



Premium AEROTEC

May the FORCE be with you



User Story

항공우주산업의 가파른 성장을 예측하는 전문가들은 2033년까지 승객 및 화물용 항공기의 신규 수요가 약 3만 대 이상이 될 것으로 예상합니다. 이런 성장세는 현재 항공우주 관련 제조업체들에게는 질적 양적으로 매우 도전적인 과제일 수밖에 없습니다.

아우크스부르크 소재 에어버스 계열사 Premium AEROTEC은 씨지텍의 Vericut, 특히 새로워진 최적화 모듈 Force로 생산 설비 운영의 안정성과 가공 공정의 효율을 높이는 전략으로 이 치열한 경쟁을 대비하고 있습니다.

Premium AEROTEC은 민간과 군용 항공기 분야 모두에서 제조 시스템과 구조 개발 및 양산에 있어 세계적인 입지를 차지하고 있습니다. 아우크스부르크, 브레멘, 함부르크, 노르덴함, 파렐, 그리고 브라쇼브(루마니아)에 설비를 갖춘 이 회사는 알루미늄, 티타늄, 탄소 복합소재 등 에어버스 전 제품군에 필요한 최신 항공 구조물 부품을 개발, 공급하는 유럽 항공 산업의 선두주자입니다.



A350 XWB의 개발과 생산, Boeing 787 'Dreamliner', Eurofighter Typhoon, 군사 물자 수송을 담당하는 Airbus A400M 등의 부품을 공급하는 주요 파트너인 Premium AEROTEC은 2009년 아우크스부르크의 EADS 공장과 에어버스 독일의 노르덴함 및 바렐에 위치한 시설들이 합병되면서 만들어졌습니다. 에어버스 그룹의 지휘 아래 아우크스부르크에 본사를 설립하였고 현재는 약 4천 명의 직원들이 하이브리드 경량



구조물, 탄소 섬유 기술, 주입공정, 그리고 샌드위치 시공 기법 등을 사용하여 민간과 군용 프로그램을 위한 동체와 주요 부품을 생산하고 조립하는 데 매진하고 있습니다.

Premium AEROTEC은 제품의 품질 유지와 공차 없는 가공을 위해, 불량이나 반복적인 재 작업 과정 없이 일정 수준 이상으로 유지되는, 높은 수준의 소재 가공 기술을 생산

현장에 도입하였습니다. 다시 말하면, 공작 기계와 공구의 마모를 줄이고, 휴지 시간을 최소화하고, 복잡한 부품을 높은 효율로 소량 생산하는 등 타협 없이 빠르고 정확하게 그러면서도 믿을 수 있고 재 생산이 가능한 수준의 기술력을 확보해야 한다는 뜻입니다. 항공 우주 분야에서는 매우 당연시되는 작업 요건이기는 합니다.



Premium AEROTEC 사는 납기 목표를 맞추기 위해서는 공작기계의 안전과 보안이 결정적이라는 판단 아래 1991년 업계 표준으로 인정받는 NC 시뮬레이션 소프트웨어 Vericut을 도입하였습니다. 그 이후 Vericut은 기계 구조, 소재, 부품, 치공구 등 어떤 이유로도 충돌이 발생하지 않도록 예방하는, 생산 공정의 필수 요소가 되었습니다.

처음 Vericut은 기계의 밀링 패스 NC 코드 검증을 위해 도입되었고, 지난 26년간 그 투자 가치를 충분히 증명하였습니다. 30명이 넘는 Premium AEROTEC의 Vericut 담당팀을 이끌고 있는 Werner Flagner 와 Michael Hoffmann은 **“요즘은 공작 기계 운영 시 예상 못 하는 상황으로 당황하는 경우는 없다고 봐도 됩니다. 모든 NC 프로그램은 가공 전 Vericut으로 검증되기 때문입니다.”**라고 말했습니다.



독립적으로 운영되는 NC 시뮬레이션 및 최적화 소프트웨어의 선두주자인 씨지텍의 Vericut은 CNC 생산 공정 전체를 시뮬레이션 할 수 있습니다. Vericut은 어떤 기계, 컨트롤 시스템, CAM 시스템을 사용한 공정이라도 실제로 운영되기 전에 NC 프로그램을 테스트하여 불량 가능성과 에러를 점검할 수 있습니다. Premium AEROTEC에서 운영하고 있는 25대가 넘는 머시닝 센터 모두도 Vericut으로 시뮬레이션을 거칩니다.

아우크스부르크에서 사용하는 Vericut의 중요한 모듈 중 하나는 바로 CAD 모델과 가공 형상의 차이를 자동으로 검증해 내는 AUTO-DIFF입니다. 이 모듈을 이용하면 생산 공정에 관련되어 있는 누구라도 오작동 혹은 프로그램상의 오류를 찾아낼 수 있습니다.



“특히 허용 가능 비용과 공차가 제한적인 상황에서 고가의 부품을 생산할 때 아주 유용합니다.” (Werner Flagner)

“AUTO-DIFF는 프로그래밍 시간을 줄이고 전체 공정 시간을 단축시킵니다.” (Michael Hoffmann)

소재 제거율이 98% 이상 달성된 상황에서도 생산 시간 단축이 가능할까요?

셋업, 부품 조작, 치수 측정, 시험 가공 등을 포함한 공정의 효율을 높이는 방식은 다각도로 접근해 볼 수 있습니다. 다양한 생산 공정을 통합하여 단일 설정으로 머시닝 하는 방법도 그중 하나입니다. 이상적으로, 한 번에 가공 공정을 완벽하게 끝낼 수 있다면 수작업 중 발생할 수 있는 포지셔닝 에러나 부품의 파손 가능성을 줄일 수 있습니다.



최적화된 workholding 전략과 최신 절삭 공구가 탑재된 공작 기계 역시 커팅 스피드 향상, 소재 제거량, 공정 품질 향상, 서비스 수명에 영향을 줍니다. 더불어 생산 설비의 안전과 보안은 필수 조건이라고 여기는 Premium AEROTEC은 생산 설비 운영의 안정성과 가공 공정의 효율성이라는 두 마리 토끼를 잡기 위해 씨지텍의 물리 기반 모듈인 새로워진 Force를 도입한 것입니다.

Force는 씨지텍과 UTC (United Technologies Corporation)가 공동 개발한 결과물입니다. Vericut의 모듈 중 하나인 Force는 과학적인 분석 방식으로 최적화를 진행합니다. 물리 파라미터를 활용하여 네 가지 요소 - 커터에 가해지는 힘, 스피들 파워, 최대 칩 두께, 최대 허용 가공 속도-를 고려하여

최적의 가공 속도를 산출해 냅니다. Vericut은 가장 이상적인 가공 속도 산출을 위해 공구 형태와 파라미터, 소재 특성, 공구, 세부적인 절삭 공구 엣지의 형태, 절삭 단계 별 접촉 컨디션을 진단합니다.

씨지텍 영국 지사의 Tony Shrewsbury는, “Force는 나선과 경사각, 그리고 공구의 일반적인 형태에 따라, 소재가 카바이드인지 강철인지 HSS 인지에 따라, 또 틀이 파손될 수 있는 시점은 언제인지에 따라 과부하가 일어나는 시점을 확인합니다. 그리고 공구, 가공 소재, 공작 기계 모두에 가장 부담 없는 최상의 가공 조건을 조율해 냅니다.”라고 말했습니다.



Force의 또 다른 장점은 사용자가 별도의 추가 작업이 필요 없다는 것입니다. 확정 값들을 기준으로 최적화 분석을 하기 때문입니다. 다른 소프트웨어의 도움을 받을 필요도 없습니다.

“현재 프로그램의 밀링 전략을 바꿀 필요가 없고, 톨패스를 바꿀 필요도 없습니다. Force는 톨패스를 세분화하여 적절한 가공 속도를 설정할 뿐입니다. 형상은 변하지 않은 상태로 가공 속도를 제어할 뿐입니다.” (Tony Shrewsbury)

Premium AEROTEC는 Force를 도입한 직후부터 소프트웨어의 효용을 체감하고 있습니다. Force로 최적화된 프로그램의 가공 시간은 평균 22% 절감되었고 공구 수명도 눈에 띄게 늘어났습니다. Tony는 앞으로도 Force가 더 많은 사용자들에게 도움을 줄 수 있을 것이라 믿습니다.

“Force는 난삭제일수록, 복잡한 다축 가공일수록 빛을 발합니다. 항공우주 분야뿐 아니라 정밀 가공 부분 전체로 사용이 확대되고 있는 추세입니다. Force는 효율성을 실질적으로 향상시켜주는 현존하는 소프트웨어 중 가장 혁신적입니다.”

