



Custom Valve

지속적인 성장을 위해
효율적이고 안심할 수 있는
신뢰할 수 있는 공정 구축



User Story

미시간주 메디슨 하이츠(Madison Heights)의 Custom Valve Concepts(이하 CVC)는 다양한 CNC 장비와 40명 이상의 장비 작업자, 엔지니어 및 지원 인력을 자랑합니다. 이 회사는 CGTech의 Vericut으로 공작기계의 충돌을 제거하고 톨패스를 최적화합니다.

좋은 아이디어의 일부는 오래 유지되고 또 일부는 계속 발전합니다. 1957년 시카고 공구 제조업체 월러드 케이츠가 발명한 케이츠 유량 제어기도 마찬가지입니다. 개발 후에도 디자인은 계속 발전을 거듭해 왔습니다. 지금은 패밀리 카 도색용 로봇 스프레이 라인에서부터 유체 혼합 및 배치 시스템, 고압 수소 가스 시설, 반도체 처리 장비, 그리고 잉글리시머핀 제조 기계에 이르기까지 모든 분야에 적용되고 있습니다.

케이츠는 1984년 밸브 설계 및 제조 회사를 프랭크 타우베 2세에게 매각했고, 프랭크가 이후 회사를 현재의 미시간주 매디슨 하이츠로 이전했습니다. 현재는 아들 존 타우베(John Taube) 부사장과 그의 부인 수잔(Susan) 사장이 소유하고 있으며 2005년 회사 이름을 Custom Valve Concepts(CVC)로 변경했습니다.

80여 년의 역사를 자랑하는 이 회사의 '핵심 제품'은 여전히 케이츠 유량 제어 밸브이지만 CVC의 장비 작업자, 엔지니어 및 지원 인력 등 40여 명의 직원은 산업 설계 및 정밀 가공을 포함한 폭넓은 서비스를 제공합니다. 이 회사는 최신 생산 공정과 소프트웨어를 도입하여 미래를 준비하고 있습니다.



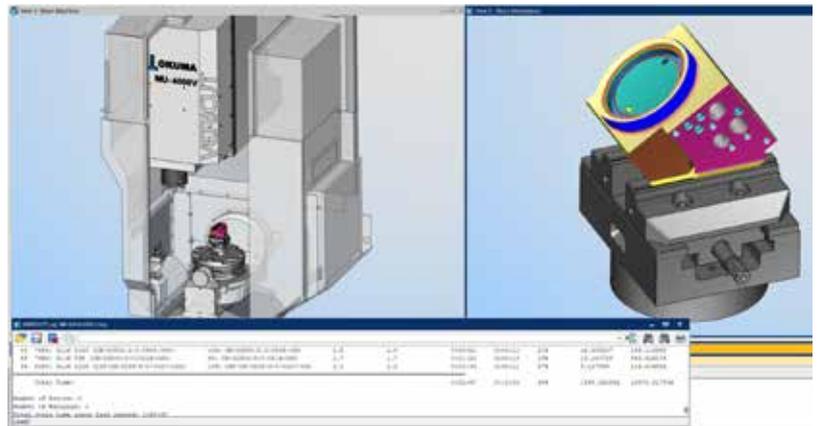
CVC 팀의 핵심 멤버인 제조 기술 관리자 비탈리 치식(Vitaliy Tsisyk)은 자체 조정식 케이츠 밸브의 길고 성공적인 역사를 매우 자랑스럽게 생각합니다. "그것은 독특한 제품입니다,"라고 그는 말했습니다. "우리는 그것들을 디자인하고, 제조하고, 테스트하고, 수많은 애플리케이션에 사용할 수 있도록 전 세계로 배송합니다." 그는 웃으며 "어떤 고객이 30여 년 전에 구입한 유닛을 보내와 무엇이 문제냐고 물었는데 약간의 유지 보수로 해결 가능한 문제였던 적도 있습니다."라고 덧붙였습니다.

치식(Tsisyk)씨는 2021년 초 CVC에 합류하여 빠르게 변화를 가져온 주인공입니다. 성장과 작업 현장의 효율성 향상을 위해 최신 기술을 도입했습니다 그중 하나가 이전 직장인 미시간주 프레이저 인근에 있는 대형 기어 박스 제조업체인 BMT 에어로

스페이스 USA에서 사용하던 소프트웨어입니다. 치식(Tsisyk)씨는 "BMT 에어로스페이스는 DMG MORI 장비가 수평으로 고정밀 DIXI 5축 가공을 할 때 충돌을 피하기 위해 Vericut(캘리포니아 어바인 소재 CGTech의 CNC 시뮬레이션 소프트웨어)을 구입했다"라고 말했습니다.

"저는 이 공작기계를 한 번 보고 경영진에게 툴패스 시뮬레이션 및 최적화 소프트웨어에 투자해야 한다고 말했습니다. 하지만 곧 다른 장비 특히 5축 가공들로 확대 적용되었습니다. 얼마 지나지 않아 어떤 가공 업체도 이 소프트웨어 없이 가공하면 안 될 것이라는 것을 알았습니다."

CVC도 거의 비슷한 경우입니다. CVC는 마작, 오쿠마, Y축이 장착된 하딩 브랜드 밀턴 선반의 5축 시스템, 스위스 스타일 터닝 센터 및 기타 CNC 기계를 포함한 다양한 장비 라인업을 자랑합니다. 많은 장비들은 정확도를 높이기 위해 레니쇼 프로빙 시스템과 글라스 스케일을 갖추고 있습니다. 이를 통해 회사는 하스테로이, 스텔라이트, 델린, PVC, PEEK 등 다양한 정밀 부품과 다양한 소재를 성공적으로 가공할 수 있습니다.



CVC는 마크포지드사의 3D프린터 사용한 적층 가공에도 발을 들였습니다. 미시건 주 트로이에 기반을 둔 Automation Alley의 프로젝트 DIAMOnD 이니시에이티브의 일환으로 이 프로젝트는 ‘제조업체의 4차 산업 활동을 확장하여 제조 기업의 민첩성과 회복탄력성을 향상하는데 주력’합니다. 프린터를 처음 도입한 이유는 팬데믹 기간 동안 발생한 PPE 및 인공호흡기 부품 부족 문제를 해결하기 위해서였습니다. 지금은 치구, 소프트 치구, 그리퍼, 대체 검증 부품 등 긴급하게 제작하지 않아도 괜찮은 부품을 가공해 보는데 이 프린터를 사용합니다.

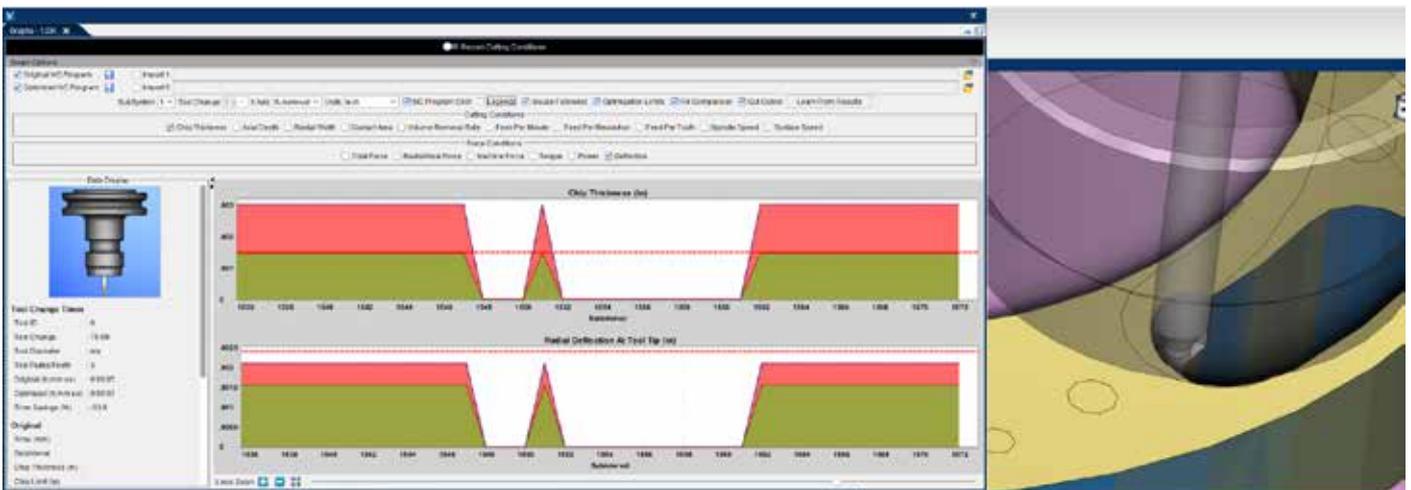
하지만 CVC의 공정에 큰 영향을 미친 것은 Vericut의 도입입니다. 회사가 소프트웨어를 구입한 직후 (아직 널리 사용하고 있지 않을 당시) 몇 가지 복잡한 프로토타입을 작업했습니다. 대화형 프로그래밍 기능을 활용하여 단납기 제품을 대부분 성공적으로 공급해 왔던 CVC도 이 프로토타입 부품들의 깊은 포켓 가공 시 부품 품질과 공구 수명 관련 문제에 맞닥트릴 수밖에 없었습니다.

상당한 가공 시간을 낭비한 후 CVC는 이 프로그램을 장비 제조사의 애플리케이션 팀에 보냈지만 별다른 해결책이 없었습니다. 치식(Tsisyk)씨는 ‘장비 업체에서 몇 가지 수정을 해서 돌려보냈지만 소용이 없었다’고 기억합니다.

“해당 공정은 0.045[1.14mm] 엔드 밀을 사용하는데 어떤 방법을 동원해도 과삭이 발생하고 공구가 부러졌습니다.”

Vericut이 완벽히 도입되기 전이었지만 치식(Tsisyk)씨와 현장 작업자들은 문제 해결에 도입했습니다. 무엇이 효과가 있는지, 무엇이 효과가 없는지 빠르게 검토를 마치고 대화형 컨트롤이 선택한 절삭 파라미터가 너무 보수적이라는 결론을 도출했습니다. 그래서 CGTech의 물리적 기반으로 절삭 조건을 분석하고 최적화하는 NC 프로그램 최적화 소프트웨어 모듈인 Force로 문제의 프로그램을 최적화했습니다. 치식(Tsisyk)씨는 ‘놀라운 결과’였다고 말했습니다.

“부품이 훌륭한 품질로 완성되었고 공구도 손상이 없었습니다. 과삭도 발생하지 않았습니다. 많은 숙련 작업자들과 프로그래머들처럼 우리 회사 동료들도 Vericut을 처음 도입했을 때는 회의적이었지만 이 사건을 계기로 모두의 신뢰를 얻게 되었습니다.”

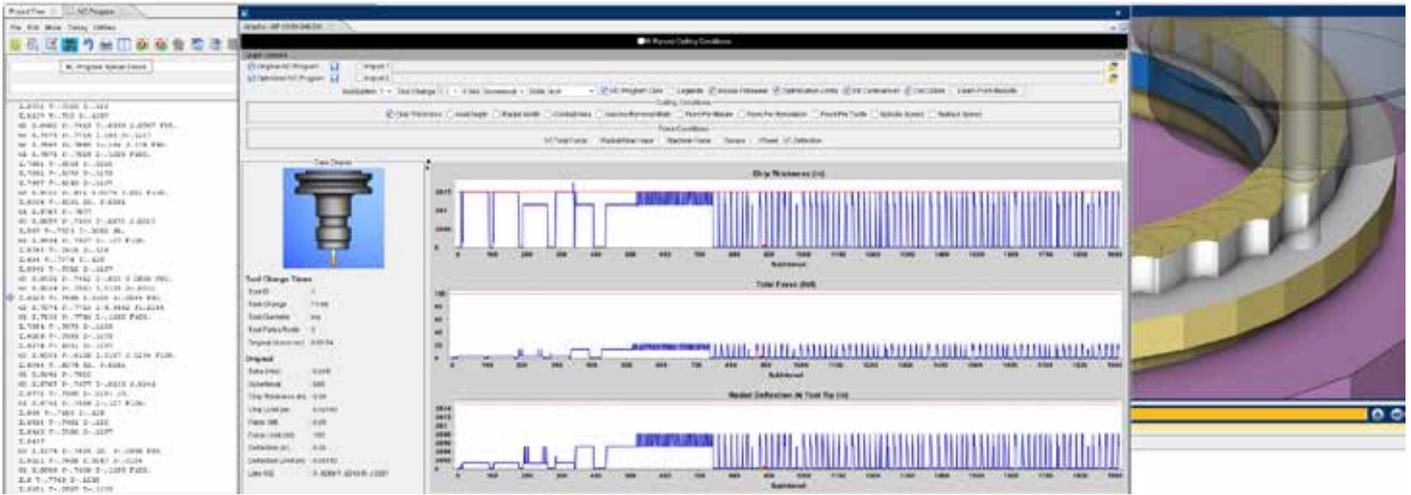


이는 흔치 않은 일입니다. 특히 상당한 프로그래밍 기술을 가진 엔지니어일수록 새로운 기술을 도입하는 것은 쉽지 않은 일이라고 치식(Tsisyk)씨는 이야기합니다. “모든 사람들이 부품 가공에 최적인 공정에 대해 자기 의견이 있습니다. 물론 우리는 우리 직원들을 존중하고 자랑스럽게 생각하지만 Vericut은 사람이 잡아낼 수 없는 것을 찾습니다. 일단 직원들에게 수만 달러의 비용이 발생했을 수도 있는 충돌을 막는 것을 보여주면 망설임은 사라집니다.”

치식(Tsisyk)씨는 ‘지난 CGTech 과의 세미나에서 설문조사를 진행했는데 아직 Force를 사용하지 않는 사람들이 많다는 사실에 놀랐다’고 말했습니다.

“제 Force 사용 경험으로는 어떤 부품 가공 시 약 12-25%의 가공 시간을 단축하는데 사실, 몇 퍼센트만 단축할 수 있어도 공구 파손이 상당히 제거됩니다. 이를 통해 공정이 훨씬 안정되고 예측 가능해집니다.”

치식(Tsisyk)씨는 지속적인 발전을 위해 노력하는 중이고 이미 변화를 만들고 있습니다. CGTech의 영업 담당자인 마크 베네데티(Mark Benedetti)는 치식씨가 매우 숙련된 엔지니어이며 Vericut과 Force의 이점을 빠르게 파악했다고 기억합니다. “치식씨는 NC 가공에 대한 이해가 있어 함께 일하기 수월했습니다.”



CVC는 MSC Industrial의 서플라이 벤딩 장비를 설치하고 기존의 GibbsCAM을 보완하기 위해 CNC 소프트웨어의 마스터캠을 도입했습니다. 공구 관리 및 오프라인 프리세팅 전략 수립도 기대하고 있습니다.

"Vericut과 함께 강력한 CAM 시스템, 그리고 바코드를 사용한 오프라인 사전 설정을 갖추면 폐쇄 루프 시스템을 갖추게 됩니다. 우리 회사가 나아갈 방향입니다. 아직은 작은 과제들을 해결하며 준비하고 있습니다. 진행 중인 프로젝트를 끝낸 후 다음 프로젝트에 도입해야 하기 때문입니다. 하지만 동시에 정말 필요한 과정입니다. 공구 관리는 아주 중요합니다. 기업들이 몰라서 손해를 보는 부분이고 미지의 영역으로 남습니다."

더 잘 알려진 것은 CVC의 효율성에 Vericut이 미친 영향입니다. "우리는 지속적인 성장을 원합니다. 하지만 효율성을 위해 강력하고 반복 가능한 공정이 필요합니다. 이는 시스템에 대한 신뢰가 필요합니다."

치식(Tsisyk)씨의 결론은 이렇습니다. "아직 할 일이 많이 남아있지만 현재 우리 회사는 다른 많은 제조 업체들을 괴롭히는 과속이나 충돌 걱정이 없는 프로그래밍 환경을 가지고 있다는 것을 확신하고 그래서 안심할 수 있습니다. 그것이 Vericut의 역할입니다."

Published by SME, January 2023