

비용 절감으로 유지 보수 과제 해결

미 국방부의 유지 관리 문제 해결방안 : 3D측정

미국 국방부는 유지 보수, 수리 및 엔지니어링과 관련하여 수많은 기술적 문제에 직면해 있습니다. 그로인해, 위험, 비용 및 유지 보수 소요 시간을 줄이기 위한 효율적이고 효과적인 수단이 필요합니다. 3D스캐너 및 스캐닝 기술은 사용자 오류로 인한 불일치를 해결하고 시간을 절약하는 MRO 및 역설계를 가능하게 하여, 3D프린터로 교체 항공기 부품 및 프로토타입을 만들 수 있는 CAD 파일을 제공하는 데 효과적입니다.



< 366 정비중대 항공기 Kevin Collins 금속기술 관리자가 아이다호 마운틴 홈 공군기지에서 항공기 구조물을 스캔 >

군수 산업에서의 계속 어려움 : 3D 측정이 도움이 될 수 있는 것

무거운 항공기 유지 보수는 종종 맞춤 수리 오류로 인한 장기적인 사용 불가를 의미합니다. 일반적으로 신뢰할 수 있는 CAD 데이터를 사용할 수 없기 때문에 수리를 위해 항공기를 측정해야 합니다.

측정 불일치는 일반적으로 다양한 부품 크기, 마감 및 색상을 검사해야 하는 문제 외에도 여러 물체와 복잡한 표면을 측정할 수 있는 적절한 도구가 없기 때문에 발생합니다. 간단히 말해서 3D 스캐닝 장치 및 기술을 사용하여 역설계, MRO작업 및 3D프린트 응용 프로그램을 가속화하여 임무 효율성을 높일 수 있습니다.

1. 역설계 - 수동에서 디지털로

MHAFB (Mountain Home Air Force Base)의 366 유지보수 대대(MXS)는 대형 항공기 구조를 빠르고 효율적으로 스캔하기 위해 Creaform HandySCAN 3D스캐너를 구입했습니다. 스캐너를 사용하기 전에 MHAFB Airmen은 "팩시밀리 몰드"를 사용하여 부서진 부품을 수정하거나



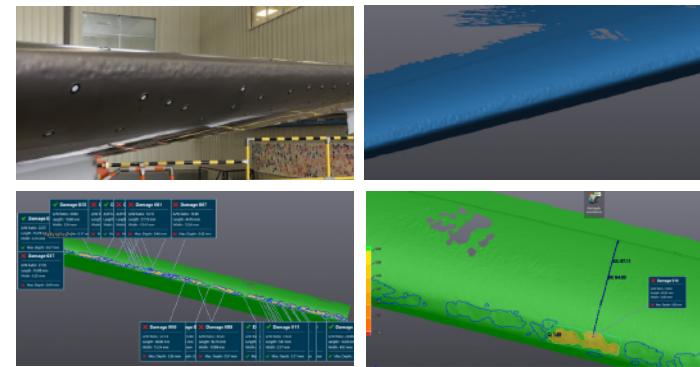
구조를 다시 만들었습니다. 팩시밀리 몰드의 주요 문제는 건조하는 데 48시간이 걸린다는 것입니다.

"건조가 끝나면 꺼내서 들어가서 모든 것을 측정하고 컴퓨터에 손으로 그려야 하는데, 이 작업은 시간이 너무 많이 걸립니다. (상사 Kevin Collins, 366 번째 MXS 항공기 금속 기술 부문장)". 컴퓨터에서 수동으로 모델을 설계하는 시간이 오래 걸리는 역설계 프로세스로 인해 작업자는 사용자 오류 및 유지 관리 문제가 생깁니다.

3D스캐너는 역설계 프로세스를 지원하는 중요한 도구입니다. 3D스캐너는 부품 및 구조의 본격적인 엔지니어링, 제조 및 개발을 수행하는 데 필요한 데이터를 제공하며, 3D스캐닝은 사용자 오류 요소를 제거하고 문서화를 가능하게 합니다. 또한 3D스캐너의 휴대성은 현장 분석 및 검사 시간 단축시킬 수 있습니다.

MHAFB 항공부대가 직면한 또 다른 문제는 정확도입니다. 종종 금형의 정확한 결과를 얻을 수 없어 재작업과 시간 낭비가 생깁니다.

"3D스캐너를 사용하면 그런 문제가 절대 발생하지 않습니다. 실제로 최대 약 0.025mm까지 정확합니다."라고 Collins는 말했습니다. 이러한 유형의 역설계 프로세스에 따라 제조된 부품은 CAD 도면과 빠르고 정확하게 비교하여 3D치수 품질을 제어할 수 있습니다.



2. MRO - 능률적인 검사 및 구조 손상 분석

Fairfield의 Travis AFB는 60 번째 MXS를 통해 임무 효율성을 개선하고 낭비되는 시간을 줄이기 위해 다양한 혁신적인 전략을 사용했다고 보고했습니다. MXS 제60대 Joshua Orr는 공군이 준비성 높이고, 비용 절감 및 시간 절약하고, 치명성을 강화하기 위해 소대 혁신 기금에 6,400만 달러를 할당했다고 말했습니다. Joshua Orr가 언급한 새로운 기술 중에는 3D프린터 및 3D스캐닝이 있습니다. 3D프린터 기술은 3D스캐너를 사용하여 손상된 항공기 부품을 제조하고 교체할 수 있습니다.

이러한 예시 중 하나는 C-5 항공기가 우박으로 손상되어 비행기의 모든 패널에 수많은 찌그러짐과 흠집이 생겨 이를 측정할 사례입니다. 180일마다 Travis Airmen은 항공기를 검사하여 날개 표면에 남아 있는 움푹 들어간 부분을 찾아 측정했습니다. 기존의 측정 도구와 방법을 사용하면 이 작업을 수행하는 데 약 48시간이 걸립니다.

그러나 Creaform HandySCAN 3D 및 SmartDENT 3D를 통해 엔지니어는 30분 만에 검사를 완료할 수 있었습니다. 수동 덴트 측정 방법과 달리 SmartDENT는 손상 주변의 재료를 사용하여 기준 표면을 생성하고 측정할 수 있었습니다. "지난 주 격납고에 C-5를 30분 만에 4개의 기본 구조 패널을 검사할 수 있었습니다.(Christopher Smithling 60 th Maintenance Squadron)"

교체 부품이 필요한 경우 항공기는 일반적으로 이를 동안 중단됩니다. 그러나 3D스캐닝 장치, CAD로 스캔 기술 및 3D프린터로 구성된 솔루션은 이러한 중단 시간을 크게 줄일 수 있습니다. "두 개의 적층 제조 장치를 사용하면 항공기 부품을 잡고 스캔할 수 있으며 4~8시간 이내에 적층 제조 장치로 보내 3D프린트할 수 있는 3D도면을 얻을 수 있습니다."라고 Christopher Smithling이 말했습니다.

Creaform은 HandySCAN AEROPACK이라는 항공우주 산업을 위한 통합 3D스캐닝 솔루션을 개발했습니다. 항공기 사고 및 우박과 같은 자연 현상으로 인한 손상 평가, 플랩 및 스포일러 검사와 같은 항공기 품질 관리의 특정 문제를 해결할 수 있습니다.

3D스캐너 및 소프트웨어 패키지는 VXinspect, VXmodel, SmartDENT 3D가 포함되어 있으며 유지보수 기반/MRO 시설을 위한 가장 다양한 솔루션을 제공하고 있습니다.