

IWC 샤프하우젠과 독일 항공우주센터(DLR): 섬유 강화 세라믹을 사용한 시계 케이스 제작과 우주에서의 새로운 응용 분야 진출

샤프하우젠/슈투트가르트, 2024년 10월 8일: IWC 샤프하우젠과 독일 항공우주센터(DLR)는 공동 개발 프로젝트를 통해 세라믹 매트릭스 복합재료(CMC)를 사용한 최초의 시계 케이스를 개발했습니다. 섬유 강화 세라믹은 기존 세라믹의 장점인 단단함과 굽힘 방지성, 섬유 복합 소재의 장점인 손상에 강한 내구성 및 극한의 온도 충격 저항성을 결합한 소재입니다. 이러한 엔지니어링 협업을 통해 얻은 지식은 DLR이 위성 추진 시스템을 위한 소규모 섬유 강화 세라믹 부품을 더욱 개선하는 데 도움이 되었습니다. 슈투트가르트의 DLR 사이트에서 열린 행사에서 스위스 럭셔리 워치메이커와 유명 연구 기관의 대표가 협업에 대한 독점적인 통찰력을 공유했습니다.

1980년대 이래로 IWC 샤프하우젠은 첨단 소재에 대한 포괄적인 전문 지식을 습득했습니다. 주요 관심 분야는 세라믹입니다. 스위스 럭셔리 워치메이커는 단단하고 굽힘에 강한 소재를 사용하는 데 있어 선구자이며, 1986년 블랙 산화지르코늄 케이스의 손목시계를 최초로 출시했습니다. 그 이후로 IWC는 이 분야에서 지속적인 혁신을 거듭해 왔습니다. 중요한 이정표로는 브라운 실리콘 질화 세라믹, 블랙 보론 카바이드 세라믹, 다양한 색상의 세라믹으로 만든 시계 케이스, 그리고 최근에는 Ceralume®이라는 야광 세라믹이 포함되었습니다. 2013년, 스위스 럭셔리 워치메이커와 유명 연구 기관인 독일 항공 우주 센터(Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, DLR)는 세라믹 매트릭스 복합재(CMC)로 만든 최초의 시계 케이스를 공동 개발하기 위한 엔지니어링 협업을 시작했습니다.

섬유 강화 세라믹은 비교적 새로운 종류의 재료입니다. 기존 세라믹의 장점인 단단함과 내마모성에, 손상에 강한 내구성과 같은 추가 이점을 결합합니다. 이 소재는 온도 충격에도 매우 강하기 때문에, DLR에서는 이미 이 소재를 사용하여 대형 로켓 구성품과 재사용할 수 있는 우주선의 내열 시스템을 제작한 바 있습니다. 그러나 연구원들은 혁신적인 단섬유 프레스 기술을 적용하여 더 작고 그물 모양에 가까운 CMC 부품을 만들고자 했으며, 시계 케이스는 이러한 노력에 가장 적합한 후보였습니다. IWC 샤프하우젠의 엔지니어링 부서 XPL과 긴밀히 협력하여 슈투트가르트

소재의 DLR 구조 및 디자인 연구소(DLR Institute of Structures and Design in Stuttgart)의 연구원들은 섬유 강화 세라믹으로 만든 최초의 IWC 시계 케이스를 제조하는 새로운 제조 공정을 설계했습니다. 이 협업은 두 파트너 모두에게 성공적이었습니다. IWC 샤프하우젠은 고급 케이스 소재 포트폴리오에 CMC를 추가합니다. 그리고 작은 CMC 구성 요소를 작업하며 얻은 전문 지식을 바탕으로 DLR은 우주에서의 새로운 응용 분야를 개척할 수 있었습니다.

“CMC는 가벼움과 강도의 독특한 조합으로 인해 시계 케이스로써 매력적인 소재입니다. 그러나 섬유 강화 세라믹 구성 요소를 제조하려면 심층적이고 매우 구체적인 노하우가 필요합니다. 각 분야의 전문 지식을 결합하여, 작은 규모의 CMC 부품으로 제작 가능한 것의 한계를 확장할 수 있었습니다.” IWC 샤프하우젠의 연구 및 혁신 부서 관리자인 로렌츠 브루너 박사(Dr. Lorenz Brunner)가 설명합니다.

“IWC 샤프하우젠과의 엔지니어링 협업을 통해 작고 그물 모양에 가까운 섬유 강화 세라믹 구성품의 실현 가능성을 입증할 수 있었습니다. 시계 케이스 작업에서 얻은 지식을 바탕으로, 위성 추진 시스템의 연소실 구성품을 만드는 기술을 더욱 발전시켜 항공우주 응용 분야까지 확장하였습니다.” DLR 구조 및 설계 연구소의 세라믹 복합재 및 구조 부서 연구원인 베른하르트 하이덴라이히(Bernhard Heidenreich)가 말합니다.

매우 복잡한 제조 공정

CMC 시계 케이스를 생산하는 시작점은 기존의 탄소 섬유 강화 폴리머입니다. 탄소 섬유를 잘라서 레진을 침투시키고 몰드에 프레싱하여 굽습니다. 시계 케이스의 대략적인 모양으로 프리폼을 만들기 위해 DLR은 혁신적인 단섬유 프레싱 기술을 적용했습니다. 열분해로 불리는, 최대 며칠 동안 지속되는 열 공정 과정에서 폴리머 매트릭스는 탄소 매트릭스로 서서히 전환됩니다. 그 결과 다공성 탄소 섬유 강화 소재가 생성됩니다. 다음 단계인 실리코화에서는 오븐에서 가열하기 전에 실리콘 결정을 구성 요소 위에 놓습니다. 실리콘을 빈 구멍으로 끌어들이고 탄소와 화학 반응을 일으켜 실리콘 카바이드 세라믹으로 구성된 새로운 매트릭스를 만듭니다. 이 단계부터 케이스의 경도는 약 2400 비커스이며 다이아몬드공구를 사용해야만 가공할 수 있습니다.

성공적인 엔지니어링 협업에 대한 인사이트

이 성공적인 개발 프로젝트에 대한 인사이트를 공유하고자 IWC 샤프하우젠과 DLR은 슈투트가르트에 위치한 DLR 구조 및 디자인 연구소에서 이벤트를 개최했습니다. IWC와 DLR의 대표자들이 발표한 프레젠테이션에서는 CMC 시계 케이스의 복잡한 제조 공정을 살펴보는 동시에 엔지니어링 협업의 중요성 및 연구로부터 다양한 산업의 새로운 응용 분야로의 기술 이전의 중요성을 강조했습니다. 프레젠테이션에 이어 DLR의 연구 시설을 둘러보는 투어가 이어지며, 방문객들은 CMC 제조 공정의 여러 단계를 자세히 살펴볼 수 있었습니다. IWC는 또한 빅 파일럿 워치 AMG G 63(Ref. IW506201)을 선보였습니다. 메르세데스 AMG G-Class에서 영감을 받은 디자인의 빅 파일럿 워치 특별판은 2023년 9월에 출시되었으며, 세라믹 매트릭스 복합 케이스를 사용한 IWC의 첫 번째 모델이었습니다. 케이스의 구조는 섬유에 의해 결정되며, 다이아몬드 도구로 피닝 처리됩니다. 각 시계는 매우 독특한 매트 블랙 룩을 자랑합니다.

DLR 소개

DLR은 독일 연방 공화국의 항공 및 우주 연구 센터입니다. 항공, 우주, 에너지, 운송, 보안 및 디지털화 분야에서 연구 및 개발 활동을 수행합니다. DLR의 독일 우주청은 연방 정부를 대신하여 국가 우주 프로그램을 계획하고 실행합니다. 두 개의 DLR 프로젝트 관리 기관은 자금 지원 프로그램을 감독하고 지식 이전을 지원합니다.

기후, 이동성 및 기술은 전 세계적으로 변화하고 있습니다. DLR은 54개 연구 기관 및 시설의 전문 지식을 활용하여 이러한 과제에 대한 솔루션을 개발합니다. 10,000명의 직원은 지구와 우주를 탐험하고 지속 가능한 미래를 위한 기술을 개발한다는 사명을 공유합니다. DLR은 기술을 이전함으로써 연구 및 산업의 주요 위치로서 독일의 입지를 강화하는 데 기여합니다.

IWC 샤프하우젠

IWC 샤프하우젠은 스위스 북동부에 위치한 샤프하우젠에 기반을 둔 스위스 럭셔리 위치의 선구자로, 포르투기저부터 파일럿 워치 컬렉션에 이르는 넓은 스펙트럼의 컬렉션을 전개하며 엘레강스함은 물론 스포티함까지 다양한 가치를 아우르고 있습니다. 1868년, 미국 출신의 엔지니어이자 워치메이커였던 플로렌타인 아리오스토 존스(Florentine Ariosto Jones)에 의해 설립된 IWC는 시계 제작 과정에 뛰어난 기술적 노하우, 훌륭한 장인 정신과 창의성을 기반으로 최첨단의 기술을 접목한 시계를 선보입니다.

150년이 넘는 역사에 걸쳐 IWC는 워치메이킹과 컴플리케이션의 독보적인 위상을 차지했으며, 독창적인 크로노그래프와 캘린더로 특히 잘 알려져 있습니다. 또한 티타늄과 세라믹을 처음으로 사용하며 소재 개발을 선도하고 정밀한 기술과 특별한 소재의 시계 케이스를 제작하고 있습니다.

럭셔리 시계 브랜드의 대표주자인 IWC는 사회적 책임을 다하는 방식으로 제품을 제작하며, 환경에 미치는 영향을 최소화하기 위해 노력합니다. 투명성, 순환성, 책임의 철칙을 바탕으로 IWC는 세대에 걸쳐 전해질 수 있는 타임피스 가장 책임감 있는 방식으로 생산하기 위해 제작 과정, 유통 과정, 애프터 서비스 등 다방면에서 혁신을 거듭합니다. 또한 IWC는 아동 및 청년을 지원하는 다양한 글로벌 기관과도 지속적인 파트너십을 유지하고 있습니다.

다운로드

슈투트가르트의 독일 항공우주센터(DLR)에서 열린 이벤트의 이미지는 press.iwc.com에서 무료로 다운로드할 수 있습니다.

프레스 문의

IWC 샤프하우젠

Public Relations department

이메일 press-iwc@iwc.com

웹사이트 press.iwc.com

인터넷 및 소셜 미디어

웹사이트 iwc.com

Facebook facebook.com/IWCWatches

YouTube youtube.com/iwcwatches

LinkedIn linkedin.com/company/iwc-schaffhausen

Instagram instagram.com/iwcwatches

Pinterest pinterest.com/iwcwatches