

새로운 제품 설계를 최적화해 지속 가능성을 우선순위로 삼은 글로벌 동력 리더 Cummins

Creo와 함께 재료 폐기물을 줄이고, 시간을 절약하고, 엔지니어의 생산성을 높이고 있는 Cummins

풍문에 따르면 Cummins의 설립자인 Clessie Cummins는 11세 때 직접 증기 엔진을 만들었다고 합니다. Cummins는 동력 비즈니스에서 100여 년의 역사를 자랑합니다. 생산하는 품목은 디젤 및 천연가스 엔진, 동력 생성 장비 및 관련 제품입니다. 또한 제품 설계에서 제품 품질 저하 또는 비용 증가 없이 지속 가능성 및 환경 영향을 기본으로 삼았습니다. 동력 솔루션 부문의 리더가 지속 가능성이 더욱 우수한 제품 및 작업을 제작하고 마련하여 자랑스러운 혁신의 역사를 이어 가는 방법을 알아보십시오.

항상 혁신 중인 Cummins

수십억 달러 규모의 기업인 Cummins는 세계에서 가장 큰 독립 디젤 및 가스 엔진 설계업체 겸 제조업체이자 연료 셀 및 배터리 시스템을 비롯한 전기화 시스템의 주요 공급업체입니다. 널리 인정받고 있는 Cummins는 Newsweek에서 선정한 가장 책임 있는 미국 기업 목록에서 상위 6%에 들었으며 Ethisphere World의 가장 윤리적인 기업 목록에 14년간 이름을 올렸습니다. Cummins는 에너지 생산 비즈니스로서 자사의 환경 영향을 줄이는 것을 오랜 기업 목표로 삼고 있습니다.

글로벌 기후 과제에 대응하는 방법, 소모를 줄이고 효율을 높이는 것

사회 및 환경 책임의 글로벌 리더인 Cummins는 지속 가능성이 증대되고 번영하는 세계를 만드는 데 제 몫을 다하고자 노력하고 있습니다.



이것이 바로 Cummins가 수량화 가능한 2030년의 회사 전체 목표와 함께 2050년까지의 장기적 포부를 정한 새로운 환경 지속 가능성 전략 PLANET 2050을 시작한 이유입니다. Cummins는 2030년까지 여러 목표치를 달성하고자 합니다. 예를 들어 시설 및 작업에서 발생하는 완전 온실 가스 배출을 50% 감축하고, 자원을 더 적게 사용하고, 더 효과적으로 사용하고, 다시 사용하는 전 부품 순환형 라이프 사이클 계획을 마련하고, 시설 및 작업에서 발생하는 폐기물을 수익 대비 25% 줄일 계획입니다.

Cummins가 세운 지속 가능성 목표는 야심 찬 것입니다. Cummins에서 연간 생산하는 엔진 제품이 1백만 개 이상이라는 사실을 감안하면 더욱 그렇습니다. 이처럼 생산량이 많으면 필요한 재료 및 천연 자원의 양도 막대하며, 매우 엄격한 환경 규제도 준수해야 합니다. Cummins는 지속 가능성을 염두에 두고 설계 프로세스를 재고하기 시작했습니다. 한 품목의 라이프 사이클 CO2 발자국 중 약 70%는 설계 단계에서 정해집니다. 즉, Cummins가 제품의 환경 영향을 최소화하고자 한다면 설계

단계에서 조치를 취해야 한다는 의미입니다. Cummins가 PLANET 2050의 일환으로 모든 일선 영역에서 최적화에 중점을 두는 만큼, 설계 단계에 집중하면 비용 절감부터 환경 이점까지 가치 있는 결과를 낼 수 있습니다.

알맞은 설계 도구를 사용한다고 해서 반드시 혁신에 성공하는 것은 아니지만 혁신 가능성이 높은 환경을 조성하는 데 도움이 될 수는 있습니다. 이것이 바로 Cummins가 전 세계 설계자 및 엔지니어의 신뢰를 받는 최고의 3D 컴퓨터 기반 설계(CAD) 도구 Creo를 사용하고 있는 이유입니다.

Creo의 제너레이티브 역량으로 시뮬레이션 기반 설계를 적용해 리소스를 최적화한 Cummins

Cummins는 동력 솔루션의 세계에서 출시 소요 기간을 단축하면서 작업, 제조 및 서비스 전체의 환경 지속 가능성을 최적화하려면 올바른 설계 실무가 시작점인 경우가 많다는 것을 알고 있습니다. 설계 엔지니어가 작업의 엔지니어링 및 작동 요구 사항을 설명하면 Creo에서 설계 개념의 개발에 도움이 될 설계 및 시뮬레이션 도구 제품군을 제안합니다. 이 프로세스를 통해 설계 엔지니어는 더 효율적으로 설계 개념을 개발하고 반복 작업을 수행할 수 있기 때문에 설계자와 분석가 사이에 작업물이 수없이 오가는 혼란 단계를 없애고 중요한 리소스를 훨씬 더 효과적으로 사용할 수 있습니다. 나아가 이전에는 시간 제약 때문에 살펴볼 수 없었던 가능성을 살펴볼 수 있습니다.

Cummins는 Creo Generative Topology Optimization, Creo Simulate 및 Creo Simulation Live(CSL)를 활용해 디지털 원형을 설계 및 테스트하여 이러한 원형이 실제 엔진 시스템에서 어떻게 작동할지 파악하고



있습니다. Creo Simulation Live는 설계 결정에 관한 실시간 피드백을 제공하므로 설계자가 반복 작업을 더 빠르게 수행하고 더욱 다양한 옵션을 마련할 수 있어 설계자의 시간이 대폭 절약됩니다. 어떤 부분을 변경할 때마다 일반 워크플로의 일환으로 몇 초 만에 분석을 거치며, CAD 환경을 나갈 필요가 없기 때문에 효율성이 높습니다.

Cummins의 입장에서는 이 접근 방식으로 누릴 수 있는 이점이 여러 가지입니다. 제너레이티브 설계 및 CSL을 활용하면 분석가와 작업물을 여러 번 주고받을 필요 없이 한 번에 제대로 작동하는 설계를 완성할 수 있으므로 컴포넌트의 필요 설계 한도를 맞출 수 있습니다. 설계 프로세스의 전면에 시뮬레이션을 배치함으로써 비용을 절감하고, 더 나은 제품을 만들고, 출시 소요 기간을 단축할 수 있습니다. 이렇게 하면 기본 시나리오 테스트, 신속한 반복 작업, 모델 발전을 통해 부품을 제조하는 데 필요한 공구 설비를 한 번에 제대로 설계할 수 있어 분석가가 자신의 전문성에 맞는 문제에 더 많은 시간을 투자할 수 있습니다.

이에 따라 분석가가 프로세스에서 결과만 검증하면 되므로 궁극적으로 분석가가 더 복잡한 분석 작업에 집중할 수 있습니다. "설계자와 분석가 사이에 작업물이 수없이

오가는 반복 작업이 있으면 리소스가 적지 않게 낭비됩니다." Cummins 설계 엔지니어링 이사 David Genter의 말입니다. "분석가는 자신이 교육받은 분야, 즉 더 복잡한 분석을 수행하는데 사용할 수 있는 시간을 대거 빼앗깁니다. 설계 엔지니어링 영역에서 완료할 수 있는 일반 작업이 분석가에게 몰릴수록 정작 분석가만 수행할 수 있는 작업을 분석가가 수행할 수 없게 됩니다."

설계자는 Creo에 내장된 완전한 분석 도구 제품군을 통해 특히 분석 작업 측면에서 필요한 초기 분석 대부분을 수행할 수 있으며, 해당 도구는 순수 분석 도구에 비해 훨씬 더 직관적이기 때문에 별다른 교육이 필요하지 않습니다.

또한 Cummins는 일반적인 방식으로 제조할 수 없는 부품 개수 및 설계 특징을 줄이는 적층 가공에 투자하고 있습니다. 3D 인쇄 금속 부품이 일반적인 제조 방식으로 만드는 부품보다 흔히 비용이 더 비싸다는 점에서 Cummins는 스테인리스 강, 인코넬 등 특수 CO2 집약 재료를 사용하는 데 일단 집중하고 있습니다. 이러한 재료를 사용할 때 자연스럽게 다음 단계는 적층 가공 투자가 됩니다. 결합된 효율성으로 성능을 향상하고 더 큰 절약 효과를 누릴 수 있기 때문입니다.

이외에도 적층 가공을 이용하면 구매 각도, 기계 설정 및 기타 일반적인 제조 제약 조건을 크게 걱정하지 않아도 됩니다. 따라서 제너레이티브 설계 및 CSL을 활용해 더 유기적인 형상, 그리고 기존 제조에서는 도입하지 못할 수 있는 대체 재료를 자유롭게 살펴볼 수 있습니다. "적층 가공에서는 설계 자유도가 훨씬 크기 때문에 Creo Generative Topology Optimization에서 나온 더 유기적인 설계 대다수를 기능 저하는 적으면서 제조 가능한 상태로 만들 수 있습니다." Genter의 말입니다.



Cummins 설계자에게 Creo 인증을 제공하는 PTC의 LEARN

LEARN Online은 PTC University의 구독 기반 온라인 강사 진행 교육 프로그램으로, 사용자에게 PTC 기술의 파워 유저가 되는 방법에 대해 다양한 과정 카탈로그를 제공합니다. 여러 제품에 대해 기초 지식과 고급 전문 지식 및 기술을 다루는 인증 프로그램이 마련되어 있어 Creo 사용자가 더 숙달된 모델 제작자로 거듭날 수 있으며 Creo Generative Topology Optimization 등 Creo 기반 시뮬레이션 모듈의 사용을 확장할 수 있습니다. PTC의 LEARN Online은 Creo의 모델링 및 기타 기능에 대한 숙달도를 평가할 수 있는 객관적인 수단입니다. Cummins는 직원 학습에 투자하고, 도구 및 리소스를 더 효율적으로 사용하고, 점점 더 엄격해지는 환경 표준을 초과 준수한다는 전사적 목표의 일환으로 자사 설계자들에게 LEARN Online 라이선스를 통해 Creo의 더 심층적인 기능을 살펴볼 것을 장려하고 있습니다.

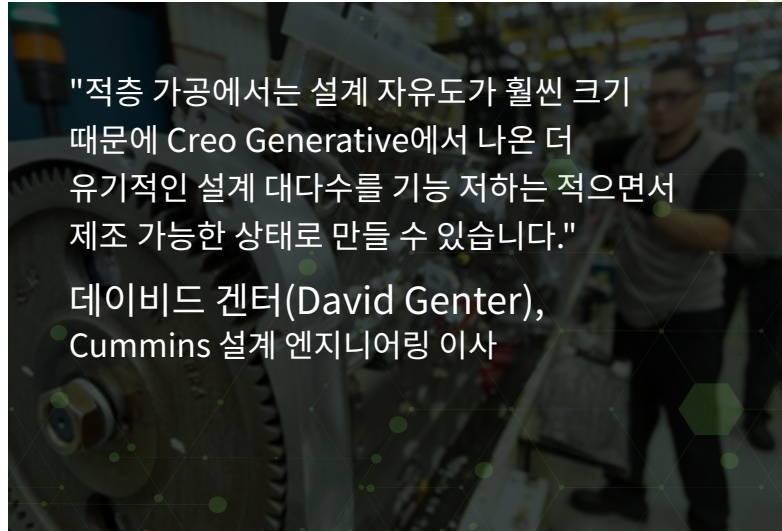
Cummins는 LEARN Online을 사용해 개별 설계자의 기술을 향상하는 데 그치지 않고 회사 내 사용자 4,000여 명에게 Creo의 방대한 기능에 대해 알리고 있습니다. "현재 진행 중인 가장 큰 작업 중 하나는 이러한 기능이 Creo에 내장되어 있다는 것을 사람들에게 알리는

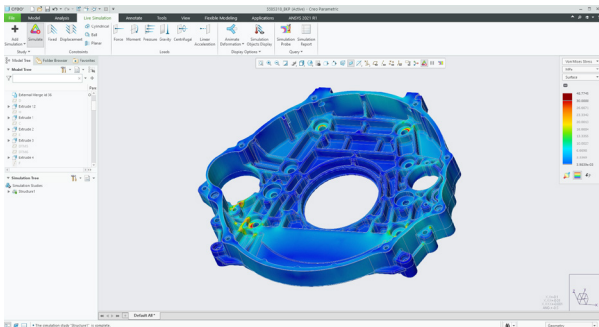
"적층 가공에서는 설계 자유도가 훨씬 크기 때문에 Creo Generative에서 나온 더 유기적인 설계 대다수를 기능 저하는 적으면서 제조 가능한 상태로 만들 수 있습니다."

데이비드 겐터(David Genter),
Cummins 설계 엔지니어링 이사

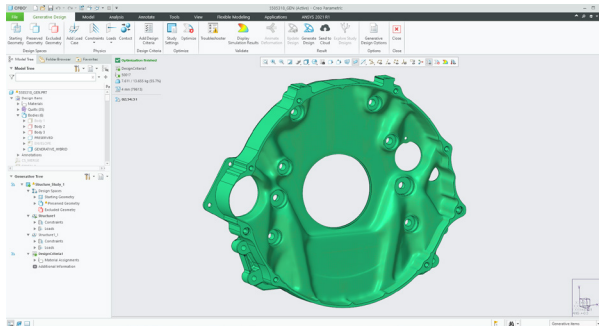
것입니다. 해당 기능 대부분은 원래부터 있던 것이지만 이전에는 사람들이 그에 대해 자세히 알아볼 동기가 별로 없었습니다. 하지만 이제는 LEARN Online을 통해 다양한 Creo 모듈을 소개하고 있기 때문에, 사용자들은 자신의 기술을 선보이고 또 이를 통해 인정받으면서 설계 엔지니어링 기술을 더 많이 사용할 수 있는 이상적인 방법이라는 점을 깨닫고 있습니다." Genter의 말입니다.

Cummins는 현재 PTC와 협력하여 업계 최초의 설계자 시뮬레이션 인증 프로그램을 구현하고 있습니다. 이 프로그램은 2021년에 전문가 인증 프로그램을 통해 성공적으로 시범 운영을 마쳤으며, 보안을 거쳐 Creo Simulation Live, Creo Simulate, Generative Design, Creo Flow Analysis 등의 시뮬레이션 모듈에 중점을 둔 세부적인 프로그램으로 거듭났습니다. 이 프로그램을 통해 Cummins는 모델링 및 시뮬레이션 숙달도 기대치 수준을 설계 엔지니어 경력의 특정 지점과 연결할 수 있을 것입니다.

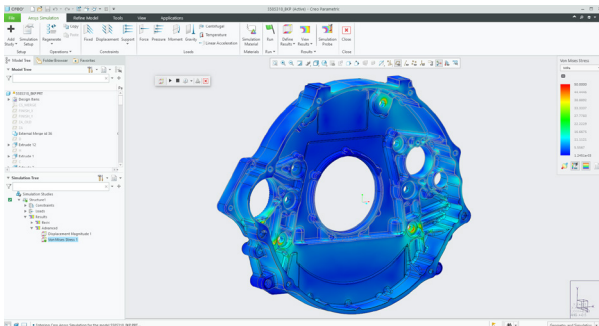




Creo Simulation Live는 엔지니어들이 더욱 빠르게 이터레이션할 수 있도록 설계 관련 결정에 대한 실시간 피드백을 제공합니다.



Creo Generative Design은 AI를 사용하여 가장 효율적이며 지속 가능한 설계로 나아가는 길을 엔지니어에게 보여줍니다.



Creo Ansys Simulation을 통해 엔지니어는 요구 사항과 비교하여 최종 설계를 검증할 수 있습니다.

설계자 시뮬레이션 인증 이니셔티브의 추가적인 이점은 제너레이티브 설계가 구조 및 컨투어를 어떻게 배치해야 로드 경로와 흐름 경로 각각에 최적인지 올바른 설계 실무를 엔지니어에게 안내하는 역할을 한다는 점입니다. 해당 프로세스는 설계 엔지니어가 경력상 개발하는 데 시간이 많이 걸리는 부분입니다. 제너레이티브 설계에서는 이 프로세스가 더 직관적이고 신속하며, 신규 엔지니어라면 더욱 그렇습니다. 또한 엔지니어가 설계 개념을 한 번에 제대로 효과적으로 개발할 수 있습니다. 게다가 분석가와 작업물을 주고받을 필요가 없어 전체 설계 프로세스가 단축되는 동시에 재료 사용을 최적화한 제품을 만들 수 있습니다.

이 도구를 사용하면 실행 가능한 개념을 훨씬 빠르게 개발하는 데 직관을 기르고 소요 시간을 줄여 더 가치 있는 설계자로 거듭날 수 있습니다. LEARN Online 은 궁극적으로 Cummins 설계 엔지니어들에게 모델링 및 분석 역량을 향상하고 평가할 수 있는 실질적인 수단을 제공해 주었습니다.

"이제 저는 사람들에게 지나치게 훌륭한 모델 제작자라는 표현이 성립되지 않을 것이라고 합니다." Genter의 말입니다. "전문 모델 제작자가 되고 나서 후회할 일이 없을 것입니다. 작업을 더 빨리 진행하고, 설계 개념의 성숙도를 높이고, 꾸준히 엔지니어링 역량을 더 많이 발휘할 수 있기 때문입니다. 더 나은 모델 제작자로 거듭난 사람들은 Creo의 다른 모듈에도 눈을 돌리게 마련입니다. 그렇게 할 자신감을 주는 것이 바로 LEARN Online 입니다."

Cummins가 환경 지킴이 역할을 굳히도록 도운 Creo

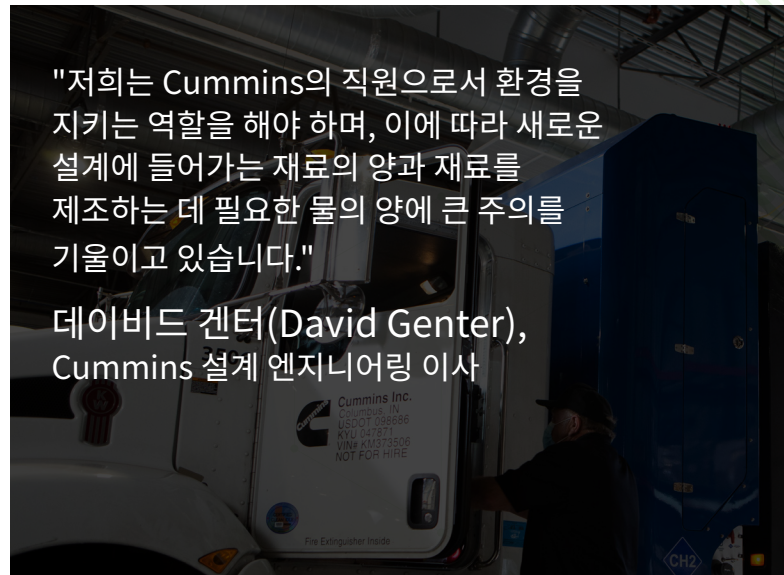
지속 가능한 제품 및 실무를 가장 중요한 비즈니스 우선순위로 꼽는 Creo는 Cummins의 설계

프로그램에 상당한 이익을 선사하고 있습니다. Cummins는 일반적인 방식으로 설계된 부품에 제너레이티브 설계를 적용했을 때 사용 재료가 기본적으로 10~15% 절감된다는 것을 확인했습니다. 이 접근 방식을 통해 컴포넌트의 환경 발자국과 비용 및 무게를 줄일 수 있습니다.

Cummins는 설계 부품에 전 부품 순환형 라이프 사이클 계획을 구현함으로써 지속 가능성 목표를 달성하는 데 중요한 한 걸음을 내딛고 있습니다. 컴포넌트를 최적화해 재료 사용을 최소화하는 일은 이제 Cummins에서 설계하는 부품에 대해 기본적인 기대 사항이 되었으며, PLANET 2050 목표 충족을 뒷받침하는 기업 설계 검토 표준에도 정식으로 포함되었습니다.

전 부품 순환형 라이프 사이클 계획의 일환으로 Cummins는 최상의 재료 사양 및 프로세스를 선택했다는 점, 제너레이티브 설계 등 재료 최적화 기법을 적용했다는 점, 새로 설계된 모든 컴포넌트에 대해 재활용, 재제조 및 재사용 계획을 마련했다는 점을 명시한 서면 문서를 제공합니다.

이 접근 방식에서는 Cummins의 지속 가능성 약속이 부각됩니다. "새로운 설계에 들어가는 재료의 양과 재료를 제조하는 데 필요한 물의 양에 큰 주의를 기울이고 있습니다. 대부분의 CO2 발자국이 품목의 설계 단계에서 결정되기 때문에 제너레이티브를 활용하지 않거나



"저희는 Cummins의 직원으로서 환경을 지키는 역할을 해야 하며, 이에 따라 새로운 설계에 들어가는 재료의 양과 재료를 제조하는 데 필요한 물의 양에 큰 주의를 기울이고 있습니다."

데이비드 겐터(David Genter),
Cummins 설계 엔지니어링 이사

재활용하거나 재사용하거나 재제조할 수 없는 최적화되지 않은 재료를 사용한다면 전체 설계 및 개발 프로세스에서 CO2 발자국을 줄이는 일은 애초에 물 건너 간 것이나 마찬가지죠." Genter의 말입니다.

Cummins의 직원이라는 것은 궁극적으로 환경 지킴이의 역할을 해야 한다는 것을 의미합니다. 지속 가능성을 위한 혁신 측면에서 Cummins는 동력 솔루션 산업을 지속적으로 전진시켜 미래 세대의 무대를 변화시킬 방식으로 기술을 활용합니다. "저희에게는 변화를 만들 기술이 있으며, 변화를 만드는 이유는 그것이 올바른 일이기 때문입니다." Genter의 말입니다.

www.ptc.com/ko/case-studies

© 2022, PTC Inc. (PTC). All rights reserved. 본 문서에 기술된 내용은 정보 제공 목적으로 사전 통지 없이 변경될 수 있으며 PTC의 보증, 약속 또는 제안으로 해석되어서는 안 됩니다. PTC, PTC 로고 및 모든 PTC 제품 이름과 로고는 미국, 대한민국 및 기타 국가에서 PTC 및/또는 그 자회사의 상표 또는 등록 상표입니다. 기타 모든 제품 또는 회사 이름은 각 소유자의 자산입니다. 특징이나 기능을 포함한 제품 릴리즈 시기는 PTC의 재량에 따라 변경될 수 있습니다.