

가공 시간을 절감하고 추가 투자 없이 생산 여력을 늘리는 방법

의료기구 제조사 Enztec
CNC 가공 시간 16% 단축
무인 가공 안정화
연 1,800시간 추가 생산 여력 확보



뉴질랜드의 고정밀 정형외과 수술기구 제조사인 Enztec은 Vericut Force 최적화 솔루션을 활용하여 CNC 가공 시간을 16% 단축하고, 무인 가공을 안정시키고, 장비나 인력 추가 없이 연간 1,800 시간 이상의 가공 여력을 추가로 확보했습니다.

회사 소개

Enztec은 세계 유수의 의료기기 기업들을 위해 고정밀 정형외과 수술 기구를 설계·제조합니다. 뉴질랜드에 본사를 두고, 엄격한 규제 환경 속에서 재사용·일회용 기구를 생산하고 있습니다.

의료기기 분야에서 가공 정밀도, 표면 조도, 치수 반복성은 선택이 아닌 필수입니다. 제품 성능 및 환자 안전에 직결되기 때문입니다. 늘어나는 글로벌 수요에 발맞추기 위해 Enztec은 첨단 CNC 가공, 자동화, 무인 가공에 지속적으로 투자해 왔습니다.

분명한 것은 단순히 생산성을 개선하는 것만으로는 충분하지 않다는 점이었습니다. Enztec은 실제 생산 환경에서 공구와 장비가 어떻게 동작하는지 더 정확하게 예측하고 신뢰할 수 있어야 한다고 판단했습니다.

제조 현장의 과제

자동화 및 야간 무인 가공 환경에서 예기치 않은 공구 마모나 파손은 곧바로 품질, 안전, 생산량에 대한 리스크로 이어집니다.

기존 CAM 시스템은 툴패스 생성에는 매우 효과적입니다. 하지만 가공 중 발생하는 실제 절삭력과

- **핵심 성과 요약**
- NC 프로그램 최적화로 CNC 가공 시간 평균 16% 단축
- 연간 1,800시간 이상의 가공 여력 추가 확보
- 균일한 공구 마모와 공구 수명의 예측 신뢰도 향상
- 무인·야간 가공 중 리스크 저감
- 정확한 장비 모델링으로 프로그래밍 신뢰도 확보

절삭 조건을 충분히 반영하지 못합니다. 이 간극 때문에 종종 ‘안전하게’ 보수적인 툴패스를 생성하거나 장비에서 직접 수동으로 미세 조정을 합니다. 결과적으로 공구는 보호되지만 가공 시간이 늘어 생산성은 낮아지고 공구 수명은 여전히 불확실합니다.

무인 가공에서는 이 불확실성이 더욱 중요해집니다. Enztec은 가공 시간을 단축하면서 동시에 안정적이고 예측 가능하며 장시간 무인 운용에 적합한 가공 공정이 필요했습니다.

솔루션: 물리 기반 최적화로 가공 공정 혁신

이 문제를 해결하기 위해 Enztec은 물리 기반 최적화 솔루션인



도입: 현실을 정밀히 재현하는 시뮬레이션 구축

Vericut을 도입하면서 Enztec이 가장 중점을 둔 것 중 하나는 실제 장비를 정확하게 반영하는 장비 모델을 구축하는 것이었습니다.

머시닝 센터는 다양한 방식으로 구성됩니다. 키네마틱스, 한계값, 컨트롤러 특성 등의 차이가 프로그램이 실제로 실행되는 방식에 의미 있는 영향을 미칩니다. 이 모델들을 정밀하게 설정하는 것은 장비 시뮬레이션과 검증 결과, 그리고 이후의 Force 최적화에 대한 신뢰를 쌓는 데 필수적입니다.

Enztec의 공정 개선 엔지니어 Jack Greaves는 다음과 같이 설명합니다.

"현지 Vericut 공식 대리점인 AxsysCNC Limited의 지원이 정말 훌륭했습니다. 소프트웨어를 빠르게 실무에 적용할 수 있었고, 장비 모델도 정밀하게 설정하여 실제 장비를 정확하게 반영할 수 있었습니다."

Vericut Force를 프로그래밍 및 검증 공정에 도입했습니다.

Vericut Force는 CAM이 산정한 가공 조건에 의존하는 기존 방식 대신 절삭 공정의 실제 물리적 특성을 시뮬레이션합니다. 공구 형상, 소재 특성, 가공 조건을 활용하여 톨패스 전반에 걸쳐 절삭력, 절삭 맞물림, 열 발생, 칩 형성을 계산합니다.

소프트웨어는 단일 이송 속도를 적용하거나 보수적인 안전 여유값에 의존하는 대신, 목표 절삭력과 일관된 칩 두께를 유지하기 위해 이송 속도를 동적으로 조절합니다.

가공 부하가 적을 때는 이송 속도를 높여 장비 성능을 최대한 활용하고, 과부하 시에는 이송 속도를 낮춰 절삭력 급증과 공구 손상을 방지합니다. 그 결과, 단순히 빠른 것을 넘어 훨씬 안정적이고 예측 가능한 가공 프로그램이 만들어집니다.

생산 현장에서 측정된 성과

Enztec이 Force 최적화를 양산용 프로그램에 적용한 결과, 가공 공정 전반을 일관되고 측정 가능하게 개선할 수 있었습니다.

최적화 적용 후 평균 가공 시간은 16% 절감되었고, 가공 조건은 안정적으로 유지되며 공구 동작도 예측 가능해졌습니다. 이는 추가 장비나 인력 없이 연간 1,800시간 이상의 가공 여력을 추가 확보한 것과 같습니다.

그에 못지않게 중요한 성과는 공구 마모의 균일성입니다.

절삭력과 칩 두께를 제어함으로써 공구가 훨씬
고르게 마모됩니다. 이처럼 균일한 마모 덕분에 공구
수명을 확실하게 설정할 수 있게 되었고, 예기치 않은
공구 파손 리스크도 크게 줄었습니다. 이는 무인
가공에서 특히 중요한 요건입니다.

경영진의 시각

초기 성과를 돌아보며 CEO Iain McMillan은 다음과
같이 말합니다:

“CNC 프로그램 운용 방식에서 긍정적이고 의미 있는
변화를 빠르게 확인할 수 있었습니다. 생산 데이터를
보면 이 소프트웨어가 가져온 영향과 앞으로 누적될
절감 효과가 매우 명확하게 나타납니다.”

생산 역량 증가 측면에서도 그 효과는 상당합니다.

COO Laura Hill은 다음과 같이 덧붙입니다:

“가공 시간 단축으로 인한 비용 절감 외에도, Vericut
Force 덕분에 내부 생산 역력이 확보되었습니다.
이는 늘어나는 고객 수요에 대응하면서도 추가 설비
투자의 필요성을 줄이는 데 도움이 됩니다.”

이제 Force 최적화는 Enztec의 CNC 프로그래밍과
공정 개발의 핵심으로 자리잡았습니다. 보수적인

가공 조건과 경험에 의존한 수동 시행착오 방식에서
벗어나, 자동화와 장기적 확장을 뒷받침하는 데이터
기반의 예측 가능한 가공 공정으로 전환하는 데
크게 기여했습니다.

무인 가공이 확대되고 생산량이 늘어날수록 공구
동작과 공정 안정성에 대한 신뢰는 가공 시간
단축만큼이나 중요합니다.

Vericut Force는 그 과정에서 핵심 도구로 자리잡았
으며, 향후 Enztec의 지속적인 발전과 규모 확장의
토대가 될 것입니다.





경기도 안양시 동안구
시민대로 401

Tel: +81-31-389-6070
info.korea@cgtech.com

시스템 요구 사항은 변경될 수 있습니다.
최신 제품 정보와 시스템 요구 사항은 Vericut 웹사이트에서 확인하세요.
© Vericut 2025. All rights reserved. Vericut은 CGTech의 등록 상표입니다.

vericut.com