



# 3D 프린팅을 통한 디자인 프로세스 혁신

3D 프린팅을 활용한 제품 품질 및 제작 속도 향상

3D 프린팅 기술이 처음 도입된 이후, 시스템 안정성 및 모델 품질이 꾸준히 향상되었으며 활용 범위도 더욱 다양해졌습니다. 2017년 IDC 보고서에 따르면, 전 세계적으로 3D 프린팅 기술에 지출되는 비용은 2021년에 약 200억 달러에 달할 것으로 예상되며, 5년간 연평균 성장률(CAGR)은 20.5%나 됩니다.

# 3D 프린팅을 통한 디자인 프로세스 혁신

## 3D 프린팅을 활용한 제품 품질 및 제작 속도 향상



(왼쪽부터) CAD에서 제작한 헬멧용 카메라 거치대, 완제품 헬멧, 빨간색 및 흰색 마우스피스, 프로토타입 헬멧

경제성과 사용 편리성으로 선호도가 높아지면서 전문 3D 프린팅 기술을 도입하는 디자이너와 엔지니어들이 크게 늘고 있습니다. 단 몇 시간 만에 CAD 도면이 3차원의 실물로 구현될 수 있다는 기대가 높아지면서 설계 과정에 대한 기업의 관점도 변화하고 있습니다. 제작 속도는 빨라지고 효율성은 높아지면서도 비용은 줄어들고 있기 때문입니다.

### 제작 시간 단축

제품 디자인에 시간이 오래 걸릴수록 제품 출시도 지연되며, 이로 인해 기업의 잠재적 이익이 감소하게 됩니다. 신제품을 출시하는 데 소요되는 시간(Time-to-market)은 설계자와 개발자들이 가장 중요하게 여기는 일상적 이슈라 할 수 있습니다.

많은 사람이 프로토타이핑 과정을 제품 출시를 늦추는 장애물로 생각합니다.

제품 출시 기간 단축에 대한 압박이 큰 상황에서, 기업은 제품 구상 단계에서 신속하면서도 정교한 디자인을 만들어야 합니다. 이렇게 결정된 디자인은 재료 선택, 제작 기법 및 설계 수명을 좌우하여 총 비용과 관련된 요소 대부분에 영향을 미칠 수 있습니다. 3D 프린팅으로 제품 테스트를 위한 반복 작업 속도를 향상시켜 잠재적 이익을 극대화하는 최적화된 설계 과정을 실현할 수 있습니다.

# 3D 프린팅을 통한 디자인 프로세스 혁신

## 3D 프린팅을 활용한 제품 품질 및 제작 속도 향상

예를 들어, 소규모 제품 디자인 업체인 CAD(Center for Advanced Design)는 Stratasys F370™ 3D 프린트를 활용해 자체적으로 프로토타입을 제작하여 개발 과정에 필요한 시간을 단축하고 생산성을 높였습니다.

“3D 프린팅을 이용한 프로토타입 제작으로 실패를 조기에 발견하게 되었죠. 다양한 설계를 반복해서 구현하고 때론 고객이 요구한 기한에 맞춰 하루밤 만에 제품 디자인을 변경할 수도 있습니다. 3D 프린팅 제작물들은 정교하고 프로세스도 안정적입니다.”라고 CAD의 공동 소유자 제시 헤인(Jesse Hahne)은 말합니다.

훌륭한 아이디어를 뛰어난 제품으로 구현하기 위해서는 수많은 난관을 극복해야 합니다. “3,000개의 아이디어 중 단 1개만이 상업적 성공으로 이어진다.”라는 결론으로 유명한 연구를 진행했던 그레그 스티븐스(Greg Stevens)와 제임스 벌리(James Burley)는 제품 개발에 대한 분석에서 단 한 번의 성공적인 혁신을 이루려면

3,000개의 아이디어뿐만 아니라 소규모 프로젝트 125개, 주요 개발 4건 및 제품 출시 1.7회가 필요하다는 사실을 알게 되었습니다. 만일 기업이 개발을 위해 자원을 투자할 구상을 하고 결정해야 한다면, 개발 프로세스의 속도를 높이기 위해 3D 프린팅에 투자할 수 있을 것입니다.

아웃소싱 또는 사내 제작에 관계없이 3D 프린팅 된 결과물의 품질은 동일하지만, 3D 프린터를 사내에 도입할 경우 누릴 수 있는 부가적인 혜택이 있습니다. 우선 사내에 3D 프린터가 있을 경우 엔지니어가 설계 변경에 대한 빠른 피드백을 통해 많은 디자인 이터레이션 과정을 반복할 수 있습니다. 또한 외부에서 프로토타입을 제작할 경우 배송 및 행정 절차로 인한 지연이 크게 줄어듭니다. 일부 시스템만 갖춰지면, 3D 프린터로 매달 자체적으로 생산되는 모델 하나만으로도 아웃소싱에 필요한 비용과 맞먹는 절감 효과를 누릴 수 있습니다.

### 성공적인 제품 출시

3D 프린팅은 철저한 설계 평가 및 반복적인 프로세스를 통해 성공적인 제품 출시 가능성을 높일 수 있습니다.

브룩스 러닝(Brooks Running)의 새로운 운동화 디자인 검증은 비즈니스의 핵심 과정이라고 할 수 있습니다. 브룩스 러닝의 디자이너가 시즌 모델을 개발하면, 아웃솔과 미드솔의 프로토타입은 Connex3™ 3D 프린터를 통해 자체 제작됩니다. 자체적으로 3D 프린팅을 할 수 있는 능력을 갖추기 전까지 브룩스 러닝은 지역 내



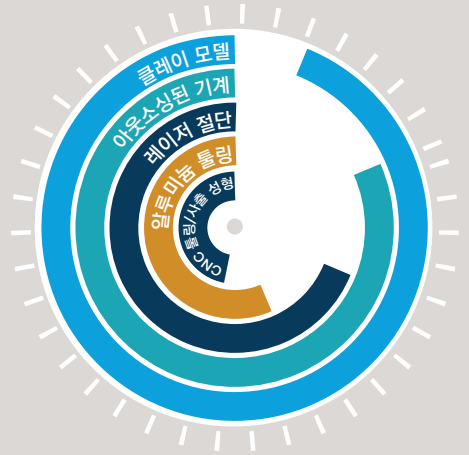
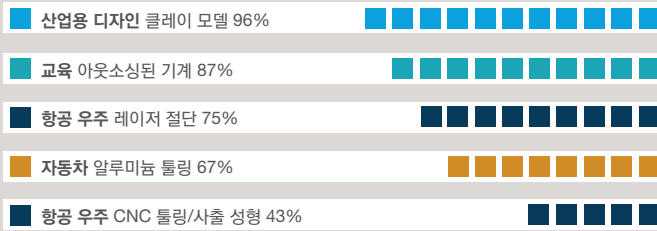
Stratasys F370을 통해 3D 프린팅 제작된 헬멧 프로토타입.



# 3D 프린팅을 통한 디자인 프로세스 혁신

## 3D 프린팅을 활용한 제품 품질 및 제작 속도 향상

### 3D 프린팅 프로토타입으로 절약되는 시간 다른 제작 방법과 비교



프로토타이핑 서비스 업체를 활용하였는데, 이 과정에서 촉박한 마감 시간을 맞추기 위해 고군분투했습니다.

그러나 자체적으로 프린팅이 가능해지면서 서비스 업체의 제작을 기다리거나 급행료를 지불할 필요가 없어졌습니다. 시즌당 수천 달러가 절약된 셈입니다. “브룩스 러닝은 최고의 기능을 갖춘 제품을 시장에 출시하고자

노력합니다. 그리고 이제는 그 목표를 달성하기 위한 새로운 도구를 갖추게 되었죠. 3D 프린터는 우리의 디자인 검증 프로세스 전반을 크게 변화시켰습니다.” 라고 브룩스의 신발 개발자 케니 크로처(Kenny Krotzer)는 말합니다. 디자인 반복 프로세스에 소요되는 시간이 절약될 뿐 아니라, 신발 디자인 1건당 500달러에서 최대 800달러까지 비용이 절감됩니다.



브룩스의 3D 프린팅 미드솔 및 아웃솔 프로토타입.

성공적인 제품 디자인을 완성하려면 다양한 사람들과 제품을 검토하고 의견을 교환해야 합니다. 자체 3D 프린터를 갖추게 되면 디자인 팀은 피드백 제공자와 보다 신속하게 콘셉트를 검토할 수 있습니다. 엔지니어링, 마케팅 및 품질 관리 담당자와 신속한 협업을 통해 디자이너는 디자인 프로세스 및 후속 테스트 과정 전반에서 디자인을 수정할 수 있습니다.

# 3D 프린팅을 통한 디자인 프로세스 혁신

## 3D 프린팅을 활용한 제품 품질 및 제작 속도 향상

신속한 피드백 처리는 빠르고 반복적인 프린팅 작업을 통해 가능하며 디자인 프로세스의 지연을 예방할 수 있는 유일한 방법입니다. 항공 우주, 자동차, 산업용 디자인 및 교육 분야의 3D 프린팅 사용자들은 전통적 방법 대신 3D 프린팅을 활용함으로써 프로토타이핑 속도가 43%에서 96%까지 향상되었다고 밝혔습니다.

또한, 데이터 무결성과 보안성은 경쟁 환경에서 매우 중요한 요소입니다. 믿을 수 있는 공급업체와 기밀 STL 파일을 공유하는 것은 대부분 안전하지만, 3D 프린터를 자체적으로 보유하면 외부에 지적 재산을 제공함으로써 발생할 수 있는 우려사항을 해소할 수 있습니다.



## 프로토타입 반복으로 최적화된 디자인 프로세스를 찾아내 제품 실패 위험을 최소화할 수 있습니다.

전통적인 프로토타이핑 방법에는 사출 성형, CNC 가공, 금속 가공 및 2D 레이저 절단 등이 포함됩니다. 전통적인 방법에서는 가공업체가 요구하는 리드 타임이 프로토타입 제작을 지연하는 주요 요인으로 작용했습니다.

저렴한 3D 프린팅을 선호하는 추세에 발 맞추어 부서 또는 개인 단위의 3D 프린팅 사용이 늘어남에 따라 디자인 주기는 급격히 빨라지고 있습니다.

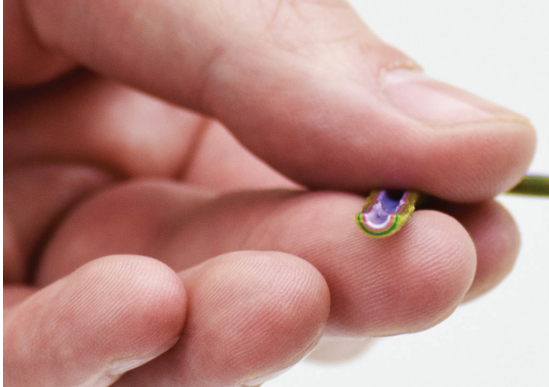
프로토타입 반복으로 최적화된 디자인 프로세스를 찾아내 제품 실패 위험을 최소화할 수 있습니다. 3D 프린터로 더욱 정교하고 세밀한 기능을 갖추고 게다가 엄격한 테스트까지 통과할 수 있는 모델을 제작할 수 있기 때문에 디자이너는 더욱 자신감을 가지고 작업할 수 있습니다.

게다가 필요한 변경 사항을 최대한 빨리 적용함으로써 비용과 시간이 절약됩니다. 3D 프린트 모델을 통해 디자이너와 엔지니어는 전통적 방법과는 달리 디자인 프로세스 초반에 잠재적 제품에 대해 빠르고 완벽히 이해할 수 있고, 제품이 지속되어 손을 쓸 수 없는 단계가 되어버리는 것을 막을 수 있습니다.

말초 및 관상 동맥 질환 치료를 위한 솔루션 개발 및 상용화에 주력하고 있는 의료기기 생산 기업 CSI(Cardiovascular Systems, Inc.)는 기기의 품질 향상과 새로운 제품 개발에 지속적인 노력을 하고 있습니다. 이 기업의 작업 대부분은 다양한 3D 프린팅 활용에 기반을 두고 있습니다. “3D 프린팅을 통해 다양한 부문에서 신속한 프로토타이핑을 하고 있죠.

# 3D 프린팅을 통한 디자인 프로세스 혁신

## 3D 프린팅을 활용한 제품 품질 및 제작 속도 향상



CSI가 복합 재료와 다양한 색의 폴리젯(PolyJet)을 이용해 3D 프린팅한 손상된 혈관 모델

혁신을 추구하는 CSI는 PolyJet™ 및 FDM® 3D 프린팅 활용 범위를 사업 전 분야로 확대하였고, 뛰어난 아테로마성 동맥 경화증 치료제 개발을 통해 환자들의 건강을 크게 호전시켰습니다. CSI는 자체적인 3D 프린팅을 통해 의료 기기를 개발하고 테스트할 수 있으며 더욱 정교하고 복잡한 사례에 적용되는 3D 프린트 모델을 활용하여 의료진의 훈련 수준을 향상시키고 있습니다.

기기의 안정성 측면에 주안점을 둔 테스트가 이루어지고 케이스 변경이 필요할 때도 3D 프린팅을 이용합니다.” 라고 CSI의 제품 개발 엔지니어 제이크 드랙슬러 (Jake Draxler)가 이야기합니다. “여기서 얻은 교훈을 통해 연구실로 돌아가 기기를 개선하고, 안전하며 보다 효과적인 제품을 개발하기 위해 지속적으로 노력하고 있습니다.”



CSI에서 3D 프린팅한 다양한 생산용 보조 도구

## 가격 경쟁력 강화

전문가용 3D 프린팅 시스템의 구입 가격은 최소 1만 달러에 불과해 보다 큰 3D 프린터의 가격을 이미 알고 있는 엔지니어나 디자이너는 놀랄 수도 있습니다. 일반적으로 연간 운영 비용도 저렴한데, 중소형 3D 프린터의 경우 특별한 설비나 전문 지식이 필요하지 않기 때문입니다. 임대하는 방식을 선택할 경우 과거에 3D 프린팅 기술 활용의 장애물로 작용했던 비용 장벽을 낮출 수 있습니다.

이 밖에도 유지보수 및 재료 구입 비용을 고려해야 하는데 이는 사용 용도에 따라 달라질 수 있습니다. 3D 프린팅 시스템을 평가할 때에는 설비 요구사항, 시스템 작동을 위한 전문 지식, 정확도, 내구성 및 모델 사이즈, 이용 가능한 재료, 속도를 고려해야 하며 물론 비용도 따져봐야 합니다.

적합한 3D 프린팅 시스템은 활용 방식을 고려하여 선정되지만, 많은 사용자들은 3D 프린팅 시스템 구입 이후 전에는 몰랐던 다양한 용도를 발견하게 됩니다. 예를 들어, 기능성 프로토타입을 위해 구매한 시스템이라도 제조 틀을 제작하는데 유용하게 쓰일 수 있습니다.

항공 우주 엔지니어링 및 제조 분야를 선도하는 전문업체인 인데로(Indaero)에서 자체 FDM 3D 프린팅은 인데로가 보다 복잡한 맞춤형 틀링을 제작할 수 있으며, 에어버스(Airbus)와 같은 업계 대표 기업에 소량의 제품을 신속하고 저렴하게 납품할 수 있도록 도왔습니다.



인데로는 자체 FDM 3D 프린팅을 통해 에어버스 같은 업계 내 선도 기업에 매우 다양한 종류의 서비스를 제공합니다.

“인데로 경쟁력의 상당 부분은 소수 서비스에 집중되었지만, 이 밖에 다른 사업으로도 눈을 돌리고 있습니다. 프로세스를 향상시킬 뿐만 아니라 신규 틀링 활용까지 사업 범위를 확장하여 엔드투엔드, 즉 설계부터 생산에 이르는 서비스 분야에 특화된 기업으로 거듭나고자 하는 목표를 지니고 있었습니다.” 라고 인데로의 CEO 다리오 곤살레스 페르난데스(Darío González Fernández)는 강조합니다.

3D 프린팅은 다양한 디자인 이터레이션을 반복 수행할 수 있는 매우 경제적인 수단을 제공하며 제품 개발 프로세스의 핵심인 초기 단계 전반에서 즉각적인 피드백을 얻을 수 있도록 도와줍니다. 형태, 적합성 및 기능을 신속하게 정교화할 수 있는 능력은 제작 비용을 크게 낮추고 제품 출시를 빠르게 앞당길 수 있습니다. 이는 3D 프린팅을 디자인 프로세스의 핵심 요소로서 활용하고 있는 기업들에게 차별화된 경쟁력을 제공할 수 있습니다.

비용 절감 추세는 산업 전반의 3D 프린팅 시장에서 지속적으로 확대될 것이며, 특히 이러한 변화는 중소기업 및 학교에서 더욱 두드러질 것입니다. 기업은 3D 프린터의 속도, 일관성, 정확성 및 비용 효율성을 바탕으로 제품 출시 기간을 단축하고 경쟁력을 유지할 수 있습니다.

STRATASYS.CO.KR

---

#### HEADQUARTERS

7665 Commerce Way, Eden Prairie,  
MN 55344

+1 800-801-6491 (US Toll Free)

+1 952-937-3000 (Intl)

+1 952-937-0070 (Fax)

1 Holtzman St., Science Park,

PO Box 2496 Rehovot 76124, Israel

+972 74-745-4000

+972 74-745-5000 (Fax)

#### 스트라타시스 코리아

경기도 성남시 분당구 성남대로 349, 601호

(정자동, 시그마타워빌딩)

+82 2-2046-2200

marketing.kr@stratasys.com

**stratasys**

THE 3D PRINTING SOLUTIONS COMPANY™

ISO 9001:2008 인증

2012, 2015, 2018 Stratasys Ltd. All rights reserved. Stratasys, Stratasys 인장, FDM, Stratasys F370, Connex3 및 PolyJet은 Stratasys Ltd. 및/또는 특정 지역에 등록된 자회사나 계열사의 상표 또는 등록 상표입니다. 제품 사양은 예고 없이 변경될 수 있습니다. WP\_DU\_NewMindset\_A4\_0218a

Stratasys 시스템, 재료 및 활용 분야에 대한 자세한 정보는 888-480-3548번으로 연락하거나 [www.stratasys.com](http://www.stratasys.com)을 방문해 주세요.