



러스틴은 Fortus 450mc를 도입해 내부 생산 라인 툴링을 제작하고 있습니다.  
위의 사진은 ULTEM 9085로 제작된 중량 최적화 툴입니다.

# 러스틴, FDM 적층 제조 방식으로 생산 효율성과 대응력을 새로운 수준으로 향상

“

제작 기간, 운영 속도 및 생산  
역량이 중요한 상황에서  
Stratasys의 FDM 적층 제조를  
활용해 기존 가공 방식보다  
품종별로 더 많은 제품을  
생산하게 되었습니다.”

Louis Rustin

러스틴의 대표 이사



# 러스틴, FDM 적층 제조 방식으로 생산 효율성과 대응력을 새로운 수준으로 향상

20세기 초에 프랑스에서 설립된 [RUSTIN\(이하 러스틴\)](#)의 선구적인 기업 유산은 창립자이자 사이클리스트이며 타이어 수리공인 Louis Rustin 으로부터 시작되었으며, 그는 오늘날까지도 프랑스에서 “러스틴”으로 알려진 핑크 패치의 발명가로 인정받고 있습니다. 러스틴은 지난 100년 동안 고무 산업의 다른 분야로 사업 영역을 확장해 왔으며, 현재 다양한 분야에서 방수, 방진, 기밀성 또는 소음 차단을 보장하는 첨단 고무와 실리콘 밀봉 시스템의 설계, 개발 및 생산을 선도하고 있습니다.

창립자의 증손자인 Louis가 이끄는 러스틴의 솔루션은 특히 철도 부문에서 많이 활용되고 있습니다. 그중에는 철도 차량 공급업체인 알스톰 (Alstom)과 프랑스의 국영 철도 회사인 SCNF도 있습니다.

수년 동안 러스틴은 기존 설계 및 제조 기술을 도입해 사내에 필요한 생산 라인 툴링뿐만 아니라 고객을 위한 프로토타입과 최종 파트를 개발했습니다.

최근에 이 회사는 작업 효율성과 생산 유연성을 높여야 하는 과제에 직면해 있었습니다. 러스틴은 이러한 목표를 달성하면서도 품질 표준을 준수하기 위해서는 적층 제조 방식으로 운영을 보완해야 한다는 사실을 알게 되었습니다.

이미 여러 산업용 적층 제조 기술을 실험한 적이 있는 러스틴은 FDM® 기반 [Stratasys Fortus 450mc 3D 프린터](#)를 La Chartre-sur-le-Loir에 위치한 시설에 도입하기로 했습니다. Stratasys의 현지 파트너인 [캐드비전\(CADvision\)](#)을 통해 구매한 Fortus 450mc는 즉시 놀라운 성과를 보여주었으며, 이후 러스틴은 [Stratasys F370 3D 프린터](#)를 추가로 구매하여 설계 및 생산 역량을 강화했습니다.

러스틴의 대표인 Louis Rustin은 “저희는 Fortus 450mc의 시연을 보고 바로 결정했습니다. Fortus 450mc는 작동이 간편하며 포괄적인 고성능 재료를 지원하는 산업용 솔루션입니다. 이 솔루션은 커팅 가이드와 지그, 플라이어 등 모든 것을 기계 가공할 필요 없이 빠르고 비용 효율적으로 제작할 수 있는 생산 라인 툴링을 개발해야 하는 목적에 부합했습니다.”라고 설명합니다. Louis Rustin에 따르면 Fortus 450mc를 사용한 이후 툴 생산에 소요되는 시간이 줄어들어 회사에 큰 도움이 되었습니다.

Louis Rustin은 다음과 같이 말합니다. “제작 기간, 운영 속도 및 생산 역량이 중요한 상황에서 Stratasys의 FDM 적층 제조를 활용해 기존 가공 방식보다 품종별로 더 많은 제품을 생산하게 되었습니다.”

## 한계 극복

정량화 관점에서 볼 때, 러스틴은 기존 방식으로 생산된 튜링과 적층 제조로 생산된 튜링 간에 소요 시간 측면에서 차이가 있었다고 말합니다.

“최대 5~6주의 기간이 단 며칠로 단축될 정도로 엄청난 시간이 절약되었습니다.”라고 러스틴의 CAD 디자이너/개발자인 Guillaume Rigaud는 덧붙입니다.

러스틴은 [ABS](#), [ULTEM 9085](#) 및 [FDM Nylon12 CF](#)(탄소 섬유)와 같은 FDM 재료만 활용해 튜링을 생산할 뿐만 아니라 3D 프린팅 파트와 금속으로 제조한 파트를 결합하는 품목도 개발합니다.

“적층 제조의 유연성 덕분에 요구 사항에 맞게 재료를 혼합할 수 있을 뿐 아니라, 특정 부품의 복잡성으로 인해 적층 제조 기술로 생산하는 상당수의 파트는 다른 기본적인 기계 가공 방식을 통해서는 불가능합니다. FDM 적층 제조를 활용하면 단 한 번의 작업으로 원하는 튜 디자인과 복잡한 품목까지도 제작할 수 있습니다. FDM 기술은 러스틴의 한계를 없애주었습니다.”라고 Rigaud는 말합니다.

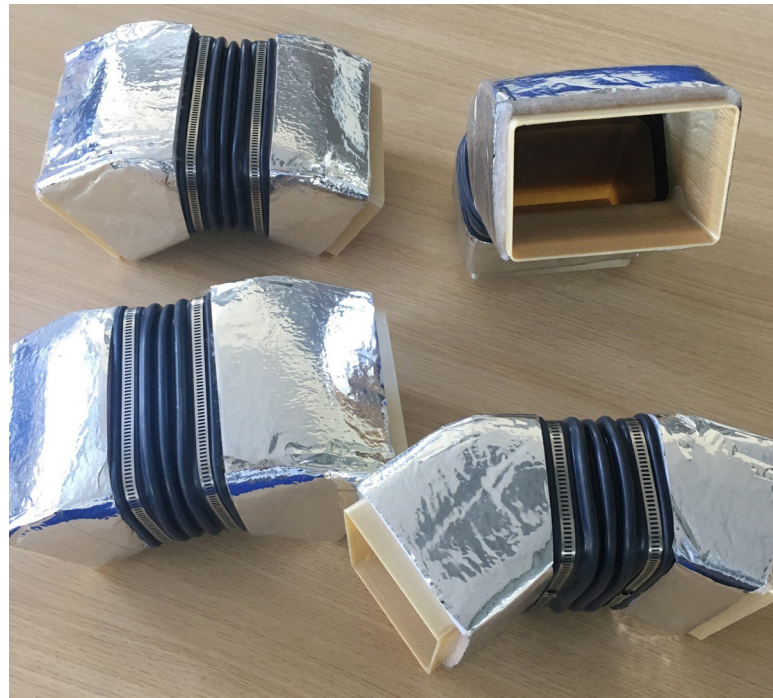
러스틴은 시간을 절감하고 생산 속도가 개선됨에 따라 생산량과 전반적인 고객 대응 능력 또한 자연스럽게 향상된다는 점을 분명히 인식하고 있습니다. 그렇기 때문에 약간의 유효한 비용 절감에도 불구하고, 적층 제조를 이용한 파트당 비용을 기존 방식의 비용과 비교하는 데 그치지 않고 전체적인 측면에서 Stratasys 투자 가치를 빠르게 평가한 것입니다.

“비용 측면에서 볼 때, 기존의 기계 가공 방식보다 FDM 적층 제조 방식을 활용하여 생산 튜링 또는 파트를 생산하는 것이 약 50% 저렴하지만, 단순히 생산 비용만 살펴보는 것으로 전체적인 상황을 파악할 수는 없습니다.”라고 Louis Rustin은 설명합니다. Louis Rustin은 “Fortus 450mc를 활용하면 기계 가동 중단을 줄이고 자본 지출과 노동력이 감소하기 때문에 인력을 다른 곳에 재배치할 수 있습니다. 버튼을 누르기만 하면 작업이 수행되는 적층 제조 기술의 특성 덕분에, 작업자는

프린트를 실행한 다음 다른 작업을 수행할 수 있게 됩니다. 이는 잘 알려져 있지 않지만 매우 중요한 이점으로서, 전반적인 성능, 대응력 및 고객에게 보다 신속하게 서비스를 제공할 수 있는 역량을 향상시켜 줍니다.”라고 덧붙입니다.

Rigaud는 러스틴의 고객인 알스툼의 생산 라인 모터 에어 덕트에 장애가 발생하여 제조가 중단된 사례를 소개합니다. 러스틴은 Fortus 450mc를 활용해 ULTEM 9085로 덕트 수리 부품을 신속하게 제작하여 생산을 재가동하도록 했습니다.

“알스툼의 요청을 받은 후 생산 라인을 4일 이내에 다시 가동시켰는데, 몇 주가 소요되는 기존 방식으로 파트를 제작하고 설치하는 것에 비하면 놀라운 성과입니다.”라고 Rigaud는 말합니다.



러스틴은 알스툼의 생산 라인 가동 중지 시간을 최소화하기 위해 직각 조인트용 엔드 커넥터를 ULTEM 9085로 3D 프린팅했습니다.

Fortus 450mc는 러스틴이 진행하는 적층 제조 생산 프로젝트의 상당수를 주도하고 있으며, F370은 유연한 재료를 사용할 수 있도록 훌륭한 보안 기능을 제공합니다. 러스틴의 F370은 현재 이 회사에서 처리하는 작업의 약 3분의 1을 담당하고 있습니다.

Rigaud는 “F370은 당사의 하드웨어 중에 매우 커다란 역할을 하고 있습니다. 설치와 실행이 쉽고 노즐 헤드를 변경할 필요가 없어 많은 시간을 절약할 수 있습니다. FDM TPU 92A 재료는 유연성과 인열 저항성이 뛰어난 탄력적인 열가소성 폴리우레탄으로서, 기능성 프로토타이핑 용도로 주로 사용되고 있습니다. 이러한 재료의 특성은 에어컨 쉘의 조립 테스트와 개스킷 디자인 이터레이션과 같은 테스트에 적합합니다. 조립 상황을 명확하게 파악할 수 있기 때문입니다.”라고 말합니다.

러스틴은 Stratasys Fortus 450mc와 F370의 완벽한 조합으로 서비스 제공을 차별화하고 같은 분야의 다른 업체와의 경쟁 우위를 가속화하고 있습니다. 긴급하고 까다로운 고객 요구 사항에 더 효과적으로 대응하는 것은 매우 중요합니다. 또한 지속적인 운영을 보장하는 솔루션을 신속하게 제공하도록 설계된 적층 제조 기술을 통해 러스틴이 120년 전 설립 당시의 기업 존재 가치를 유지할 수 있다는 점도 중요합니다.

Louis Rustin은 “고객 문제에 대응하는 데 몇 주나 소요할 수 있는 경우는 거의 없습니다. 대응



사진의 장치는 러스틴이 FDM Nylon 12CF 재료를 사용하여 프랑크푸르트 운송 회사의 트램에 윈드실드 쉘을 장착하기 위해 제작한 것입니다.

속도는 매우 중요하며, 적층 제조의 유연성 덕분에 단 며칠 만에 중요한 문제를 해결할 수 있습니다. 저희가 문제를 신속하게 해결하는 한 고객은 만족할 것이며 계속해서 저희를 찾을 것입니다.”라고 결론을 내립니다.

#### 미국 - 본사

7665 Commerce Way  
Eden Prairie, MN 55344, USA  
+1 952 937 3000

#### 이스라엘 - 본사

1 Holtzman St., Science Park  
PO Box 2496  
Rehovot 76124, Israel  
+972 74 745 4000

[stratasys.co.kr](http://stratasys.co.kr)

ISO 9001:2015 인증

© 2020 Stratasys. All rights reserved. Stratasys, Stratasys Signet 로고, FDM 및 Fortus는 Stratasys Inc.의 등록상표입니다. Fortus 380mc, F370, FDM TPU 92A, FDM Nylon12 CF는 Stratasys, Inc.의 상표입니다. ULTEM은 SABIC 또는 해당 자회사의 등록상표입니다. 다른 모든 상표는 해당 소유자의 자산이며, Stratasys는 이러한 Stratasys 이외 제품의 선택, 성능 또는 사용에 대한 책임을 지지 않습니다. 제품 사양은 예고 없이 변경될 수 있습니다. CS\_FDM\_CM\_RUSTIN\_A4\_1120a

#### EMEA

Airport Boulevard B 120  
77836 Rheinmünster, Germany  
+49 7229 7772 0

#### 아시아 태평양

7th Floor, C-BONS International Center  
108 Wai Yip Street Kwun Tong Kowloon  
Hong Kong, China  
+ 852 3944 8888



#### 각 지역 연락처

[www.stratasys.co.kr/contact-us/locations](http://www.stratasys.co.kr/contact-us/locations)

#### 스트라타시스 코리아

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

