

ASTRA RAIL INDUSTRIES

SOLIDWORKS 설계 및 시뮬레이션 솔루션으로 철도 차량 최적화

사례 연구



Astra Rail은 SOLIDWORKS 설계 및 FEA 해석 도구를 사용하여 여기에 나온 LPG(액화석유가스) 탱커를 비롯한 탱크 철도 차량, 화물 기차, 보기차의 개발을 가속화하고 성능을 향상시킵니다.

당면 과제:

철도 차량, 화물 기차, 보기차의 개발을 가속화하여 생산량을 높이는 동시에 비용을 절감하고, 품질을 개선하고, 탑재 수송량을 늘려야 함

솔루션:

SOLIDWORKS 설계, SOLIDWORKS Simulation Premium 해석 및 SOLIDWORKS PDM Professional 제품 데이터 관리 소프트웨어 솔루션 구축

결과:

- 개발 시간 30~35% 단축
- 프로토타입 제작/테스트 주기 30~40% 단축
- 제품 중량 10~20% 경감
- 탑재량 1~2톤 증가

Astra Rail Industries는 선도적인 탱크 철도 차량, 화물 기차, 보기차 제조업체입니다. 루마니아 아라드에 본사가 위치한 이 회사는 세 개의 공장을 운영하고 있으며, 다양한 설계의 화물 기차를 매년 2,500~3,500대 제조할 수 있습니다. 이 철도 차량 제조업체는 자사 비즈니스를 지원하기 위해 두 개의 설계 자회사를 두고 있습니다. 하나는 아라드의 유력 엔지니어링 사무소인 ICPV SA이고, 다른 하나는 슬로바키아 포프라트에 있는 자매회사 Astra Rail Project입니다. 이 두 자회사의 엔지니어링 전문성은 Astra Rail Industries 그리고 유럽 철도 산업의 다른 주요 회사들에 큰 도움을 주고 있습니다.

ICPV 설계 사무소는 철도 차량 및 보기차를 설계하고 테스트하는 것을 전문으로 합니다. ICPV 전무 Cornel Raicov에 따르면 이 그룹은 2005년까지 AutoCAD® 2D 설계 도구와 MSC/NASTRAN® 유한 요소 해석(FEA) 소프트웨어를 함께 사용하여 자사 제품을 개발했는데, 회사 경영진이 개발을 가속화하고 처리량을 늘리고 품질을 개선하기 위해 3D 설계 플랫폼으로 전환하기로 결정했다고 합니다.

“3D로 이동하기 전에 우리는 제품 안전 및 성능을 보장하는 설계 해석을 수행하기 위해 2D로 제작한 설계를 다시 모델링해야 했습니다.”라고 Raicov는 회상합니다. “우리는 3D로 설계하는 것이 설계 및 엔지니어링 역량은 물론 전반적인 생산성도 크게 향상시켜 주는 것을 깨달았습니다. 슬로바키아의 자매회사가 이미 SOLIDWORKS® 3D 개발 플랫폼에 맞춰 표준화했기 때문에 SOLIDWORKS를 3D 설계 솔루션 평가에 추가하기로 결정했습니다.”

SOLIDWORKS, Solid Edge®, Unigraphics®, Pro/ENGINEER® 소프트웨어 등의 3D 설계 패키지를 평가한 후에 ICPV는 SOLIDWORKS 설계 및 SOLIDWORKS Simulation Premium FEA 해석 소프트웨어를 구축하기로 선택했고, 이후 SOLIDWORKS PDM Professional 제품 데이터 관리 시스템을 추가했습니다. 이 회사가 SOLIDWORKS 솔루션을 선택한 이유는 사용하기 쉽고, 통합된 3D 설계 및 해석 기능을 이용할 수 있으며, 모든 Astra Rail Industries 작업에서 ICPV 데이터가 완벽하게 호환되기 때문입니다.

“SOLIDWORKS는 가격, 기능 범위, 효율성 면에서 최상의 가치를 제공했습니다.”라고 Raicov는 말합니다. “또한 이 소프트웨어가 제공하는 전사적 데이터 호환성 덕분에 우리는 더 쉽게 설계 정보를 공유하고 다른 지역의 동료들과 협업할 수 있습니다.”

더 빠른 설계, 향상된 품질

SOLIDWORKS 소프트웨어를 통해 ICPV는 개발 프로세스를 개편하면서 더 유연한 모듈형 설계 접근 방식을 도입하고, 성장하는 3D 부품 및 하위 어셈블리를 활용했습니다. 그 결과, 설계 주기가 30~35% 단축되었습니다. 그리고 어셈블리 설계 중에 SOLIDWORKS 동적 모션과 간섭 및 충돌 감지 도구를 활용할 수 있게 되어 ICPV 엔지니어들은 설계 오류를 최소화하고 제품 품질을 향상시킬 수 있었습니다.

“SOLIDWORKS 플랫폼으로 전환했을 때 처음에는 파트 및 어셈블리 라이브러리를 개발하고 개발 프로세스의 순서를 변경해야 했습니다.”라고 Raicov는 설명합니다. “라이브러리를 구축하고 새로운 워크플로를 설정한 후에는 효율성이 향상되었을 뿐만 아니라 설계에서 결함과 간섭도 사라졌습니다.”



“우리는 엄청난 탑재량을 효율적이고 안전하게 운송하기 위한 가장 가볍고 효과적인 운송용구를 생산하기 위해 노력합니다. SOLIDWORKS Simulation Premium 도구를 사용함으로써 우리는 구조 중량을 10~20% 줄이는 동시에 탑재량을 1~2톤 늘릴 수 있었습니다.”

— Cornel Raicov, 전무

프로토타입 제작/테스트 요구 사항 감소

ICPV 엔지니어들은 모델을 불러오거나 내보내거나 다시 제작할 필요 없이 초기 설계 중에 그리고 SOLIDWORKS 설계 환경에서 최종 설계 성능을 검증하는 데 통합 SOLIDWORKS Simulation Premium 도구를 사용합니다. 이 접근 방식을 통해 엔지니어는 FEA 스터디를 더 자주 사용함으로써 프로토타입 제작을 줄이고 테스트 주기를 단축할 수 있습니다. "SOLIDWORKS Simulation Premium FEA 소프트웨어를 통해 우리는 선형 정적 응력, 재질 비선형성, 고유 주파수, 좌굴, 동적, 스펙트럼 해석 등 여러 가지 유형의 구조적 해석을 완료할 수 있습니다."라고 Raicov는 말합니다.

"1:1 축척 프로토타입 화물 기차 및 보기차에서 SOLIDWORKS Simulation Premium 결과물을 실제 테스트 결과와 비교하고 둘 사이의 긴밀한 상관관계를 발견했기 때문에 시뮬레이션의 정확성을 크게 신뢰합니다."라고 Raicov는 말을 이어갑니다. "최근에는 더 많은 클라이언트가 FEA 검증 기반의 설계를 승인할 의사를 가지고 있습니다. SOLIDWORKS Simulation Premium 소프트웨어를 통해 우리는 프로토타입 제작 및 테스트에 필요한 시간을 30~40% 줄였습니다."

설계를 최적화하여 중량 감소 및 탑재량 증가

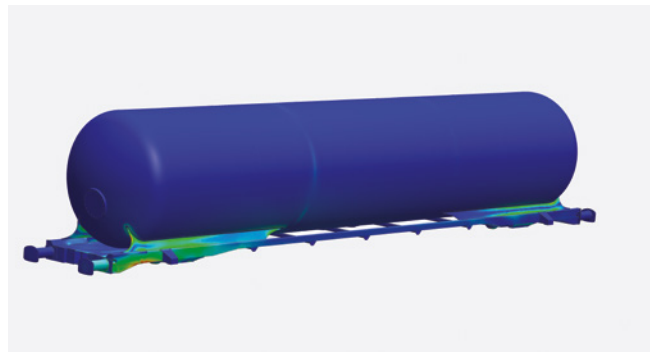
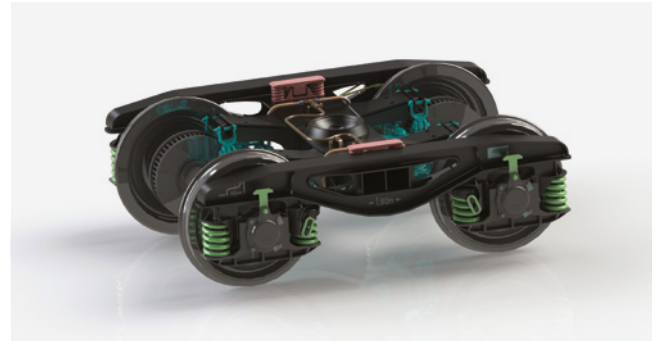
또한 ICPV는 SOLIDWORKS Simulation Premium을 사용하여 철도 차량, 화물 기차, 보기차 설계에서 중량을 최적화함으로써(차량 중량을 줄이는 동시에 탑재량을 늘림) 재질을 절약하고 고객에게 더 큰 부가가치를 제공합니다. "SOLIDWORKS Simulation Premium 소프트웨어는 구조 설계를 최적화하고 시장에서 앞서 나가기 위한 강력한 도구입니다."라고 Raicov는 강조합니다.

"우리는 엄청난 탑재량을 효율적이고 안전하게 운송하기 위한 가장 가볍고 효과적인 운송용구를 생산하기 위해 노력합니다."라고 Raicov는 덧붙입니다. "SOLIDWORKS Simulation Premium 도구를 사용함으로써 우리는 구조 중량을 10~20% 줄이는 동시에 탑재량을 1~2톤 늘릴 수 있었습니다."

S.C. ASTRA RAIL Industries S.R.L. 관련 정보
VAR: CADWorks, Craiova, Romania

본사 주소: 41-43 Aurel Vlaicu Street
Arad 310141
Romania
전화: +40 257 202 231

추가 정보
www.astrarail.com



Astra Rail은 SOLIDWORKS Simulation Premium 소프트웨어를 활용하여 프로토타입 제작 및 테스트 주기를 줄이고 설계를 최적화하여 무게는 줄이고 탑재량을 늘립니다. 또한 SOLIDWORKS 시각화 도구를 활용하여 새로운 설계의 뛰어난 이미지를 생성합니다.

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 열어 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.

