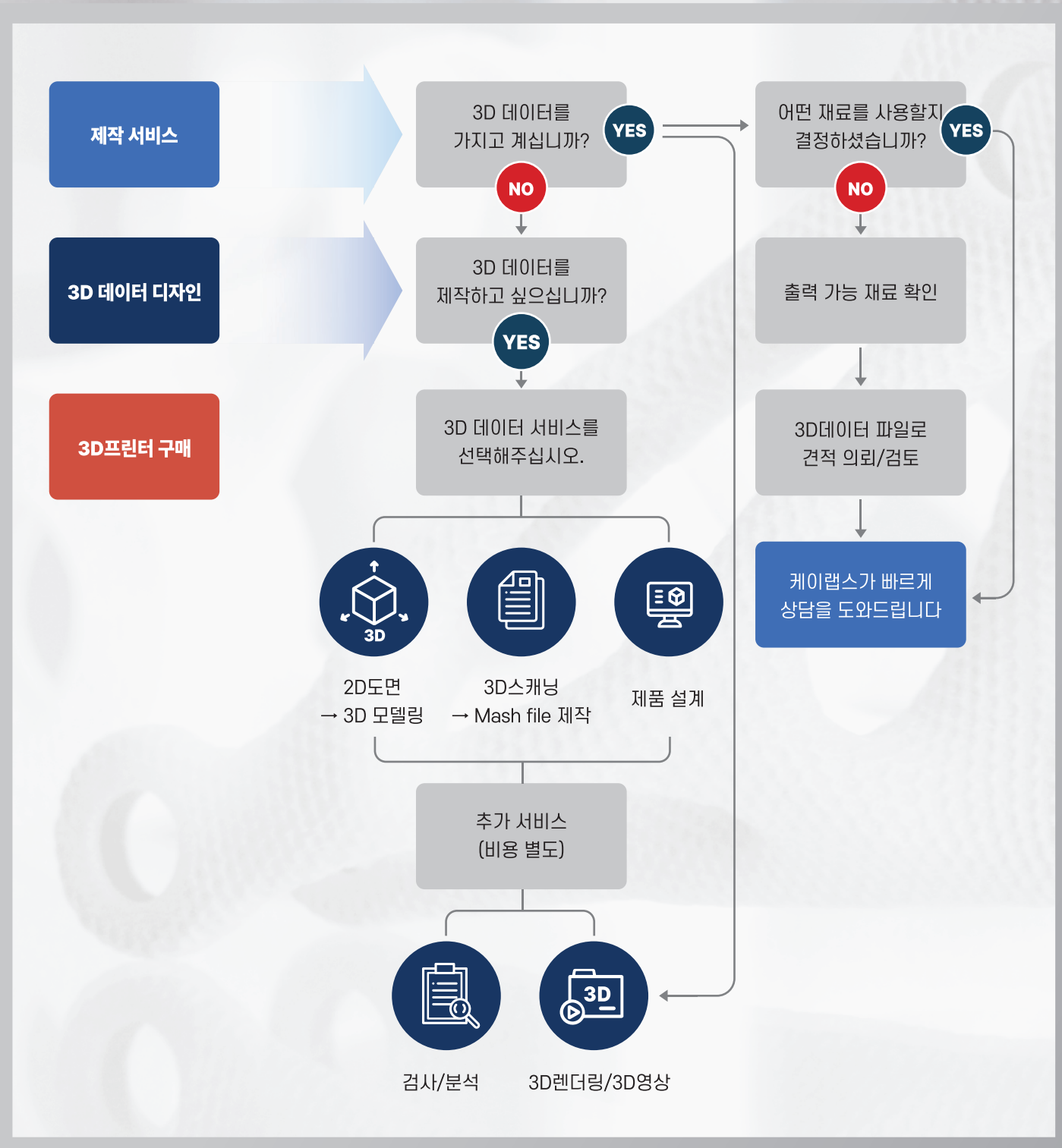
Simufact Additive 시뮬레이션은 자동화 소프트웨어 솔루션 MSC Apex Generative Design에 의해 사전에 수행되어, 적층 생산을 위한 설계를 제공받고 재료와 비용을 절감할 수 있습니다.



- 적층 공정 해석
- 서포트 및 제거 공정 해석
- 열처리 해석
- HIP(Hot Isostatic Press) 공정 해석
- Metal Binder Jetting - Sintering 공정 해석



3D프린팅 PROCESS



제작 서비스 비교

	FDM	Polyjet	SLA	SLS	CNC	Metal
특성	-필라멘트 적층타입 -다양한 열가소성 플라스틱을 사용하여 복잡하고 내구성 강한 형상에 적합	-광경화성 액체타입 -컬러, 오버몰딩 가능 -16μ의 적층두께로 복잡하고 미세한 형상에 적합	-광경화성 액체 타입 -표면이 매끄러운 컨셉 모델 및 정밀 주조에 적합	-분말타입 -기하학적으로 복잡한 형상에 적합 -강하고 내열성 있는 나일론 소재 사용	-절삭가공 -프로토타입, 생산부품, 반복 사용 마스터 패턴 및 정확도가 중요한 분야에 이상적	-금속 파우더 타입 -복잡한 오일·가스 부품, 맞춤 의료 가이드, 우주 항공 부품 및 기능성 프로토타입
재료	ABS, PC, Nylon12, Ultem	폴컬러 플라스틱, 투명 재질, 고무 유사 재질	ABS-like, 투명재질	PA(나일론)	ABS, PC, POM	Titanium, SUS(스테인레스)
컬러	ABS : 아이보리 PC : 흰색 Nylon12 : 검정색 Ultem : 호박색	플라스틱 : 폴컬러 고무 : 검정, 흰색 등 반투명 : 누런 투명, 우유빛 투명	ABS-like : 아이보리 투명 : 푸른빛 나는 반투명, 우유빛 투명	PA : 아이보리	ABS : 아이보리 PC : 흰색, 투명 POM : 아이보리	회색
강도	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
표면조도	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
탄성	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
투명도	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
열변형온도	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
후가공	표면처리 도색	표면처리 도색 투명화	표면처리 도색 투명화	표면처리 도색	표면처리 도색	X