

효율적인 충돌 테스트 검사와 문제점 극복

비효율적인 충돌 테스트 더미 포지셔닝

차량의 품질 관리와 안전 문제는 자동차 산업이 풀어야 할 오랜 숙제입니다. 차량 설계와 그에 따른 제조 방법이 빠른 속도로 발전함에 따라, OEM 업체는 더욱 엄격한 정부의 충돌 방지 규정에 부합하는 더 안전한 차량을 개발해야 하는 숙제를 안고 있습니다. 최소 기준 점수와 등급 요건을 충족하기 위해 차량을 대상으로 물리적 충돌 테스트가 실시되는데, 이 테스트 과정에서 더미가 사용됩니다.



더미(dummy)란 무엇일까요?

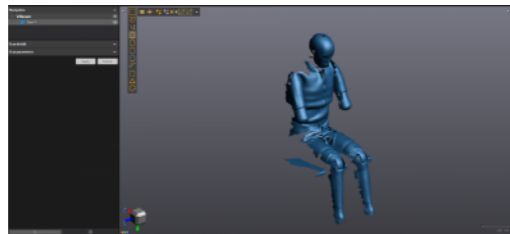
더미(dummy)의 사전적 의미는 모조품이란 뜻이며, 주로 의류 매장에서 볼 수 있는 마네킹을 보고 더미라고 불렀습니다. 하지만 자동차 업계에서의 더미는 다른 의미를 가집니다. 차량 업계에서는 차량 충돌 안전성을 테스트 시 실제 인간 대신 사용하는 인체 모형의 충격측정 시험기를 더미(dummy)라고 부릅니다.

그렇기 때문에 이 더미는 마네킹처럼 최대한 사람 모형과 비슷하게 제작이 됩니다. 이 테스트 과정에서는 운전자, 승객, 그리고 도로를 사용하는 사람이 받는 힘과 그에 따른 부상 가능성을 측정하는데 더미가 사용됐습니다. 더미와 충돌 차량에서 데이터를 수집하여 물리적 변형, 구속 시스템의 성능 및 기타 차량내 위험을 검사합니다. 과거에는 정확하고 신뢰할 수 있는 충격 데이터를 얻기 위해서 충돌테스트 더미를 배치하는 작업은 매우 길고 복잡했습니다.

예를 들어 다관절 측정기가 정확한 측정을 수행할 수 있도록 더미에 많은 측정 지점을 추가해야 했습니다.

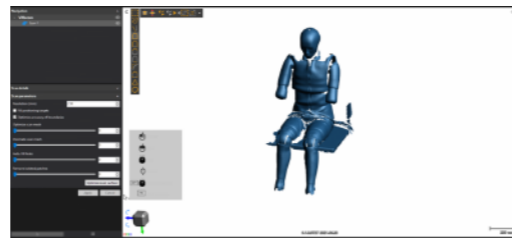
또한 테스트 더미를 정확히 같은 방식으로 일관되게 배치하여 왜곡된 테스트 결과를 제거하기 위해서는 소프트웨어에서도 많은 반복작업이 필요했습니다.

더미 충돌 테스트의 유형과 양이 워낙 많다보니 검사 일정은 늘 빠듯했습니다. 그렇기 때문에 기존 더미 측정방식은 많은 문제점과 불편함을 초래했습니다.



기존 더미 포지셔닝의 정확도 저하 문제

검사를 위해서는 충돌 테스트 더미를 정확하고 반복 가능하며 기록 가능한 방식으로 설치해야 합니다. 품질관리 팀은 더미의 자세와 테스트 배열(ex. 좌석 형상)을 물리적으로 구성하기 위한 프로토콜을 수립해야 합니다. 그러나 기존 방법에서는 충돌 테스트 더미를 사람이 직접 물리적으로 배치해야 하기 때문에 테스트 결과의 정확성과 신뢰성이 저하되는 문제가 발생합니다. 검사 기술자가 각 충돌 테스트 과정에서 차량 제조사에 따라 매번 더미를 정확히 동일한 위치에 설치하는 일은 사실 매우매우 어려울 수 밖에 없습니다. 정면 오프셋 및 측면 충돌 테스트 모두에서 더미를 배치하는데 카메라를 이용한 측정이 도움일 주기는 하지만, 신뢰할 수 있는 결과를 얻는데 필요한 수준의 정밀도를 보장하지는 못합니다. 이로 인해 테스트간 변동이 생길 수 밖에 없습니다.



충돌 테스트 검사의 효율성과 문제점을 극복하기 위한 새로운 더미 포지셔닝 장비와 소프트웨어

더미의 측정 및 포지셔닝을 도와주기 위해 새로운 현대적인 장비와 소프트웨어 솔루션들이 시중에 있습니다.

예를 들어 휴대용 광학 CMM과 동적 추적 측정 소프트웨어는 충돌 테스트 더미를 개선하기 위한 필수 솔루션이 되었습니다. 휴대용 광학 CMM과 동적 추적 측정 소프트웨어가 가지는 장점은 다음과 같습니다.

휴대성

휴대용 광학 CMM과 동적 추적 측정 소프트웨어는 충돌 테스트 검사 구역 바로 근처까지 쉽게 운반하여 사용이 가능합니다.

사용 편리성

플러그 앤 플레이 방식이며 사용자 친화적인 인터페이스를 갖추고 있어 계속 전문 지식과 기술 숙련도에 관련없이 누구나 사용할 수 있습니다.

빠른 속도

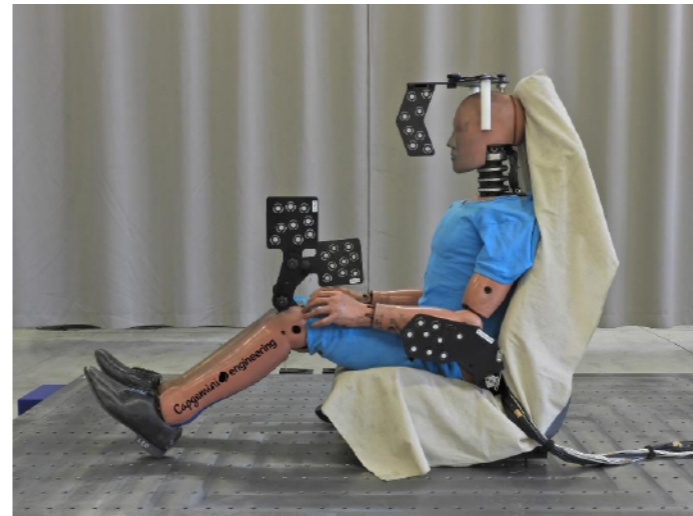
광학 CMM 및 동적 추적 측정 소프트웨어는 충돌 테스트 전에 더미 정렬에 필요한 모든 3D 포인트를 실시간으로 빠르게 측정할 수 있습니다.

효율성

더미 포지셔닝 도구를 사용하면 검사 기술자가 기존 방법보다 더 빠르게 더미를 규정된 위치에 배치할 수 있습니다.

정확도

더미 포지셔닝 소프트웨어와 측정기는 매우 정확도가 높기 때문에 검사 팀은 확신을 가지고 내충격성 결과를 평가할 수 있습니다.



휴대용 광학CMM측정기와 소프트웨어의 실사용 사례

프랑스에 본사를 두고 오스트리아에 기반을 둔 [Capgemini Engineering 패시브 안전 센터]는 20년 이상의 자동차 산업 경험을 바탕으로 패시브 세이프티 분야에서 이름을 알리고 있는 업체입니다. 이 업체는 충돌 안전, 구속 시스템 및 보행자 보호와 머리 내부 충격과 같은 기타 패시브 세이프티와 관련된 차량 내외부의 문제를 진단하는 첨단 노하우를 제공합니다. 또한 단일 구성품에서 완전한 차량에 이르기까지 다양한 테스트를 개발합니다.

이 회사는 기존에 사용했던 카메라 기반 측정 시스템에서 HandyProbe 휴대용 프로빙 시스템 및 MetraSCAN 광학 CMM 3D스캐너로 전환했습니다. 또한 Capgemini Engineering은 VXtrack 및 C-Track을 포함한 Creaform의 혁신적인 더미 포지셔닝 솔루션을 사용하여 설정 시간을 단축하고 있습니다. Capgemini Engineering의 선임 테스트 전문가인 Manfred Harrer 은 새로운 크레아폼 3D측정 솔루션으로 시간이 엄청나게 절약되었다고 말했습니다.

검사 기술자는 4시간 만에 각 충돌 차량의 데이터를 수집할 수 있게 되었습니다. 또한 기존 방식과 달리 모든 테스트 설정을 3D로 스캔할 수 있어, 테스트 프로젝트를 보다 효율적으로 동시에 진행할 수 있게 되었습니다.

CREAFORM HandyProbe 휴대용 프로빙 시스템과 MetraSCAN 3D Black을 사용하면 다음과 같은 이점을 얻을 수 있습니다.

- 빠른 검사 속도
- 매우 높은 정확도
- 높은 작업 효율성
- 소프트웨어 사용 편의성