

stratasys



# 한계를 극복한 기술

STRATASYS가 더 빠르고 지능적이며 생산적인 신속 프로토타이핑을 구현할 수 있었던 이유

3D 프린팅은 이미 디자인, 엔지니어링 및 제조 분야 전반에서 중요한 부분을 차지하고 있습니다. 이 기술은 30년이 넘는 시간 동안 다양한 형태로 제공되어 왔으며 차세대 산업 혁명으로 인정받고 있습니다.

# 한계를 극복한 기술

STRATASYS가 더 빠르고 지능적이며 생산적인 신속 프로토타이핑을 구현할 수 있었던 이유

일부 과장된 주장이 있음에도 불구하고, '적층 제조'라고도 하는 이 3D 프린팅이 디자인 및 제조 분야에서 중요한 방법론이자 RP(신속 프로토타이핑)의 초석임은 부정할 수 없습니다. 이 기술은 제품 제작 프로세스를 간소화하고 개선할 수 있는 도구를 제공하여 기업이 경쟁력을 높일 수 있도록 지원합니다.

이 백서는 지금이 3D 프린팅에 투자해야 하는 최적기인 이유와 Stratasys F123™ 3D 프린터 시리즈의 출시가 이를 가능하게 했음을 보여줍니다. 3D 프린터는 보다 효율적이고 생산적인 RP 프로세스를 구현하여 디자이너와 엔지니어가 직면하는 한계를 극복하도록 설계되었습니다. 이 백서에서는 Stratasys F123 시리즈가 신속 프로토타이핑의 전형적인 단점을 해결하고 기업이 더 나은 제품을 더 빨리 제작하여 출시를 앞당길 수 있도록 지원하는 방법을 설명합니다.

## 수익성 향상

기업이 경쟁력을 유지하기 위해 고객과 시장 수요의 변화에 빠르게 대응해야 하는 것은 당연한 일입니다. 유명한 대형 제조업체뿐만 아니라 소규모 디자인 회사의 경우에도 마찬가지입니다. 경쟁사보다 먼저 신제품을 출시하면 새로운 수익을 창출하고 시장 리더십을 유지하는 데 도움이 됩니다. 그러나, 특히 경쟁사와 동일한 수준에서 유사한 기술 및 프로세스를



Stratasys F370™ 3D 프린터

사용하며 경쟁하는 경우 신제품을 먼저 출시하기가 쉽지 않습니다.

경쟁 우위를 확보하는 입증된 방법 중 하나는 적층 제조를 통합하도록 제품 개발 방법을 바꾸는 것입니다. 이를 통해 기업은 신제품 개발 시간을 대폭 단축하고 디자인을 최적화하여 시장 출시를 준비할 수 있습니다.

# 한계를 극복한 기술

STRATASYS가 더 빠르고 지능적이며 생산적인 신속 프로토타이핑을 구현할 수 있었던 이유



Stratasys F370 3D 프린터로 프로토타이핑 및 3D 프린팅된 모토크로스 헬멩과 부착되어 있는 빨간색 액세서리

그러나 때로는 여러 가지 법률적인 문제로 이 기술을 채택하지 못하거나 기술의 사용 범위를 넓히지 못하는 경우가 있습니다. 전문가용 3D 프린터에 투자하는 것이 재정적으로 큰 부담이 될 수 있으며 특히 중소기업의 경우 이러한 비용을 정당화하기가 어렵습니다. 여러 유형의 적층 제조에는 프로세스 및 장비에 대한 종합적인 지식이 필요합니다. 즉, 신규 직원을 채용해야 한다는 의미이며, 이렇게 될 경우 인건비가 증가합니다.

신속 프로토타이핑을 구현하기 위해 이미 3D 프린팅을 사용하는 회사에서조차 이 기술을 최대한 활용하는데 어려움을 겪고 있습니다. 사용자가 3D 프린터를 쉽게 이용할 수 없는 경우, 그리고 워크플로가

복잡하거나 장비가 불안정한 경우 비효율적인 사용으로 인해 이점이 최소화됩니다.

기존의 신속 프로토타이핑 방법을 사용하여 현재 상태를 유지하는 것을 선택해도 위험은 따르기 마련입니다. 신제품을 신속하게 개발하려는 경쟁적인 상황에서는 여러 디자인 반복 작업을 적절히 점검하고 테스트하기 위한 충분한 시간과 리소스가 없기 때문에 현장에서 오류가 발생할 가능성이 증가합니다. 기존의 방법을 사용하여 여러 디자인을 개발하는 것은 비용이 너무 많이 듭니다. 특히 프로세스의 일부가 아웃소싱되는 경우 더욱 비용이 증가하게 됩니다.

그렇다면 제품 개발자가 경쟁력을 높이기 위해 사용할 수 있는 간단하고 안정적이며 효율적인 기술에는 무엇이 있을까요? 정답은 신속 프로토타이핑 프로세스의 효율성과 단순성을 높이기 위해 고안된 새로운 전문 3D 프린팅 플랫폼인 Stratasys F123 프린터 시리즈입니다. 이러한 FDM®(Fused Deposition Modeling, 용융 적층 모델링) 3D 프린터는 기업이 RP 도입을 통해 경쟁력을 높이고 기존의 RP 프로세스를 개선할 수 있도록 지원합니다.

# 한계를 극복한 기술

STRATASYS가 더 빠르고 지능적이며 생산적인 신속 프로토타이핑을 구현할 수 있었던 이유

이를 실현하는 방법을 이해하기 위해 이러한 3D 프린터로 CEO, 엔지니어링 및 프로토타이핑 관리자가 제품 개발 프로세스에서 직면하는 전형적인 문제를 해결하는 방법을 자세히 살펴보겠습니다.

## 문제점: 느린 프로세스

“신제품을 개발하는 데 너무 오래 걸려 경쟁업체가 먼저 시장에 진출할 가능성이 높습니다. 따라서 저희 회사의 새로운 수익 창출에 부정적인 영향을 줄 수 있습니다. 저희는 또한 여러 디자인 반복 작업을 전체적으로 테스트할 수 있는 충분한 자원이 없으므로 현장에서 오류가 발생하여 수입이 감소할 가능성이 높습니다. RP 프로세스의 모든 측면에서 속도를 높이는 간단한 시스템이 필요합니다.”

## 작업 속도 향상

Stratasys F123 3D 프린터 시리즈는 개념 검증, 디자인 검증 및 기능 테스트와 같은 전체 RP 프로세스의 요구 사항을 충족하도록 설계되었습니다. 그리고 이 시리즈는 작업 그룹에서 설정된 속도와 합리적인 비용으로 이 작업을 수행할 것입니다.

초기 반복 작업에 최적이지 아닌 재료, 프린터 또는 서비스 센터를 사용하는 대신, Stratasys F123 프린터를 사용하면 디자인이나 고객 검토를 위한 여러 옵션을 신속하게 제작할 수 있습니다. 선택할 수 있는 다양한 재료에는 경제적인 PLA를 비롯하여 내구성이



엔지니어는 UV 저항 ASA 소재를 통합하는 이 교통 신호에 대해 기능적으로 완전한 프로토타이핑을 구현했습니다.

뛰어난 ASA, ABS 및 PC-ABS와 같은 엔지니어링 열가소성 수지 등이 포함됩니다.

디자인 검증 단계에도 동일한 이점이 적용됩니다. 여러 디자인을 훨씬 빠르게 제작할 수 있는 기능을 통해 디자인을 개선하고 최적화할 수 있습니다. 엔지니어링급 플라스틱의 내구성은 기능 테스트를 가능하게 하여 최종 파트가 의도한 대로 작동하도록 보장합니다.

또한 로컬 3D 프린터로 사내에서 프로토타입을 제작하면 지적 재산권을 보호할 수 있습니다. 디자인

# 한계를 극복한 기술

STRATASYS가 더 빠르고 지능적이며 생산적인 신속 프로토타이핑을 구현할 수 있었던 이유

기밀 정보가 외부 기계 공장 및 서비스 센터를 통해 경쟁업체에 넘어갈 위험이 없습니다.

## 문제점: 전문 지식의 부재

“저희는 3D 프린터를 운영하는 데 필요한 전문 지식이 없으며 전문가를 따로 고용할 예산도 없습니다. 사용하기 쉽고 회사 내에서 여러 엔지니어가 공유할 수 있는 신속 프로토타이핑 기술이 필요합니다.”

## 작업의 단순화

대부분의 3D 프린팅 플랫폼에는 프린터 작동, 파일 조작 및 문제 해결에 대해 해박한 지식이 있는 숙련된 전문가가 필요합니다. Stratasys F123 시리즈 프린터는 초기 설정에서부터 디자인 투 프린트 (design-to-print) 작업에 이르기까지 사용이 편리하도록 설계되었습니다.



정교한 기능을 갖춘 이 프로토타입 스마트홀 스위치는 Stratasys F123 프린터에서 0.1778 mm 해상도로 구현되었습니다.

이 프린터는 자동 설정 및 테스트 기능을 갖춘 플러그 앤 플레이(Plug and play) 아키텍처를 사용합니다. 프린터의 전원을 켜고 이러한 단계를 완료하면 사용할 준비가 된 것입니다. 프린터 작동 및 유지 보수를 전문으로 하는 특별한 기술자가 없어도 됩니다.

GrabCAD Print™ 소프트웨어는 파트 프린팅 작업을 쉽게 해줍니다. 디자이너와 엔지니어에게 친숙한 CAD 소프트웨어와 형식이 유사합니다. 파트 디자인이 결정된 다음 엔지니어가 “프린트” 명령을 누르기만 하면 파트가 제작됩니다.

GrabCAD Print를 통해 파일을 공유할 수 있으므로 디자인 또는 엔지니어링 작업 그룹의 구성원이 디자인 과정에서 협업할 수 있고 3D 프린터에 대한 액세스를 공유할 수 있습니다. 모든 프린터는 Wi-Fi를 지원하므로 사무용 컴퓨터에서 3D 프린트 기능을 2D 프린팅처럼 쉽게 사용할 수 있습니다. Wi-Fi를 사용할 수 없는 경우에는 USB 또는 이더넷 케이블을 통해 파일을 프린팅할 수 있습니다.

프린터에 내장 카메라가 있어 프린트 작업의 진행 상황을 간단하게 모니터링할 수 있습니다. 사용자는 자신의 워크스테이션에서 직접 GrabCAD Print를 사용하거나 모바일 장치의 앱을 통해 프린트 상태를 확인할 수 있습니다.

# 한계를 극복한 기술

STRATASYS가 더 빠르고 지능적이며 생산적인 신속 프로토타이핑을 구현할 수 있었던 이유

## 문제점: 공간 부족

“신속 프로토타이핑을 위해 3D 프린팅 사용을 고려해 보았지만 프로세스 속도가 느리다는 평이 있고, 사용되는 재료와 소음 발생으로 인해 전용 공간이 필요하여 고민하고 있습니다. 저희의 디자인 및 엔지니어링 사무실에는 3D 프린터를 배치할 별도의 공간이 없습니다.”

## 필요 공간 최소화

Stratasys F123 프린터에는 표준 FDM 프린트 작업의 두 배 속도로 작동하는 고속 드래프트(Fast Draft) 프린트 모드가 포함되어 있어 프린팅 속도를 높일 수 있으며 일반적으로 재료의 3분의 1만 사용합니다. 따라서 파트의 반복 제작 속도를 높이려는 목적이 디자인 개념을 검증하기 위함이든 관리 또는 고객 유치를 위해 다양한 개념 모델을 빠르게 프린팅하기 위함이든 상관없이 모델을 매우 신속하게 3D로 제작할 수 있습니다.

더 중요한 점은 이러한 3D 프린터가 사무실 환경을 위해 설계되었다는 것입니다. 이 프린터는 위험한 화학 물질이나 재료를 사용하지 않는 깨끗한 빌드 프로세스를 사용하며 표준 220볼트 사무실 전력으로 작동합니다. 3D 프린팅 모델은 자동 잠금식 도어가 있는 밀폐형 절연 빌드 챔버에 설치되어 안전하게 작동하며 외부의 물리적 간섭의 위험이 없습니다. 방음 기능이 있어 46dB 이하로 매우 조용하게 작동합니다. 이는 가정용 냉장고와 유사한 수준입니다.



이 프로토타입 카라비너(carabiner) 디자인은 Stratasys F123 프린터 엔지니어링 플라스틱으로 제작되어 일상생활에서 유연성이 높은 경험으로 사용할 수 있습니다.

## 문제점: 옵션의 부재

“저희가 가지고 있는 3D 프린터는 한 가지 재료만 사용하지만, 여러 가지 재료로 프로토타입을 개발하고 싶습니다. 그리고 비어 있는 재료 카트리지를 교체하는 데 시간이 오래 걸리고 번거롭습니다.”

## 작업의 유연성 지원

다양한 기능을 구현하도록 설계된 Stratasys F123 프린터로 여러 가지 재료를 프린팅할 수 있습니다. 이때, 각 재료는 특정 요구 사항을 충족하도록 조정된 것이어야 합니다.

PLA는 경제적 측면을 고려한 선택으로, 모델을 빠르게 제작해야 하거나 대량으로 프린팅해야 하는 경우 최상의 옵션입니다. ASA, ABS 및 PC-ABS

# 한계를 극복한 기술

STRATASYS가 더 빠르고 지능적이며 생산적인 신속 프로토타이핑을 구현할 수 있었던 이유

는 모델 및 프로토타입에 UV 저항성 또는 고강도 및 고내구성과 같은 차별화가 필요할 때 유연성을 제공하는 엔지니어링급 열가소성 수지입니다. 이러한 소재는 고속 드래프트(Fast Draft) 모드로 프린팅할 수도 있습니다.

Stratasys F123 프린터는 재료를 훨씬 쉽게 변경하고 교체하기 위해 자체 위치 지정 필라멘트 스펴을 사용하므로 시장에 출시된 모든 FDM 3D 프린터 중 가장 빨리 교체할 수 있습니다. 재료를 교체하거나 보충하는 경우 빈 스펴을 바꾸고 베이 드라이브에 필라멘트를 공급하는 데 1분 이상 걸리지 않습니다. 스펴은 프린터 전면에서 쉽게 이용할 수 있는 서랍에 위치합니다. 여러 엔지니어링 플라스틱(비 PLA) 간 교체 시, 교정이 필요 없으며 프린터 헤드 팁을 바꿀 필요도 없습니다.

## 문제점: 잦은 가동 중지 시간

“저희 3D 프린터는 매우 불안정하여 불필요할 정도로 가동 중지 시간이 잦게 발생합니다. 투자한 것에 비해 비생산적입니다.”

## 작업의 안정화 보장

Stratasys F123 3D 프린터는 업계에서 가장 안정적인 FDM 기능을 제공하여 주요 디자인 요구 사항 중 하나를 충족합니다. 이는 25년 이상의 Stratasys FDM 개발 과정에서 얻은 디자인 모범 사례와 함께

산업용 구성 요소를 사용하는 신중한 결정에서부터 시작됩니다. 더 중요한 것은 Stratasys F123 시리즈의 디자인 안정성 성능을 입증하기 위해 100,000시간 이상의 안정성 테스트를 진행했다는 점입니다.

## 시장 우위 선점

FDM 3D 프린터는 개념 검증, 디자인 검증 및 기능 테스트에 사용할 모델과 프로토타입 파트를 디지털 데이터로부터 직접 빠르고 쉽게 로컬에서 제작합니다. 이는 시장에 누가 먼저 진출하는지에 따라 승자가 결정되는 경쟁 시장에서 업계 판도를 바꿀 수 있을 만큼 커다란 이점입니다. 비용과 시간이 많이 드는 모델링 가공이나 사출 성형에 의존하던 기존의 프로토타이핑 방식은 이제 시대에 뒤떨어지는 방식입니다.

이러한 장점을 입증하는 Stratasys F123 3D 프린터 시리즈는 시간과 비용을 절약하는 FDM 기술과 기능을 사용하여 개발되었습니다. 따라서 개념 검증 및 기능 테스트 속도가 빨라져 더 나은 제품을 생산해 낼 수 있습니다.

## 제품의 완성도 보장

Stratasys F123 프린터에는 더 빠른 프린트 속도를 제공하고 다양한 재료를 소화할 수 있는 새로운

# 한계를 극복한 기술

STRATASYS가 더 빠르고 지능적이며 생산적인 신속 프로토타이핑을 구현할 수 있었던 이유



이 스테퍼 모터의 엔드 캡은 제대로 맞춰지지 않 확인하기 위한 기능 테스트용으로 3D 프린팅된 것입니다.

프린트 헤드 디자인이 필요했습니다. Stratasys 엔지니어는 여러 버전의 헤드를 제작하고 3D로 프린팅했습니다. 디자인 개발 및 검증 단계에서 총 20개가 넘는 디자인 버전이 제작되었으며 80개의 헤드 하우징이 3D로 프린팅되었습니다.

이러한 반복적인 프로세스는 정확성을 보장하고 결합 파트에 정확하게 맞도록 설계를 수정하는 데 필요했습니다. 또한, 이러한 파트는 개념 및 디자인 검증을 넘어 기능 테스트에도 사용되었으며 일부 초기 프린터 어셈블리 프로토타입에도 사용되었습니다. FDM 열가소성 수지를 사용함으로써 사출 성형된 최종 헤드 디자인에 요구되는 엔지니어링 사양을 미리링하는 데 필요한 내구성을 구현했습니다.

디자인 적격성 및 테스트에서 FDM 기술을 사용하지 않고 이러한 수준의 엄격성을 달성하려면 비용이 많이 들고 시간이 오래 걸릴 수 있습니다. Stratasys에서는 헤드 유닛용 사출 성형 프로토타이핑 도구 각각의 비용이 약 \$10,000에 이를 것으로 예상합니다. 20개의 디자인 프로토타입에 사용될 금형을 제작하는 것은 비용이 많이 들 뿐만 아니라 제작 기간도 오래 걸립니다.

여러 디자인 버전을 생성하는 기능은 프린트 헤드의 최적 구성을 빠르게 도출하는 데 도움이 되었을 뿐만 아니라 엔지니어에게 통계적으로 중요한 테스트 결과를 도출하는 상당한 양의 실질적인 데이터를 제공했습니다. 여러 번의 디자인 반복 작업을 통해, 엄격성이 떨어지는 방식에서는 생산 전까지 발견하지

# 한계를 극복한 기술

STRATASYS가 더 빠르고 지능적이며 생산적인 신속 프로토타이핑을 구현할 수 있었던 이유

—



FDM 신속 프로토타이핑 기술을 이용한 다양한 Stratasys F123 프린트 헤드 디자인 버전

못할 잠재적인 결함(제품 회수 및 그 밖의 품질 문제를 일으킬 수 있는 위험)을 제거할 수 있습니다.

결과적으로 엔지니어는 Stratasys F123 시리즈 디자인 검증 단계에서 15가지의 구성 요소에 대해 1,000개가 넘는 파트를 3D로 프린팅했습니다.

FDM 프로세스를 사용하지 않았다면 형성된 판금, CNC 가공 및 사출 성형으로 제작된 이러한 프로토타입에서 이 정도 수준의 디자인 엄격성을 구현하는 데 상당한 시간과 비용이 필요했을 것입니다. 다양한 디자인을 3D로 프린팅하고 테스트할 수 있었기에 최종 제품의 안정성을 입증하는 최적의 구성을 만들어낼 수 있었습니다.

또한, 이 모든 개발 과정은 Stratasys 시설의 보안 아래 진행되었습니다. 따라서 기밀을 유지해야

하는 지적 재산권이 유출될 위험을 최소화할 수 있었습니다. 이러한 위험은 프로토타이핑을 아웃소싱할 경우 발생할 수 있습니다.

## 정밀성 향상

오븐 통풍관 제작은 Stratasys 엔지니어가 FDM 기술을 통해 얻는 이점을 가장 잘 설명하는 예입니다. 적층 제조법의 장점은 제조 가능성을 고려한 디자인의 제약 조건을 제거하여 디자이너가 거의 모든 모양과 구성을 제작할 수 있다는 점입니다.

Stratasys F123 프린터를 사용하여 일관되고 안정적인 빌드 결과물을 얻으려면 빌드 챔버 내의 온도 프로파일을 엄격하게 제어해야 했습니다. 이를 위해 Stratasys 엔지니어는 공기를 정밀하게 관리할 수 있도록 최적의 크기와 구조를 갖춘 통풍관을 만들어야 했습니다. 수학 및 열 모델링은 무엇이 필요한지에 대한 아이디어를 제공하지만 정확한 결과를 제공하지는 못합니다. Stratasys 엔지니어는 여러 디자인 버전을 3D로 프린팅하는 과정에서 발견하는 오류를 통해 유기적이고 정밀한 통풍관 구조를 도출해내어 정확한 온도 프로파일을 구현할 수 있었습니다. 불가능하지는 않겠지만 기존의 FDM이 아닌 프로토타이핑 방식과 재료를 사용하여 원하는 결과를 얻기는 매우 어려웠을 것입니다.

# 한계를 극복한 기술

STRATASYS가 더 빠르고 지능적이며 생산적인 신속 프로토타이핑을 구현할 수 있었던 이유

## 공급 용이화

FDM 기술은 제품 개발 과정을 단축하고 디자인 최적화 가능성을 높이는 도구를 제공할 뿐만 아니라 공급망 위험에 대비한 부수적인 기능도 제공합니다. 엔지니어는 Stratasys F123 시리즈를 개발하는 과정에서 검증 테스트에 사용할 여러 최종 제품 파트를 한 공급업체에 의존했습니다. 해당 공급업체는 개발 일정을 준수할 수 없어 6주를 지연시킬 조짐을 보였습니다. Stratasys 엔지니어는 이러한 위험을 예방하기 위해 FDM 기술로 동등한 수준의 파트를 3D로 프린팅하여 유닛 생산 일정을 맞출 수 있었습니다.

## 비용 효율성 구현

3D 프린팅의 접근성이 높아지면서 엔지니어링 부서에 생산성이 개선된 3D 프린터를 여러 대 보유하는 것이 디자인 회사의 다음 목표가 되고 있습니다. 이러한 현상은 기술이 고도화되고, 비용이 더 저렴해지고, 사용자 수준의 3D 프린터가 시장에 진입함에 따라 더욱 두드러지고 있습니다.

소비자용 3D 프린터는 크기가 작고 비용이 매우 합리적이어서 매력적인 RP 솔루션처럼 보일 수 있습니다. 이러한 프린터의 저렴한 가격은 사내에 신속 프로토타이핑 기능과 지적 재산 보안을 제공하는 것에 대한 진입 장벽을 낮춥니다. 이는 매력적이면서도 위험성이 있는 전략입니다. 가격이 저렴하다는 이유로

사용을 결정할 경우, 장기적인 프로토타이핑 기능, 성장 계획 및 일상적인 장비 작동 시간이 제한될 수 있습니다.

반대로, Stratasys F123 시리즈와 같은 전문 3D 프린터는 기능, 효율성 및 안정성 향상을 통해 투자를 정당화하는 부가 가치를 제공합니다. 그 기능과 특징은 아래에 설명되어 있습니다.

## 복잡한 프로젝트를 단순화

일부 형상은 빌드 프로세스에서 돌출부와 중첩된 어셈블리를 지원하는 재료를 사용해야만 3D로 프린팅할 수 있는 경우가 있습니다. 대부분의 소비자 데스크톱 프린터는 내부 캐비티 및 연동 파트와 같은 복잡한 형상에 대한 서포트 재료 기능이 없어 프린팅할 수 있는 디자인 복잡성이 제한됩니다.

이와 반대로, Stratasys F123 시리즈는 고유하고 효과적인 수용성 서포트 소재를 사용하여 더욱 복잡한 디자인과 더 얇은 벽면 및 내부 캐비티를 포함하는 세부적인 부분을 구현할 수 있도록 하여 디자인의 제한을 없애줍니다. 자동 제거 프로세스를 통해 업무가 줄어들게 되므로 RP 프로세스의 생산성과 효율성이 높아집니다.

# 한계를 극복한 기술

STRATASYS가 더 빠르고 지능적이며 생산적인 신속 프로토타이핑을 구현할 수 있었던 이유



Stratasys F123 프린터의 수용성 서포트 기능을 통해 조절식 조리개가 탑재된 카메라 렌즈 커버를 프로토타이핑할 수 있었습니다.

## 냉각 기능 지원

FDM 프린터의 밀폐형 빌드 챔버인 “오븐”의 온도를 제어하는 작업은 파트가 제조될 때 디자인 사양을 유지 관리하는 데 중요한 요소입니다. 뒹 현상은 플라스틱이 녹은 상태에서 냉각될 때 발생하는 고유한 현상으로, 파트 품질, 특히 장기적으로 평평한 파트를 구현하려면 이 특성을 반드시 제어해야 합니다. 이는 빌드 구역 전반에 걸친 균일한 공기 흐름과 까다로운 온도 제어를 통해 달성할 수 있습니다.

데스크톱 프린터에는 제어되는 빌드 챔버가 없습니다. 이는 결과적으로 얻게 되는 품질의 일관성뿐만 아니라 사용자가 만들 수 있는 파트의 유형도 제한합니다.

Stratasys F123 3D 프린터는 고도로 전문화된 전자 회로 설계 및 온도 제어 알고리즘을 통해 빌드 플레인 전반에 걸쳐 빠트리는 부분 없이 엄격한 온도 균일성을 구현합니다. 따라서 말리는 현상이 발생할 위험이 없이 크고 평평한 파트를 영성하게 채우기 (Sparse)에서 꽉 채우기(solid fill) 모드까지 다양한 밀도로 프린팅할 수 있습니다.

## 지속성 향상

작업 그룹 설정에 사용되는 3D 프린터는 일반적으로 활용도가 높기 때문에 기계적 구성 요소에 대한 요구가 큼니다. 프린터 안정성이 낮아 작업 그룹의 생산성이 저하되어 가동이 중지되는 상황이 자주 발생하는 것은 좋지 않습니다. Stratasys F123 3D 프린터는 다음과 같은 내구성이 뛰어난 구성품을 사용하여 활용도를 높이도록 설계 및 제작되었습니다.

- 서보 모터(스테퍼 모터와 대조됨): 프린터 작동 중 하이토크(high-torque) 응용 분야 및 동적 부하 변동에 대해 더욱 조용하고 견고하게 작동하여 제어력을 높이고 더 정확하게 이동합니다. 대부분의 저렴한 데스크톱 FDM 프린터는 비교적 낮은 가격의 스테퍼 모터를 사용합니다. 이 스테퍼 모터는 일반적으로 고음의 소음을 발생시켜 사무실 환경에 불편함을 줍니다.

# 한계를 극복한 기술

STRATASYS가 더 빠르고 지능적이며 생산적인 신속 프로토타이핑을 구현할 수 있었던 이유

- 슬리브 베어링 대신 볼 베어링이 탑재된 선형 프로파일 레일과 같은 내구성 있는 모션 제어 구성품: 이러한 구성품은 3D 프린트 파트의 반복성과 정확성을 높이고, 작업을 원활하고 조용하게 처리하며, 더 큰 하중을 이동시키고, 작동 측면에서 유지 보수가 필요 없도록 하는 이점을 제공합니다. 대부분의 저렴한 데스크톱 프린터는 선형 프로파일 레일을 사용하지 않으므로 파트 정확성의 반복 가능성이 저하됩니다.

## 생산성 향상

Stratasys F123 3D 프린터는 작업 그룹의 생산성을 높이는 여러 기능을 제공합니다. GrabCAD Print 소프트웨어는 프린트 대기열 및 다중 트레이 관리를 지원하여 팀이 각 구성원의 프린트 작업을 확인하고, 프린트 순서를 관리하고, 작업 중요도를 정할 수 있도록 합니다. 이 소프트웨어는 또한 네이티브 CAD 파일을 가져오므로 CAD 모델에서 프린팅하기가 더 쉽고 빨라집니다.



다중 언어 디스플레이를 지원하는 Stratasys F123 3D 프린터 터치스크린

Stratasys F123 사용자 인터페이스 터치스크린은 10개 언어로 표시되므로 글로벌 시장 전반에서 편리하게 사용할 수 있습니다. 데스크톱 3D 프린터 대부분의 사용자 인터페이스는 기능이 제한되어 있고 언어 옵션이 최소화되어 있습니다.

## 믿을 수 있는 브랜드

업계 선도 기업에서 생산하는 입증된 기술을 기반으로 신속 프로토타이핑 인프라를 구축하는 것은 매우 중요합니다. 이를 실천하지 않는 3D 프린터 제조업체는 지금 당장은 존재할지라도 미래에는 예비 파트, 재료 및 서포트를 이용할 수 없게 되어 사라질지 모릅니다. Stratasys F123 시리즈는 25년 이상의 Stratasys 경험을 바탕으로 3D 프린터, 재료 및 고객 솔루션을 개발하고 지원하는 전문적인 3D 프린팅 플랫폼입니다.

## 성공을 위한 최선의 선택

Stratasys F123 3D 프린터 시리즈는 신제품을 디자인하고 개발하는 기업의 수익에 긍정적인 영향을 줄 수 있는 가장 직접적인 방법을 제시합니다. 이러한 3D 프린터를 사용하면 디자이너와 엔지니어는 기존의 프로토타이핑 방식과 비교하여 디자인 개념에서 파트 검증을 거쳐 기능 프로토타입으로 신속하게 단계를 진행할 수 있습니다. 이를 통해 제품이 출시되는 시간이 단축되고 생산 후의 품질 문제가 감소됩니다. 이는 또한 경쟁에서 우위를 점할 가능성을 높입니다.

이러한 3D 프린터는 사용하기 쉽고 워크플로를 간소화하도록 설계되었으므로 팀에서는 RP 플랫폼을 통해 디자인을 반복하고, 개선하고, 완성도를 높이는 데 필요한 기능, 안정성 및 단순성을 활용할 수 있습니다. 깨끗하고 안전성이 보장된 3D 프린터로 사무실 환경에서도 이러한 작업을 수행할 수 있습니다. 이 3D 프린터는 업계에서 가장 조용한 프린터로, 3개의 엔지니어링급 플라스틱을 비롯한 경제적인 PLA를 사용할 수 있습니다.

이 프린터는 3D 프린팅을 처음 시도하는 기업뿐만 아니라 오랜 기간 이용한 기업에도 유용한 솔루션입니다. 이는 Stratasys F123 3D 프린터가 현재 전문가급 또는 소비자용 3D 프린터에서 제공되는 기능을 넘어서 안정적인 성능과 단순화된 워크플로를 통해 총수익을 극대화하기 때문입니다.

Stratasys F123 3D 프린터는 오랜 기간 테스트를 거쳐 입증된 Stratasys FDM 기술의 오랜 내구성과 성과를 활용하여 우수한 안전성을 즉시 제공합니다. 100,000 시간이 넘는 테스트가 이를 입증합니다.

제품을 개발하는 데 걸리는 시간이 현재 걸리는 시간과 비교했을 때 절반으로 줄거나 그 이상 줄어든다면 회사에 큰 도움이 될 것입니다. 디자인 및 엔지니어링 작업 그룹이 접근성이 뛰어나고 안정적인 3D 프린터와 간단한 캐드 투 프린트(CAD-to-print) 워크플로를 이용한다면 효율성 또한 극대화될 것입니다. Stratasys F123 3D 프린터를 사용하는 것은 FDM 기술을 활용하여 비즈니스 운영을 개선할 수 있는 최선의 선택입니다.

Stratasys F123 시리즈 3D 프린터는 사용자의 작업 방식에 맞춰 또 한 명의 팀원의 역할을 하도록 설계되었습니다. 프로토타이핑의 수준을 한 차원 더 끌어올리려면 [Stratasys.co.kr](https://www.stratasys.co.kr)에서 더 자세한 정보를 확인하거나 [Stratasys 담당자](#)에게 문의하시기 바랍니다.

STRATASYS.COM

---

**본사**

7665 Commerce Way, Eden Prairie, MN 55344  
+1 800 801 6491(미국 수신자 부담)  
+1 952 937 3000(해외)  
+1 952 937 0070(팩스)

2 Holtzman St., Science Park, PO Box 2496  
Rehovot 76124, Israel  
+972 74 745 4000  
+972 74 745 5000(팩스)

**스트라타시스 코리아**

경기도 성남시 분당구 성남대로 349, 601호  
(정자동, 시그마타워빌딩)  
+82 2-2046-2200

**stratasys**<sup>®</sup>

THE 3D PRINTING SOLUTIONS COMPANY™

© 2017, 2018 Stratasys. All rights reserved. Stratasys, Stratasys 로고 및 FDM은 Stratasys Inc의 등록 상표입니다. GrabCAD Print, Stratasys F123 및 Stratasys F370은 Stratasys, Inc의 상표입니다. 그 외 모든 상표는 해당 소유자의 자산이며, Stratasys는 이러한 Stratasys 이외 제품의 선택, 성능 또는 사용과 관련하여 책임을 지지 않습니다. 제품 사양은 예고 없이 변경될 수 있습니다. 미국에서 인쇄.  
WP\_FDM\_BreakingTheBarriers\_0218a

Stratasys 시스템, 재료, 애플리케이션에 대한 자세한 내용은 888.480.3548로 전화 문의하거나 [www.stratasys.co.kr](http://www.stratasys.co.kr)을 방문하십시오.