

# 베리컷 포스를 이용한 가공 시간 단축 사례 - 신성몰드테크 금형 경쟁력 향상의 유일한 방법

에디터 사진 | 이상준



신성몰드테크의 베리컷 포스 테스트 가공에 사용된 자동차 부품 금형



신성몰드테크 공장 전경



신성몰드테크 김정현 사업부장/상무이사

경상남도 진영에 위치한 신성몰드테크(대표 윤해목)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. 멕시코 법인에서 금형을 생산하는 등 해외에서도 활동하는 신성몰드테크의 2023년 매출은 약 100억 원이다.

### 혁신을 멈출 수는 없는 금형 환경

사출 금형 시장에서 우량 기업으로 평가받는 신성몰드테크이지만 매년 자체적인 혁신 활동의 끈을 놓지 않고 있다. 신성몰드테크의 사업을 총괄하는 김정현 사업부장/상무이사는 “신성 그룹은 그룹사 전체의 BP 혁신을 매년 진행하고 있다. 특히 신성몰드테크가 속한 금형 분야는 ‘뿌리 산업’이기에 지속적인 혁신 활동이 필요하다. 최근 경제 상황과 중국과의 경쟁 등을 감안할 때 혁신을 미룰 수 없는 환경임은 분명하다.”라고 밝혔다. 김정현 상무는 26년 간 모회사인 신성델타테크(주)에서 근무한 후 올해 4월 금형 사업 확대를 위해 신성몰드테크로 부임한 이후 강력하게 사내 혁신을 주도하고 있다.

### 중국 금형이 한국을 앞선다? 사실과는 달라...

김정현 상무는 “고객사에서 ‘국내 금형 보다 중국의 금형이 20~30% 정도 원가 경쟁력이 있다’라는 의견이 있어 중국 남경에 가서 금형 업계를 직접 조사해 보았다. 예상외로 실상은 달랐다. 일단 품질 수준이 국내에 비해 많이 떨어지는 것을 확인했다. 또한, 금형 제작 과정에서 수정이 발생하게 마련인데 이 경우 비용이 상승하는 경우가 많다. 이런 부분을 종합해 볼 때 현재 중국과 한국의 금형 원가에는 큰 차이가 없다는 결론을 얻었다.”라고 말했다.

그는 “다만 우리에게만 노무임율이라는 커다란 문제가 존재한다. 주 52시간 근무 환경과 최근 소위 ‘워라벨’을 중요시하는 분위기까지 더해져, 생산 가능 시간이 부족해진다. 이것이 금형을 더 빨리 만들어야 하는 결정적인 이유다.”라며 “예를 들어 밤새 작업하는 중국이 45일 만에 금형 한 벌을 만든다고 치자, 임금이 비싼 우리는 52시간 근무하면서도 35일 만에 만들어야 한다. 결국 금형 가공 시간을 단축해야만 하는 결정적인 이유도 여기에 있다.”라고 밝혔다.

### 가공 시간 단축이 가능할까?

신성몰드테크는 이미 2017년부터 베리컷 기본 모듈을 가공 검증 용도



신성몰드테크 안진수 공장장/부장



베리컷 포스 테스트 가공에 사용된 화천 10호기 장비

로 사용하고 있었기 때문에 베리컷에 대해서는 잘 알고 있었다. 신성몰드테크에서 금형 제작 관련 실무를 총괄하는 안진수 공장장/부장은 지난 2023년 인터몰드 전시회의 씨지텍 부스에 방문해 베리컷에 가공 시간을 단축해 주는 포스 모듈이 있다는 것을 알게 되었다.

그는 “현재 국내 금형 제조 환경에서 비용을 절감할 방법은 많지 않다. 인건비가 계속 상승하는 상황에서 국내에서는 더 이상 금형을 만들기가 힘든 실정이다. 따라서 비용 절감 방법으로는 가공 시간 단축이 유일한 방법이라는 판단에 이르렀고 이를 위한 해결책을 찾던 중 베리컷 포스를 알게 된 것”이라고 말했다.

### 작업자에 따라 다른 결과가 발생하다..

베리컷 포스 모듈을 사용하기 전 신성몰드테크의 금형 가공을 가공 속도 측면에서 한마디로 표현하면 ‘작업자에 따라 다른 결과가 나오는 상황’이었다고 할 수 있다. 피드를 얼마나 줄 것인지, 회전 속도를 어떻게 설정할 것인지 등이 모두 작업자의 경험에 의해서 결정이 되었기 때문에 NC 프로그램 작성자에 대한 의존도가 상당히 높을 수밖에 없었다. 또한, 작업자 입장에서는 혹시 모를 가공 상의 문제를 방지하기 위해 가공 속도를 다소 보수적으로 느리게 설정하는 선택을 할 수밖에 없었다.

안진수 부장은 “베리컷 포스 모듈을 테스트 함에 있어 우리는 가공 속도 향상과 가공 품질 향상 모두에 중점을 두었다. 가공 시 일반적으로 속도를 올리면 품질에 문제가 생기게 마련이다. 또한, 실제로 가공 문제가 생기기도 했었다. 둘 중의 하나라도 포기할 수 없었다. 가공 속도를 올리면서 품질까지도 모두 잡아야 했다.”라고 말했다.

### 전격적으로 실시된 베리컷 포스 테스트 가공

신성몰드테크와 베리컷은 2023년 11월에 베리컷 포스를 이용한 가공 속도 테스트를 진행한다.

테스트 대상 금형은 자동차 연료 계통에 사용되는 사출 부품인 배플(BAFFLE) 금형이다. 소재는 HP4M 금형 강이며 가공에 사용한 장비 화천의 10호기였다. 베리컷 포스를 사용한 최적화 전 기존 방식의 가공으로는 약 16일이 소요될 것으로 예상하였다.

본격적으로 테스트 가공에 들어가기 전 베리컷 포스를 이용한 가공 분석을 진행하고 여기서 여러가지 중요한 설정 값을 적용하는 단계를 거친다. 우선 칩두께가 일정하게 유지되도록 설정했다. 최대 가공 속도는 기존 가공 속도의 2배를 적용했다. 절삭력 조건은 황/중삭의 경우 분석값의 95% 수준으로, 정삭의 경우 분석값의 90% 수준 적용했는데, 이를 통해 과부하 구간을 해소할 수 있다. 최대 허공 가공 속도는

10,000mm/min으로 설정하여 불필요한 가공 시간 낭비를 최소화했다.

이렇게 설정한 후 진행한 최적화 후 가공 시간은 총 12일이 소요되었다. 종전 예상 시간인 16일 대비 약 26%의 놀라운 가공 시간 단축 효과를 확인하였다.

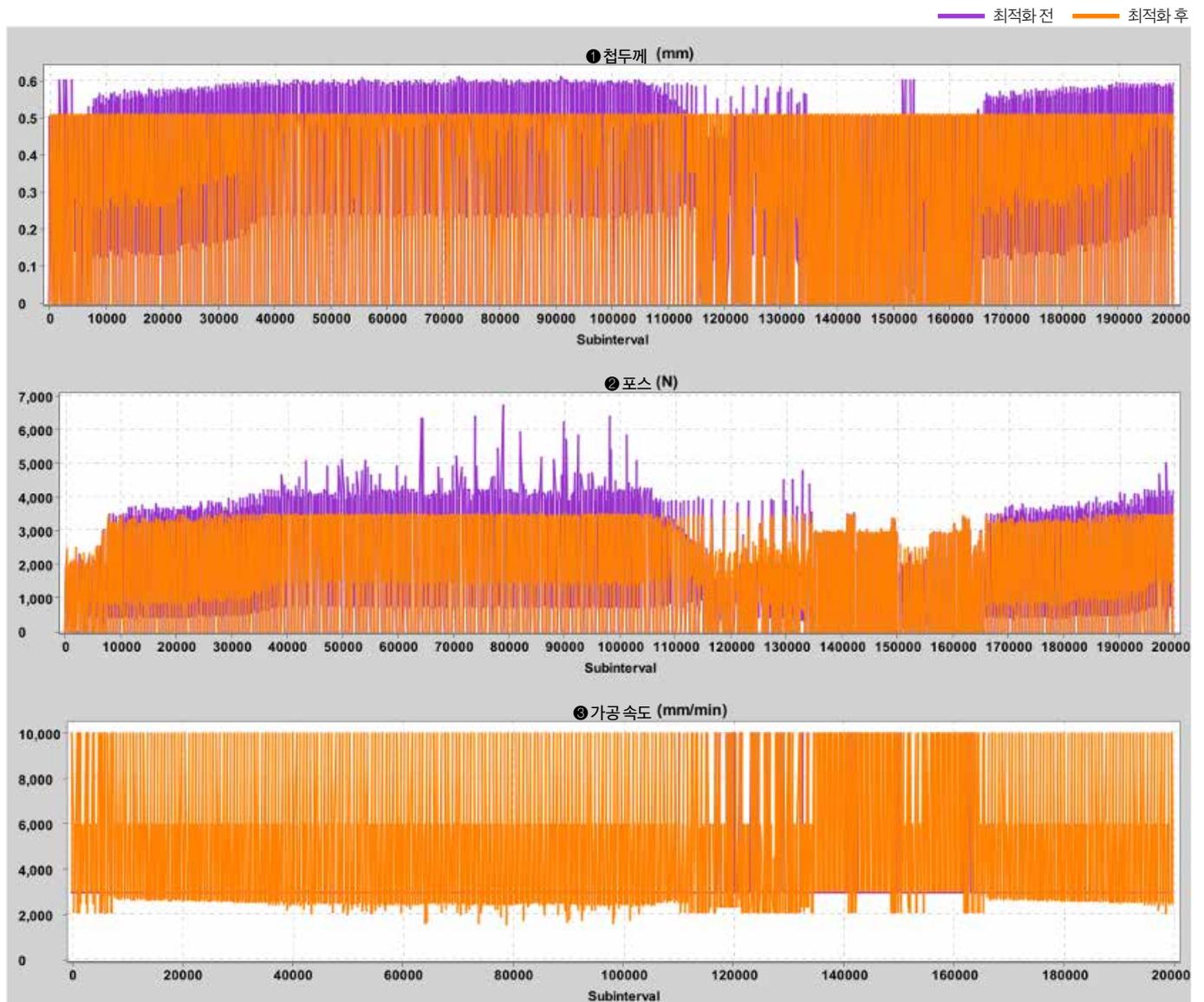
이어진 냉장고 부품 금형 가공 테스트에서도 좋은 결과를 나타냈다. 특히 다양한 과부하 구간을 말끔하게 해소한 결과가 눈에 띄었다. 베

리컷 포스 분석 결과 종전의 가공에서 일부 구간에서 과부하가 발생하는 부분이 확인되었고, 이 부분에 대한 절삭력을 낮추고, 가공 속도를 줄여 부하없이 가공되도록 한 것이다.

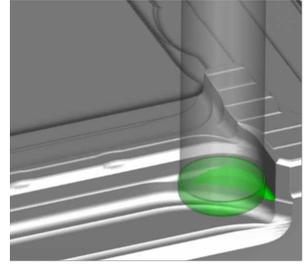
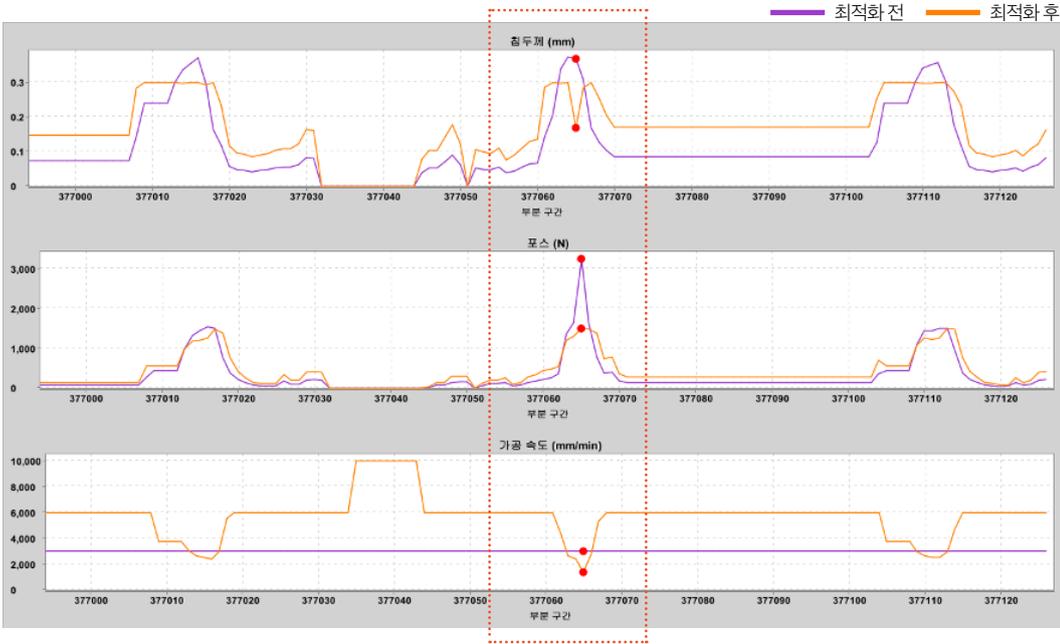
물론 부하가 없는 구간의 가공 속도를 높여 전체 가공 시간도 대폭 단축하는 결과를 나타낼 수 있었다.

### 결과는 기대 이상의 대성공!

이번 가공 테스트를 총괄했던 안진수 부장은 “사실 베리컷이라는 프



- ① 칩두께: 베리컷 포스에서 제공하는 칩 두께 계산값을 통해 최적의 칩 두께를 일정하게 유지하면서 가공되도록 설정하였다.
- ② 포스: 절삭력 조건은 황삭의 경우 95% 수준으로 설정하여, 기존 가공에서 발생할 수 있었던 과부하 구간을 없앴다.
- ③ 가공 속도: 종전 가공에서 3,000mm/min으로 고정되어 있던 가공 속도를 최대 10,000mm/min(허공 가공)까지 증가하고, 부하가 예상되는 부분은 1,550mm/min으로 낮추는 등 구간 특성에 따라 가변적으로 적용하여 가공 속도를 줄이고 가공 품질도 보장한다.



냉장고 부품 금형의 베리컷 포스 차트를 확대해 보았다. 일부 구간에서 최대 3320N까지의 과부하가 발생하는 것으로 분석 결과 나타났다. 이는 코너 부위 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.

로그래머가 금형 분야에서 많이 쓰이는 프로그램이 아니기 때문에 가공 속도를 이 정도로 줄 것으로 생각하지 못했다. 기대 이상이다. 아직 모든 테스트가 완료된 것은 아니지만 실제 진행률을 바탕으로 조사한 개선 효과로 20% 이상의 가공 시간 단축은 확실해졌다. 앞으로 추가적인 테스트를 통해 최소 30% 이상의 가공 시간 단축은 충분히 가능할 것으로 본다.”라고 말했다.

테스트 과정 전반에 어려운 점도 없지 않았다. 새로운 솔루션을 도입하는 부분에 대한 실무자들의 거부감이 다소 존재했다. 그러나, 베리

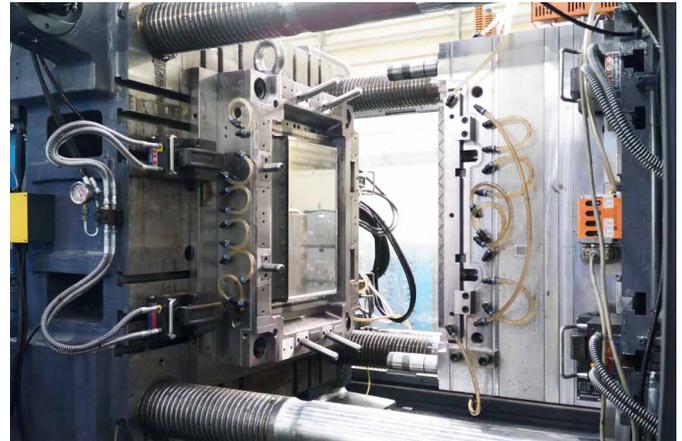
컷 포스가 가공 시간을 단축해 준다는 명확한 결과가 확인되자 작업자들도 점차 실무에 이를 적극적으로 적용하려고 하고 있다.

### 가공 시간 단축으로 얻을 수 있는 것

베리컷 포스를 통해 가공 시간을 단축함으로써 얻을 수 있는 경제적인 이득은 실로 어마어마하다고 안진수 부장은 설명한다. 그는 “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 감



신성몰드테크의 안진수 부장과 베리컷의 조일찬 이사가 상담하고 있다.



신성몰드테크는 자체 보유한 사출기에서 완성된 금형의 테스트 사출을 마친 후 고객사에 금형을 납품한다.

소는 물론 향후 장비 투자 비용도 보호할 수 있는 막대한 경제적 이득으로 다가올 것이다.”라고 밝혔다.

안진수 부장은 “베리컷 도입으로 기대 이상의 가공 시간 단축 효과를 거두었다. 이는 우리 고객 입장에서 좋은 효과로 이어질 것이다. 앞으로의 과제는 베리컷으로 가공의 정밀도까지 높여줄 수 있는지를 검증하는 것과 베리컷 적용 과정을 프로세스로 정착시키는 부분인데 이는 베리컷과의 협업을 통해 차차 이루어 나갈 일들이라고 생각한다.”라고 말했다.

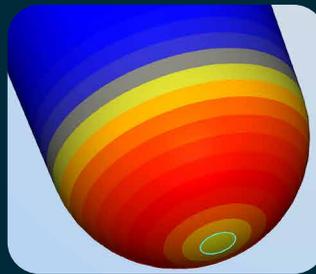
### 혁신에 좋은 것은 모두 공유한다

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 베리컷 포스를 이용한 가공 시간 단축 과제를 공유하고 소속 금형 기업에게 베리컷 포스를 통한 가공 시간 단축 사례를 전파하려고 노력하고 있다.

김정현 상무는 “이번 베리컷 테스트 가공 혁신 과제는 신성 그룹에도 보고되었다. 이 자리에서 경영진이 많은 관심을 가졌고 효과를 극대화 하고 확대 전개하라는 지시도 있었다.”라며 “장기적으로는 베리컷 포스 소프트웨어 도입 및 적용을 확대해 가공 시간을 단축해 생산을 더 빠르게 하고, 더 나아가 금형 생산에 필요한 다양한 프로그램을 통합할 수 있는 환경을 구축하는데 까지 확대하고자 하는 것이 신성몰드테크의 방침”이라고 밝혔다.

앞으로 신성몰드테크는 국내 금형 분야 경쟁력을 더 키워서 국내를 글로벌 센터 역할로 만든 뒤 해외 법인으로 단계적으로 확대하는 투자를 전개할 계획이다. 신성몰드테크의 이러한 방향성에 베리컷 포스가 핵심적인 역할을 담당할 것으로 보인다. 

# 9.5 효율 극대화 다운타임 최소화



가공형상 시뮬레이션



CNC 장비 시뮬레이션



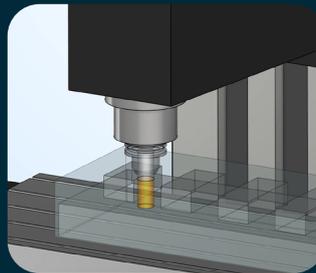
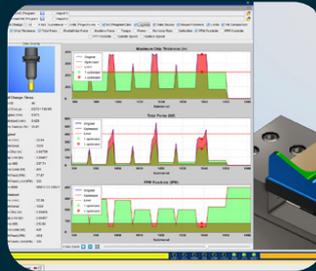
NC 프로그램 최적화



포스트-프로세싱



복합소재적층가공 프로그램



[www.vericut.co.kr](http://www.vericut.co.kr)

