

GIAFFONE RACING

SOLIDWORKS 토폴로지 최적화 도구로 새로운 레이싱 시장 진출 및 성능 개선 사례 연구



브라질 카레이싱 제조업체인 Giaffone Racing은 토폴로지 스터디를 통해 더 가볍고 강한 파트를 더 빨리 개발하고 제조 한계를 없애기 위해 기존에 구현된 SOLIDWORKS 설계 및 해석에 SOLIDWORKS Simulation Professional 토폴로지 최적화 솔루션을 추가했습니다.

당면 과제:

개발을 간소화하여 새로운 시장으로의 진출을 지원하고, 새로운 제조 기술을 사용하는 동시에 부품 무게를 줄이고 성능을 향상시켜야 합니다.

솔루션:

SOLIDWORKS Simulation Professional 해석 소프트웨어 토폴로지 최적화 도구를 SOLIDWORKS Professional 설계, SOLIDWORKS Premium 설계 및 해석, SOLIDWORKS PDM Professional 제품 데이터 관리 솔루션에 추가합니다.

결과:

- 서스펜션 업라이트 개발 주기 2개월 단축
- 서스펜션 업라이트 무게 60% 감소
- 더 가볍고, 더 강하고, 더 멋진 파트로 랠리 레이스 시장 진입
- 일반 제조 및 적층 가공 모두 지원

Giaffone이라는 이름은 브라질 카레이싱의 동의어가 되었습니다. 이 가문에서 여러 명이 인디카 시리즈에 출전하거나 브라질 스톡 카 레이싱 대회에서 우승했기 때문입니다. 그래서 1990년에 Giaffone 가문이 설립한 스톡 카 및 레이싱 부품 제조업체인 JL Racing Products는 레이싱 가문의 명성을 활용하기 위해 2018년 초에 Giaffone Racing으로 회사명을 바꿨습니다.

회사명을 변경하면서 회사 사업 전략의 방향성도 새롭게 설정했습니다. 주요 브라질 자동차 경주대회 서킷용 스톡 카 바디, 샤프트, 엔진, 서스펜션의 생산 부문에서 선두 자리를 유지하는 것 외에도 Giaffone Racing은 2018년 초에 오프로드 랠리 레이싱 시리즈용 레이싱 차량, 시스템 및 부품의 개발을 시작하겠다고 발표했습니다. 지난 몇 년 동안 Giaffone Racing은 최첨단 기술을 활용해 브라질 자동차 레이싱에서 일관된 품질과 기술적 우수성을 제공함으로써 명성을 쌓았으며, 오프로드 레이싱 시장에 진출하면서 새로운 기술 도구도 적극적으로 사용하기로 했습니다.

엔지니어 Adriano Schommer는 "경영진은 아스팔트 트랙용 스톡 카뿐만 아니라 모든 종류의 레이싱 차량으로 제품 초점을 확장하는 새로운 기업 비전을 발표했다"고 말했습니다. "이 새로운 시장을 위한 부품과 제품을 개발하면서 우리는 적층 가공과 같은 새로운 기술을 활용할 수 있을지도 살펴봤습니다. 그러다 SOLIDWORKS® Simulation Professional 소프트웨어의 토폴로지 스터디 기능을 발견했습니다."

Giaffone Racing은 2006년에 SOLIDWORKS 3D 개발 시스템에 맞춰 표준화했으며 SOLIDWORKS Professional 설계, SOLIDWORKS Premium 설계 및 해석, SOLIDWORKS PDM Professional 제품 데이터 관리 소프트웨어를 구현했습니다. 또한, Giaffone Racing은 통합형 SOLIDWORKS 솔루션에 맞춰 표준화한 이후 개발 시간을 70% 단축하는 등 상당한 생산성 향상을 실현했으며 적층 가공 기법을 지원하는 데에도 눈을 돌렸습니다. 최근 Giaffone 엔지니어들은 리셀러 SKA로부터 새로운 토폴로지 최적화 도구가 최신 소프트웨어 릴리즈에 추가되었다는 소식을 접한 후 이 기능을 활용하기 위해 SOLIDWORKS Simulation Professional 해석 소프트웨어를 추가하기로 결정했습니다.

엔지니어링 코디네이터 Denis Ramon Peixoto는 "우리는 성공을 위해 최첨단 기술을 활용해야 한다는 비전을 가지고 있다"고 언급했습니다. "토폴로지 스터디를 사용하여 오프로드 제품군의 부품을 개발하는 것은 이러한 비전과 일치합니다. 우리는 항상 앞서 생각하기를 원하며 SOLIDWORKS 토폴로지 스터디가 더 가볍고 강한 파트를 더 빨리 개발하고 제조 한계를 없애는 데 도움이 될 것으로 믿습니다."

기술적 우위를 통한 랠리 레이스 시장 진입

Giaffone Racing은 브라질 스톡 카 시리즈의 새 부품을 개발하는 동안 휠, 브레이크 로터, 허브, 브레이크 캘리퍼, 스티어링 암을 차량에 부착하는 서스펜션 업라이트(혹은 너클)부터 시작하여 SOLIDWORKS 토폴로지 스터디 기능을 처음 사용했습니다.

목표는 레이싱 서킷에서 이 새로운 설계 도구에 대한 경험을 쌓은 후에 랠리 레이싱의 혹독한 환경에 대응하는 것이었습니다. 현재는 브라질에서 가장 도전적인 랠리 대회인 "Rally dos Sertões"에 참가하는 Buggy V8에 대한 스터디가 진행 중입니다. 설계된 파트는 2019년 브라질 4개 주를 따라 3,600km 이상을 달리는 이 대회에 사용될 예정입니다.



"SOLIDWORKS Simulation Professional 소프트웨어의 토폴로지 최적화 도구는 시행착오적 설계를 반복할 필요 없이 더 가볍고 강하고 단단한 파트를 만들 수 있게 도와줍니다."

— Adriano Schommer, 엔지니어



SOLIDWORKS 토폴로지 스터디를 통해 설계 엔지니어는 최적화된 부품 지오메트리를 자동으로 생성함으로써 특정한 설계 공간, 하중 및 지오메트리 구속 조건(제조 프로세스에 의해 적용되는 구속 조건 포함)에 기초하여 무게-강성 비율의 균형 맞춤, 질량 최소화, 최대 변위 최소화 등 주어진 목표를 충족할 수 있습니다.

Peixoto는 "설계 성능과 제조 가능성을 검증하기 위해 여러 번 설계를 반복하는 대신 SOLIDWORKS 토폴로지 도구를 사용하여 새 서스펜션 업라이트의 최적화된 형상을 빠르게 생성했다"고 말합니다. "기술적 우위를 가지고 새로운 시장에 진입하는 것 외에도 SOLIDWORKS 토폴로지 최적화 기능 덕분에 개발 주기에서 2개월을 단축할 수 있었습니다."

더 가볍고 더 강하고 더 단단한 부품

SOLIDWORKS 토폴로지 스터디를 통해 Giaffone Racing은 시간을 절약할 수 있으며, 설계자들은 종종 설계 작동 방식에 대한 중요한 정보를 얻어 엔지니어링 목표를 빨리 달성하는데 필요한 도움을 받을 수 있습니다. 예를 들어, 스톡 카 서스펜션 업라이트를 개발하는 동안 Schommer는 다쓰시스템 라틴아메리카 사업부와 파트너십을 맺고 토폴로지 스터디를 수행하여 질량을 최소화했으며 최적화된 형상을 다듬어서 업라이트의 무게를 3kg에서 1kg으로 60% 줄이는 설계를 이끌어냈습니다. 무게에 맞춰 최적화된 파트는 응력을 견딜 만큼 견고하기는 하지만 강성이 충분하지 않았습니다. Schommer는 특정 부위의 파트 두께를 살짝 늘림으로써 이 문제를 쉽게 해결했습니다.

Schommer는 "SOLIDWORKS Simulation Professional 소프트웨어의 토폴로지 최적화 도구는 시행착오적 설계를 반복할 필요 없이 더 가볍고 강하고 단단한 파트를 만들 수 있게 도와준다"고 강조합니다. "업라이트에 대해서는 칠레의 수석 기술 영업 매니저인 Jose Pereiras와 협력하여 토폴로지 스터디를 실시했습니다. 자신감을 얻고 프로세스에서 더 빠른 결과를 얻으려면 Jose의 경험이 필요했습니다. 처음에는 무게에 맞춰 최적화했는데 설계의 강성이 충분하지 못하다는 것을 알게 되었습니다. 이후 토폴로지 최적화 프로파일을 사용하여 설계의 강도 및 강성을 수정했습니다. SOLIDWORKS 토폴로지 최적화를 통해 우리는 단 한 번의 반복 작업으로 최종 설계에 도달할 수 있었습니다."

일반 제조 및 적층 가공을 통한 파트 생산

SOLIDWORKS 토폴로지 최적화 기능을 통해 Giaffone Racing은 많은 설계에 일반 제조 기법을 계속 활용하면서도 일반적인 방법으로는 만들 수 없는 파트에 대해서는 적층 가공 방법을 이용할 수 있습니다. 예를 들어, 새로운 브라질 스톡 카 업라이트는 적층 가공 분야의 브라질 시장 선두업체인 AMS Brasil과 제휴하여 3D 프린팅으로 제작될 예정입니다(티타늄 재질이 사용될 가능성이 높음). 적층 가공은 언더컷 파트와 속이 빈 파트 같이 일반적인 가공, 단조, 주조가 안고 있는 여러 가지 한계를 없앴으로써 과거에는 불가능했던 파트의 제작을 이제는 가능하게 해줍니다.

Schommer는 "SOLIDWORKS 토폴로지 최적화 및 적층 가공은 제품 개발 및 제조 목표를 확장하는 데 도움이 되는 새로운 기술"이라고 말합니다. "우리는 더 가볍고, 더 강하고, 더 멋진 파트를 만들기 위해 SOLIDWORKS 토폴로지 최적화 기술을 활용하고 있습니다."

Giaffone Racing 소개
VAR: SKA, São Paulo, Brazil

본사 주소: Dr. Thomas Sepe, # 677
Garden of Glory - Cotia
São Paulo - SP 06711 - 270
Brazil
전화: +55 11 4612 2888

추가 정보
www.jlind.com.br



휠, 브레이크 로터, 허브, 브레이크 캘리퍼, 스티어링 암을 차량에 부착하는 서스펜션 업라이트(혹은 너클)부터 시작하여 Giaffone Racing은 SOLIDWORKS Simulation Professional 토폴로지 스터디 기능을 통해 브라질 스톡 카 시리즈의 새 부품을 설계합니다. SOLIDWORKS 토폴로지 스터디를 통해 Giaffone은 이 부품을 최적화하여 강성을 유지하면서도 무게를 줄였습니다.

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 변혁을 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.

