



폭스바겐 CADDY에 3D 프린터로 제작한 전면부 구조 장착 클래식카와 미래 기술의 만남

개별화, 통합, 혁신: 3i-PRINT 파트너십 프로젝트, 산업용 3D 프린팅의 잠재력 입증

Altair, APWORKS, csi entwicklungstechnik, EOS GmbH, GERG 및 Heraeus는 클래식 폭스바겐 Caddy에 3D 프린터로 제작한 전면부 구조 장착에 성공했다고 발표했다. 이를 통해 자동차 업계에서 산업용 3D 프린팅의 도입 잠재력을 입증하였다.

에디팅 / 편집부 자료제공 / <http://www.eos.info/en> <http://www.3i-print.com>



능 통합을 통해, 자동차 산업의 수익성을 향상시킬 수 있다. 폭스바겐 Caddy의 콘셉트 디자인으로 미래 기술의 가능성을 보여주는 것이 3i-PRINT 프로젝트의 목표이다.

로드 베어링 구조를 위한 유기적인 디자인

자동차 분야에서 동력 전달 계통이나 액추에이터와 같은 파트의 전기화 추세가 증가한다는 점을 감안할 때, 열 관리의 물론 디자인 공간과 총 무게를 줄이는 일은 전면부 디자인에서 필수적이었다. 또한 자동차의 안전과 성능, 편의성에 관한 구조적 요구사항 역시 충족시켜야 했다.

이에 따라 적층 제조된 전면부의 부품은 능동, 수동냉각의 세부사항을 모두 포함한 로드 베어링 구조이다. 예를 들면, 공기가 흐르는 곳에 홈을 뚫어 배터리와 브레이크 장치를 식힌다. 또한 열 관리, 수동적 안전성, 유체 보관 등에 관련된 기능들을 전면부 모듈의 유기적인 로드 중심 디자인에 통합하였다. 추가 기능을 구조에 통합한 한 가지 예로, 위상 최적화를 수행할 때 흡수액 탱크를 전면부 구조에 통합한 것이 있다.

프로세스 체인을 따라 전문 지식 결합

이런 목표를 염두에 두고 csi entwicklungstechnik의 전문가들은 전면부 구조 디자인의 개발 및 구축을 시작했다. 이 회사

이 구조는 매우 가볍고 안정적인 동시에 높은 수준의 기능적 통합을 이룬다. 3i-PRINT라는 이번 공동 개발 프로젝트에 참여한 6개 기업은 디자인과 시뮬레이션, 최적화, 제조, 후속 부품 생산까지 공정상의 모든 개발 단계를 다루었다. 콘셉트 디자인부터 최종 차량까지 9개월 만에 프로젝트를 완료했다.

자동차 업계용 적층 제조의 가치

적층 제조(AM)라고도 알려진 산업용 3D 프린팅은 향후 몇 년 동안 혁신에 추진력을 더하고 결정적인 개발 프로세스에 영향을 주면서 대규모 제조에 중추적인 역할을 담당할 것으로 전망한다. 이미 다양한 산업에서 이 기술을 검토 및 적용하고 있다. 적층 제조를 통한 생산과 디자인 기술의 지속적 개혁은 미래에 더 높은 비용절감 효과와 생산 효율을 이끌어 내기 때문에, 자동차 업계에 포함한 모든 산업에서 산업용 3D 프린팅의 활용은 지속적으로 증가할 것이라 예상된다. 혁신을 추진하고 결정적인 개발 프로세스를 형성하려면 오늘날 디자인과 적층 제조의 모든 분야에서 나타나는 가능성을 모두 탐색해 봐야 한다.

자동차 엔지니어링에서 적층 제조의 진정한 가치 제안은 구조 역학과 경량 구조를 뛰어넘어 다양한 점을 숙고해야만 실현될 수 있다. 최소한의 부품으로 최대한 많은 기술적 기능을 실현하여 결과적으로 부가가치를 가져오는 3D 프린팅의 이러한 기

는 자동차 제조사와 공급사 양쪽 모두를 위해 차체 및 내외장용 고품질 모듈을 개발한다. GERG는 자동차 및 항공우주 업계에서 소량 시리즈와 프로토타입 제작 분야의 혁신 솔루션을 공급하는 대표적인 회사이다. 이번 프로젝트에서는 적층 제조 부품 조립과 최종 프레임 제작의 책임을 맡았다. 디자인과 여러 프로세스를 통합하고 최적화하기 위하여 Altair의 소프트웨어 솔루션이 구조의 최적화 디자인, 시뮬레이션, 개발에 사용됐다.

콘셉트의 시뮬레이션 및 디자인을 성공적으로 마치고 나서 APWORKS가 3D 프린팅을 통하여 여러 부품의 최종 치수 기입을 실시했다. APWORKS는 프린트 준비에 대한 자사의 노하우를 적용하고 구조적 요소의 실제 적층 제조를 처리했다. Airbus의 자회사로서 최첨단 제조 프로세스에 매우 익숙하며 항공우주 부문의 모범 사례 콘셉트를 다양한 산업에 구현하는 역할을 했다. 전면부를 프린트할 때는 금속과 폴리머의 산업용 3D 프린트 분야에 대표적인 기술 공급 기업인 EOS가 개발한 시스템에 믿고 맡겼다. 금속 분말 전문 기업 Heraeus는 APWORKS가 개발한 고강도 알루미늄 합금 Scalmalloy를 공급하고 품질을 관리했다. APWORKS는 EOS M 400 시스템에 이상적인 프린트 파라미터 세트를 개발하여 프린트 프로세스를 지원했다. 적층 제조(AM)와 이 혁신적인 재료를 조합하여 사용한 덕분에 이 프로젝트는 기존의 제조 방법으로는 불가능했던 기능 통합의 가

능성을 훌륭하게 입증하였다.

3i-PRINT 프로젝트, 혁신적인 프로토타입 콘셉트를 위한 포럼

csi entwicklungstechnik에 의해 시작된 3i-PRINT 프로젝트는 혁신적인 프로토타입 콘셉트를 가능하게 하는 민첩한 연구 개발용 엔지니어링 플랫폼으로 작용한다. 이 아이디어는 산업용 3D 프린트를 비롯한 새로운 개발 도구 및 방법에 기반을 두고 있다. 이 프로젝트의 목표는 최신 제조 방법의 잠재력을 입증하고 충분히 이용하는 것이다. 3i-PRINT 프로젝트는 새로운 아이디어를 빠르게 구현하는 클라보레이션을 위한 오픈 플랫폼이다.

csi의 바디 인 화이트 팀에서 경량 차체 디자인을 책임지고 있는 Stefan Herrmann은 “적층 제조된 이상적이고 새로운 전면부 구조를 갖춘 Caddy를 선보이게 되어 자랑스럽다. 새로운 구조와 신규 모델의 차이점을 통해 3D 프린팅과 기능 통합이 특히 자동차 업계에서 제시하는 잠재력을 보여준다”며, “특히 초기 아이디어부터 완전제품 제작까지 9개월 만에 완료한 이 시간 효율적인 경로를 강조하고 싶다. 이 프로젝트에 참여한 기업들은 각 분야의 대표적인 기업이다. 3i-PRINT 프로젝트는 조화로운 협업과 전문 기술의 탁월한 결합 덕분에 크게 성공할 수 있었다”고 말했다.

폭스바겐 Caddy의 3i-PRINT 프로젝트는 다른 행사와 함께 더불어 독일 에센에서 열리는 Converge 2017과 프랑크푸르트에서 열리는 formnext 2017에 전시된다. 자세한 내용은 3i-PRINT 프로젝트 웹사이트에서 확인할 수 있다.

AIRBUS APWORKS GmbH

Airbus의 100% 자회사로 AIRBUS APWORKS GmbH는 다양한 산업에 접목할 수 있는 검증된 항공우주 기술을 제작한다. AIRBUS APWORKS GmbH는 금속 3D 프린팅(적층 제조)에 주력하면서 부품 최적화부터 부품 디자인, 적합한 재료 선택까지, 프로토타입 제작부터 품질 요건에 맞는 연속 생산까지 전체 가치 사슬을 포괄적으로 지원한다. 로봇 공학, 기계 공학, 자동차 제조, 의료 기술, 항공우주 등 다양한 분야의 고객들이 무게와 리드 타임을 줄이고 기능을 통합하며 최적화된 이 회사의 부품을 쓰면서 장점을 누리고 있다. 또한 3D프린트는 이전에 불가능했던 복잡한 기하 형상을 가능하게 한다. AIRBUS APWORKS GmbH는 2013년 설립 이후 뮌헨 남부에 있는 Ludwig Bölkow Campus에 자리 잡고 있다. <http://www.apworks.de/en/>

csi entwicklungstechnik GmbH

csi entwicklungstechnik GmbH는 자동차 업계의 개발 파트너로 직원은 약 600명이 있고, 본사는 독일 네카르줄름에 위치하고 있다. 그 외 잉골슈타트, 진델링겐, 뮌헨, 볼프스부르크, 초비카우, 바이작, 빈터버그(ALU-CAR)에도 지사가 있다. 대형 자동차 제조사와 수많은 시스템 공급사는 csi의 노하우에 기대어 클래스 A표면, 바디 인 화이트, 내외장, 전자 기기 등의 컴플리트 모듈을 개발한다. 회사 직원들은 자동차 업계의 제품 개발 프로세스에 주력하는 한편, 고객 컨설팅 서비스, csi 아카데미의 초기 교육과 지속 교육, 프로젝트 관리도 지원하고 있다. 모든 개발 단계에 대단히 중요한 투명성을 상시 보장한다는 것이 이 회사의 목표이다. www.csi-online.de

Altair, APWORKS, csi entwicklungstechnik, EOS GmbH, GERM 및 Heraeus는 3i-PRINT 공동 개발 프로젝트를 통해 클래식 폭스바겐 Caddy에 3D 프린터로 제작한 전면부 구조 장착에 성공했다

EOS Singapore

EOS는 산업용 금속 및 폴리머 3D 프린팅 분야에서 세계를 선도하는 기술 공급자이다. EOS는 1989년 설립되어 혁신적인 적층 제조의 종합 솔루션을 개척한 독립 기업이다. EOS 시스템, 소재, 프로세스 파라미터 등으로 구성된 제품 포트폴리오는 제조 공정의 장기적인 경기 지속 가능성과 제품의 품질 면에서 고객에게 경쟁력을 제공한다. www.eos.info

Altair

Altair는 개발과 폭넓은 시뮬레이션 기술 응용에 주안점을 두고, 디자인, 프로세스, 의사 결정을 통합하고 최적화하여 비즈니스 성과 개선을 꾀하고 있다. 직원 2600명 이상을 둔 사기업으로, 미국 미시간 주 트로이에 본사를 두고 23개국에서 67개 사무소를 운영 중이다. 현재 다양한 산업 부문의 기업 클라이언트 5000곳 이상에 서비스를 제공하고 있다. 자세한 내용은 웹사이트(www.altair.com www.altair.co.kr)에서 확인할 수 있다.

Modell- und Formenbau Blasius Gerg GmbH

Gerg는 자동차, 모터스포츠 산업의 부품 및 조립품을 프로토타입 혹은 소량 시리즈로 생산하며 항공우주, 의료 기술 분야의 정밀 부품도 제조한다. 프로세스 엔지니어링, 기계 가공, CFK 경량 구조, 레이저 용융, 조명 기술, 코팅, 레이저 용접, 조립, 최종 검사 등에 대한 깊이 있는 생산 노하우를 가지고 있다. www.gerg.de/en/

Heraeus

Heraeus는 독일 하나우에 본사를 둔 기술 그룹으로 1851년에 설립한 가족 경영 다국적 기업이다. 전문 기술을 가지고 혁신에 주안점을 두며 우수한 운영 및 기업가 정신이 살아 있는 경영진을 바탕으로 전 세계 고객 비즈니스의 지속적인 향상을 위해 노력한다. 높은 품질의 솔루션을 만들어 소재 전문성과 기술 노하우를 결합함으로써 고객의 장기적인 경쟁력을 강화한다. www.heraeus.com