



MAPAL

Vericut과 함께
복잡한 절삭 가공의
디지털 혁신 선도



User Story

MAPAL, Vericut과 함께 복잡한 절삭 가공의 디지털 혁신 선도 - Technology Expert Team이 주도하는 턴키 프로젝트의 디지털 전환

오늘날 복잡한 부품을 경제적으로, 그리고 안정적인 공정을 통해 가공하려면 아이디어와 경험, 팀워크, 그리고 무엇보다 디지털 제조 공정이 필요합니다. 이러한 체계를 구축하고 있는 곳이 바로 독일 알렌(Aalen)에 위치한 Mapal 본사의 전담 부서 Technology Expert Team입니다.

이 팀은 다양한 산업 분야의 고객을 위해 복잡한 제조 공정을 설계하고, 테스트하며, 최적화합니다. 그리고 이러한 작업은 점점 더 Vericut과 같은 디지털 시뮬레이션 도구를 활용해 수행되고 있습니다. 이로써 시간은 절약되고, 충돌은 사전에 방지되며, 첫 절삭 전에 이미 모든 관련자에게 공정에 대한 높은 명확성과 신뢰를 제공합니다.

글: Robert Fraunberger, x-technik

Mapal은 정밀 절삭 공구 분야에서 세계적인 선도 기업입니다. 1950년, 게오르크 크레스(Georg Kress) 박사에 의해 설립된 Mapal은 나사タップ과 목공 기계를 만들던 작은 업체에서 출발해, 금속 가공용 정밀 공구를 공급하는 글로벌 기업으로 성장했습니다. 현재는 5,000명 이상의 직원을 두고 있으며, 전 세계 25개국 이상에서 자회사를 운영하고 있습니다.

현재 3세대인 요헨 크레스(Dr. Jochen Kress) 박사가 이끌고 있는 가족기업 Mapal은 지속성, 혁신, 그리고 고객과의 긴밀한 파트너십을 핵심 가치로 삼고 있습니다. 이 기업은 전 세계 가공 기업의 기술 파트너로 인정받고 있으며, 효율적이고 자원을 절약하는 제조 공정을 실현하기 위해 맞춤형 공구 및 공정 솔루션을 개발하고 있습니다.

다면체 부품 가공에 강점을 가진 Mapal

Mapal의 제품 포트폴리오는 리머, 드릴, 밀링 공구, 클램핑 기술, 조정 공구 등을 포함한 다양한 절삭 공구를 아우릅니다. 특히, 자동차 부품, 기계 및 플랜트 산업, 항공우주 산업 등에서 요구하는 다면체(박스 구조물) 부품 가공에 대한 높은 전문성을 보유하고 있습니다.

고객들은 종종 도면 한 장, 가공되지 않은 소재, 또는 기술적 과제를 안고 Mapal을 찾습니다. 이에 Mapal은 가장 경제적인 방식으로 구성된 가공 전략을 제시합니다. “우리는 스스로를 기술 파트너라고 생각합니다.”라고 Mapal Technology Expert Team에서 Engineering & Process를 총괄하는 마르쿠스 케르스텐(Markus Kersten)은 말합니다.

“그 시작은 엔지니어링입니다.”

Technology Expert Team(TET)은 이러한 접근 방식의 선봉에 서 있습니다. 이 팀은 연간 약 500건의 프로젝트를 통해 가공 전략, 치구, 그리고 약 90%가 특수 제품인 맞춤형 공구를 개발합니다.

디지털 공정 역량

Mapal은 이제 제조를 더 이상 칩과 가공 데이터의 관점에만 국한하지 않고 디지털 관점에서 접근합니다. 최근 수년간 이 기업은 전통적인 공구 설계에서 디지털 기반의 공정 설계로 꾸준히 진화해 왔습니다. 소프트웨어 솔루션, 데이터 관리 시스템, 가상 환경 테스트 기법의 통합은 오늘날 일상적인 엔지니어링의 핵심 요소가 되었습니다. 이 과정에서 핵심적인 도구는 CGTech의 Vericut입니다. CNC 시뮬레이션 및 최적화 소프트웨어인 Vericut은 Mapal이 NC 프로그램을 정밀하게 시뮬레이션하고, 디지털 트윈 기술을 기반으로 장비의 움직임을 정확하게 재현하며, 실 가공에 앞서 전체 공정을 사전 검토할 수 있도록 지원합니다.

아이디어에서 완성된 공정까지

Mapal에서 TET는 단순한 기술 부서 그 이상입니다. 이 부서는 까다로운 고객 요구에 대한 솔루션을 책임지는 핵심 조직으로, 복잡한 부품을 분석하고, 전체적인 제조 공정을 설계하며, 이를 현실에 구현하는 모든 과정을 총괄합니다. 신규 턴키 프로젝트는 물론, 기존 생산 라인의 공정 최적화, 고객 현장에서의 전체 생산 라인 구축까지 다양한 상황에 대응하고 있습니다.

약 50명의 전문가들이 부품 유형별로 구성된 팀에서 매년 수백 건의 개별 솔루션을 개발하고 있습니다. 모든 솔루션은 각 산업 분야와 적용 환경의 요구사항에 정밀하게 맞춰집니다. 이 과정에서 개발되는 공구 전략, 클램핑 방식, NC 프로그램은 기술적으로 우수할 뿐 아니라 경제성 또한 확보되어야 합니다. 고객과의 협업은 공정 초기 단계부터 시작되며, 종종 첫 번째 부품이 제작되기 전부터 함께 논의가 이뤄집니다. 목표는 언제나 최적의 가공 전략 – 빠르고, 정밀하며, 안정적인 공정입니다.

디지털 환경에서 시뮬레이션하여 시간 단축

과거에는 프로그래밍, 셋업, 테스트 가공까지 모든 과정을 수작업으로 진행했습니다. 최악의 경우, 모든 것을 처음부터 다시 시작해야 하기도 했습니다. 하지만 지금은 다릅니다. “Vericut의 디지털 트윈 기술을 통해 우리는 공정을 사무실 책상 위에서 미리 확인할 수 있어, 실제 가공 전에 높은 신뢰를 확보할 수 있습니다.”라고 TET의 CAD/CAM 팀장 라르스 치글러(Lars Ziegler)는 설명합니다. 이 소프트웨어는 충돌 여부를 검사하고, 간섭 영역을 분석하며, 최적화 가능성을 식별하는 동시에 가공 시간과 공구 움직임을 정밀하게 시뮬레이션해 줍니다.

“실제 장비에서는 확인하기 어려운 가공 작업까지 시각화할 수 있다는 점에서, Vericut은 진정한 게임 체인저입니다.”

이제 Mapal은 고객의 장비 앞에서 시간을 소모하는 대신, 모든 공구, 치구, 장비 파라미터를 포함한 공정을 가상 환경에서 미리 테스트합니다. “현장 테스트 가공 시간을 획기적으로 줄이고, 예기치 못한 문제도 예방할 수 있습니다.”라고 라르스 치글러 (Lars Ziegler)는 덧붙입니다.

TET 소속 NC 프로그래머인 마누엘 보아레띠(Manuel Boaretti)도 이렇게 말합니다.

“가상 환경에서 에러를 초기에 식별하고 필요한 수정 작업을 신속하게 반영할 수 있습니다. 이는 하나의 비약적인 도약입니다.”

수평적 파트너십

Mapal과 CGTech의 협력은 수평적이고 진정한 파트너십이 어떻게 실현될 수 있는지를 잘 보여줍니다. 양측은 모두 깊이 있는 전문성을 바탕으로 협력하며, 복잡한 공정을 장비에서 신뢰성 있고 효율적으로 구현하는 것을 공동의 목표로 삼고 있습니다.

Mapal에게는 특히 높은 유연성이 중요합니다. 다양한 CAM 시스템과 컨트롤러를 함께 사용하기 때문입니다.

“Vericut은 이러한 환경을 연결해 주는 핵심 요소입니다. 이 소프트웨어는 특정 시스템에 종속되지 않고 독립적으로 사용할 수 있기 때문이죠. 데이터가 서로 다른 CAM 시스템에서 생성되었든, 프로그램이 다양한 장비용이든 관계없이, Vericut은 이를 일관되고 검증 가능하며 시각화 가능한 결과로 만들어줍니다.”라고 CGTech 영업 담당자 마르쿠스 레텐베르거(Markus Rettenberger)는 설명합니다. Mapal은 때로 컨트롤 패널에서 직접 NC 프로그램을 작성하기도 하는데, 이러한 프로그램 또한 Vericut에서 정확하게 시뮬레이션할 수 있습니다.

마르쿠스 레텐베르거(Markus Rettenberger)는 Mapal과의 협력 관계를 단순한 프로젝트 비즈니스 그 이상이라고 말합니다.

“이것은 고객과 공급업체의 관계가 아닙니다. 우리는 Mapal 고객을 위한 최상의 결과를 만들어내기 위해 협력하는 파트너입니다.”

더 빠르게, 더 안전하게, 더 우수한 품질로

Mapal에게 디지털 엔지니어링은 더 이상 유행어가 아닌 실천의 영역입니다. 과거에는 장비 위에서 직접 테스트하던 작업을, 이제는 사전에 컴퓨터로 시뮬레이션합니다. 이것은 단순히 시간을 절약하는 데 그치지 않고, 공정의 신뢰성과 안정성을 크게 향상시킵니다. 특히 복잡한 부품이나 가공 시간이 오래 걸리는 경우 더욱 그렇습니다.

“Vericut을 통해 프로젝트 초기 단계부터 공정이 어떻게 진행될지를 고객에게 시각화된 형태로 명확하게 보여줄 수 있습니다.”라고 라르스 치글러(Lars Ziegler)는 강조합니다. 이를 통해 협의가 쉬워지고, 불필요한 후속 문의가 줄어들며 전체 진행 속도도 빨라집니다.

마지막으로 마르쿠스 커스텐(Markus Kersten)은 이렇게 덧붙입니다. “더 이상 고객 현장에서의 돌발 상황은 원하지 않습니다. 그래서 Vericut 시뮬레이션은 이제 우리에게 표준 절차가 되었습니다.”

Mapal 정보

MAPAL은 독일 알렌(Aalen)에 본사를 둔 절삭 가공용 정밀 공구 분야의 세계적인 선도 기업입니다. 이 가족 경영 기업은 1950년에 설립되었으며, 현재 전 세계 25개국 이상에서 5,000명 이상의 직원을 고용하고 있습니다. MAPAL은 최고 수준의 제조 전문성, 혁신적인 공구 솔루션, 고객과의 협력적 접근 방식을 바탕으로 자동차 산업, 기계 및 플랜트 엔지니어링, 항공우주, 금형 산업에 특화된



서비스를 제공합니다. 표준 제품군 외에도, 복잡한 가공 과제를 위한 맞춤형 종합 솔루션을 주력으로 제공하며, 공구 설계부터 디지털 공정 검증에 이르기까지 전 과정을 포괄하는 통합 지원을 제공합니다.

- 설립: 1950년
- 전 세계 임직원 수: 약 5,000명
- 직업 교육생 수: 300명
- 글로벌 네트워크: 25개국 25개 지사
- 주요 사업 분야: 드릴링, 밀링, 클램핑, 터닝, 측정 기술 등 공구 솔루션
- 주요 산업군: 자동차, 항공우주, 기계 및 플랜트 엔지니어링, 금형 제작

MAPAL Dr. Kress SE & Co. KG

Obere Bahnstraße 13, D-73431 Aalen

전화: +49 7361-585-0

www.mapal.com

사례 요약

과제: 까다로운 고객 부품에 대한 복잡한 절삭 가공 공정의 전반적인 설계, 최적화 및 검증 수행. 사이클 타임 설정 및 테스트 가공 지원 포함.

해결책: MAPAL의 Technology Expert Team(TET)이 수행하는 시뮬레이션 기반 엔지니어링. CGTech의 Vericut 소프트웨어를 활용해 공정을 가상으로 검증하고 시각화함.

효과: 가상 환경에서의 공정 사전 점검, 공정 안정성 향상 및 시간 절감, 충돌 방지, 고객과의 투명한 커뮤니케이션, 다양한 CAM 및 컨트롤러 환경에 제약 없이 연동 가능



“Vericut 시뮬레이션은 이제 우리에게 하나의 표준으로 자리 잡았습니다. 우리는 고객 장비로 실가공을 하기 전에 공정을 안전하게 확보할 수 있으며, 그 과정은 효율적이고 예기치 못한 변수도 사전에 제거할 수 있습니다.”

마르쿠스 케르스텐(Markus Kersten)
Mapal Technology Expert Team
Engineering & Process 부서장



“디지털 트윈이 정밀할수록 결과도 그만큼 정확해집니다. Vericut은 우리가 프로젝트 작업에 필요로 하는 것을 정확히 제공합니다.”

라르스 치글러(Lars Ziegler)
Mapal Technology Expert Team
CAD/CAM 팀장



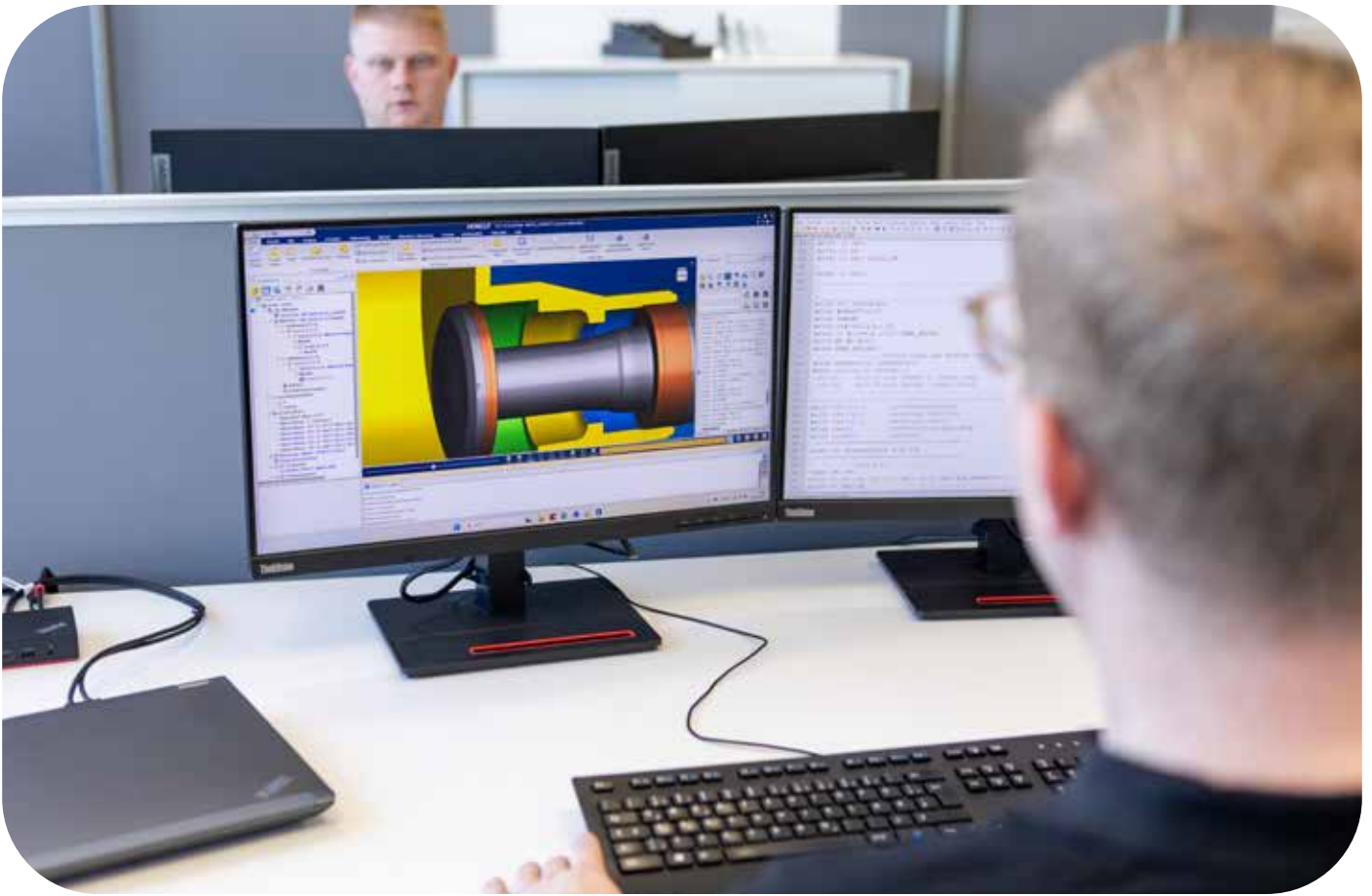
“공구 모델, 클램핑 장비, NC 코드를 포함한 전체 공정을 시뮬레이션하며 작업이 충돌 없이 진행될 것임을 사전에 확인합니다. 이제 이는 우리에게 일상이 되었습니다.”

마누엘 보아레티(Manuel Boaretti)
Mapal Technology Expert Team
CAD/CAM 프로그래머



“Mapal은 일반적인 고객이 아닙니다. 수준 높은 기준을 공유하고, 완벽한 제조 공정을 함께 지향하는 진정한 파트너입니다.”

마르쿠스 레텐베르거(Markus Rettenberger)
CGTech 독일
Vericut 영업 담당



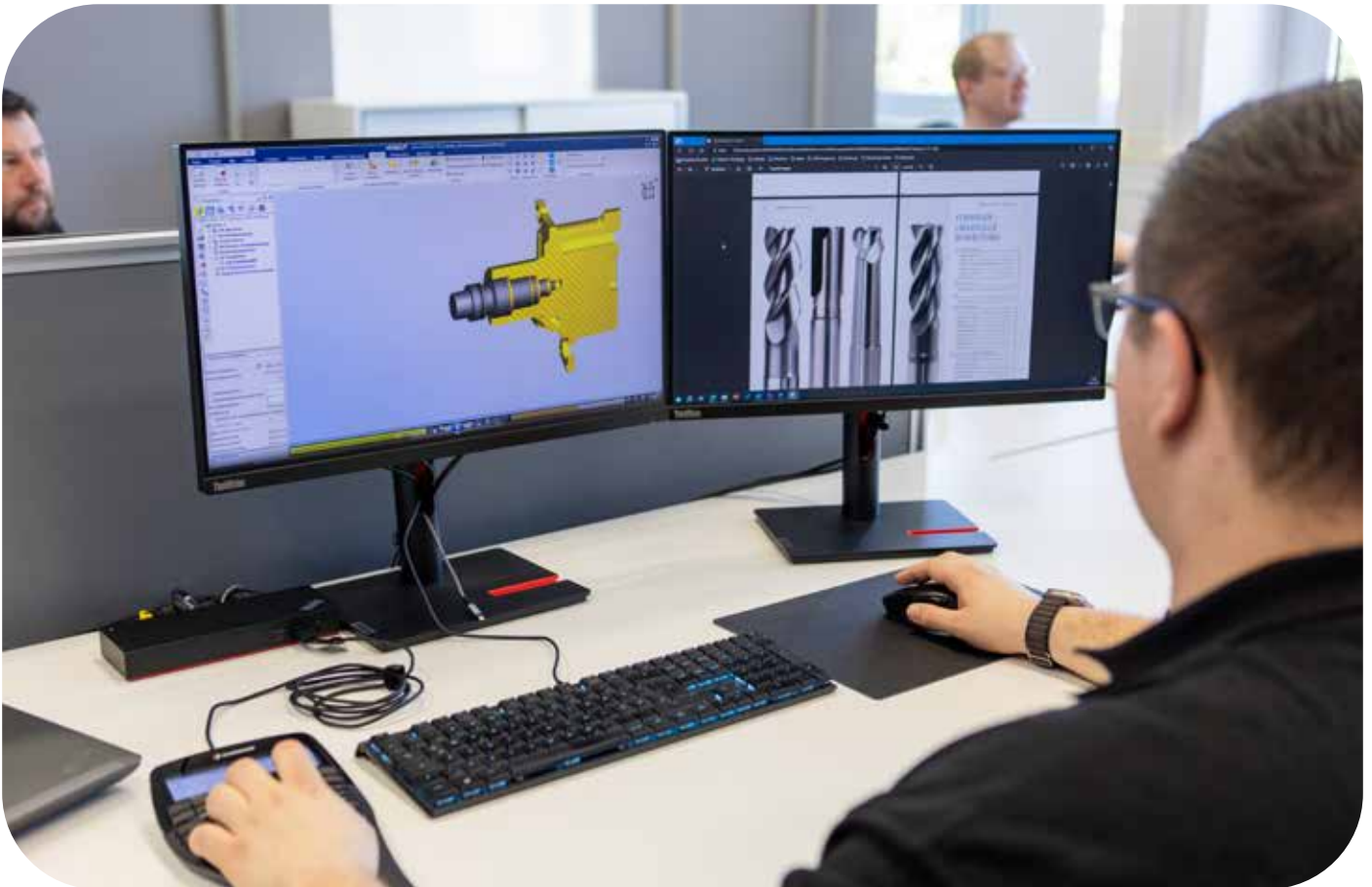
Mapal의 Technology Expert Team은 Vericut을 활용해 복잡한 가공 공정을 충돌 없이, 투명하고 현실적으로 시뮬레이션합니다. (이미지 제공: x-technik)



함께 설계하는 디지털 공장: MAPAL 팀은 CGTech과 긴밀히 협력하며 Vericut을 활용해 가공 전략을 시뮬레이션합니다.



맞춤 설계, 정밀 가공: Mapal은 고난도 절삭 작업을 위한 특수 공구와 표준 공구를 폭넓게 제공합니다. 이러한 공구들은 각 부품과 공정에 정밀하게 최적화되어 있습니다.



눈으로 확인할 수 없는 가공도 디지털로 시각화: Vericut은 시야 확보가 어려운 작업도 공정 초기에 투명하고 정밀하게 보여줍니다. Heidenhain, Siemens, Fanuc 등 다양한 컨트롤러를 지원하며, 수작업으로 생성한 NC 코드도 문제없이 처리합니다.



경험과 디지털 역량의 만남: 라르스 치글러(Lars Ziegler, 오른쪽)와 마르쿠스 레텐베르거(Markus Rettenberger)가 Vericut에서 고객의 부품 가공 공정을 함께 분석하고 있습니다.



Vericut 덕분에, 고객 및 프로젝트 회의를 현실적인 시뮬레이션 결과를 바탕으로 진행할 수 있습니다.



항상 정밀함에 집중하는 Mapal: 디지털로
검증된 가공 공정 이후 최종 품질 검사가
이뤄집니다.