

COSINE ADDITIVE, INC. SOLIDWORKS로 진보된 산업용 대형 3D 프린터 개발 사례 연구



Cosine Additive는 SOLIDWORKS 설계 솔루션을 활용해 카약과 항공기 날개 같은 고성능의 대형 부품 제조를 위한 빌드 엔빌로프를 갖춘 최초의 대형 3D 프린터 AM1을 개발했습니다.

당면 과제:

산업용 대형 3D 프린팅 및 적층 가공 시스템의 개발을 간소화 및 가속화하며 지속적으로 프린터의 사용 편의성을 높이고 시스템 기능 및 성능을 발전시켜야 합니다.

솔루션:

SOLIDWORKS 설계 소프트웨어를 초기 단계 및 지속적인 적층 제조 시스템 개발에 활용합니다.

결과:

- 모델링 시간 3분의 1로 단축
- 하위 어셈블리 설계 시간 50% 단축
- 제조 비용 절감
- 프린터 제조 기간 25% 단축

Jason Miller와 Andrew McCalip이 3D 프린팅 산업 최초의 산업용 적층 가공 플랫폼을 개발하기 위해 2014년 텍사스에 설립한 Cosine Additive, Inc.는 대형 3D 프린팅 기술을 지속적으로 발전시켜왔습니다. 회사의 목표는 가격 경쟁력을 확보하고 여러 제조 애플리케이션에서 기존의 제조 기술을 뛰어넘을 때까지 대규모 적층 가공 시스템의 개발을 지속적으로 추진하고 개선하는 것입니다.

Cosine 팀이 SOLIDWORKS® 3D 설계 소프트웨어를 사용해 개발한 AdditiveMachine1(AM1)의 첫 버전은 경쟁업체들이 구축한 프린팅 재료의 한계를 극복했습니다. 대형 3D 프린터는 프린팅 전용 재료에만 의존할 필요 없이 다양한 종류의 폴리머와 폴리머/탄소 섬유 혼합재를 활용해 3D 프린트를 제작할 수 있습니다. 이러한 목표를 달성함으로써 회사는 신속한 프로토타입 제작에서 실제 부품 제조로 3D 프린팅 기술의 유용성을 확장하기 시작했습니다. Cosine의 개방형 소재와 개방형 소프트웨어, 모듈식 플랫폼 접근법은 산업용 대형 3D 프린팅의 비용을 대폭 줄여줍니다.

신속한 R&D 노력으로 Cosine이 2015년 출시한 AM1의 첫 번째 버전은 카약과 항공기 날개 같은 고성능 대형 부품 제조가 가능한 빌드 엔빌로프를 갖춘 최초의 대형 3D 프린터였습니다. 이후 Cosine은 AM1을 지속적으로 개발 및 개선하고, 대규모 제조 분야에서 시스템의 활용도를 높여줄 혁신적이며 획기적인 기능을 발명하기 위해 작업과 실험을 거듭했습니다. AM1은 합리적인 비용과 빠른 작업 시간으로 고품질 프린트를 제작할 수 있어 지그와 고정구, 기타 제조 도구를 만들기에 완벽한 도구입니다.

Cosine은 R&D와 설계, 제조를 간소화 및 가속화하기 위해 효율적이면서도 가성비 좋은 3D 개발 플랫폼이 필요했기 때문에 초기부터 지속적인 적층 가공 시스템에 SOLIDWORKS 3D 설계 소프트웨어를 사용하기로 했습니다. Cosine은 SOLIDWORKS로 유사 시스템 대비 3배 빠르게, 하위 어셈블리 설계 시간을 50% 단축하여 모델링을 완성하고 SOLIDWORKS가 사용이 간편하다는 사실을 확인한 이후, SOLIDWORKS를 활용해 고급 대형 적층 가공 시스템을 지속적으로 개발해왔습니다.



"SOLIDWORKS를 사용하면서 제조 주기 시간을 25% 단축할 수 있었습니다. SOLIDWORKS에서 빠르게 설계를 완성하여 맞춤형

디자인 수정 사항을 각 기계에 신속히 적용할 뿐만 아니라 수많은 VisualBasic 매크로를 만들어 SOLIDWORKS의 다양한 작업을 자동화함으로써 추가적으로 시간을 절약할 수 있었습니다."

—수석 설계자, Jim Thompson

수석 설계자 Jim Thompson은 "기업의 시스템 개발이 발전함에 따라, Cosine은 AM1 기계를 개선하여 특정 고객 애플리케이션에 맞게 커스터마이징하는 데 초점을 맞추게 되었습니다."라고 말합니다. "이제 더 이상 규격화된 프린터를 제조하는 데 집중하지 않고 SOLIDWORKS를 활용해 설계를 업데이트하고 개선하기 때문에 고객의 구체적인 요구 사항에 맞춰 프린터를 제조할 수 있습니다."

프린터 개발 가속화, 생산 비용 절감

Cosine은 설계 수정이 더욱 간편한 SOLIDWORKS 설계 소프트웨어를 사용해 진행 중인 프린터 개발 속도를 높이는 동시에 생산 비용을 절감했습니다. Thompson은 "AM1 기계가 주문 제작 솔루션이 되었으므로, 이제 새로운 설계와 접근법, 옵션, 개선 사항을 최대한 빠르게 완성할 수 있게 해주는 개발 플랫폼만 있으면 대형 3D 프린팅 기술을 지속적으로 개선할 수 있습니다."라고 말합니다.

"예를 들어 성능 저하 없이 기계를 더 편하고 빠르게 조립할 수 있도록 볼 나사를 활용하는 데 사용되던 모든 x 및 y축 레일 부품을 선형 모터로 교체했습니다."라고 Thompson이 말합니다. "SOLIDWORKS가 없다면 이러한 대대적인 변화를 이루는 데 훨씬 더 오랜 시간이 걸렸을 것입니다."

사용 편의성 및 성능 향상

Cosine은 제조 비용을 절감할 뿐 아니라 사용 편의성과 성능을 높일 목적으로 AM1의 설계를 여러 차례 변경했습니다. Thompson은 "기계를 제작할 때마다 개선을 거듭하고, 수많은 개선 작업을 통해 시스템의 사용 편의성과 성능, 관리 용이성을 높일 수 있습니다."라고 강조합니다.

"지난번에 제작한 기계의 경우 적층 가공에 추가 재질을 활용할 수 있는 기능을 더했습니다. SOLIDWORKS는 이러한 변화를 최적의 비용으로 빠르게 실현할 수 있게 해줍니다. 우리가 사용하는 기본적인 SOLIDWORKS 도구는 용접, 판금 설계, 몰드 개발 도구입니다. SOLIDWORKS를 통해 이러한 개선 작업뿐 아니라 AM1의 전체 파트 수를 줄여 Cosine과 고객 모두에게 도움을 줄 수 있었습니다."

파트너의 제조 주기 시간을 대폭 단축

Cosine은 현재 표준 제품을 설계하는 대신 주문 제작 방식을 통해 각 기계를 맞춤 제작하는 만큼, 정확한 시간에 제품을 납품하기 위해서는 각 기계를 설계 및 제작하는 시간 또는 제조 시간이 성공의 중요한 지표가 됩니다. Thompson은 "SOLIDWORKS를 사용하면서 생산 주기 시간을 25% 단축할 수 있었습니다."라고 말합니다.

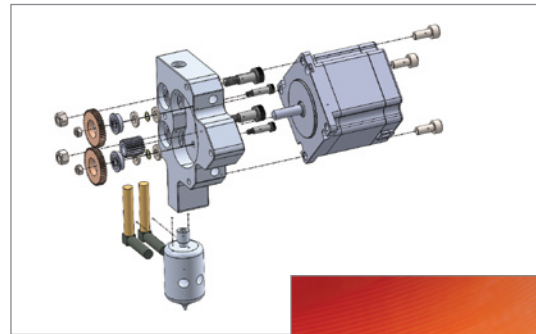
"SOLIDWORKS에서 빠르게 설계를 완성하여 맞춤형 디자인 수정 사항을 각 기계에 신속히 적용할 뿐만 아니라 수많은 VisualBasic 매크로를 만들어 SOLIDWORKS의 다양한 작업을 자동화함으로써 추가적으로 시간을 절약할 수 있었습니다. 같은 기계를 두 번 제작하는 일이 없기 때문에 매번 기계를 제작할 때마다 SOLIDWORKS가 품질과 성능을 개선하는 데 상당한 도움이 되었습니다."

Cosine Additive, Inc. 집중 분석
VAR: MLC CAD Systems, Houston, TX, USA

본사 주소: 8181 West Hardy Road
Houston, TX, 77022
USA

전화: +1 713 357 7595

추가 정보
www.cosineadditive.com



Cosine Additive는 SOLIDWORKS 설계 도구를 사용해 기계 제조 주기 시간을 25% 단축하는 동시에 위에 보이는 압출기 어셈블리를 포함한 대형 3D 프린터의 모든 면을 개선하며, 바로 위에 보이는 대형 나사산 같은 고객별 애플리케이션을 위한 맞춤형 기계를 제작하고 있습니다.

11개 산업부문을 지원하는 3DEXPERIENCE® 플랫폼은 당사의 주력 브랜드 애플리케이션으로 다양한 산업솔루션 경험을 제공하고 있습니다.

3DEXPERIENCE 기업인 다쏘시스템은 인류 발전의 기폭제입니다. 기업과 사람들이 협업할 수 있는 가상 환경을 제공하여 지속 가능한 혁신을 구상할 수 있도록 지원합니다. 당사의 고객은 3DEXPERIENCE 플랫폼과 애플리케이션을 통해 실제 세계의 '버추얼 익스피리언스 트윈'을 구축하여 혁신, 학습 및 생산의 저변을 넓히고 있습니다.

20,000명의 다쏘시스템 임직원들이 전 세계 140여 국가의 모든 산업 부문에서 27만 곳 이상의 고객들에게 새로운 가치를 선사하고 있습니다. 자세한 내용은 www.3ds.com/ko를 참고하십시오.

