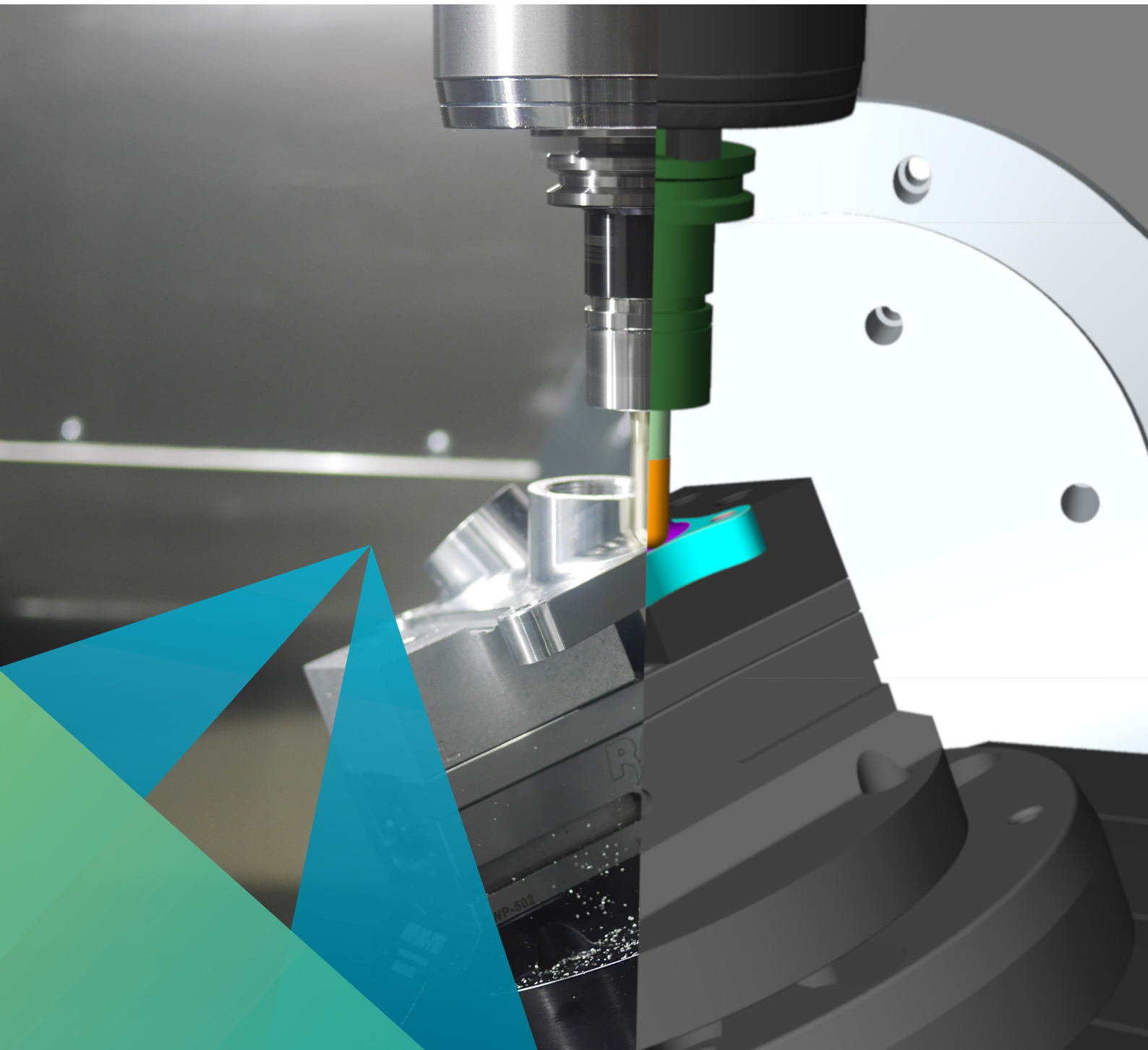


# NCSIMUL

스마트 CNC 가공을 위한 종합 G코드 검증 소프트웨어



디지털 트윈으로 더 나은  
삶을 누리세요. NCSIMUL은  
실제 가공 환경을 동일하게  
가상으로 구축할 수 있도록  
모든 유형의 CNC 기계를  
시뮬레이션합니다.



# NCSIMUL

## 스마트한 CNC 시뮬레이션 소프트웨어

NCSIMUL은 자동화된 프로세스로 충돌 없이 유연한 CNC 가공을 실현하여 작업 현장의 생산성을 극대화할 수 있습니다.

NC 프로그램은 실제 기계의 디지털 트윈인 가상 기계를 기반으로 발생할 가능성이 있는 오류와 충돌을 사전에 검증하며, 다양한 기계 유형 및 제어 장치에 사용할 수 있도록 자동 변환이 가능하므로 드라이러와 프로그래밍에 소요되는 시간을 효과적으로 줄일 수 있습니다.

담당 팀은 매끄러운 워크플로우를 따라 지속적으로 업데이트되는 데이터를 활용할 수 있습니다.



NCSIMUL은 이미 여러 권위 있는 기술 및 혁신상을 수상했습니다.

**NCSIMUL은 사용자의 요구에 완벽하게 부합하는 모듈식 솔루션입니다.**

- 정확한 G코드 시뮬레이션
- 가공 시간 최적화
- 기존 CAM과의 상호 운용성
- 실시간 모니터링
- 디지털 문서화

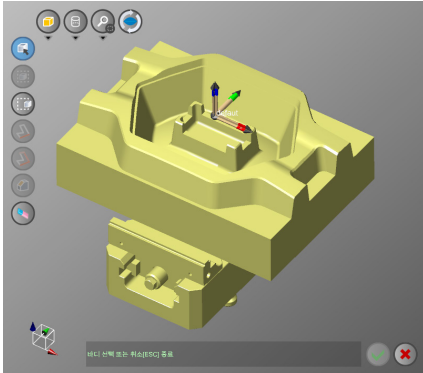
# NCSIMUL 주요 기능

## 다양한 NC code 검증기능과 시뮬레이션 및 분석

실제 장비 키네메틱을 기반으로 한 다양한 NC code 검증기능과 시뮬레이션 및 분석기능을 제공합니다.

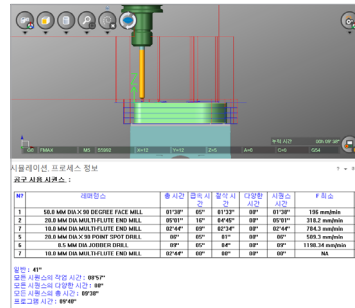
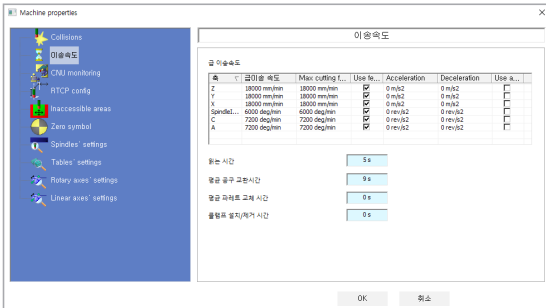
### 다양한 CAD 임포트

HPS의 CAD 파일과 타CAD의 포맷 파일 모두 호환 가능합니다.



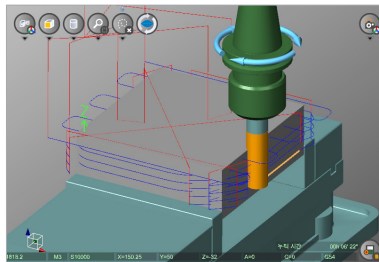
### 사이클 타임 체크

가공 경로와 피드를 이용하여 계산된 시간 외에도 장비 가감속, 공구 체인지, 원점 복귀시간을 고려한 정확한 가공시간 확인이 가능합니다.



### 공구 길이 최적화

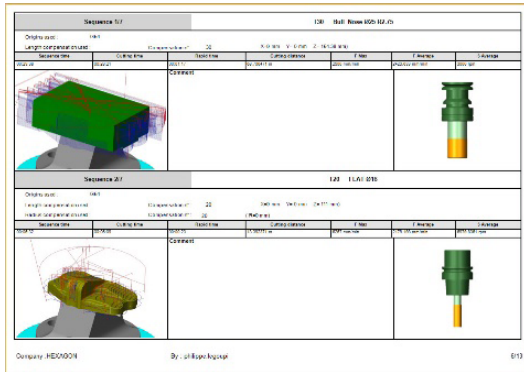
충돌을 방지하는 최소 안전영역을 정의하고 최적의 공구 길이를 세팅하여 공구수명 증대와 가공품질을 개선시킵니다.



### ▲ 고화질 요청

## 문서화 기능

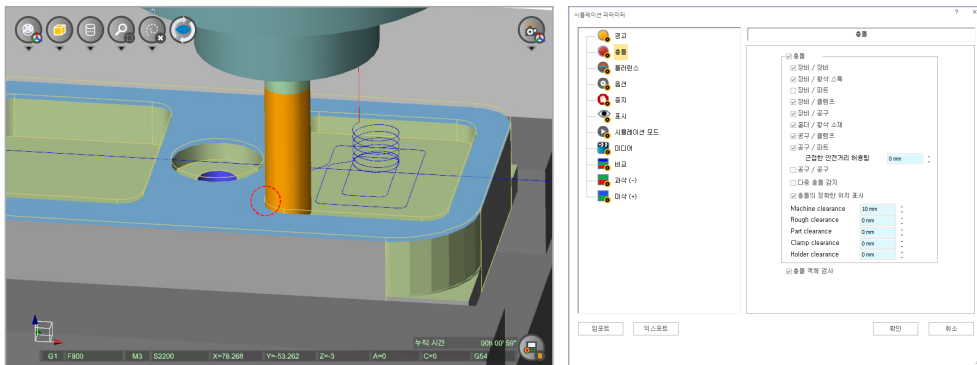
작업에 대한 데이터 시트가 제공되며 가공 장비, 작업원점, 공구 세부 내용, 작업시간등 가공에 대한 세부 내용들을 이미지와 함께 출력하여 확인이 가능합니다.



◀ 고화질 요청

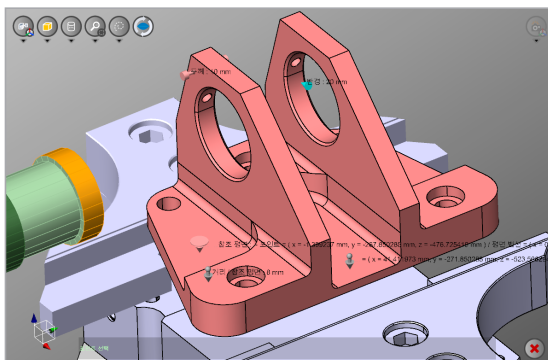
## 충돌 확인 기능

가공 구성요소에 대한 각각의 충돌 알람 및 시뮬레이션 중단 옵션으로 가공중 발생할 수 있는 위험 요소에 대한 체크가 가능합니다.



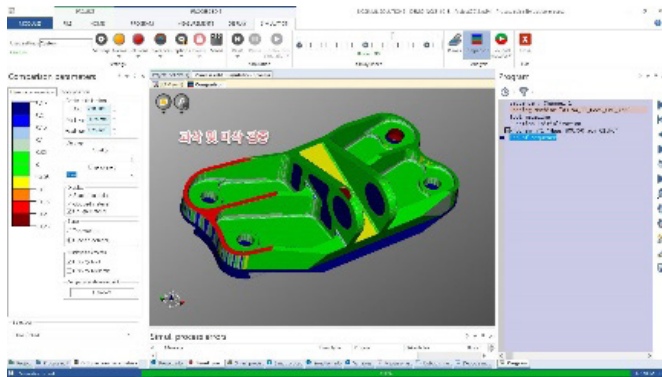
## 치수 분석

시뮬레이션 결과에 대한 측정기능이 제공됩니다. 가공 스톱에 대한 두께, 포인트 위치, 각도, 직경등 지오메트리 분석이 가능합니다.



## 과절삭과 미절삭 요소 표시

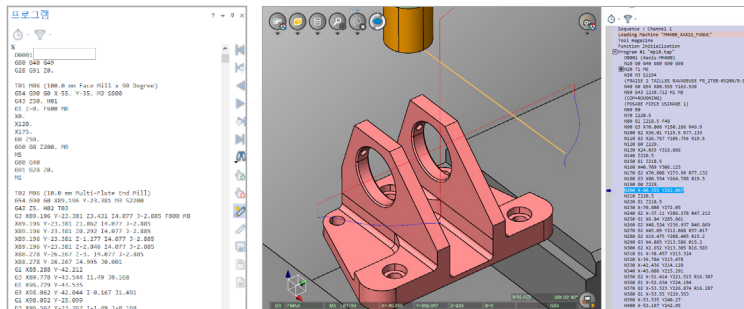
모델과 가공 스톱을 비교하여 결과를 예측하고 사용자가 설정한 색상을 통해 절삭 상태를 가시적으로 표현해줍니다.



◀ 고화질 요청

## NC코드 편집

퀵 편집 모드를 통한 NC데이터 수정이 가능하며, 변경된 가공 경로를 즉시 확인할 수 있습니다.



## NC코드 에러 확인

가공 장비에 적합하지 않은 코드 확인시 에러 메시지를 출력하여 사용자가 코드를 수정할 수 있습니다.

#	메시지	오류 타입	프로세스	G-코드 ...	재벌
1	생성된 오류 : "[M Codes Options] M28 code unknown	디코딩 오류	Simulation process	O0527...	1
2	생성된 오류 : "[M Codes Options] M28 code unknown	디코딩 오류	Simulation process	O0527...	1

◀ 고화질 요청

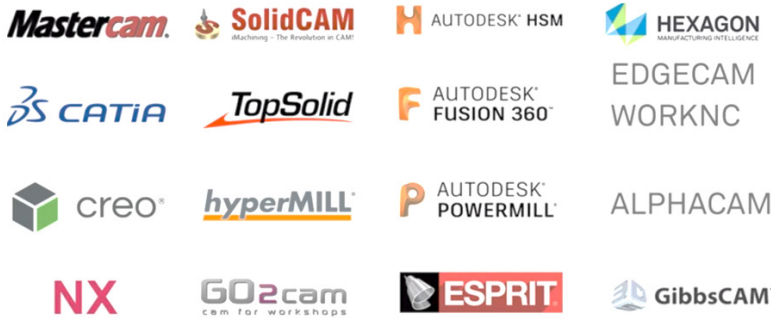
# NCSIMUL Interface

다양한 CAM 소프트웨어와의 인터페이스 호환을 통한 사용 편의성

## 다양한 CAM SW 인터페이스 호환성

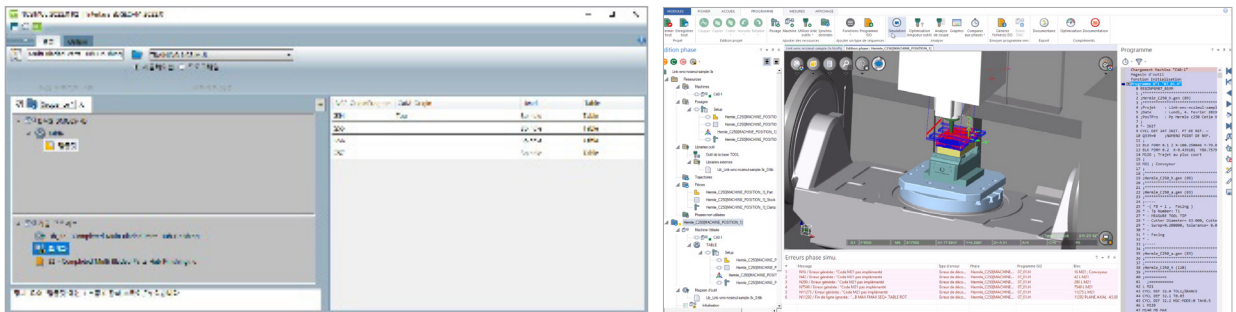
WORKNC, EDGECAM, ALPHACAM 등 HPS 소프트웨어와의 사용이 가능하며, 타사의 CAM 소프트웨어와도 완벽한 호환을 제공합니다.

## 다양한 CAM SW 인터페이스 호환성

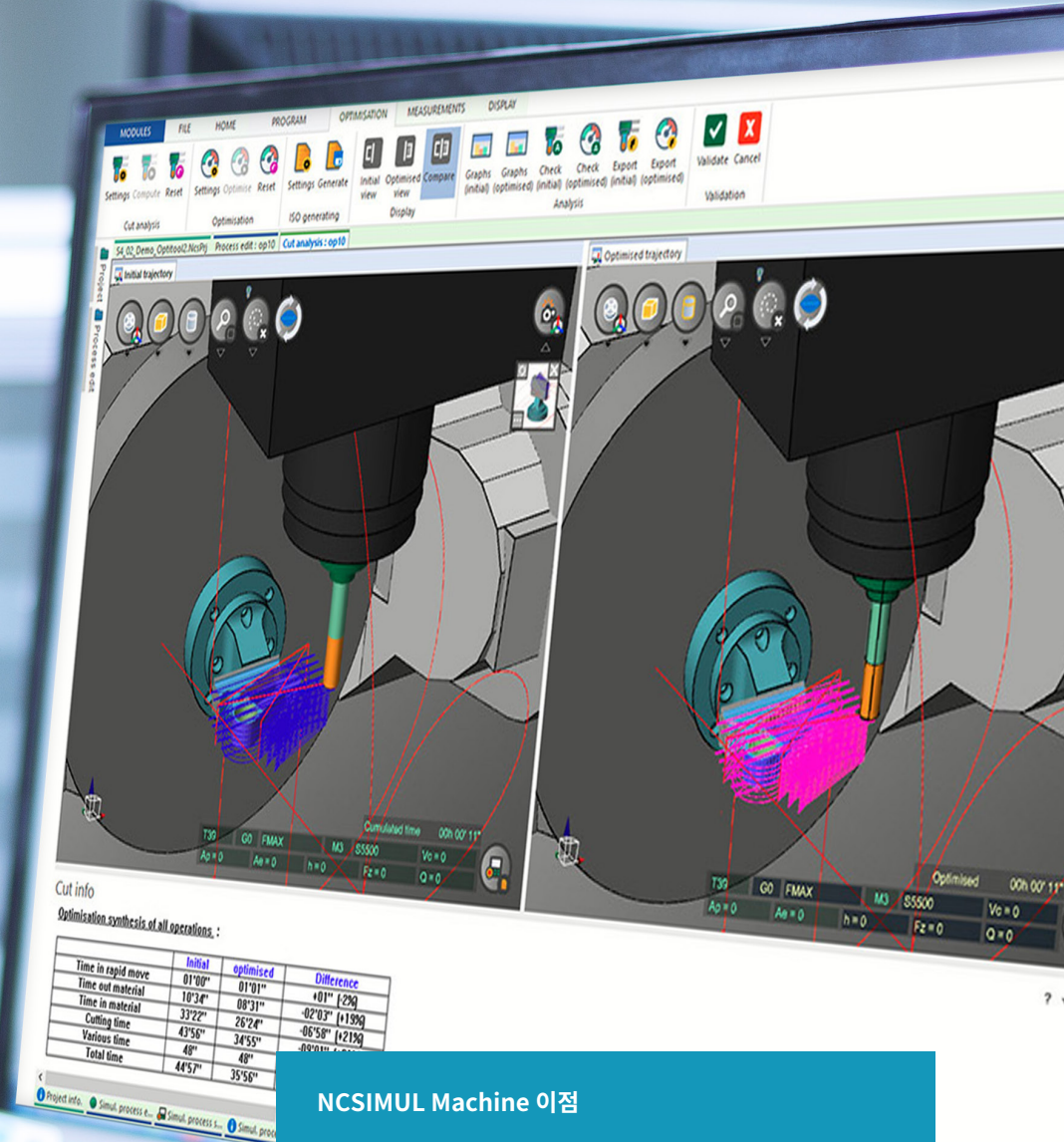


## NCSIMUL Interface

인터페이스 프로그램을 사용하여 CAM 작업에서 사용한 제품, 소재, 지그, 장비, 가공 원점 등 시뮬레이션에 필요한 요소를 손쉽게 설정하고 빠르게 결과 확인이 가능합니다.



▲ 고화질 요청



## NCSIMUL Machine 이점

### 작동 중단 및 충돌 방지

- 안전하고 충돌 없는 가공
- 공구, 헤드 또는 스피들 파손이 발생하지 않음
- 기계에서 검사를 수행할 필요 없음
- 기계 작업자의 안전 증진

### 부품 생산 속도 향상

- 설정 시간 단축
- 오류로 인한 CNC 가동 중지 방지
- 가공하기 전에 컴퓨터에서 G코드 검사
- 생산 프로세스 최적화

### 리소스 및 가공 결과 최적화

- 폐기 부품 감소
- 안심하고 무인으로 기계 가동



# NCSIMUL Machine

## 고속 3D NC 시뮬레이션

기계의 효율성을 높이고 작업 현장을 디지털화하는 것을 목표로 하고 있습니까? 충돌 위험 없이 기계를 가동하고 생산 비용과 효율성을 최적화하고 싶습니까?

NCSIMUL Machine의 G코드 시뮬레이션은 툴패스를 검증하여 충돌이 발생하지 않는 NC 프로그램으로 작업할 수 있게 함으로써 부품 클램핑과 인덱싱, 초기 기동을 반영할 수 있습니다. CAM 후처리 작업 후에 소프트웨어가 최종 기계 코드를 읽을 수 있으므로 부품 프로그램으로 작업할 때 실제 기계에서 충돌이 발생하지 않습니다.

정확한 툴패스를 보장하므로 주간에는 프로그래밍을 간소화하고 야간에는 안심하고 무인 배치 생산을 수행할 수 있습니다.

**NCSIMUL 기계 시뮬레이션은 다음을 포함하여 기계의 모든 매개변수를 반영합니다.**

- 테이블에서 부품의 초기 위치 지정
- 가공 중 클램프 추가/제거
- 두 프로그램 간의 부품 회전/이동
- 수동 공구 장착
- 작업자 데이터 입력
- 명령 유효성 검사
- G코드 및 M코드 로직
- 공구 보정(직경, 길이)
- NC 컨트롤러 로직
- 사이클 시간 계산(블록 단위 또는 누적)
- 기계 기구학 및 제한
- 최대 이송 속도 및 각 축의 방향
- 스피들 토크
- 축 가속/감속

**복잡한 기계란 없습니다.**

### 손쉬운 통합

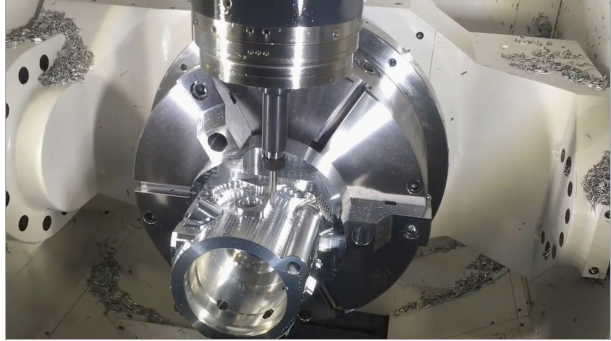
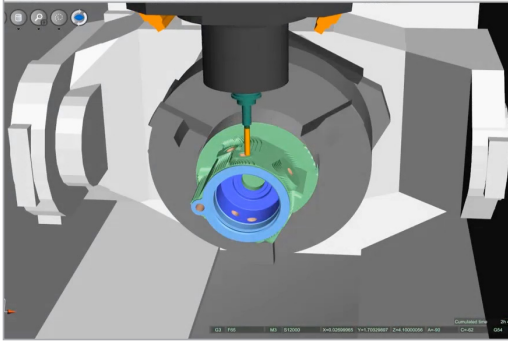
NCSIMUL은 시중에 출시된 주요 CAM 및 공구 데이터 시스템과 연결되므로 기존 소프트웨어 프로세스와 원활하게 통합할 수 있습니다.

### 시간 손실이나 반복적인 작업이 필요하지 않은 3단계 G코드 검증

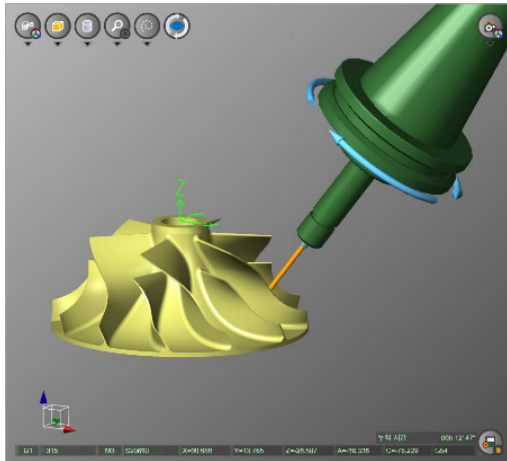
- **고성능 G코드 검증** G코드 디코딩, 전체 프로그램 검증, 대화형 툴패스 시뮬레이션, 자동 오류 감지, 정확한 사이클 시간 예측이 포함됩니다.
- **동작 시뮬레이션** 가공 오류/충돌 감지(자재에서 과속/스핀들 정지, 클립된 부품 설정 등)와 프로빙 매크로를 사용하여 현실적인 시뮬레이션과 자재 제거 경험을 누릴 수 있습니다.
- **부품 검사** 설계 모델과 비교할 수 있습니다. 측정/초과된 자재가 공차 편차와 함께 표시됩니다. 두께, 간격 드릴링 등의 추가 분석 및 측정에 동적 3D 단면 플레인을 사용할 수 있습니다.

### NCSIMUL Machine 3+2 Axis 및 5 Axis 시뮬레이션 기능

- 장비 틸팅이 필요한 3+2축 가공시 예측이 어려운 장비 충돌 검사가 가능하며, 가공품, 헤드, 테이블 등 원하는 모든 요소의 충돌 예측이 가능합니다.

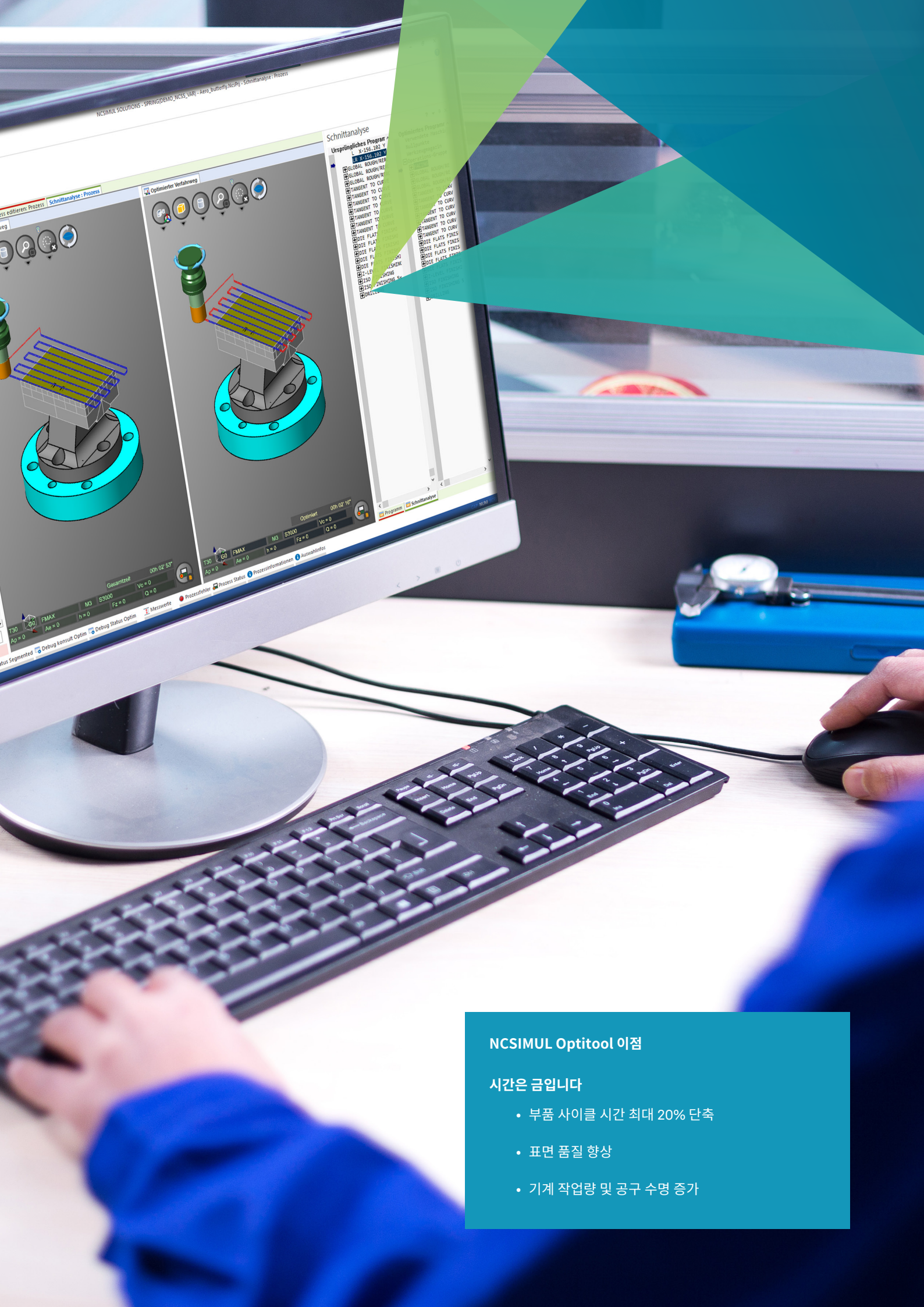


- 장비 틸팅이 필요한 3+2축 가공시 예측이 어려운 장비 충돌 검사가 가능하며, 가공품, 헤드, 테이블 등 원하는 모든 요소의 충돌 예측이 가능합니다.



▲ 고화질 요청

▲ 고화질 요청



## NCSIMUL Optitool 이점

### 시간은 금입니다

- 부품 사이클 시간 최대 20% 단축
- 표면 품질 향상
- 기계 작업량 및 공구 수명 증가

# NCSIMUL Optitool

## 효과적인 CNC 가공 시간 최적화

부품의 생산 시간을 줄이는 동시에 생산량을 늘리고 새 부품을 가장 효율적인 방법으로 프로그래밍하기를 원하십니까?  
이미 가지고 있는 기계를 최대한 활용하여 새로운 기계 구매 비용을 절약하고 싶으십니까?

NCSIMUL Optitool 스마트 최적화 모듈을 사용하면 느린 공구의 불필요한 이동을 제거하고 부품이 충돌하지 않도록 보호할 수 있으므로 부품 사이클 시간을 단축할 수 있습니다.

NCSIMUL Optitool은 3단계 프로세스를 통해 프로그램을 논리적이고 직관적으로 최적화합니다. 첫 번째 단계에서 원래 공구의 절삭 조건을 분석하고, 두 번째 단계에서 최적화 전략을 선택하며, 마지막 단계에서 프로그램을 다시 작성합니다.

단순하지만 효율적인 에어컷 최적화 전략을 선택하므로 Optitool 사용자는 가공 사이클 시간을 20% 이상 단축할 수 있습니다. Optitool은 한 단계 더 나아가 날당 이송을 조절하며 칩 흐름이나 칩 두께를 일정하게 유지하여 자재의 공구 이송 속도를 최적화합니다.

Optipower를 사용하면 최적화가 매개변수의 최대 출력을 통합하여 주어진 자재의 특정 프로그램에 필요한 스피indle 출력과 토크를 조절하므로 공구 파손 및 조기 마모를 방지할 수 있습니다.

그 결과 표면 품질이 향상되고 공구 수명이 증가합니다.

### 절삭 조건 상세 분석

공구 절삭 조건 상세 보고서는 현재 코드 블록과 연결되며 활성 자재 제거를 표시하는 종합적 방식으로 제공됩니다. 톨패스를 분할하고 모든 절삭 매개변수의 최대값을 분석하며 매개변수 한계를 초과하는 경우 경고 알림을 전송합니다.

### 에어컷 제거

최선의 접근 방식과 복귀 동작 전략을 선택하여 에어컷을 최소화할 수 있습니다. 전체 NC 프로그램의 작업 이송 속도 동작(G1)을 줄이고 쾌속 동작(G0)을 안전하게 최대화할 수 있습니다.

### 자재 제거 최적화

제거된 자재 분석에 따라 새로운 이송 속도를 생성하고 일정한 칩 부하 또는 칩 두께를 유지하여 표면 마감을 개선합니다. 설정이나 노하우가 필요 없는 자동 "학습 모드"의 도움을 받을 수 있습니다.

### 직접적인 "이전/이후" 비교

변경 사항을 그래픽으로 표시하여 한눈에 추적하고, 결과를 확인하며, 자동으로 생성된 데이터 분석의 이점을 누릴 수 있습니다.

공구 라이브러리에서 자동으로 업데이트된 기술 데이터를 향후 편집에 사용할 수도 있습니다.

또한 기계의 성능 데이터를 고려하며 기계 스위치의 이송 동작을 자동으로 조정할 수 있습니다.

### NCSIMUL 자동화 활용

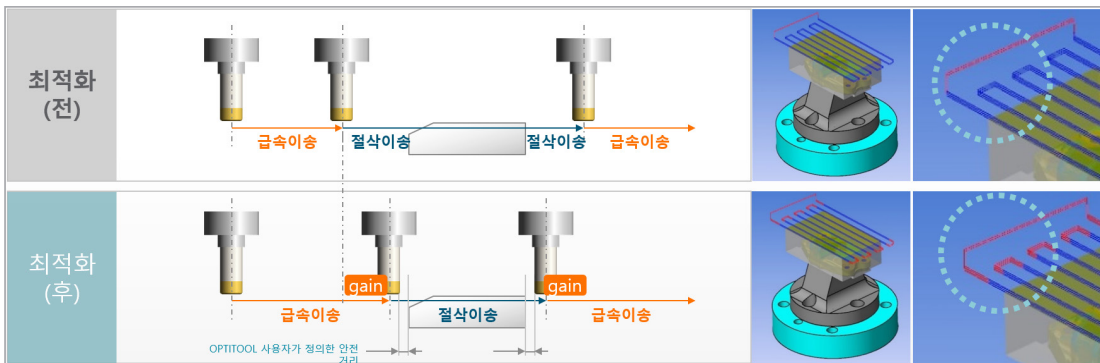
- NCSIMUL Machine 라이선스를 심분 활용하고 서버에서 연중무휴 24시간 시뮬레이션 실행
- 절삭 조건 분석 및 에어컷 가공 최적화를 자동으로 실행
- 자동화 프로세스에서 고객 규칙을 구현하며 모든 최적화가 동일한 매개변수 사용

## CAM에서 작성된 최적화되지 않은 NC데이터를 NCSIMUL의 알고리즘을 사용하여 최적화



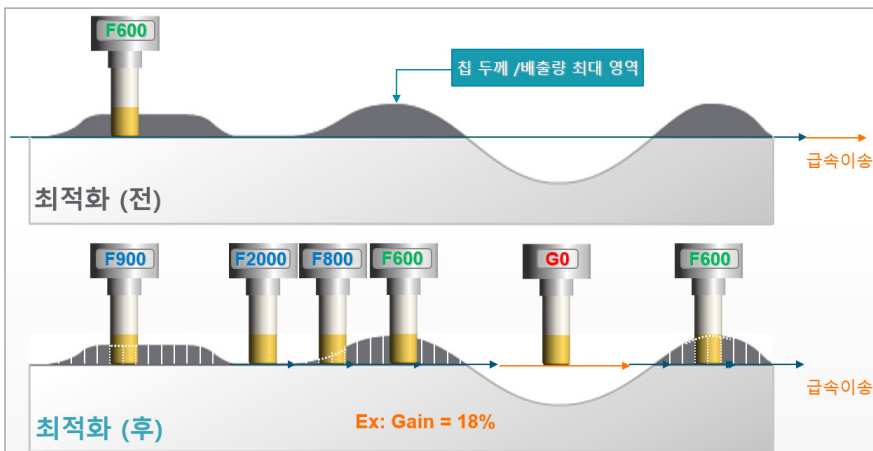
## 에어컷 최적화

소재를 가공하지 않는 Aircut 구간에 대한 데이터를 분석하여 비 가공 위치에 대한 시간 손실을 줄여 사이클 타임을 감소시킵니다.



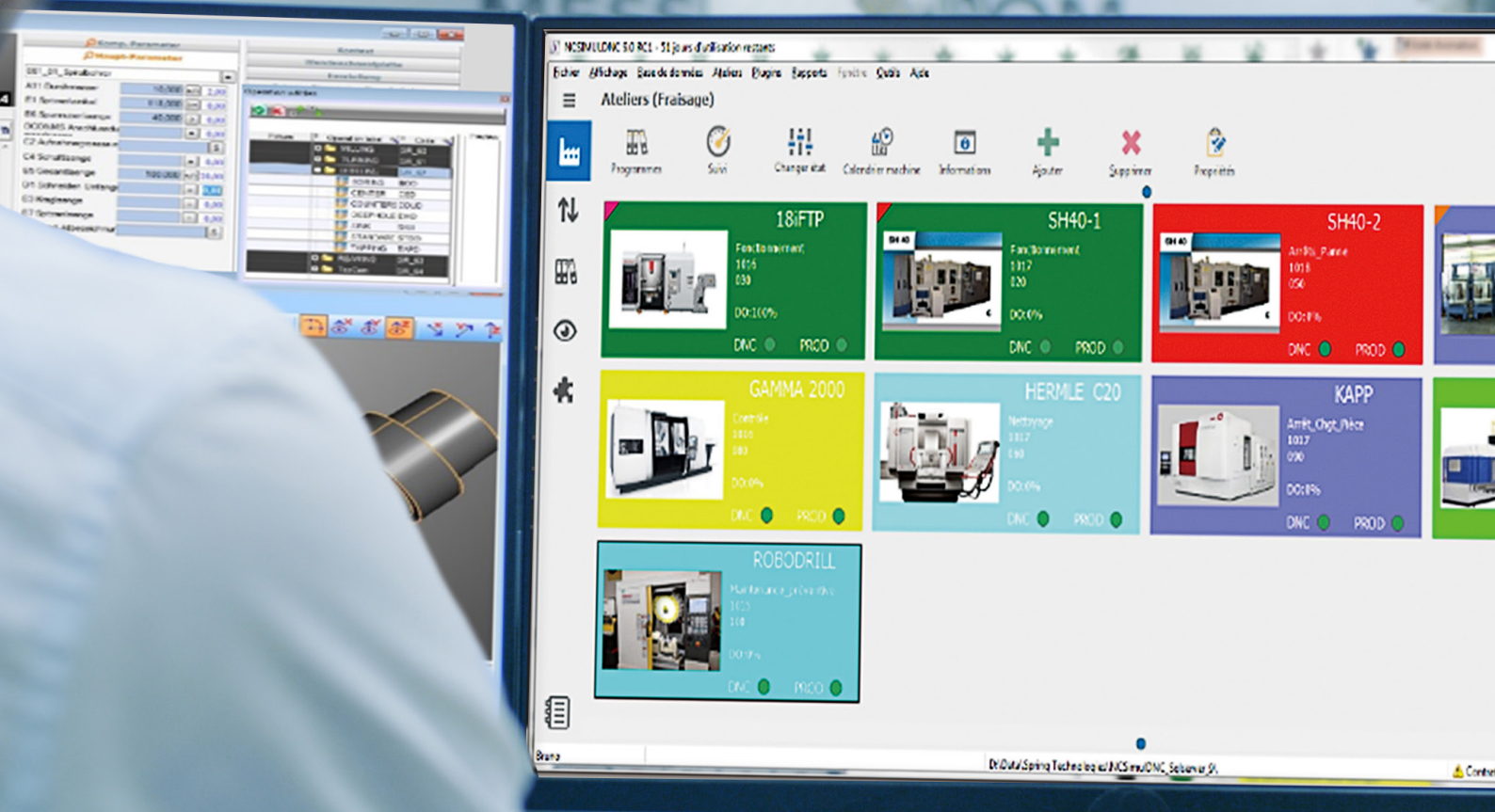
## 절삭조건 최적화

일정한 속도로 가공되는 구간을 소재의 가공양에 따라 가변적인 피드로 변경합니다.



## 디지털 문서화 이점

- 제조 프로세스에 관련된 모든 팀 구성원이 실시간으로 액세스할 수 있음
- 협업에서 발생할 수 있는 오류 및 오해 감소
- 종이 서류 없는 작업 환경



▲ 고품질 요청





헥사곤은 센서, 소프트웨어, 자율 기술을 결합한 디지털 리얼리티 솔루션 분야의 글로벌 리더입니다. 헥사곤은 데이터를 활용하여 산업, 제조, 인프라, 공공 부문 및 모빌리티 애플리케이션 전반에서 효율성, 생산성, 품질, 안전성을 향상하고 있습니다.

헥사곤의 기술은 도시와 생산 생태계의 연결성을 높이고 자율화하며 확장 가능하고 지속 가능한 미래를 만들어갑니다.

헥사곤의 매뉴팩처링 인텔리전스 사업부는 디자인 및 엔지니어링, 생산, 측정 분야에서 데이터를 활용하여 더욱 스마트한 제조가 가능하도록 지원하고 있습니다. 보다 자세한 내용은 [hexagonmi.com](https://hexagonmi.com)을 참조 하십시오.

헥사곤(Nasdaq Stockholm: HEXA B) 그룹에 대한 자세한 내용은 [hexagon.com](https://hexagon.com) 또는 [@HexagonAB](https://twitter.com/HexagonAB)에서 확인할 수 있습니다.