

IDEX HEALTH & SCIENCE LLC

SOLIDWORKS 솔루션으로 정밀 마이크로유체 시스템 설계 간소화

사례 연구



IDEX Health & Science는 SOLIDWORKS 설계, 시뮬레이션, 제품 데이터 관리 솔루션을 활용하여 마이크로유체 시스템 및 제품의 개발을 간소화하고 발전시킵니다.

당면 과제:

정밀한 수준에서 더욱 정확하고 효율적으로 혁신적인 마이크로유체 시스템을 개발해야 합니다.

솔루션:

SOLIDWORKS Professional 설계 및 SOLIDWORKS Premium 설계 및 해석 소프트웨어, SOLIDWORKS Simulation Premium 및 SOLIDWORKS Flow Simulation 해석 애플리케이션, SOLIDWORKS PDM Professional 제품 데이터 관리 솔루션을 구축합니다.

결과:

- 설계 사이클 50% 단축
- 프로토타입 제작 필요성 90% 제거
- 툴링 기간 6~8주 단축
- 500psi에서 30,000psi로 유체 압력 향상

연구소의 샘플 처리 과제가 IDEX® Health & Science의 혁신을 이끌었습니다. IDEX Corp.의 IDEX Health & Science 사업부는 액체 크로마토그래프, 질량분석기, DNA 해석 시스템과 같은 정교한 실험 기기를 지원하는 정밀 마이크로유체 시스템 부품을 제조합니다. 여기에는 밸브, 펌프, 매니폴드, 필터링, 인젝터, 튜브 시스템 등이 포함됩니다.

기계 및 설계 엔지니어 Kevin Longley에 따르면 경쟁이 치열한 실험 기기 시장에서는 처리량을 극대화하는 것이 무엇보다 중요하다고 합니다. “연구소의 처리량이 증가할수록 수익이 증가한다”고 Longley는 설명합니다. “압력을 높여 열을 따라 더 많은 샘플을 옮기면 처리량이 증가합니다. 첫 번째 고압 액체 크로마토그래프 밸브의 압력은 약 500psi였습니다. 현재 IDEX에서 개발하고 있는 Rheodyne® 밸브는 30,000psi의 압력을 처리합니다. 0.1마이크로리터라는 믿기 어려운 정도로 작은 양을 초고압으로 분사하여 처리량을 높이고, 장비를 구매하는 연구소를 대상으로 가격 경쟁력을 높였습니다.”

마이크로유체 기술을 혁신하기 위해 IDEX의 엔지니어들은 통합된 설계 및 시뮬레이션 도구가 필요했습니다. IDEX는 2001년에 Pro/ENGINEER® 소프트웨어에서 통합 SOLIDWORKS® 솔루션으로 마이그레이션하기로 결정했습니다. Longley는 “SOLIDWORKS를 기반으로 표준화했으며, 사용이 편리하고 교육하기 쉬운 데다 강력한 구조 및 유체 유동 시뮬레이션 도구를 제공하기 때문”이라고 설명합니다. “SOLIDWORKS를 사용하면 소프트웨어는 신경 쓸 필요가 없습니다. 소프트웨어 때문에 작업 속도가 느려지거나 고생할 일이 없습니다. 정말 제가 하는 일의 연장선상에 불과합니다.”

IDEX는 SOLIDWORKS Professional 설계 및 SOLIDWORKS Premium 설계 및 해석 소프트웨어, SOLIDWORKS Simulation Premium 및 SOLIDWORKS Flow Simulation 해석 애플리케이션과 SOLIDWORKS PDM Professional 제품 데이터 관리 시스템의 120개 라이선스를 취득했습니다. “SOLIDWORKS 솔루션은 매우 직관적이기 때문에 도구가 아닌 설계에 집중할 수 있습니다. 이를 통해 보다 정밀하고 혁신적인 설계를 도출해 내고 제품 개발 과정을 간소화할 수 있습니다.”라고 Longley는 말합니다.

미리 예측할 수 있는 시뮬레이션

IDEX 설계가 복잡해질수록 SOLIDWORKS Simulation 및 SOLIDWORKS Flow Simulation 도구에 대한 의존성도 높아졌습니다. “우리가 수행하는 많은 일은 수동으로는 거의 불가능한 일”이라고 Longley는 강조합니다. “우리가 사용한 튜브는 직경이 3분의2 1인치이지만 내경이 0.004인치입니다. 이러한 작은 통로와 높은 압력으로 소량의 유체가 시스템을 통과하기 때문에 시뮬레이션이 반드시 필요합니다. 혼합이 수반되는 제품에서는 유동 시뮬레이션을 수행하고 그 밖의 모든 제품에서는 구조 유한 요소 해석(FEA)을 수행합니다.”

“설계 프로세스에서 SOLIDWORKS Simulation을 사용하면 과거에 필요했던 프로토타입 제작 루프를 90%까지 단축할 수 있습니다.”

— Kevin Longley, 기계 설계 엔지니어

“당사가 개발하는 밸브는 밸브를 갈라놓으려는 힘에 노출되므로 프로젝트의 단일 링크에 대해 FEA를 실시해야 한다”고 Longley는 설명합니다. “프로토타입 제작 전에 설계가 유지되는지 확인하기 위해 해석을 수행합니다. 제작하는 모든 밸브에서 해석이 이루어집니다. 설계 프로세스에서 SOLIDWORKS Simulation을 사용하면 과거에 필요했던 프로토타입 제작 루프를 90%까지 단축할 수 있습니다.”

IDEX Health & Science LLC 관련 정보
VAR: GoEngineer, Sacramento, CA, USA

본사 주소: 600 Park Court
Rohnert Park, CA 94928 USA
전화: +1 707 588 2000

추가 정보
www.idex-hs.com



SOLIDWORKS Simulation 및 SOLIDWORKS Flow
Simulation 해석 기능으로 IDEX Health & Science는
설계의 정교함과 혁신을 강화할 수 있습니다.

시간 절약 및 데이터 관리

IDEX는 SOLIDWORKS 솔루션을 사용하여 설계 주기를 50% 단축하면서 혁신을 강화했습니다. SOLIDWORKS 시뮬레이션 도구를 사용하여 시간을 절약하는 것 외에도 IDEX는 SOLIDWORKS 설계 구성 기능을 통해 시간을 절약합니다.

“제품의 99%가 부품이기 때문에 설정이 도움이 된다”고 Longley는 말하며 다음과 같이 설명합니다. “밸브의 액체 단(end)은 고정자입니다. 고정자 본체는 동일하게 유지되지만 포트 설정은 다양할 수 있습니다. 예를 들어 포트가 2개이거나 최대 25개일 수 있으며, 구멍 각도도 매우 다양할 수 있습니다. 설정을 사용하여 초기 설계에서 가능한 모든 설정을 효율적으로 모델링할 수 있기 때문에 많은 시간이 절약됩니다.”

IDEX는 SOLIDWORKS PDM Professional 시스템을 구축하여 제품 설계 데이터의 관리 능력을 향상했습니다. “SOLIDWORKS PDM Professional을 완전히 구현한 후에는 더 많은 시간을 절약할 수 있을 것으로 기대한다”고 Longley는 덧붙입니다. “PDM 시스템을 사용하면 모든 설계 데이터를 바로 이용할 수 있습니다. 볼트에 로그인하고 모델을 선택하여 바로 사용할 수 있습니다.”

정밀 튜브 라우팅

SOLIDWORKS는 제조 시간 및 비용 절감 효과도 있습니다. Longley는 매우 작은 스테인리스 강 튜브를 제작하기 위해 SOLIDWORKS Routing을 사용하여 굽힘 반경에서 XYZ 좌표계를 캡처하는 굽힘 파일을 출력합니다. 이 기능을 통해 IDEX는 수동 지그 및 고정 장치를 사용하지 않고 자동화된 튜브 굽힘 기술을 이용할 수 있습니다.

“수작업 방식으로는 수 개월이 소요된다”고 Longley는 설명합니다. “지그만 생산하는 데 6~8주가 소요됩니다. SOLIDWORKS Routing을 사용하면 일주일 만에 다시 튜브 작업을 재개할 수 있습니다. 이는 SOLIDWORKS로 기한을 맞추는 다양한 방법 중 한 예에 불과합니다.”

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

3DEXPERIENCE®로 대표되는 다쏘시스템은 기업과 개인고객에게 지속 가능한 혁신을 위한 가상세계를 제공합니다. 세계 최고 수준의 솔루션은 제품설계, 생산 및 지원 방식에 변화를 일으키고 있습니다. 다쏘시스템의 협업솔루션은 가상세계를 개선할 수 있는 가능성을 높여 소셜 이노베이션을 촉진합니다. 다쏘시스템은 전 세계 140여 국가의 모든 산업부문에서 25만 곳 이상의 고객들에게 새로운 가치를 창출해 주고 있습니다. 자세한 내용은 www.3ds.com/ko를 참고하십시오.

