



퓨쳐이엔지(주)

허공 가공 인식으로
정삭 시간 대폭 단축



User Story

퓨쳐이엔지(주)는 최근 신규 도입한 DN솔루션즈 5축 장비 (DVF 8000)의 효율적인 운용을 위해 Vericut Force를 도입했다. 공차 허용 범위가 매우 작고 평탄도 확보가 중요한 웨이퍼 트레이는 이 장비로 가공하는 대표적인 정밀 부품 중 하나다.

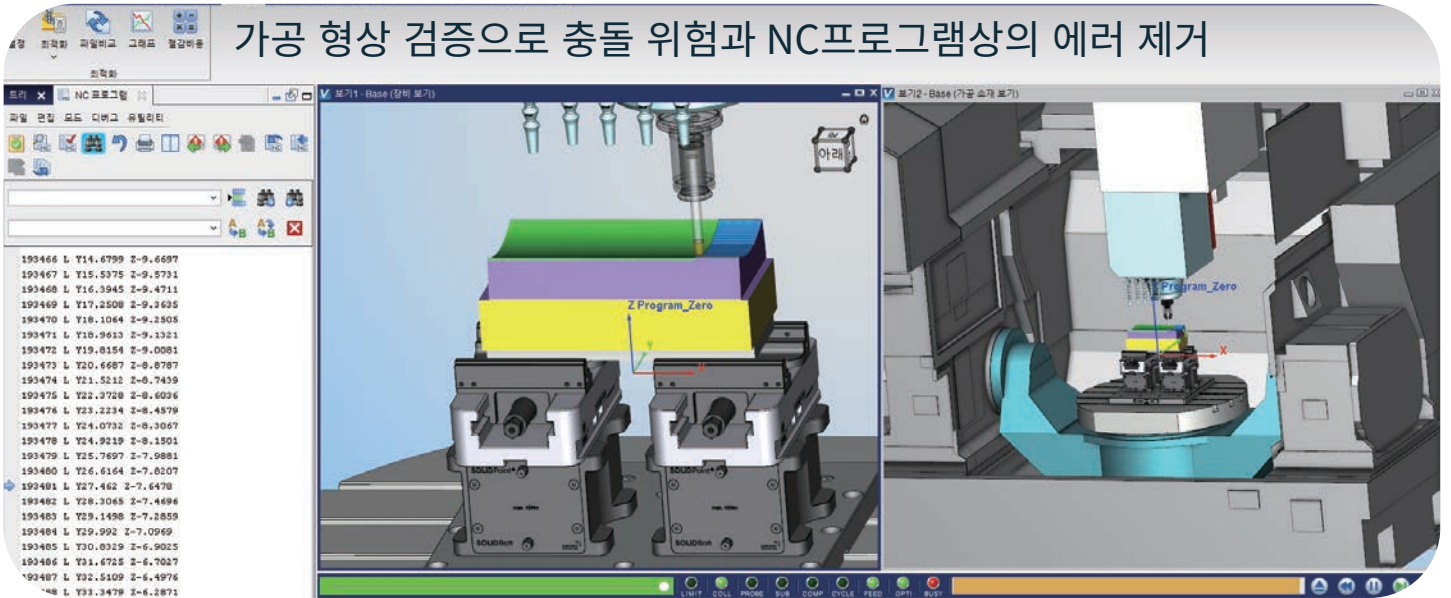
틈이 매우 좁고 깊은 해당 부품의 정상 공정은 면 품질과 공차를 보장하기 위해 느린 이송 속도와 보수적인 절삭 조건이 적용될 수밖에 없다. 하지만 Vericut의 최적화 모듈인 Force를 적용하면 비효율적인 에어-컷 구간을 확인하여 시간을 단축할 수 있다. Force가 에어-컷 구간의 이송 속도를 자동으로 상향 조정해 빠르게 가공할 수 있기 때문이다. Force 적용 후 가공 시간이 약 26% 단축되었다. 정상 공정 전반에 걸쳐 일정한 칩 두께가 유지되어 표면 조도 역시 개선되었다.



퓨쳐이엔지(주)는 현재 사용 중인 DMG MORI 5축 장비(NTX 2000)에도 Vericut Force를 적용하였으며 그 외 장비에도 최적화 소프트웨어를 확대 적용해 전체 공정의 생산성과 품질을 함께 끌어 올릴 계획이다.

- 웨이퍼 트레이
- 알루미늄
- DN솔루션즈 DVF8000
- 최적화 전 4:21:13
- 최적화 후 3:13:20
- 가공 시간 26% 단축

가공 형상 검증으로 충돌 위험과 NC프로그램상의 에러 제거



Force가 각 절삭 구간의 가공 조건을 기반으로 가공 속도 최적화

최적화 전

```

032 L X-113.1 Y-75.75 RO FMAX M13
1033 L
1034 L
1035 L Z-8.1 FQ3
1036 L Y-70.75 FQ2

1037 L Y67.65
1038 L X-113.9
1039 L Y-70.75
1040 L Y-75.75
1041 L Z20 RO FMAX
1042 L X-113.1 RO FMAX
1043 L Z-3.1 RO FMAX
1044 L Z-16.2 FQ3
1045 L Y-70.75 FQ2
1046 L Y67.65
1047 L X-113.9

1048 L Y-70.75
1049 L Y-75.75
    
```

최적화 후

```

032 L X-113.1 Y-75.75 RO FMAX M13
1033 L
1034 L
1035 L Z-8.1 F20250
1036 L Y-70.75 F20250
1037 L Y-39.994 F660
1037 L Y-24.617 F720
1037 L Y+21.517 F20250
1037 L Y+36.894 F720
1037 L Y+67.65 F660
1038 L X-113.9 F20250
1039 L Y-70.75
1040 L Y-75.75
1041 L Z20 RO FMAX
1042 L X-113.1 RO FMAX
1043 L Z-3.1 RO FMAX
1044 L Z-16.2 F20200
1045 L Y-70.75 F20250
1046 L Y67.65 F660
1047 L X-113.9 F20250
1048 L Y+52.272 F480
1048 L Y+36.894 F630
1048 L Y-39.994 F20250
1048 L Y-55.372 F480
1048 L Y-70.75 F810
1049 L Y-75.75 F20250
    
```



최적화 절감 비용 계산

셋업: 1

NC 프로그램: 전체

공구: 전체

열기: [Icons]

작업 절감 비용

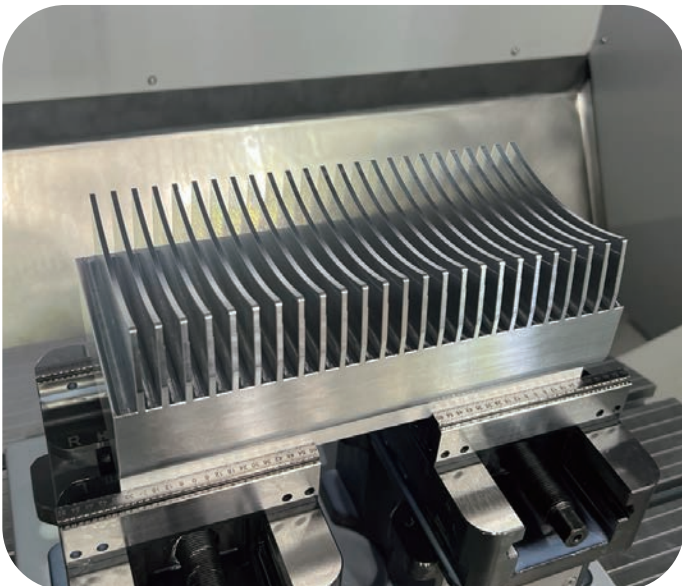
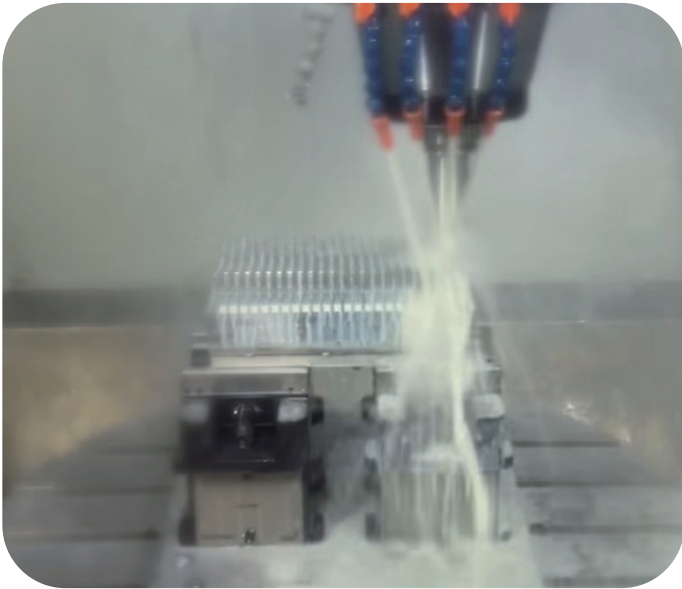
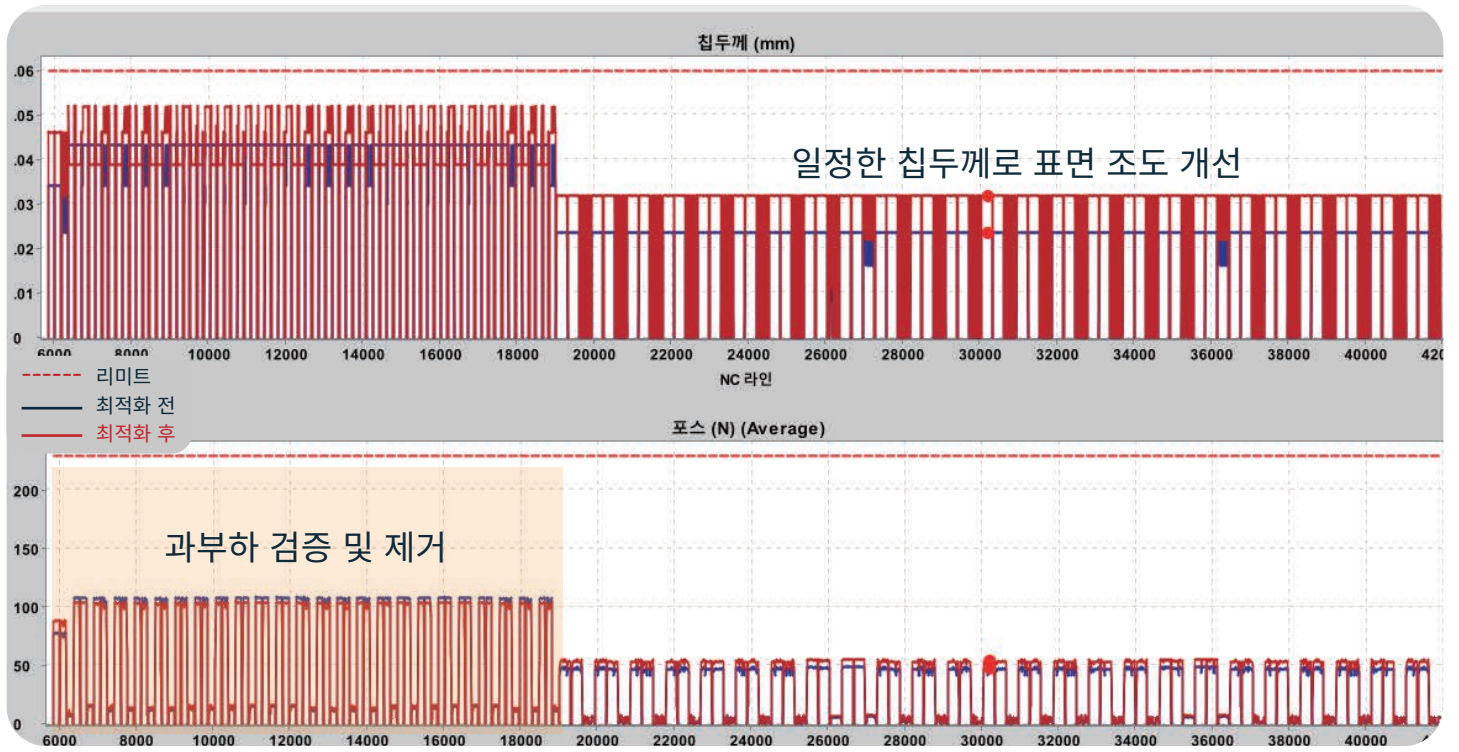
최적화 전 가공 시간 (시:분)	4:21:13	시:분:초
최적화 후 가공 시간 (시:분)	3:13:20	시:분:초
시간 감소 비율 (%)	25.99	%
작업 수량	120	
가공 시간 단가 (원 / 시간)	30000	원/시간
모든 부품의 감소 시간 (시:분)	135:46:29	시:분:초
모든 부품의 절감 비용 (원)	4,073,245	원

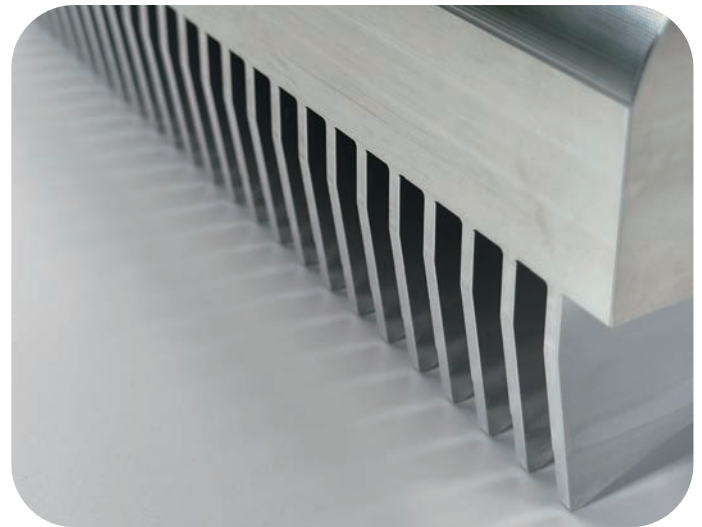
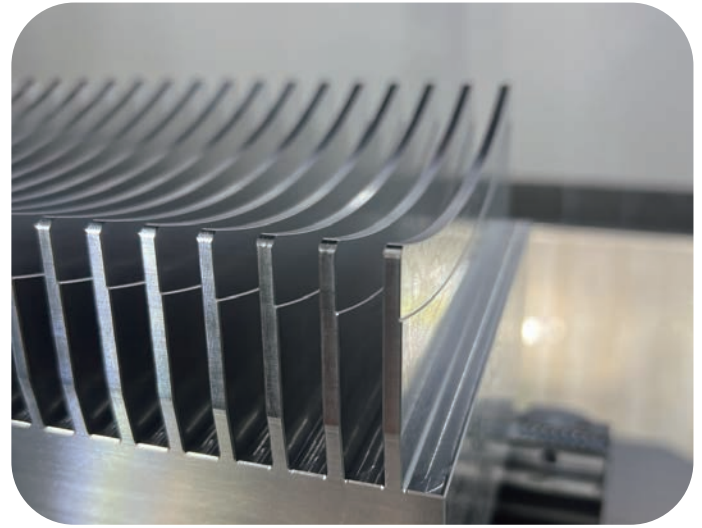
가공 총 절감 비용 계산

Force는 툴패스를 아주 작은 구간으로 나누어 분석하고 필요할 경우 최적의 가공 속도를 자동으로 NC 프로그램에 추가해 주거나 NC 라인을 이송 경로 변경 없이 추가해 준다.

Force 최적화 후 절감된 시간과 가공비를 즉시 확인할 수 있다. (*이미지의 가공 시간 단가는 이해를 돕기 위해 임의의 값 적용)

Vericut Force 차트





Vericut은 사용자의 원활한 소프트웨어 활용을 돕기 위해 기본 교육과 기술 지원을 제공한다.



대전의 초정밀 부품 가공 전문 기업 퓨쳐이엔지는 방산, 반도체, 우주항공 분야의 정밀 부품을 생산하고 있다. 7축 복합가공기, 5축 가공기, CNC 선반 등 다양한 고성능 장비를 보유하고 있어 동종 업계 유사 규모의 기업 대비 우수한 설비와 숙련된 기술 인력을 갖춘 것으로 평가받고 있다.