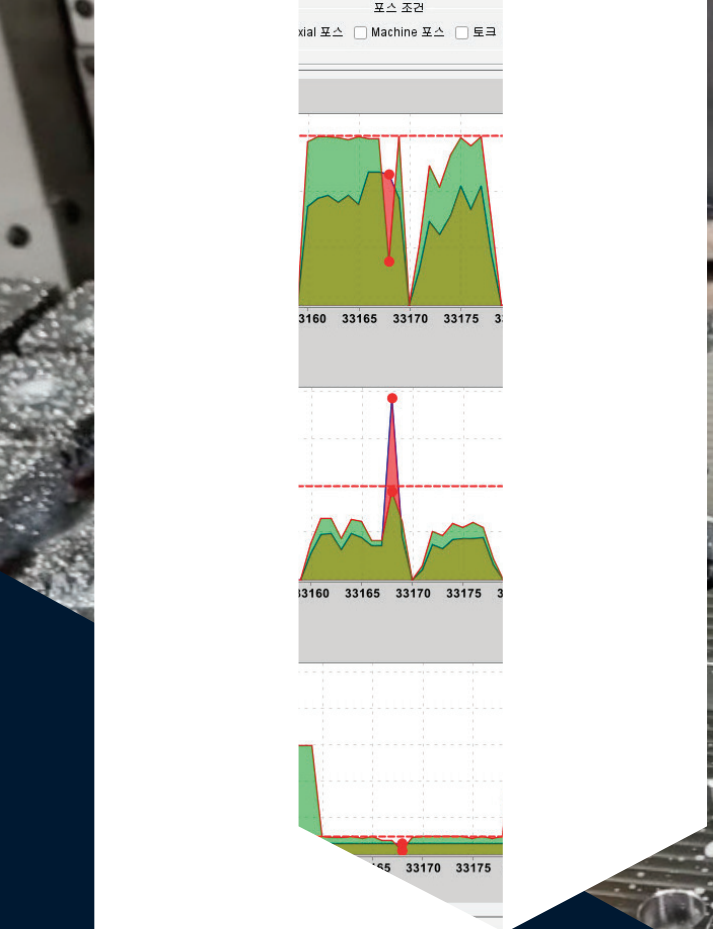


가공시간 단축

# Vericut Force
# 금형 성공사례

Vericut

vericut.com

Vericut Force는 CNC 시뮬레이션 및 가공속도 최적화 소프트웨어 Vericut의 핵심 모듈 중 하나로 NC 프로그램을 분석하고 가공 속도를 자동으로 조정하는 방식으로 최적화하여 가공 시간을 단축합 니다.

☑ **신성몰드테크**
비용 감소 & 미래 투자 비용도 보호하는 Force

☑ **미주정밀**
소프트웨어 만으로 9일 가공이 6일로!

☑ **LG전자**
가공 속도가 빨라져도 품질에는 이상이 없다.

☑ **LS오토모티브**
가공 빅데이터 구축으로 납기 및 단가 개선

Vericut Force는 과부하 구간을 공구 파손 없이 안전하게 가공할 수 있도록 돕는 동시에 에어컷/무부하 가공 시간은 단축하여 전체적인 가공 시간을 단축합니다.

# 신성몰드테크

## 직접적인 비용 감소는 물론 향후 투자 비용도 보호할 수 있는 경제적 이득 기대

경상남도 진영에 위치한 신성몰드테크(대표 윤해묵)는 사출 금형 전문 기업이다. 일반적인 금형 기업이 주로 단일 고객사를 대상으로 영업을 펼치지만, 신성몰드테크는 오랜 경험과 우수한 기술을 바탕으로 다양한 분야의 기업에 사출 금형을 납품하고 있다. 대표적으로 LG전자, 현대기아자동차를 들 수 있는데, 신성몰드테크의 매출 중 가장 큰 비중을 차지하는 LG전자의 경우 1차 협력사로 등록되어 지속적인 협업을 진행하고 있다.

신성몰드테크는 국내 금형 제조 환경에서 비용을 절감할 방법은 가공시간 단축이 유일하다는 판단으로 Vericut Force를 도입하게 된다. 소프트웨어 도입 전 진행된 자동차 사출 부품(배플) 테스트와 냉장고 부품 금형 가공 테스트를 통해 시간 단축 효과를 확인했다.

### Force 테스트 대상 금형

- 사출 부품 배플 (BAFFLE) 금형
- HP4M
- 화천 10호기

### 최적화 조건

- 일정한 칩두께 유지
- 최대 가공 속도 : 기존 가공 속도의 2배 적용
- 절삭력 : 황/중삭의 경우 분석값의 95% 수준,
  정삭의 경우 분석값의 90% 수준 적용
- 최대 허용 가공 속도 : 10,000mm/min

### 최적화 결과

- 최적화 후 가공 시간 총 12일이 소요되어 최적화 전 예상 시간인 16일 대비 약 26%의 가공 시간 단축 효과 확인

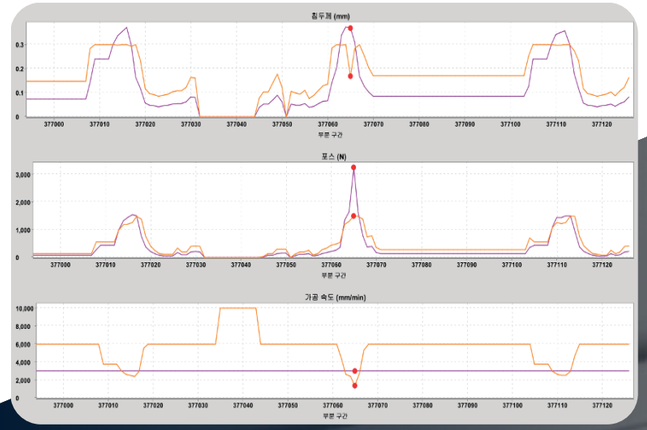


새로운 솔루션을 도입하는 부분에 대한 실무자들의 거부감이 존재했지만 Vericut Force의 명확한 결과가 확인되자 작업자들도 점차 실무에 이를 적극적으로 활용하기 위해 노력하고 있다.

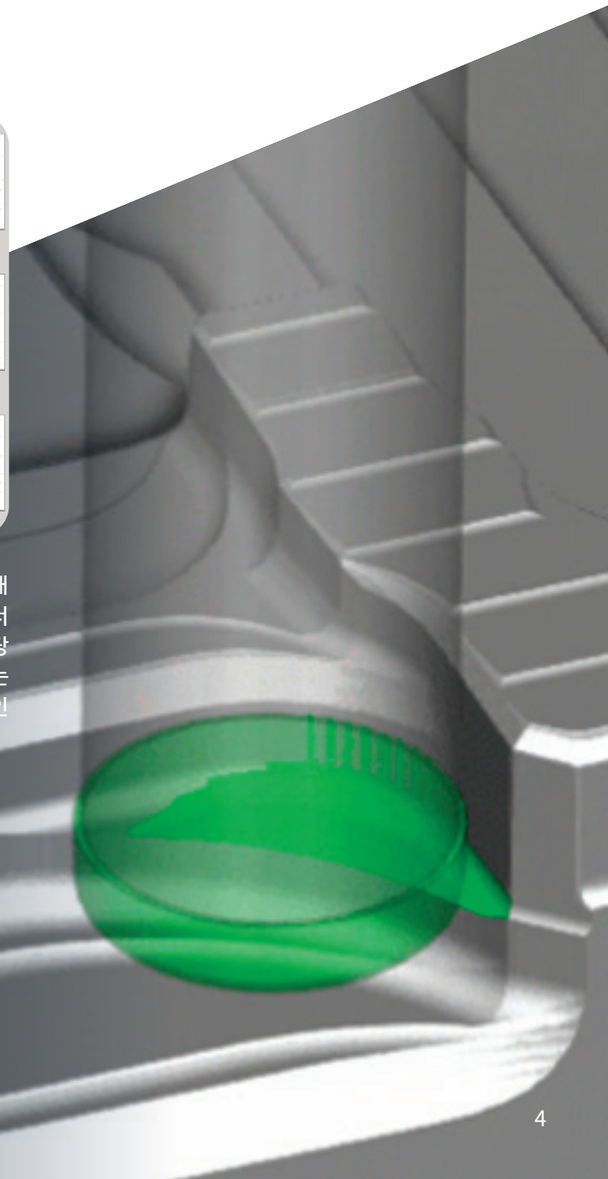
신성몰드테크에서 금형 제작 관련 실무를 총괄하는 안진수 공장장은 “가공시간 20% 단축 효과는 이제 확실해졌고 앞으로 최소 30% 이상도 가능할 것으로 본다. Force의 경제적인 이득은 상당할 것으로 예상한다. 예를 들어 12호기에서 상원판 금형 1개를 가공하는 데 10일이 걸린다고 치자, 한 달에 3개를 가공하던 작업을 베리컷 포스를 이용해 가공 시간을 30% 단축할 경우 한 달에 4개를 가공할 수 있다. 직접적인 비용 감소는 물론 향후 장비 투자 비용도 보호할 수 있는 막대한 경제적 이득으로 다가올 것이다.”라고 밝혔다.

신성몰드테크의 사업을 총괄하는 김정현 사업부장은 “장기적으로는 Vericut Force 소프트웨어 도입 및 적용을 확대해 가공 시간을 단축하여 생산을 더 빠르게 하고, 더 나아가 금형 생산에 필요한 다양한 프로그램을 통합할 수 있는 환경을 구축하는 데까지 확대하고자 하는 것이 신성몰드테크의 방침이다.”라고 밝혔다.

10여 개의 LG전자 금형 1차 협력사들의 모임인 ‘금형 자주 연구회’에 속한 신성몰드테크는 연구회 안에서 이루어지는 금형 생산 혁신 활동에 참여하고 있다. 이 혁신 활동의 하나로 이번 Vericut Force를 이용한 가공 시간 단축 과제를 소속 금형 기업에게 공유하였다.




냉장고 부품 금형의 베리컷 포스 차트를 확대해 보았다. 일부 구간에서 최대 3320N까지의 과부하가 발생하는 것으로 분석 결과 나타났다. 이는 코너부위 Ae(공구 반경 방향 절삭 폭) 증가로 인한 과부하로 판단되었고, 해당 구간의 가공 속도를 기존의 3,000mm/min에서 1,325mm/min로 줄이는 설정을 통해 절삭력을 3,320N에서 1,474N으로 낮출 수 있었고 성공적인 가공이 가능했다.



# 미주정밀

## 소프트웨어 만으로 9일 가공이 6일로!

경기도 화성에 위치한 미주정밀(주)은 1990년 설립해 가전, 자동차 등 다양한 분야 금형을 제작하는 국내 유수의 사출 금형 제조 기업으로 삼성의 1차 벤더이기도 하다.

최근 업계의 불황에도 불구하고 선전하고 있는 미주정밀이지만 반복되는 납기 지연이 점차 영업부의 부담이 되고 있는 상황이었다. 가공 속도를 최적화해 주는 Force에 대해 이미 사전 정보를 가지고 있던 미주정밀은 CGTech 측에 도움을 요청했고, 양사는 지난 2023년 8월 도입 검토를 위한 테스트 가공에 착수하여 가공 시간 35%의 단축 효과를 확인했다.

### Force 테스트 대상 금형

- 메인 트림 하코어 사출 금형
- HP4M
- OKUMA

### 최적화 조건

- 총 81개 NC 프로그램 중 이미 가공이 진행된 황삭 데이터(13개)를 제외한 나머지 데이터 최적화
- 최대 칩두께 : 분석값의 95% 수준
- 최대 가공 속도 : 기존 가공 속도의 2배 적용
- 에어컷 가공속도 : 최대 10,000mm/min
- 절삭력 : 황/중삭의 경우 절삭력은 분석값의 95% 수준, 정삭의 경우 분석값의 90% 수준 적용

### 최적화 결과

- 최적화 후 가공 시간 총 6일이 소요되어 최적화 전 예상 시간인 9일 대비 약 35%의 가공 시간 단축 효과 확인



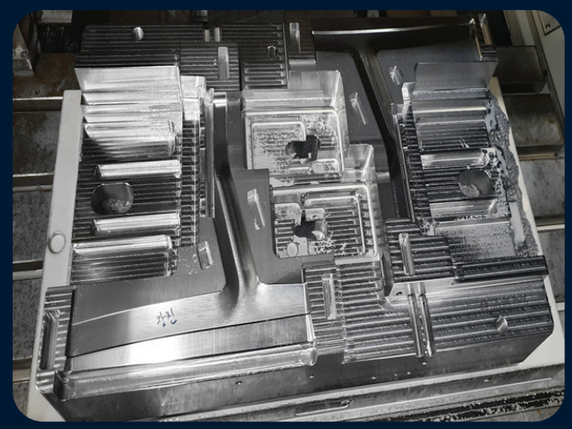
씨지텍의 조일찬 이사는 “테스트 가공이다 보니 미주정밀 현장의 모든 데이터를 파악하지 못한 상태에서 어떻게 보면 ‘러프’하게 진행했음에도 불구하고 이런 좋은 결과가 나왔다.” 라며 “Vericut Force를 통한 최적화 시 통상 황삭 부분에서 더 드라마틱한 가공 시간 단축이 가능한 것을 감안할 경우, 이번 미주정밀 테스트 가공에서 황삭을 포함한 전체 가공을 최적화 했을 경우 전체 가공 시간 예상치인 15일을 9일로 줄일 수 있었을 것으로 보고있다.”라고 밝혔다.

미주정밀의 이중재 대표이사는 “이번 테스트 가공 결과를 통해 Vericut이 좋은 소프트웨어 임은 분명히 확인하게 되었다. 하지만 우리 내부 인력이 얼마나 베리컷을 잘 사용하느냐에 따라 소프트웨어 도입의 성패가 좌우될것.” 이라고 당부했다.

씨지텍의 조일찬 이사는 “이번 Vericut Force 도입으로 미주정밀은 장비 당 연간 수천만원의 추가 수익을 거둘 수 있을 것으로 예상한다.” 라며 “Force를 도입한 미주정밀이 더 많은 가공 시간 단축을 통한 생산성 향상을 이루어내기 위해서는 가공 절삭 DB는 물론 RPM, 피드와 같은 절삭 조건을 시스템화해야 한다. 이를 위해 CGTech은 지속적인 지원을 멈추지 않을 것이다.”라고 말했다.

Cover Top 메인 상코어 (OKUMA-MB80V • 360 x 620 x 85)
가공 시간 26% 절감 (2일 8시간 42분 → 1일 18시간)

스쿠터 케비티 상원판 (OKUMA-MB80V• 800 x 700 x 220)
가공 시간 25% 절감 (5일 4시간 → 3일 21시간)



Cover Top 메인 하코어 (MAKINO_V56 • 360 x 620 x 103)
가공 시간 24% 절감 (2일 15시간 → 2일)

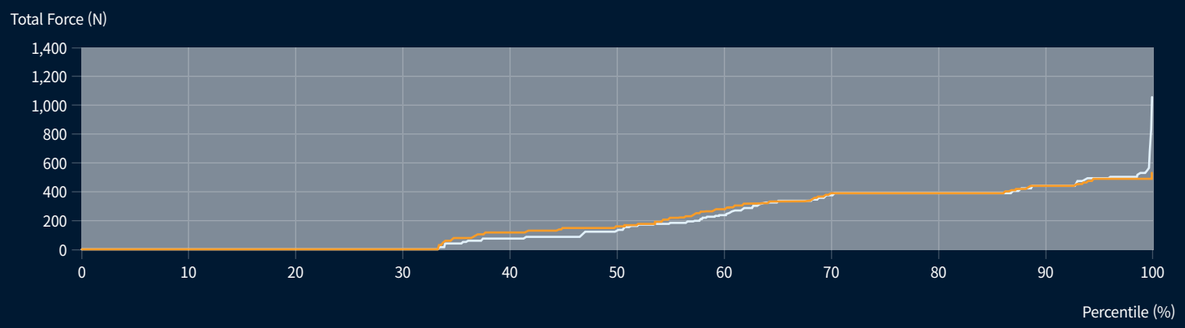
# LG 전자

## 가공 속도가 빨라져도 품질에는 이상이 없다

LG전자는 Vericut Force 소프트웨어 도입 이후 다양한 장비로 최적화 테스트를 진행했다. 그 중 마키노 장비를 이용한 HP4M 소재 가공 테스트에서는 가공 시간을 5시간(39%) 절감하기도 했다. Force가 이 툴패스를 최적화하기 위해 사용한 시간은 22분 남짓이다.

최적화에 사용된 툴패스는 이미 CAM 자체 최적화를 거친, 잘 짜여진 프로그램으로 이를 다시 한번 Force로 개선한 결과이기 때문에 더 큰 의미가 있다. Force가 가공 시간을 어떻게 단축하는 지는 Vericut의 분석 기능(그래프, 보고서 등)을 통해 파악할 수 있다.

Vericut Force의 분석 기능 중 하나인 '소트(Sort) 기능'은 툴패스 분석 결과를 직관적으로 보여준다. 소트 분석 결과 절삭력이 급격하게 높아지는 구간, 즉 전체 툴패수 중 과부하 구간은 전체의 2~3%에 지나지 않으나, 이 구간의 안전한 가공을 위해 전체 가공 피드를 지나치게 낮게 유지하게 되어 가공 시간이 증가된다. 이 그래프를 통해 에어컷 또는 무부하 가공 구간의 비중도 확인할 수 있다. 그래프를 보면 약 30% 수준의 구간이 에어컷 또는 무부하 구간임을 확인할 수 있다.






## DMG MORI | HP4M

### 절감률 21%

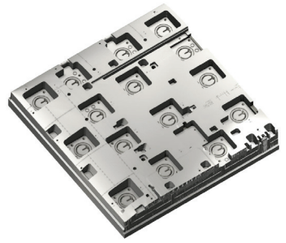
| | 최적화 전 | 최적화 후 |
|---|---|---|
| NC | 99.4MB | 101MB |
| 시간 | 7:08:33 | 5:36:29 |

### 절감률 15%

| | 최적화 전 | 최적화 후 |
|---|---|---|
| NC | 512MB | 521MB |
| 시간 | 34:09:42 | 28:53:49 |

## 마키노 | HP4M

### 절감률 38%



| | 최적화 전 | 최적화 후 |
|---|---|---|
| NC | 43.6MB | 46.3MB |
| 시간 | 10:18:48 | 6:25:30 |

### 절감률 31%

| | 최적화 전 | 최적화 후 |
|---|---|---|
| NC | 141MB | 151MB |
| 시간 | 44:10:56 | 30:37:03 |

## 화천 | HP4M

### 절감률 24%

| | 최적화 전 | 최적화 후 |
|---|---|---|
| NC | 60.1MB | 61.6MB |
| 시간 | 8:33:39 | 6:28:53 |

### 절감률 14%

| | 최적화 전 | 최적화 후 |
|---|---|---|
| NC | 10.2MB | 10.8MB |
| 시간 | 1:34:13 | 1:20:47 |

# LS오토모티브

## 가공 빅데이터 구축으로 납기 및 단가 개선

LS오토모티브는 자동차 전장 부품 기업으로 2017년부터 Vericut을 사용하여 툴패스를 검증하고 가공 시간을 단축해 왔다. 특히, 가공 조건을 분석하고 툴패스를 최적화하는 Force 모듈로 공구 떨림까지 검증하여 소형 동전극 가공 품질을 개선했다.

LS오토모티브는 단순한 가공 품질 및 효율 개선을 넘어 납기 및 단가를 개선하기 위한 자동화 시스템(Smart Tool Platform)을 구축하고 있다. 설계부터 가공 현장까지 공정 중 생성되는 모델별 코어 및 전극 수량, 공구, 절삭 조건, 실 가공시간, 최적화율 등 방대한 데이터를 취합하고 표준화하는 작업을 진행하고 있다.

또한, Vericut의 자동 최적화 솔루션 SOS(Smart Optimization System)를 도입하여 안정화 작업을 진행 중이다. SOS는 여러 CAM 작업자가 데이터 서버로 발송한 NC 프로그램을 순차적으로 자동 최적화하고 기간 별 시간 및 비용 절감 리포트를 자동으로 생성해 준다.

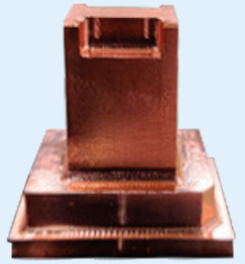


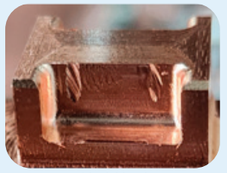
## Force 최적화로 공구 떨림 제거

가공 깊이가 깊음에도
### 공구 떨림을 최소화하여 안전 가공

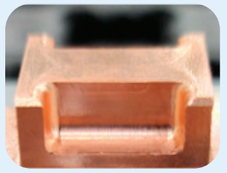
- 동(Cu)
- 60x50x59
- 정삭 8볼 엔드밀
- 유효장 54mm 돌출

공구 떨림으로 인한
### 찍힘 증상 개선





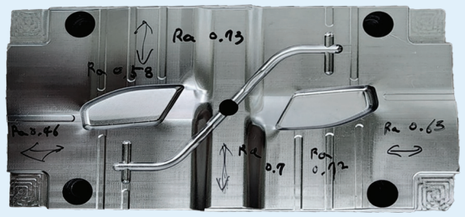
최적화 전



최적화 후

## Force 최적화로 난삭재 SKD-61 코어 가공시간 단축

상코어
### 가공시간 37% 단축




- Exeron HSC 500
- 210x110x35
- 최적화전: 2:36:40
- 최적화후: 1:38:50

하코어
### 가공시간 26% 단축

- Exeron HSC 500
- 210x110x44
- 최적화전: 4:43:50
- 최적화후: 3:28:55

확실한 기계 가공 시간 단축이 필요하신가요?

**언제든 Vericut에 문의하세요!**

DN솔루션즈
HD현대마린엔진
HD현대중공업
JN항공
LG전자
LS오토모티브
LTC
SNT다이내믹스
TKG 태광
거상정공
경남테크노파크
골드테크
구미에이테크솔루션
금광테크
금용기계
다인정공
대광 G&M
대구경북첨단의료산업진흥재단
대구텍
대전창조경제혁신센터
대창금형
대한이엔지
대한항공
대화항공산업
동영M&T
두산메카텍
두산에너빌리티
디에이치콘트롤스
멀텍스 엔지니어링
메인텍
명성정밀
미주정밀
부경
삼성SDI
삼성전자
삼우금속공업
삼정테크
상구정공
성산항공
송월테크놀로지
수성기체산업
스템
신라금속
신성몰드테크
썬하이드로릭스코리아
아스텍
아스트
아스프정밀항공
아이디스
아인스스카이
어스앤에어로스페이스
에드워드코리아
에스엔에이치
에스엔케이항공
에스엘
에이치에이엔테크
에이치엠티
에이테스
에이테크솔루션
에이피엠씨
에코텍
엔디티엔지니어링
연암테크
영진하이테크
오대
오르비텍
오송첨단의료산업진흥재단
와이디피
와이엠
와이지-원
우림피티에스
우성티오티
우신정공
유도
유로테크
육군정비창
율곡
이엠코리아
일동엔에스티
일륭
일진기계
정우테크
제이티
제일정공
조일
주광정밀
지성ENG
진영티비엑스
창신정밀
케이피항공산업
켄코아에어로스페이스
키프코전자항공
테크원
토와한국
툴앤몰드
티씨티
페트원
평화이엔지
포렉스
퓨쳐이엔지
프라이드
하나머티리얼즈
하나에어로다이내믹스
하이즈항공
한국교세라정공
한국기계연구원
한국발터
한국생산기술연구원
한국야금
한국열처리
한국정밀기계
한국프리시전웍스
한국항공우주산업
한독기술
한부엔지니어링
한솔아이원스
한화에어로스페이스
현대로템
현대모비스
현대위아
현대자동차
혜원
화천기계

Vericut

경기도 안양시 동안구
시민대로 401, 505호

T: (031) 389-6070
E: info.korea@cgtech.com

© Vericut 2025. All rights reserved. Vericut은 CGTech의 등록 상표입니다.

vericut.com