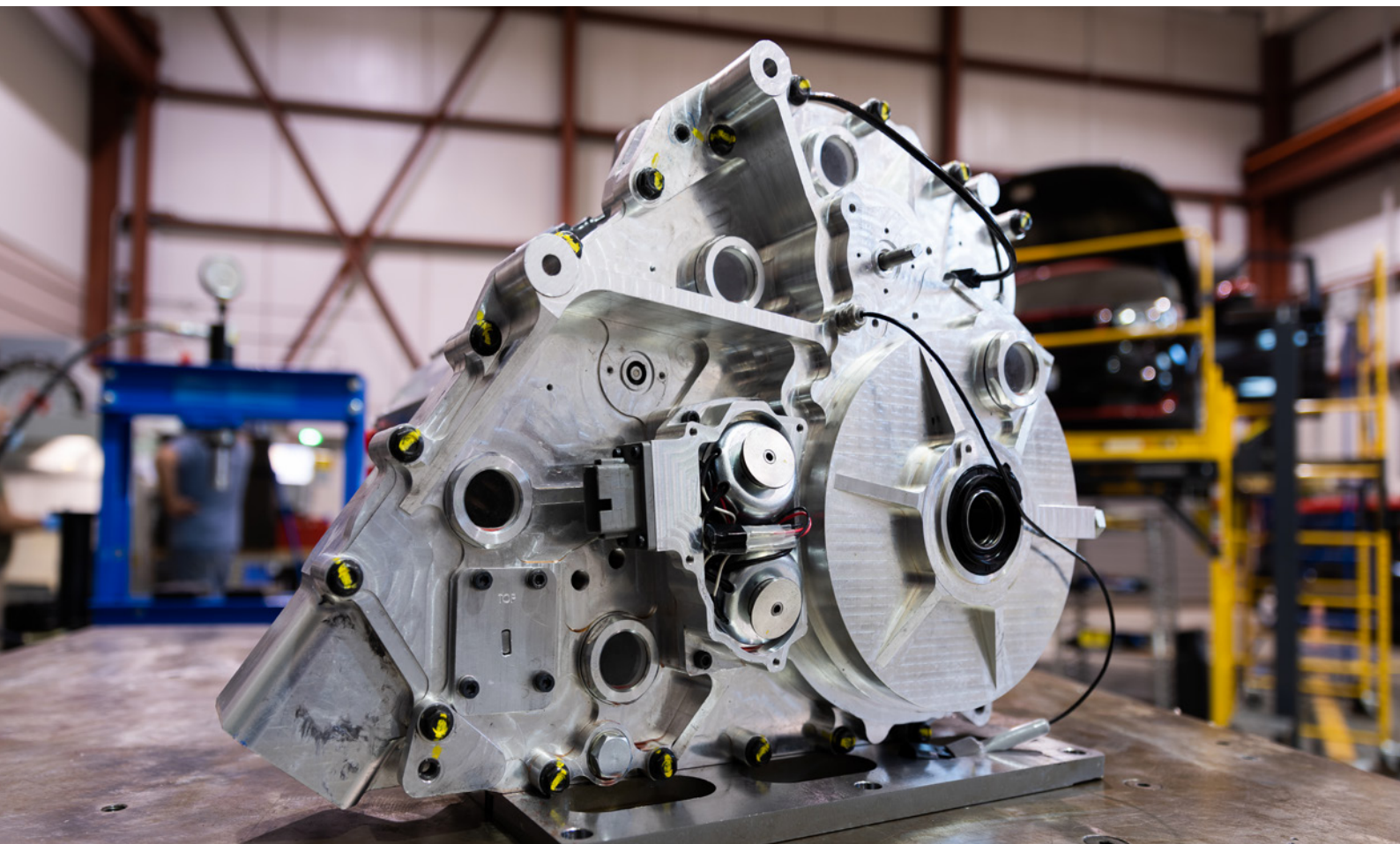


INMOTIVE, INC.

전기 자동차 주행 거리를 늘리기 위한 다중속도 변속기를 SOLIDWORKS로 혁신

사례 연구



Inmotive는 전기 자동차(EV) 주행 거리를 최대 15% 늘리고 EV 최고 속도를 최대 20% 높이는 Ingear 초효율 다중속도 변속기를 개발하는 데 SOLIDWORKS 제품 개발 솔루션을 사용했습니다.

당면 과제:

계속되고 있는 EV 인기를 활용할 수 있도록 차세대 EV용 2단 변속기를 신속하게 개발하여 변속기 성능과 효율을 개선하고 EV 주행 거리를 늘려야 합니다.

솔루션:

SOLIDWORKS Premium, SOLIDWORKS Professional, SOLIDWORKS Standard 3D 설계 및 제품 개발 도구를 구현하여 개발을 가속화한 다음 SOLIDWORKS PDM Professional 제품 데이터 관리 (PDM) 시스템을 추가하여 상용화 전에 개발 및 생산을 늘렸습니다.

결과:

- 획기적인 발전과 혁신을 신속하게 추진
- 수많은 특허 확보 및 출원 중
- OEM 파트너십 유치 및 참여
- EV 주행 거리 최대 15% 확장

캐나다 토론토에 본사를 두고 유럽과 중국에 지사를 둔 Inmotive, Inc.는 광범위한 용도의 초효율 다중속도 파워트레인 기술인 Ingear™를 발명한 기업입니다. Ingear 변속기는 전기 자동차 (EV) 주행 거리를 최대 15% 늘리고 EV 최고 속도도 최대 20% 높입니다. Ingear 변속기의 그 외 이점으로는 부드럽고 조용한 변속 중에 지속적인 토크를 제공할 수 있다는 점, 설치 공간이 적다는 점, EV 비용이 상당히 저렴하다는 점을 들 수 있습니다. 신뢰도가 매우 높은 Ingear 설계는 토크, 가속, 등반 능력, 최고 속도도 향상시키며 이미 발행된 31개의 특허로 보호되고 있고 50개 이상의 특허가 추가로 출원 중입니다.

2016년 초기 발명가이자 공동 설립자이며 최고 기술 책임자인 Anthony Wong이 자동차 Ingear를 출시했을 때, 이 회사는 EV를 위한 혁신적인 다중속도 변속기라는 Wong의 독창적인 아이디어를 실제로 작동하는 개념 증명 시스템으로 발전시킨 후 EV 제조업체와 공급업체에 라이선싱하는 완전한 상용 제품으로 진화시키는 도전에 착수했습니다. 선임 R&D 관리자인 Misagh Tabrizi에 따르면, Ingear 시스템을 계속해서 개발하고 발전시키기 위해서는 전 세계의 설계 팀원, 전문가,



"Ingear 개발을 둘러싼 핵심 측면은 혁신의 돌파구를 마련하는 것이었습니다. SOLIDWORKS 덕분에 획기적인 발전과 혁신을 신속하게 추진할 수 있었고, 그 결과 수많은 핵심 특허를 얻고 IP[지식 재산] 개발을 이루었습니다. SOLIDWORKS는 발명가가 처음 상상했던 개념과 실제 최종 설계 지오메트리의 간극을 해소하는 도구였습니다. 간단히 말해, SOLIDWORKS는 우리가 혁신을 끊임없이 추진할 수 있도록 지원했습니다."

— Misagh Tabrizi, 선임 R&D 관리자

작업자들과 협력해야 했기 때문에 설계 커뮤니케이션이 용이하도록 학습 기간이 짧은 사용하기 쉬운 제품 개발 및 엔지니어링 시스템이 필요했다고 합니다.

"우리 회사의 입장에서는 효율적인 혁신 수단을 지원할 수 있는 설계 모델링 및 커뮤니케이션 도구를 선택하는 것이 매우 중요했습니다. 코로나 19 봉쇄가 있었을 뿐만 아니라 많은 개발 및 검증 파트너가 전 세계의 다양한 곳에 위치해 있기 때문에 원격으로 직원들과 협력해야 했기 때문입니다."라고 Tabrizi는 설명합니다. "그래서 SOLIDWORKS® 설계 시스템을 선택했습니다. 설계를 만들고 최적화하고, 실제 자동차에 개념 증명 시스템을 구축하고, 프로토타입 제작을 지원하는 데 완벽한 시스템입니다."

Inmotive는 SOLIDWORKS 3D 설계 및 제품 개발 도구를 선택하고 SOLIDWORKS Premium, SOLIDWORKS Professional 및 SOLIDWORKS Standard 솔루션을 구현했습니다. 사용하기 쉽고 학습 기간이 짧을 뿐만 아니라 설계자, 엔지니어 및 최근 대졸자들 사이에 널리 알려져 있어 인재를 채용하기에도 유리하기 때문입니다. "우리는 모델 제작 및 적응, 승인 확보, 3D 프린팅을 통한 신속한 프로토타입 설계, 공급업체와의 연락 등에 SOLIDWORKS 외에는 어떠한 소프트웨어도 사용하지 않았습니다."라고 Tabrizi는 말합니다.

개발 혁신을 신속하게 추진

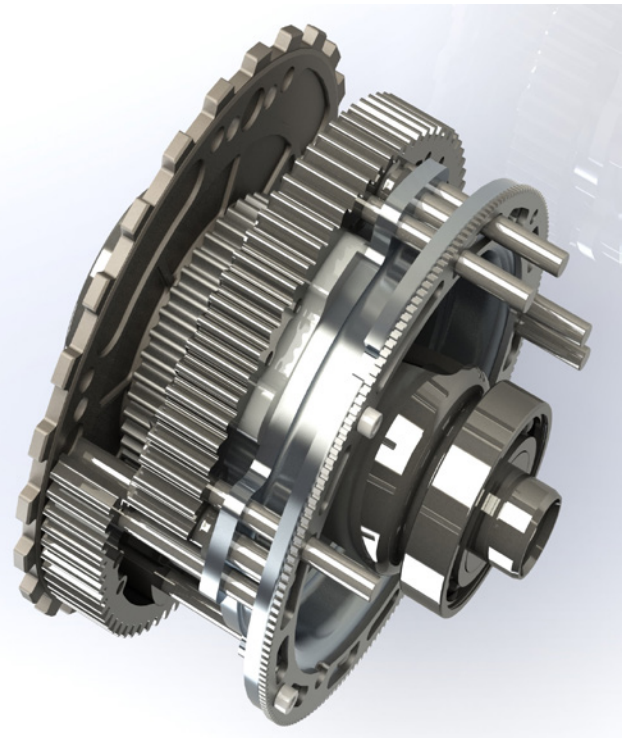
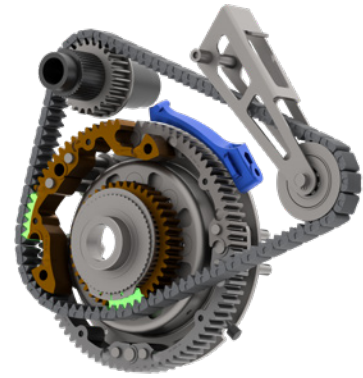
SOLIDWORKS 설계 도구를 사용하여 Inmotive는 Ingear 개발을 빠르게 발전시키고 자사 적응형 "mule" 데모카로 개념 증명 테스트를 완료했습니다. 오늘날 시중에 있는 대부분의 EV 모터는 모터와 휠 사이에 두 개의 나선형 감속 기어가 있는 단일속도 변속기를 사용합니다. 모터는 휠이 한 번 회전할 때마다 약 9회 회전하기 때문입니다. Ingear는 두 번째 감속 기어를 연속 체인 드라이브 그리고 변속 중에 크기가 바뀌는 혁신적인 모핑 스프로킷으로 대체합니다. 전기 모터가 더 효율적으로 작동할 수 있으면 배터리의 전력이 자동차를 움직이는 데 더 많이 사용되고, 모터와 변속기 열로 덜 낭비됩니다. 낭비가 줄어든다는 것은 한 번 충전할 때 더 멀리 주행할 수 있음을 의미합니다.

"Ingear 개발을 둘러싼 핵심 측면은 혁신의 돌파구를 마련하는 것이었습니다."라고 Tabrizi는 강조합니다. "SOLIDWORKS 덕분에 획기적인 발전과 혁신을 신속하게 추진할 수 있었고, 그 결과 수많은 핵심 특허를 얻고 IP[지식 재산] 개발을 이루었습니다. SOLIDWORKS는 발명가가 처음 상상했던 개념과 실제 최종 설계 지오메트리의 간극을 해소하는 도구였습니다. 간단히 말해, SOLIDWORKS는 우리가 혁신을 끊임없이 추진할 수 있도록 지원했습니다."

파트너십을 강화하는 효과적인 커뮤니케이션

Inmotive는 Ingear의 고품질 이미지 및 비디오 애니메이션을 포함하는 SOLIDWORKS 도구를 활용하여 Ingear 변속기의 작동 방식을 효과적으로 전달하고 시연하며, 이는 EV 제조 파트너를 끌어들이고 참여시키는 데 필수적입니다. 2023년 초, Inmotive는 미래의 Suzuki EV를 위한 2단 변속기를 개발한다는 공동 개발 계약을 Suzuki와 체결했습니다.

"SOLIDWORKS는 초기 구상부터 벤치 테스트까지 빠른 진행을 가능하게 하여 진정한 가속화 도구로 자리잡았습니다."라고 Tabrizi는 강조합니다.



SOLIDWORKS 솔루션을 사용함으로써 Inmotive는 부드럽고 조용한 변속 중에 지속적인 토크를 제공할 수 있는 능력, 적은 설치 공간, 매우 저렴한 EV 비용 등의 혁신을 신속하게 추진할 수 있었습니다. 또한 고품질 SOLIDWORKS 이미지 및 비디오 애니메이션을 사용하여 이러한 발전을 소개함으로써 잠재적 EV 제조 파트너를 확보할 수 있었습니다. 2023년 초, 미래의 Suzuki EV를 위한 Ingear 2단 변속기를 개발하겠다는 공동 개발 계약을 Suzuki와 체결한 것이 대표적인 예입니다.

SOLIDWORKS PDM으로 상용화 준비

Inmotive는 회사의 성장에 맞춰, 기존에 구현된 SOLIDWORKS에 SOLIDWORKS PDM Professional 제품 데이터 관리(PDM) 시스템을 추가하여 수정본 관리를 강화하고 데이터 보안을 개선할 계획입니다. "우리의 목표는 동급 최고의 EV용 변속기를 개발하는 것이며, 상용화 단계에 착수함에 따라 점점 증가하는 제품 설계 데이터 양을 관리하기 위한 더 나은 솔루션이 필요합니다."라고 Tabrizi는 말합니다.

"2단 Ingear 변속기는 시작에 불과하며, 앞으로 3단 또는 그 이상의 변속기를 개발할 수도 있습니다."라고 Tabrizi는 덧붙입니다. "개발 노력이 커짐에 따라, SOLIDWORKS 설계 도구가 그러했던 것처럼 앞으로 SOLIDWORKS PDM 시스템을 통해 개발 요구를 지원할 것입니다."

Inmotive, Inc.
VAR: Javelin Technologies, Inc.,
캐나다 온타리오주 오크빌

본사: 75 Scarsdale Road,
Unit 102 North York, ON M3B 2R2
Canada

전화: +1 647 834 3040

추가 정보
www.inmotive.com

다쏘시스템의 3DEXPERIENCE® 플랫폼은 12개 산업군에 특화된 솔루션을 제공합니다.

다쏘시스템은 인류의 진보를 위한 촉매제입니다. 다쏘시스템은 기업과 사람들에게 지속가능한 혁신을 상상하는 협업의 가상 환경을 제공합니다. 3DEXPERIENCE 플랫폼 및 애플리케이션을 사용하여 버추얼 트윈 환경을 구축함으로써 고객은 제품의 설계, 생산 및 라이프사이클 관리 프로세스를 새롭게 정의할 수 있으며, 세상을 더욱 지속 가능하게 만들 수 있습니다. 버추얼 트윈이라는 경험 중심의 경제는 모든 소비자 및 시민의 이익을 위한 인간 중심의 경제입니다.

다쏘시스템은 150개 이상의 국가에서 모든 산업 분야와 300,000명 이상의 고객에게 혁신의 가치를 제공합니다. 자세한 내용은 www.3ds.com/ko에서 확인하실 수 있습니다.



아시아 태평양
Dassault Systèmes
17F, Foxconn Building,
No. 1366, Lujiazui Ring Road
Pilot Free Trade Zone,
Shanghai 200120
중국

미주
Dassault Systèmes
175 Wyman Street
Waltham, Massachusetts
02451-1223
USA

대한민국
다쏘시스템코리아
+82 (0)2 3270 7875
infokorea@solidworks.com