



3D 프린팅으로 최종 완성된 이 기계 교체 파트는 Fortus 450mc 3D 프린터를 사용하여 생산되었습니다.

맞춤형 제작의 법칙: 3D프린팅을 사용하면 시간과 비용이 내려갑니다.

FDM 적층 제조로 소량 생산의 장벽을 극복한 Pack Line Ltd.

1994년에 설립되었으며 이스라엘 홀론에 본사를 두고 있는 Pack Line Ltd.(Pack Line)는 세계를 선도하는 포장 기계 제조사이며 식품, 유제품 및 화장품 업계의 유명 기업에 납품하고 있습니다. 이 회사는 생산성과 운영 효율성을 높이고 운영 비용을 절감하는 혁신적인 선형, 회전식 주입 및 밀봉 기계, 피스톤 충전기 및 MAP 시스템을 생산하고 있습니다.

“

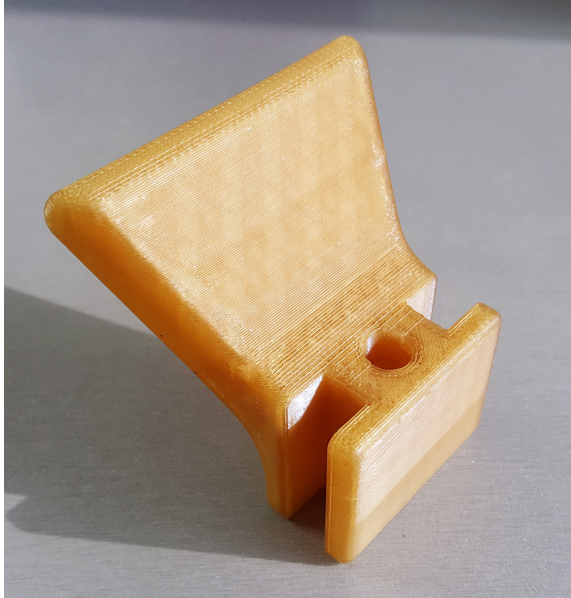
비용 절감 효과를 누릴 뿐만 아니라 필요 시마다 맞춤형 파트를 3D 프린팅할 수 있으므로 최소 주문 요구 사항에 맞출 필요가 없습니다. 주문에 따라서는 최대 55% 비용을 절감하는 것으로 확인되고 있습니다.”

Alex Karetny

Pack Line Ltd.



맞춤형 제작의 법칙: 3D프린팅을 사용하면 시간과 비용이 내려갑니다.



3D 프린팅으로 최종 완성된 이 기계 파트를 만드는 데 우수한 강도, 높은 내화학성과 내열성을 갖춘 ULTEM™ 1010 열가소성 수지가 사용되었습니다.

Pack Line은 전 세계의 고객사에 포장 기계를 설치하고 있으며, 따라서 포장 기계의 효율적인 작동을 보장하는 것이 가장 중요합니다. 하나라도 문제가 발생할 경우 고객사의 일일 처리량에 지장을 줄 수 있으며, 문제를 미연에 방지하지 못할 경우 종종 비용이 많이 드는 생산라인 가동 중단으로 이어지곤 하기 때문입니다. Pack Line에서 설계하는 각 기계는 특정 업계 또는 고객의 요구 사항에 맞추어 설계되므로 필요한 파트 수가 적습니다. 그러나 기존의 방식으로 이러한 기계를 설계하고 필요한 부품을 도중에 교체할 경우 많은 시간과 비용이 소요되었습니다. 기존의 제조 방식을 통한 소량 생산에는 높은 비용과 긴 소요 시간이 수반되었으며 이는 Pack Line이 반드시 해결해야 하는 중요한 문제였습니다.

이러한 장애물을 극복하여 신속하고 비용 효율적인 솔루션을 마련하기 위해 Pack Line은 현지 Stratasys 파트너사인 SU-PAD를 찾았습니다. 3D 프린팅 기술, 고도화된 기계 및 기타 관련 장비의 공급을 전문으로 하는 SU-PAD는 초기 아이디어에서 구현까지 생산라인 문제에 대한 실용적인 솔루션을 제공합니다.

시간과 비용의 장벽 극복

전통적으로 Pack Line은 금속 성형 또는 CNC 기계 가공과 같은 기술에 의존하여 모든 기계의 교체 파트를 제작해 왔습니다. 그러나 Pack Line의 광범위하고 전 세계에 위치한 고객층으로 인해, 복잡한 맞춤형 파트를 생산하고 교체 파트를 조달하는 데 매우 많은 시간이 소요되었습니다.

이러한 문제를 해결하기 위해 Pack Line은 SU-PAD와 협력하여 [Stratasys FDM® 적층 제조](#) 방식을 도입했습니다. “CNC를 사용하여 복잡한 금속 기계 파트를 생산하려면 단위당 비용이 최소 100달러에 달했으며, 언제나 최소 4단위를 구매해야 했습니다.” 라고 Pack Line의 엔지니어링 부서 관리자인 Alex Karetny는 말합니다. “하지만 [Stratasys Fortus 450mc™](#)를 사용하면 단위당 비용이 약 80달러로 줄었습니다. 비용 절감 효과를 누릴 뿐만 아니라 필요 시마다 맞춤형 파트를 3D 프린팅할 수 있으므로 최소 주문 요구 사항에 맞출 필요가 없습니다. 주문에 따라서는 최대 55% 비용을 절감하는 것으로 확인되고 있습니다.”

비용 절감 외에 또 다른 이점도 있습니다. CNC 방식 또는 금속으로 주조한 교체 파트에는 아웃소싱 과정이 필요하며, 소량이기 때문에 생산하는 데 최소 1주일 이상이 걸리곤 합니다. 반면 Fortus 450mc는 단 2시간 만에 교체 파트를 생산할 수 있어 고객 입장에서도 상당한 시간을 절약할 수 있습니다. Pack Line 또한 초기 설계 단계에서 이러한 시간 절감의 이점을 누릴 수 있으므로 고객에게 기계를 더 빠르게 납품할 수 있습니다. 동시에 부품 오작동으로 인한 생산라인 가동 중단의 가능성도 크게 줄일 수 있습니다.



이 3D 프린팅된 식품 포장 기계 교체 파트는 Fortus 450mc 3D 프린터에서 ULTEM™ 1010 수지 재료를 사용하여 3D 프린팅되었습니다.

더 자유로운 설계

또한 Pack Line은 Fortus 450mc를 사용하여 더 자유로운 설계가 가능해졌습니다. 이는 팀에서 식품 포장 기계용 호퍼를 생산하는 업무를 통해 입증되었습니다. 호퍼는 금속 검출기 내부에 조립되기 때문에 금속으로 만들 수 없습니다. Pack Line은 ULTEM™ 1010 수지 재료로 호퍼를 만들기로 했습니다.

“이 분야는 항상 창의성이 요구됩니다. 파트의 기하학적 구조가 매우 복잡하고 교체 파트를 설계하고 제조할 때 어려움을 일으키는 경우가 많기 때문입니다.”라고 Karetny는 설명합니다. “Fortus 450mc를 사용하여 보다 기능적인 파트를 설계할 수 있었습니다. 그 결과 이 파트 생산에 소요되는 시간을 절감했을 뿐 아니라, 다른 분야에서와 마찬가지로 ULTEM™ 1010 재료가 복원력이 뛰어나고 가볍기 때문에 고객의 요구 사항을

충족하고 금속 교체 파트와 동일한 성능을 낼 수 있었습니다. 적층 제조가 없었다면 이러한 기능적인 파트를 설계할 수 없었을 것입니다.”

금속 생산 파트를 대체하는 3D 프린팅된 열가소성 수지

또한 Pack Line은 비용 및 시간 효율적인 뿐만 아니라 강도와 안정성이 우수한 기계 파트를 생산해야 했습니다.

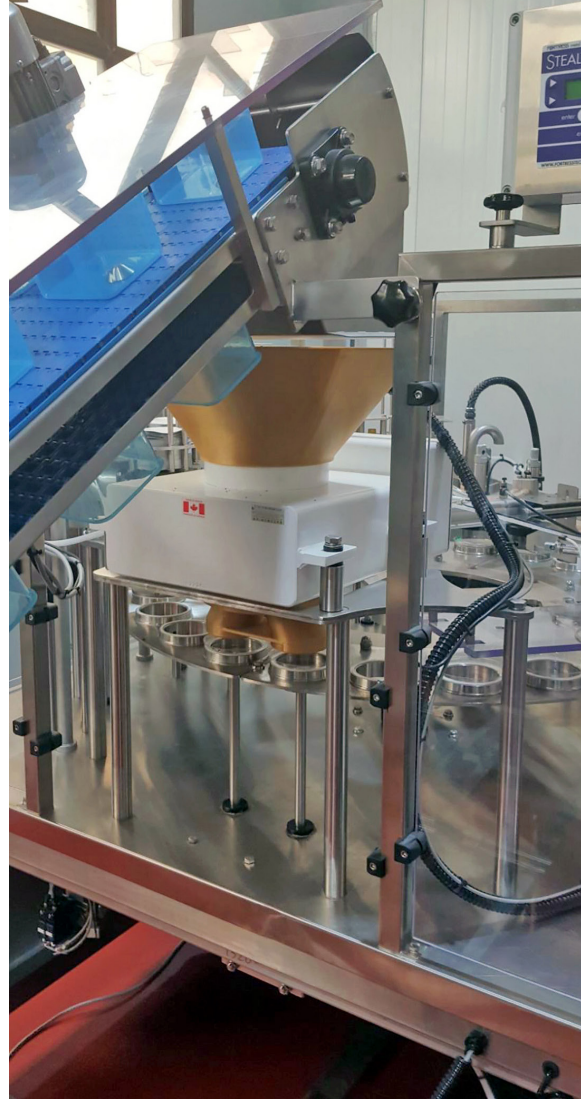
“처음에는 3D 프린팅된 파트가 포장 기계의 압박을 견딜 수 있을 만큼의 강도를 지니면서도 다양한 산업 규정을 준수할 수 있을지에 대해 회의적이었습니다.”라고 Karetny는 설명했습니다. “한 고객은 커피 캡슐을 미는 기계의 교체용 푸셔(pusher)를 필요로 했습니다. 따라서 성능을 제대로 발휘하려면 해당 파트의 강도가 높고 복원력이 우수해야 했습니다.”

맞춤형 제작의 법칙: 3D프린팅을 사용하면 시간과 비용이 내려갑니다.

이에 대한 솔루션은 강도가 가장 높은 FDM 재료 중 하나이며 높은 내화학성과 내열성을 갖춘 [ULTEM™ 1010 열가소성 수지](#)였습니다. Fortus 450mc 에서 생산된 이 푸셔는 3D 프린팅으로 제작된 다음 테스트를 위해 Pack Line으로 반송되었습니다.

“처음 보는 순간부터 파트의 강도를 확인할 수 있었습니다. 기계에서 진행된 모든 테스트를 견뎌냈으며 내구성이 매우 우수했습니다. 당사의 고객은 이러한 교체용 푸셔 6개를 기계에 장착하여 큰 성공을 거두고 있습니다.”라고 Karetny는 말합니다. 또한 Pack Line은 이 파트의 내구성이 재료의 기능성 덕분이라는 사실을 인정합니다. Karetny의 설명에 따르면, 이 회사의 팀은 이러한 3D 프린팅된 파트의 내구성이 500-600만 사이클을 뛰어넘을 것을 예상하고 있습니다.

앞으로 Pack Line은 복잡한 설계와 기하학적 구조를 갖춘 파트에 적층 제조를 더 많이 사용할 계획입니다. Stratasys 3D 프린터와 재료는 효율적인 주문형 교체 솔루션을 생산하여 고객을 지원하는 데 필수적인 역할을 할 것입니다.



Stratasys 본사

7665 Commerce Way,
Eden Prairie, MN 55344 USA
+1 952 937 3000
+1 952 937 0070(팩스)

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

stratasys.com
ISO 9001:2008 인증

Stratasys GmbH
Airport Boulevard B120
77836 Rheinmünster, Germany
+49 7229 7772-0
+49 7229 7772-990 (팩스)

스트라타시스 코리아

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

