



ELE Advanced Technologies

글로벌 터빈 부품 제조사

Vericut Force로
부품당 공구비 20% 절감



User Story

항공우주 및 발전용 터빈 부품을 제조하는 영국의 선도 기업 ELE Advanced Technologies는 Vericut Force 소프트웨어를 도입하여 부품당 20%의 공구비 절감과 더불어 가공 시간을 11% 단축했습니다. 이를 통해 12개월 이내에 투자 회수(ROI)가 가능할 것으로 예측하고 있습니다. 이는 제조 인플레이션과 원가 압박이 지속되는 현재의 산업 환경 속에서도 ELE의 경쟁력을 유지하고 주요 고객사를 지속적으로 유치하는 데 큰 도움이 되고 있습니다.

영국 랭커셔주 넬슨(Nelson)에 위치한 ELE Advanced Technologies는 180여 명의 인력과 최첨단 생산 설비를 갖춘 본사 및 제조 시설을 운영하고 있습니다. 1955년 지역 산업에 부품을 공급하던 작은 기업으로 출발한 ELE는 현재 항공우주 및 발전 산업용 터빈 부품을 공급하는 글로벌 1차 협력사(Tier 1 supplier)로 성장했습니다. 현재 ELE의 고객사에는 Rolls-Royce, Safran, GE Aerospace, Siemens 등 세계적인 다국적 기업들이 포함되어 있습니다.

2000년 자사주 매점(MBO)를 통해 민영화된 이후에도 회사는 꾸준히 성장세를 이어가고 있으며, 향후 확장 계획을 위한 추가 부지도 확보했습니다. 넬슨의 현 공장은 3년 전 완공된 신공장으로, 이전 시설보다 작업장 면적이 약 40% 더 넓습니다. 그러나 대규모 설비 투자가 빠르게 진행되면서 모든 공간이 빠르게 채워지고 있습니다.



글로벌 생산 네트워크

매출 약 450억 원 규모의 ELE Advanced Technologies 영국 공장에서는 터빈 블레이드, 노즐 가이드 베인, 실(seal) 부품 등 고온 가스 경로 부품을 생산하고 있습니다. 약 40명이 근무하는 슬로바키아 생산 시설은 터빈 하우징 같은 부품을 제작하고 있습니다. ELE가 제작하는 부품은 길이 25mm에서 1,000mm까지 다양하며, 이는 항공우주 및 발전용 터빈의 모든 부문을 망라하는 라인업입니다. 이러한 제품 범위는 ELE만의 독보적 시장 차별화 요소로 작용했습니다.

기술이사 데이비드 더들리(David Dudley)는 “ELE는 STEM 드릴링(질산 침식 가공), 모세관 드릴링, 고속 홀 EDM 드릴링 등 터빈 부품 제조를 위한 수많은 특화 공정을 진행합니다.”라고 설명했습니다. “약 1만4,000평의 작업장에는 크리프 피드 그라인딩, 트윈 휠 그라인딩, VIPER 그라인딩 설비와 여러 대의 EDM 장비 및 4축 수평 밀링센터가 배치되어 있습니다. 당사는 주중에는 24시간 3교대 체제로, 주말에는 별도 근무조를 운영하고 있습니다.”

ELE Advanced Technologies는 오랫동안 Autodesk PowerMILL 3D CAM 소프트웨어와 Vericut 시뮬레이션 소프트웨어를 함께 사용해 왔습니다. Vericut은 충돌 방지 및 고가 장비와 부품 보호에 핵심 역할을 해 왔습니다.

데이비드 더들리는 덧붙였습니다. “2025년 여름, 당사의 제조 엔지니어 팀은 소모품 비용 절감을 목적으로 Vericut Force 모듈을 적용하기로 결정했습니다. 공급업체로부터 매년 원가 상승 압박을 받고 있었고, 반면 고객사로부터는 비용 절감 요구가 커지고 있었습니다. 우리는 Vericut Force가 가공 시간 단축과 더불어 공구비 절감을 통해 이러한 비용 부담을 상쇄할 수 있다고 판단했습니다.”



난삭재 초합금

ELE Advanced Technologies는 솔리드 카바이드 공구로 니켈계 초합금, 티타늄 등 난삭재 황삭 밀링을 진행합니다. 이러한 엔지니어링 소재들은 가스터빈 엔진의 고온 환경을 견딜 수 있는 특성을 지니고 있으나, 동시에 가공 난이도가 매우 높은 재질로 잘 알려져 있습니다. ELE는 Vericut의 효과를 검증하기 위해 Vericut 팀을 초청해 Force 기술 프레젠테이션을 진행했습니다.

기술이사 데이비드 더들리는 당시 상황을 이렇게 설명했습니다. “처음에는 너무 이상적으로 들려서 믿기 어려웠습니다. 그래서 실제로 효과를 확인하기 위해 세계 최대급 산업용 가스터빈(IGT) 엔진 부품 중 하나를 대상으로 Force 테스트를 요청했습니다.”



이 난삭재 부품은 Kitamura Mycenter HX550iG 4축 수평 머시닝센터로 가공하는 핵심 부품으로, 가공 시간이 길고 공구 교체가 잦아 소모품 비용이 매우 높은 공정이었었습니다.

ELE Advanced Technologies는 단 이틀간의 교육만으로 Force를 현장에 적용했습니다. 이는 Vericut Force가 빠르게 익히고 실제 현장에 바로 적용할 수 있는 솔루션임을 보여줍니다.

ELE의 수석 제조 엔지니어 바키 후나(Baki Huna)는 다음과 같이 말했습니다. “Vericut Force의 가장 큰 장점은 선택의 자유입니다. 가공

시간을 단축할 수도 있고, 공구 수명을 연장할 수도 있으며, 두 가지를 균형 있게 조정할 수도 있습니다. 이번 부품의 경우 소모품 비용 절감이 최우선 목표였고, 그 결과 일부 제품에서 최대 20%의 공구비 절감 효과를 확인했습니다. 이 부품 가공에 사용하는 공구는 매우 고가이기 때문에, 이 정도 절감 효과는 연간 수천 개의 부품을 생산하는 당사에 상당한 비용 절감 효과를 가져왔습니다. 또한 Vericut Force를 통해 가공 시간 11.2% 단축이라는 추가적인 성과도 얻었습니다.”

가공 조건을 제어하는 기술력

대부분의 CAM 시스템은 절삭 조건의 변화에 따른 조정이 불가능합니다. 특히, 칩 씌닝(Chip Thinning)에 대한 대응이 어려운 경우가 많습니다. 많은 이들이 피드(feed)와 스피드(speed)가 가장 중요한 가공 변수라고 생각하지만, 실제로 가공 품질과 공구 수명에 가장 큰 영향을

미치는 핵심 요소는 칩두께입니다. Vericut Force는 실제 가공 테스트로부터 얻은 소재 데이터와 공구 접촉 구간별 분석을 기반으로, 각 공구 작업의 칩 두께를 자동으로 조정합니다. Force는 NC 코드를 작은 블록 단위로 분할하고 각 블록의 가공 속도를 조절하고, 필요할 경우 이상적인 절삭 조건을 유지하기 위해 새로운 블록을 자동으로 추가하기도 합니다. 그 결과, 가공 시간 단축과 공구 수명 연장, 또는 그 두 가지를 균형 있게 달성할 수 있습니다.

무엇보다 중요한 점은 이러한 최적화가 품질 저하 없이 구현된다는 점입니다. ELE Advanced Technologies와 고객사에게 품질은 절대적인 가치입니다. ELE는 AS 9100 및 ISO 9001 품질경영시스템 인증을 보유하고 있습니다. 또한 비전통가공(NCM, Non-Conventional Machining)과 비파괴검사(NDT, Non-Destructive Testing) 분야에서도 NADCAP 인증을 획득해, 일관된 고품질 부품 공급 능력을 입증했습니다.



지속 가능한 성장의 방향

ELE Advanced Technologies는 Vericut Force를 부품 가공에 적용함으로써 공구비 절감을 통해 생산 효율과 지속 가능성을 동시에 높였습니다. 회사는 일상적인 생산 활동은 물론, 고객에게 제공하는 제품 전반에 걸쳐 지속 가능한 제조(sustainability)를 적극 실천하고 있으며, 탄소중립(Net-Zero) 목표 달성을 위해 단계적으로 노력을 이어가고 있습니다. 또한 Vericut Force의 적용으로 공구 점검을 위해 프로그램을 중단할 필요가 없어졌으며, 마모된 공구로 인한 홀더 손상도 방지할 수 있었습니다. 이를 통해 생산성이 향상되고, 불필요한 낭비가 줄어드는 등 공정 효율 전반이 개선되었습니다.

기술이사 데이비드 더들리는 “Vericut Force의 투자 회수 기간(ROI)은 12개월 미만으로 예상됩니다. 현재 당사 제조 엔지니어 팀은 가공 시간이 길거나 소모품 사용량이 많은 여러 밀링 부품에 Force를 확대 적용하고 있습니다.”라고 말했습니다.



ELE Advanced Technologies는 향후 모든 밀링 부품, 특히 방전가공(EDM)에 사용되는 흑연 전극 가공에서도 Vericut Force의 효과를 기대하고 있습니다.

“현재 해당 공정을 위해 3대의 장비를 운영하고 있습니다. Vericut Force는 가공 시간 단축과 장비 가동률 향상을 통해 추가 장비 투자가 필요하지 않도록

도와줍니다. 우리는 늘 증가하는 시장 수요에 대응하기 위해 생산 능력을 최대한 끌어올리고 있지만, 새로운 장비나 공장 확장은 상당한 비용 부담이 따릅니다. Vericut Force는 이에 대한 가장 비용 효율적인 대안입니다. 또한, Force는 우리가 공급망의 원가 상승 압박을 해소하면서도 고객사에 가격 인상 없이 대응할 수 있는, 적극적이고 혁신적인 제조 기업임을 보여줍니다.”