



## FORM 3B+와 FORM 3BL

의료 파트 인하우스 제작의 신뢰할 수 있는 이름

Formlabs는 시장을 선도하는 3D 프린팅 회사입니다. 임상 문헌으로 입증되었고 전 세계 수천 개의 병원, 수술 전문 외과, 시뮬레이션 실험실, 및 의료 기기 제조업체가 신뢰하는 솔루션을 제공합니다.

formlabs  | medical

 **PROTOTECH**  
3D Printing Total Solution (주)프로토타크

# 임상 현장(POC)에서 신뢰하는 솔루션

Formlabs의 3D 프린팅 종합 환경은 고도화된 수술 계획과 더욱 정확한 임플란트 사이징을 지원합니다. 이는 수술 시간을 단축한다는 임상 문헌은 물론, 감염률, 재입원률, 혈액 손실을 감소하며 동시에 수술 담당팀의 소통 능력, 환자 동의, 운영 효율성을 개선합니다.

Formlabs의 3D 설계 세분화 소프트웨어, 서비스로서의 세분화, 및 3D 프린터로 종합 환경을 조성하고 운용하세요. 아래 프로세스에 대한 자세한 정보는 다음 링크에서 확인하세요:



## 제 1단계

### 내원한 환자의 필요한 신체 부위를 스캔합니다

신체 부위에 따라 CT 또는 MRI 스캔으로 환자의 고유 생체 데이터를 수집하고 DICOM 파일을 취득합니다.

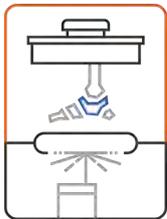


## 제 2단계

### 디지털 이미지 세분화

수집한 스캔 데이터를 출력 가능 모델로 전환합니다. 전환 방식은

1. DICOM을 Formlabs 전용 보안 포털로 업로드하여 서비스로서의 모델 파일 세분화를 진행하거나
2. Formlabs의 데스크탑 세분화 소프트웨어로 모델 파일 세분화를 진행할 수 있습니다.



## 제 3단계

### 모델 출력하기

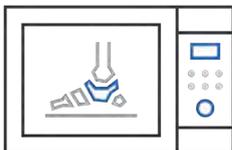
STL 혹은 OBJ 파일을 Formlabs의 무료 프린트 준비 소프트웨어인 PreForm에 업로드하고 신체 부위에 따라 Form 3B+와 Form 3BL 프린터 중에 선택하여 파일을 보내면 됩니다.



## 제 4단계

### 후처리 과정

SLA 식 3D 프린팅은 세척, 후경화, 지지대(보조물) 분리가 필요합니다. Formlabs는 이러한 단계를 간소화하기 위해 단 몇 초 만에 파트가 가볍게 분리되는 라이트-터치 지지대, 자동화된 후처리 시스템, Form Wash와 Form Cure 기술을 적용했습니다.



## 제 5단계

### 사용 전 멸균 처리 (해당되는 경우)

Formlabs는 다양한 생체적합성 소재와 멸균 공정에 적합한 소재를 제공하여 SPD/CSSD의 협조를 통해 장비를 얻어 멸균 처리할 수 있습니다. 출력한 파트에 멸균 처리를 하면 임플란트 사이즈 확인 등의 수술 중 용도에 활용 가능합니다.



## FORM 3B+

### 더욱 빨라진 프린팅으로 지속적으로 진화하는 의료 서비스에 발맞추세요

Form 3B+는 하드웨어와 소프트웨어의 혁신적 고도화를 발판 삼아 출력 속도를 개선하며 안정적인 고품질 프린트로 Formlabs의 잘 알려진 기술력을 자랑합니다. Form 3B+는 기능성 소재, 생체적합 소재, 멸균 공정 적합 소재에 최적화된 프린터입니다. 인하우스 디지털 제작 역량을 확보하여 환자별 맞춤형 파트 출력이 당일 현장(POC)에서 즉시 가능하여 제품 개발 과정에 가단성 부가, R&D의 맞춤형 기술을 적용할 수 있는 최종 사용 파트 소량 제작 등이 가능합니다.

## FORM 3BL

### 인간 실물 크기의 모델을 위한 대형 3D 프린터

Form 3BL은 환자의 신체 부위 모델을 실물 크기로 출력할 수 있는 의료 최적화 대형 3D 프린터입니다. Form 3BL로 성인 남성의 골반, 두개골, 대퇴골을 한 번의 출력으로 프린트하세요. 대형 Form Wash L 및 Form Cure L과 병용하면 처음부터 끝까지 높은 효율의 3D 프린팅 워크플로를 달성할 수 있습니다.

#### 임상혁신에 충실합니다

Formlabs의 기술은 FDA 승인 워크플로에 활용되며 검증을 거쳤습니다. Formlabs의 생체적합 소재, 멸균 공정 적합 소재, 의료용 전문 소재의 개발 및 제조는 ISO 13485 인증을 받은 FDA 등록 시설에서 이루어집니다.

#### 품질 지원과 규제 대응 지원

Greenlight Guru와의 파트너십을 기반으로 국가별 관련 규제에 대한 고객지원을 제공하고 있습니다. Formlabs는 3D 프린팅 업체 최초로 FDA(미식품의약국)의 EUA(긴급사용승인)를 인가받았으며, Formlabs가 보유한 다양한 핵심기술은 여러 회의 510K(시판 전 신고) 제출 및 승인을 통해 검증받았습니다.

#### 번거로움 없는 프린팅

Formlabs의 3D 프린터는 지속적으로 프린트 성능을 자동 추적하기 때문에 담당자가 창의적인 돌파구 모색 등의 별도 업무에 집중할 수 있습니다. 다수의 구성품이 인하우스로 교체 가능하여 대체용 프린터를 수송할 필요가 현저히 줄었습니다.

#### 필요에 따른 확장성

처음에는 3D 프린터 한 대, 또는 여러 대로 작업을 시작하고 수요와 필요에 따라 프린터를 늘리면 됩니다. Medical Service Plan(의료 전문가를 위한 서비스 지원)으로 필요할 때 Formlabs의 전문가 상담을 받으세요. 보험이 되는 맞춤형 서비스를 받을 수 있습니다. 귀사의 사업이 성장하고 확장하며 따르는 다양한 필요 사항을 Formlabs의 Factory Solutions 팀에서 지원합니다.

# 하나의 플랫폼으로 30가지가 넘는 소재 활용

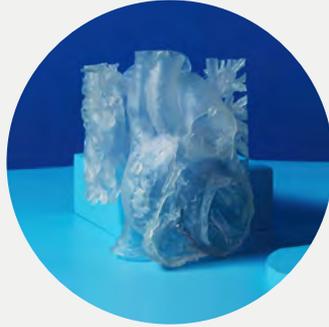
다양한 생체적합 소재부터 기계재료적 특성을 지닌 소재 등, 필요한 소재를 폭넓게 활용할 수 있습니다.

## FORMLABS의 대표 소재 소개



### BioMed 레진

생체적합 소재 및 멸균 공정 적합 소재 니즈 만족



### Flexible 및 Elastic 레진

연성 소재 및 반투명 소재로 3D 해부 모델 제작



### Tough 1500 Resin

강성과 유연성을 겸비한 파트의 생체 적합성 인증 니즈 만족



### 표준 레진

투명 및 불투명의 구분이 필요한 세밀한 모델링



### Draft Resin

가장 빠른 출력 속도와 신속한 파트 처리에 최적화



### Rigid 10K Resin

뼈와 같이 밀도 높은 경조직 파트

"Formlabs의 도구는 업계의 판도를 주도합니다. Formlabs 프린터는 빠르게 고화질 출력물이 필요할 때 가장 먼저 사용하고 있습니다. 저의 오른손 같은 존재로 사무실의 한 구석을 든든하게 지키고 있습니다. 인터페이스 사용이 용이해 연구실 구성원이 빠르게 숙달하고 다양한 소재를 활용하는데 기여했습니다. 우리 그룹의 창의적 도약에 큰 자산이 되었습니다."

### 데이비드 조프 (David Zopf), MD, MS

미시간 대학교 의과대학 이비인후과 및 정형외과 조교수 (Assistant Professor, Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Michigan Medicine)



## 하나의 종합 환경 (에코시스템) 다양한 응용 분야

Formlabs 3D 프린팅은 주문(on-demand) 맞춤형 의료 케어 제공이 가능하게 돕습니다. 더 효과적인 워크플로, 환자별 맞춤형 수술 도구, 진단과 교육을 위한 시각자료 제작 등의 혜택을 통해 임상 혁신을 노리고 예상치 못했던 난제에도 대응을 할 수 있게 됩니다.

## 시뮬레이션 + 시각화

환자의 동의나 수술 전 계획 수립을 위해 다색 모델 및 파트 출력에 대한 정보 더 보기:



## 임상 치료 및 + 재정적 고려사항

미국을 포함한 주요 국가에서는 다발성 경화증과 척추종양을 치료에 앞서 전문의가 시각 모델을 토대로 수술 전 계획을 세웁니다.

# LFS(Low Force Stereolithography-저강도 광조형)™ 기술 적용

LFS 기술은 선형 조명과 가요성 탱크로 액체 레진을 결점 없는 고품질 파트로 출력합니다. 진보된 형태의 SLA(광경화 조형 방식)는 박리력을 큰 폭으로 저감하여 획기적인 출력물 품질 향상과 프린터 안정성을 달성했습니다.

## 기술 사양:

### Form 3B+

### Form 3BL

#### 기술 방식

Low Force Stereolithography(LFS)™

출력 공간(가로 x 세로 x 높이)

14.5×14.5×18.5cm

33.5×20×30cm

XY 해상도

25μm

레이저 빔 너비(반경)

85μm

레이저 파워

1x 250mW 레이저

2x 250mW 레이저

적층 두께

25-300μm

소재

생체적합성 소재, 기계재료적 특성 소재 등

프린터 규격(가로 x 세로 x 높이)

40.5×37.5×53cm

77×52×74cm

출력 보조물(지지대)

자동 생성, 라이트-터치 분리

자동 생성, 파트 분리 용이

파일 유형(확장자)

STL 또는 OBJ