



## NX 11 소개

### 새로운 시대의 혁신을 위한 신규 제품 개발 기술

#### 장점

#### 설계

- 컨버전트(convergent) 모델링으로 스캐닝한 3D 데이터를 파셋(facet)으로 가져오기
- 향상된 3D 프린팅 기능 지원으로 손쉽게 프로토타입 생성
- 스윕(Swept) 볼륨을 통해 실제로 가능한 방식으로 특징형상 설계
- 스케치 작업 기능강화, 보다 쉬워 진변경, 향상된 정보 액세스
- NX Realize Shape 및 NX Layout을 통해 제품 개념 설계 간소화
- 기존 도면 개체의 3D PMI로 자동변환
- 도면 비교 기능을 통한 도면 확인 시간 단축
- Lightworks Iray+를 통해 보다 사실적인 시각화 및 렌더링
- 포인트 클라우드 데이터를 이용한 재활용 방식 대신 직접 데이터를 수정함으로써 사용자가 좀더 쉽게 스캔 데이터 활용 가능
- 클라우드 환경에서 NX를 사용할 수 있도록 관리 및 설치유연성 향상

#### 시뮬레이션

- 모든 Simcenter 시뮬레이션 기능을 구동시키는 Simcenter 3D로 제품 성능 예측

#### 요약

NX 11은 새롭고 강력한 도구 세트를 제공하며 기존 기능이 크게 개선 되었습니다. 이 제품의 목표는 예전보다 적은 오류로 제품을 빠르게 설계, 테스트, 제조할 수 있도록 지원하는 것입니다. NX 11에서는 예전에는 시간이 오래 걸리는 수동 재작업이 필요했던 몇 가지 작업이 자동화되었습니다. 컨버전트 모델링을 통해 단일 모델에서 파셋 지오메트리와 솔리드/곡면 지오 메트리를 동시에 사용할 수 있습니다.

Simcenter 3D는 NX CAE를 대체하며 이번 출시된 버전에서는 개선 및 확장된 모든 Siemens PLM Software의 시뮬레이션 기능을 탑재하여 사용 가능 합니다. 제조를 위한 NX 11은 비용을 크게 줄여주는 동시에 더 나은 성능과 함께 완전히 새로운 파트를 생산 해주는 로봇 가공 기능 및 하이브리드 적층 제조 등의 도구를 통해 생산성을 향상 시킵니다.

#### 설계 생산성을 위한 NX 11

##### 컨버전트(Convergent) 모델링

많은 업계에서는 스캐닝된 3D 데이터를 설계 프로세스의 일부로 사용하고 있습니다. 만약 이 데이터를 가지고 작업한다면 이러한 데이터를 유용하게 만드는 것이 얼마나 힘들지 알고 있을 것입니다. 특히 불규칙적인 형상을 포괄적인 리버스 엔지니어링을 거쳐야 3D 프린터, 금형 설계, 해석 또는 기타 용도로 사용할 수 있습니다. NX 11의 컨버전트

트(convergent) 모델링은 스캐닝한 데이터를 파셋(facet)으로 가져와서 이러한 재작업을 없애 주므로 곡면 맵핑, 솔리드 생성 또는 기타 수동으로 형상 생성을 실행하지 않아도 됩니다. 데이터를 스캐닝한 다음 어셈블리에 포함시키고 해석하거나 일반 CAD 데이터로 할 수 있는 기타 모든 작업을 수행하면서 3D 프린팅을 위한 자자물의 제작, 형상 기반의 몰드 생성을 즉시 시작할 수 있습니다. 컨버전트(convergent) 모델링은 비용과 시간을 크게 절약해주며 오류에 취약한 재작업 단계를 없애줍니다. 의료 장비, 소매 또는 의류제품을 디자인할 때나 스타일링 및 디자인을 위해 클레이 모델을 이용할 때, 컨버전트(convergent) 모델링은 다른 솔루션보다 최소화된 오류로 더 빨리 파셋(facet) 형상을 생성해줍니다.



컨버전트(convergent) 모델링을 의료 산업에 사용할 수 있습니다. 이 예제는 두개골 임플란트에 사용한 경우입니다.

# NX 11 소개

## 장점(계속)

- 맞춤형 템플릿 라이브러리를 사용하여 Microsoft Word 형식으로 시뮬레이션 보고서를 쉽게 생성
- Simcenter 3D 음향 모델링 및 시뮬레이션을 통해 내외부 음향 해석
- 회전 반복 형상을 가진 회전 (Cyclic and Rotated) 지오메트리를 위해 단면을 효율적으로 모델링 및 시뮬레이션
- 제조 프로세스가 구조적 통합에 어떤 영향을 주는지 이해
- 새로운 재료 모델을 통해 복합소재로 만든 시스템의 극한하중 용량 예측
- LMS Imagine.Lab Amesim에서 설계한 제어 모델로 메커니즘 Co-Simulation
- 도로의 여러 곡면 상태에서 조작 시 차량 동작 시뮬레이션
- 어셈블리 FEM(AFEM) 모델로부터 유동 영역 지오메트리를 빠르게 생성
- CAE 데이터에 대한 JT의 개선된 지원으로 시뮬레이션 결과의 가시성을 한층 폭넓게 관련 조작으로 확장

## 제조

- NX CAM에서 새로운 로봇 가공 기능을 통해 제조 현장의 정확성 증가 및 생산성 강화
- 단일 환경에서 적층과 CNC 가공을 결합하여 새로운 클래스의 금속 파트 생성
- 실제 기존 공장의 스캐닝된 클라우드 데이터를 사용하여 Line Designer에서 생산 라인 설계 /수정
- 부품의 각 영역에 대한 최적화된 절삭 전략으로 고품질 몰드 및 다이 가공
- 새로운 훌 만들기 기능을 통해 프로그래밍 시간과 단면적 부품 가공을 최대 60%까지 단축
- 새로운 시각화 성능을 통해 복잡한 5 축 가공을 정확하게 제어
- 작업을 프로그래밍하면서 동시에 완벽한 작업 지침 생성
- DNC Connect를 사용하여 NX CAM에서 제조 현장으로 리비전 관리를 통해 NC 작업 패키지 제공
- 새로운 고속 측정 주기로 CMM 검사 속도를 3배 향상
- 새롭고 유연한 스프레드시트 디스플레이를 사용하여 몰드/다이 어셈블리 BOM을 손쉽게 관리

## 3D 프린팅

NX 11은 지금까지 중 가장 강력한 3D 프린팅 기능 지원을 제공합니다. 컨버전트(convergent)모델링 외에도 파일 >3D Print 기능을 사용하여 NX에서 직접 설계 데이터를 3D로 프린팅할 수 있습니다. 이 기능은 Microsoft® Windows®에서 제공되는 3D Printing Toolkit과 좀 더 폭넓게 지원되는 일반 3D 제작 형식 (3MF) 지원함으로써 좀 더 포괄적인 호환성을 제공합니다.

## 특징형상 모델링

파라메트릭 솔리드 모델링은 현대 3D 설계의 기반입니다. NX 11은 솔리드 바디를 툴이 2D 또는 3D 경로를 따라 스위핑하는 가공 프로세스와 동일한 방식으로 설계 기능들을 생성할 수 있게 해주는 스윕(Swept) 볼륨과 같은 도구를 이러한 파라메트릭 솔리드 기반 위에 구축하였습니다. 관련 경계 볼륨을 생성하기 위한 간단하고 새로운 도구는 특히 툴링 및 설비 설계에 유용합니다. 파트 네비게이터에서 기준 레거시 데이터를 새로운 버전으로 특징형상 빌드를 간단하게 생성할 수 있는 새로운 옵션은 모델에 대한 추가적인 제어 능력을 제공하며 기준 데이터를 쉽게 활용할 수 있게 해줍니다. Hole 생성 방법에 있어서 스레드에 대한 강조 및 깊이 설정에 훌 기능들이 향상되었습니다. 작업의 컨텍스트 내에서 필요한 것을 선택하는 것도 예전보다 쉬워졌습니다.

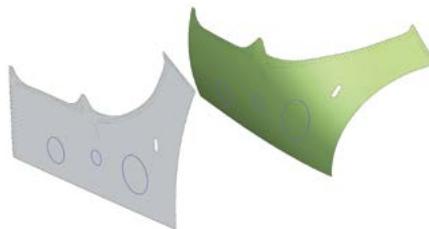


3D 경로를 따라 바디를 스위핑하여 실제 가공 프로세스와 동일한 방식으로 지오메트리를 생성합니다.

## 곡면화

곡면 모델링은 대부분의 업계에서 특히 산업 디자인 및 스타일링 업계에서 필수적인 도구입니다. NX 11은 새롭게 개선된 기능을 통해 강력한 곡면 도구 셋을 한층 더 강화하였습니다. 곡선 스케일링 기능을 통해 일련의 스케일링된 곡선의 사본, 파트 모서리 또는 점을 원래 곡선과 연관시키는 옵션이 있는 새로운 특징형상을 생성할 수 있습니다. 이제 커브드 곡면을 평면화하거나 변경하고 다시 원래 형상으로 되돌릴 수 있는 그동안 판금을 제어에 사용자가 원하는 워크플로를 사용할 수 있습니다. 판금이 절

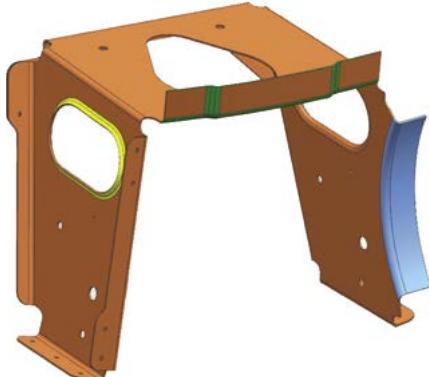
삭 개체를 지나 충분히 확장되지 않아도 되므로 판금 트리밍이 더 빨라지고 쉬워졌습니다. NX 11 내의 Variable 오프셋 면 기능을 이용하여 특히 경량화 모델링 처리에 유용한 한번의 입력을 통해 일정하고 다양한 두께를 가진 바디를 생성할 수 있습니다. 마지막으로 Variational 스위핑 기능이 향상되어 간단한 입력으로도 복잡한 형상을 한층 쉽게 생성할 수 있습니다.



NX 11에서 곡면형상을 빠르게 평면화, 수정 및 다시 포밍합니다.

## 판금 설계

NX에서는 판금 설계 기능도 향상되었습니다. 기존의 판금 설계 고급 기능들의 실행을 위해 필요했던 Aerospace 판금 라이선스가 필요없습니다. NX 11에서는 해당 기능들이 NX Advanced Sheet Metal에 재작성되어 통합되었습니다.



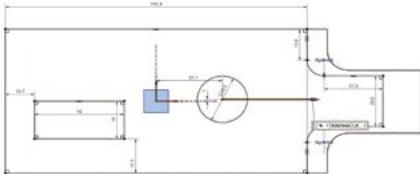
NX 11의 판금 설계 기능을 이용해 간단한 입력으로 필요한 지오메트리를 생성할 수 있습니다.

고급 플랜지(Flange) 생성이 이제 기본 판금 아키텍처의 일부가 되어 신뢰성과 다른 판금 명령과의 일관성을 향상 시켰습니다. 중간웹(Web) 면과 인접한 웹 면에 대한 새로운 기능들을 통해 보다 복잡한 조글(Joggle)들을 생성할 수 있습니다. Lightening 컷아웃(cutout), 솔리드 편치, 브리지(Bridge) 굽힘, 비드(bead) 및 딤플(dimple), 일반 컷아웃, 윤곽 플렌지 등 기타 기능이 개선되어 강화된 제어 능력과 유연성을 통해 보다 적은 조작 단계로 필요한 지오메트리를 만들 수 있습니다. NX 11부터는 표준 판금 라이선스 내에서 모든 사용자에게 브리지 굽힘이 지원됩니다.

## 동기식 기술

원점에 상관 없이 모든 모델을 가지고 작업할 수 있는 능력 및 DUMB 데이터에 인텔리전스를 추가할 수 있는 능력을 제공하는 NX의 동기식 기술이 업계를 선도하고 있습니다. NX 11의 계속적인 향상에는 면을 열린 모서리가 포함된 다른 면으로 대체할 수 있는 능력이 포함됩니다. 이제 면을 삭제하여 단일 바디를 멀티 바디로 분할할 수 있습니다. 마지막으로 자동 면 선택이 면의 최적화를 좀 더 손쉽게 수행할 수 있습니다.

## 스케치



전체 스케치 또는 스케치의 일부를 한번에 비율을 조정할 수 있습니다.

설계자들은 지오메트리를 구동하는 스케치를 생성 및 수정하는 데 많은 시간을 들입니다. NX 11에서는 스케치에 제어 능력을 강화하는 수많은 개선사항이 있으며 손쉽게 정보를 변경하고 원하는 정보를 찾을 수 있습니다. 예를 들어 이제 지속적으로 자동 치수 기입의 장점을 이용하면서도 화면을 깔끔하게 유지할 수 있도록 자동 치수를 표시할 것인지 여부를 결정할 수 있습니다. 스케치에서 지오메트리를 이동할 때 이동하는 곡선의 시각적인 미리보기가 향상되어 연관된 치수가 곡선과 함께 움직입니다. 또한 스케치 지오메트리의 비율을 보다 쉽게 조정할 수 있습니다. 스케치 원점 주변에서 또는 첫 번째 구동 치수에서 비율을 조정할 수 있는 옵션이 있습니다. 새롭게 확장 가능한 스케치 그룹 기능을 통해 배율을 조정할 특징형상 그룹을 지정 할 수 있습니다. 이것은 특히 올바른 크기가 아닐 수도 있는 재사용 가능한 개체에 유용합니다. NX 11은 또한 스케치 지오메트리의 구속에 대해 더 많은 제어 능력을 제공합니다. 이제 곡선 위의 점 및 꼭지점을 다른 점 및 꼭지점과 수평 또는 수직으로 배치할 수 있으며, 선의 중간 점과 원호에 구속조건에 사용 할 수 있는 선택 가능한 꼭지점이 있습니다. 새로운 스케치 관계 브라우저 (relation browser)는 스케치 개체를 검사 및 디버그하기 위한 강력한 도구입니다. 연관된 구속조건, 치수 및 외부 참조를 쉽게 찾아주므로 스케치 문제를 진단 할 때 큰 도움이 됩니다. 스플라인 (spline) 생성 기능도 향상되어 G1 및 G2 연속성을 쉽게 구현할 수 있으며 이전 버전 보다 좀 더 직관적이고 간략해진 다이얼로그로 스케치를 쉽게 만들 수 있습니다. 마지막으로 다양한 디스플레이 옵션을 부여함으로써 스케치의 성능이 향상되었습니다.

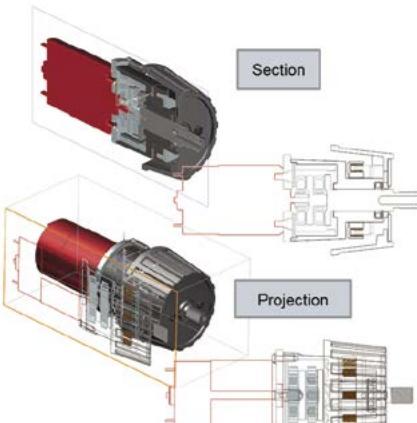
## NX Realize Shape

NX 9에서 처음 소개된 NX Realize Shape™은 그후 지속적으로 향상 및 개선되었습니다. 간단한 형상 조작을 사용하여 고품질의 B-surface를 생성하는 직관적인 곡면 분할(subdivision) 설계 도구인 NX Realize Shape은 사용이 쉬우며 가장 최신의 뛰어난 성능을 자랑합니다. NX 11에서는 클립보드를 통해 바디를 분할 및 병합하여 CAGE 또는 지오메트리 등의 Realize Shape 특징형상을 복사할 수 있습니다. 따라서 모델로부터 정보를 쉽게 재사용 및 공유할 수 있습니다. 새로운 연결 기능을 통해 분할(subdivision) 바디를 Realize Shape 환경 외부에서 생성한 지오메트리에 첨부 할 수 있습니다. 뿐만 아니라 바디 사이의 모든 간격을 채우므로 어느 모델에서나 분할(subdivision) 형상을 활용할 수 있습니다. 또한 CAGE의 일부를 삭제하거나 바디에서 단일 요소를 이동 또는 삭제할 수 있는 능력을 통해 분할(subdivision) 모델의 요소들을 더 강력하게 제어할 수 있습니다. 이제 기본 형상을 생성할 때는 CAGE 내의 수평 및 수직 세그먼트의 밀도와 개수를 지정하여 원하는 정확한 형상을 얻을 수 있습니다. 배타적인 선택 기능이 새로운 개체를 선택할 때 이전 개체를 자동으로 선택 해제함으로써 사용자 조작성을 간소화합니다.

## NX Layout

NX Layout은 3D로의 전체 NX 통합 및 손쉬운 도입을 통해 빠르고 직관적인 개념 설계를 지원하는 2D 개념 설계 도구입니다. NX 11에서는 한층 더 강력해졌을 뿐 아니라 3D 부품 및 어셈블리로부터 2D 구성 요소의 생성을 자동화하는 새로운 기능을 이용하여 2D 레이아웃의 생성을 더욱 빠르게 할 수 있습니다. 3D 개체의 단면 또는 투영을 선택하여 2D 구성 요소를 쉽게 생성할 수 있을 뿐만 아니라 어셈블리를 선택하고 2D로 해당 구조를 보존할 수 있습니다. 또한 순서 변경, 끌어놓기(drag-and-drop), 사용자 또는 시스템이 만든 순서를 구성 요소에 적용할 수 있는 기능을 위한 새로운 명령을 사용하여 레이아웃의 디스플레이 및 계층구조(hierarchy)를 더 강력하게 제어할 수 있습니다. 이렇게 강력한 제어를 통해 보다 효율적이고 빠르게 2D에서 개념을 탐색할 수 있습니다.

많은 부품이 있는 복잡한 레이아웃에서 작업하는 것은 까다로운 일이지만 NX 11에는 이를 쉽게 지원하는 도구가 있습니다. 독립된 환경에서 편집하면 레이아웃 내 모든 다른 부품들로부터 방해를 받지 않고 개별 부품들을 가지고 자체적으로 작업할 수 있습니다. 전체 레이아웃을 확인해야 할 때는 활성화된 부품은 다른 색상으로 강조 표시되며 다른 배경 부품들은 원래 색상을 유지합니다. 새로운 자동 미리 보기 기능을 통해 오류 위험성을 줄이고 생산성을 높이기 위해 부품을 생성 또는 수정하면서 실시간 미리 보기로 구성 요소를 확인할 수 있습니다. 각 부품들을 빠르고 쉽게 복사할 수 있습니다. CTRL 키를 누른 상태로 부품들을 끌기만 하면 복사본이 생성됩니다. NX 레이아웃은 또한 AutoCAD 2D 데이터를 이용한 향상된 기능을 제공하며 Autocad에서 생성된 "블록(Block)"을 재사용 가능한 NX 2D 구성 요소로 가져올 수 있게 합니다.

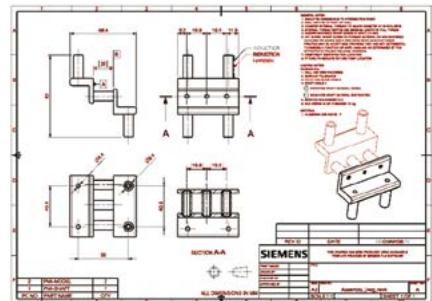


3D 부품에서 2D 부품 구조를 바로 생성할 수 있습니다.

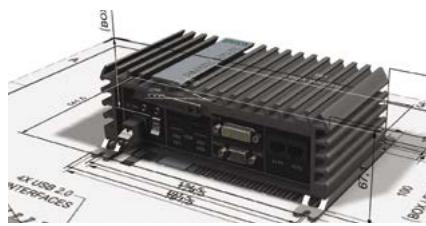
## PMI 및 주석

점점 더 많은 회사들이 PMI(제품 및 제조 정보)를 사용하여 MBD(모델 기반 정의) 전략을 지원하고 있습니다. 설계 및 제조 시 다운스트림 용도, 더 나은 품질 관리, 중요한 제품 정보에 대해 더 빠른 액세스를 위해 PMI를 사용하는 것은 기존 도면 기반 프로세스보다 훨씬 더 많은 장점이 있습니다. 많은 회사들은 많은 양의 레거시 2D 도면을 보유하고 있으며 이 레거시 데이터를 활용하기 위해서는 3D 모델 내의 도면으로부터 정보를 다시 생성해야 하는 번거로움이 있습니다. 이 프로세스는 시간 소모적일 수 있으며 관련 3D 정보가 도면의 정보와 일치하도록 보장하기 위해서는 수동으로 확인해야 합니다. NX 11을 사용하면 도면 뷰 및 개체를 NX의 모델 뷰 및 PMI 개체로 자동 변환할 수 있습니다. 이러한 개체에는 치수, 지오메트리 치수 정보, 공차 정보(GD&T), 메모 등이 포함됩니다. 이것은 도면, 시트, 뷰, 주석 개체를 위한 옵션을 통해 사용자 지정이 가능합니다. PMI로 변환은 대화식으로 또는 자동화된 배치 프로세스를 통해 실행할 수 있습니다. NX는 항상 재작업 없이 레거시 데이터를 유용하게 만들기 위해 노력하고 있습니다. PMI 변환을 통해 레거시 NX 도면을 사용하여 인텔리전스를 3D 모델에 쉽고 빠르게 추가할 수 있습니다.

NX 11의 사용자 인터페이스(UI)와 기능 개선을 통해 이제 더 빠르고 쉽게 치수를 생성할 수 있습니다. 훌 콜아웃(call-out)에 대해 보조 깊이 치수를 지정하여 훌 또는 스레드 훌을 지정할 수 있습니다. 또한 PMI 치수를 라우팅된 시스템 개체에 연결하여 상호 운용성을 향상시킬 수 있습니다. 향상된 단면화 및 보완적인 지오메트리 생성 기능이 모든 회사 내 도면 작업 업무에 대해 강력한 유연성을 제공합니다. 지속적으로 도면을 생성하는 회사의 경우 새로운 파생된 단면선 유형을 사용하여 모델에서 발견된 PMI 절단 평면 심볼과 연관된 단면선을 쉽게 생성할 수 있습니다. 이러한 개선 사항 및 기타 기능은 모델에 주석을 추가하고 이후 연관된(downstream) 프로세스에서 이들을 활용할 때 생산성을 향상시키도록 설계 되었습니다.



도면 뷰 비교 도구로 도면 검사시간을 단축합니다.

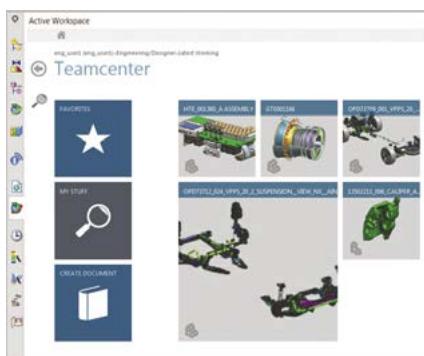


도면 뷰 및 개체를 NX의 모델 뷰 및 PMI 개체로 자동으로 변환합니다.

많은 회사에서 도면은 설계 프로세스의 중요한 부분이며 NX Drafting은 이러한 도면을 생성 및 유지하기 위한 최첨단 도구입니다. NX 11에서는 스마트 경량형(lightweight) 뷰가 멀티스레드(multi-thread) 프로세스를 활용하여 대형 어셈블리 뷰로 작업할 때 시간을 절약해 줍니다. 새로운 도면 비교 도구 세트가 변경사항을 빠르고 쉽게 식별하여 도면 확인 시간을 크게 단축해주며 도면의 변경으로 인해 발생할 수 있는 제조 오류를 없애 줍니다. 또한 NX 11에서는 도면에서 여러 개의 어셈블리 배열(arrangement)을 표시하여 제품이 어떻게 조립되는지 추가 정보를 제공하며 내부의 세부내역 또는 대체 빌드를 보여줍니다. 배치 뷰 역시 NX Drafting 내부에서 편집할 수 있습니다. NX 11은 더 많은 설정을 추가하여 수많은 드래프팅 표준을 지원하며 표준과 호환되는 도면의 생성을 간소화 합니다.

### Teamcenter 통합 및 Active Workspace

NX 및 Teamcenter는 NX 11에 더 잘 통합되어 있습니다. 공급업체와 OEM이 보다 쉽게 협력할 수 있습니다. OEM이 속성 템플릿을 내보낼 수 있으므로, 공급업체가 이 고객의 속성을 사용함으로써 보다 나은 소통을 가능하게 하여 오류를 감소시킬 수 있습니다. 스마트한 저장 기능은 하나의 다이얼로그에서 하나의 세션으로 수정된 여러 개의 부품을 어떻게 저장할 것인지에 대한 결정을 자동화합니다. 이제 내부 특성 이름이 표시되어 동일한 이름의 속성이 하나 이상 있을 때 명확히 구분할 수 있는 정보를 제공합니다.



NX 내의 Active Workspace는 중요한 제품 정보에 대해 직관적이고 손쉬운 접근 기능을 제공합니다.

NX 사용자는 Active Workspace 덕분에 몇몇 릴리스의 폭넓은 PLM 기능을 더욱 쉽게 사용할 수 있습니다. 이 내장된 클라이언트를 통해 진입 장벽이 낮아져서 전체 PLM 전략을 쉽게 구현할 수 있습니다. 모바일 액세스가 지원되고 별도의 라이선스나 설치가 필요 없는 Active Workspace를 사용하여 CAD 사용자들은 어디서나 자신의 중요한 제품 정보를 볼 수 있습니다. NX 11에서는 Active Workspace가 예전보다 훨씬 더 빨라졌습니다. 부품을 NX에 끌어놓는 기능 등 새로운 기능으로 Active Workspace로부터 부품을 어셈블리에 직접 추가하거나 쉽게 열 수 있습니다. 이제 릴리스 및 변경 프로세스 등의 워크플로에 액세스하기 위해 별도의 애플리케이션을 열지 않아도 됩니다. NX 11에서는 NX 안에서 직접 워크플로에 액세스할 수 있습니다. Active Workspace에서 여러 개체를 선택하면 NX에서도 선택되며 그 반대도 마찬가지입니다. Active Workspace에서 직접 NX Relations Browser를 열어서 부품 간 관계를 쉽게 검사할 수 있습니다. 제품에 대한 가장 중요한 정보에 더 쉽고 직관적으로 접근할 수 있으므로 보다 나은 결정을 보다 신속하게 내릴 수 있습니다.

### 고성능 렌더링



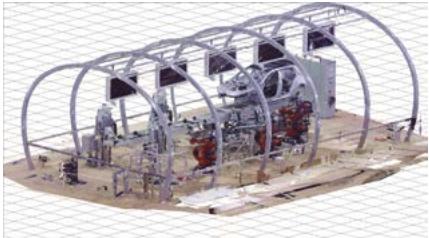
사실적 렌더링은 제품을 만들기 전에 어떤 모습일지 보여주는 기능입니다.

제품을 만들기 전에 어떤 모습일지 알 수 있으면 모든 업계에서 매우 유용할 것입니다. 사실적 렌더링을 통해 외관, 기능, 재료에 대한 결정을 일찍 내릴 수 있기 때문에 결정에 드는 비용이 적어집니다. NX 11은 새로운 Lightworks Iray®+ 렌더링 엔진을 통해 시작화 기능을 확장합니다. NX Ray Traced Studio에 완벽하게 통합되어 있는 Lightworks Iray+ 엔진은 수많은 재료 및 장면을 포함하는 방대한 라이브러리를 자랑하며 현대적인 마이크로프로세서 및 GPU를 활용할 수 있도록 멀티스레드(multi-thread) 처리되어 있습니다. 더 빠른 결과가 필요하다면 다른 컴퓨터를 사용하여 리소스를 많이 소모하는 렌더링 작업을 지원할 수 있습니다. 이것은 또한 점진적인 방식으로 이미지의 품질을 무한대로 향상시키거나 일정한 시간만을 설정함으로써 렌더링 완료를 위한 제어 능력을 강화할 수 있습니다. Lightworks Iray+ 렌더링 엔진을 통해 NX Ray Traced Studio를 예전보다 훨씬 더 쉽게 사용하고 제품 결정을 더 빠르게 내릴 수 있습니다.

### 포인트 클라우드 프로세싱

포인트 클라우드 데이터는 많은 업계에서 제품, 공장, 플랜트, 건물, 인프라 개체의 현재 상태를 캡처하는데 사용되고 있습니다. NX 11은 Bentley®

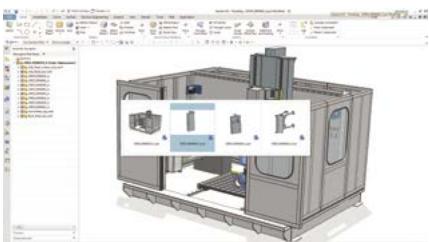
Pointools™를 사용하는 포인트 클라우드 프로세싱을 도입했습니다. 이제 표준 POD 파일 형식으로 클라우드 포인트 데이터를 가져오고 간단한 측정을 실행하고 매개변수의 보기/숨기기, 변환, 삭제, 편집 등 편집 기능을 수행할 수 있습니다. 이를 통해 3D 데이터를 만들 필요없이 특히 플랜트 및 라인 설계 등의 애플리케이션을 위해 참조 데이터에 쉽게 액세스할 수 있습니다.



포인트 클라우드 데이터는 라인 설계를 보다 쉽고 정확하게 지원합니다.

### 가용성

NX는 릴리스를 할 때마다 더 빨라지고 효율적이고 사용이 쉬워집니다. NX 11에서는 CTRL-Tab과 모든 활성 부품의 축소판 이미지가 있는 창을 사용하여 창 사이를 빠르고 직관적으로 전환할 수 있습니다. 또한, 부품이 이제 마지막으로 저장된 NX 애플리케이션에서 열립니다. 이제 HTML 정보 창을 통해 자세한 부품 정보를 훨씬 쉽게 읽고 탐색할 수 있습니다. 터치 기능이 향상되고 4K 모니터가 지원되는 NX는 사용이 간편하므로 작업을 훨씬 더 빠르게 수행할 수 있습니다.



Ctrl-Tab으로 창을 전환할 수 있어서 시간이 절약되고 클릭 수가 줄어듭니다.

### NX on the cloud

NX 11 일부 구성에서는 클라우드 관리 환경에서 NX를 설치 및 실행할 수 있는 옵션이 있습니다. 따라서 새로운 NX 기능을 이용하는 동시에 설치, 유지보수, 업그레이드와 관련된 복잡성, 시간, 비용, 위험성의 감소 등 클라우드 기반 서비스가 제공하는 많은 장점을 누릴 수 있습니다. 이것은 NX가 여전히 여러분에게 익숙한 방식으로 실행 및 응답한다는 뜻입니다. 뿐만 아니라 IT 팀이 환경 관리가 아닌 핵심적인 비즈니스 기능에 집중할 수 있습니다. NX on the cloud는 변화하는 비즈니스 요구사항을 충족 할 수 있게 해주는 유연성, 확장성, 신뢰성을 제공합니다.

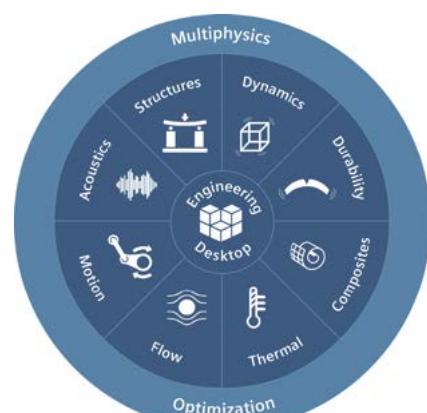
### 시뮬레이션 생산성을 위한

### NX 11

#### 시뮬레이션용 Simcenter 3D 소개

Simcenter 3D는 NX CAE를 대체하며 이제 Siemens의 제품 성능 예측에 대한 모든 시뮬레이션 기능을 뒷받침합니다. Simcenter 3D는 설계, 1D 시뮬레이션, 테스트 및 데이터 관리와 연결된 3D CAE를 위한 확장 가능하고 개방된 통합 환경을 제공합니다. Simcenter 3D는 동급 최고의 지오메트리 편집, 시뮬레이션 모델링의 연관성 및 다분야 솔루션을 업계 전문 기술과 통합하여 시뮬레이션 프로세스 속도를 높입니다. 빠르고 정확한 솔버는 구조, 음향, 유동, 열, 모션 및 복합소재 해석뿐만 아니라 최적화 및 다중 물리계 시뮬레이션의 강화된 성능을 제공합니다. 기존의 NX CAE 사용자인 경우, Simcenter 3D에서 워크플로우 또는 사용자 UI의 변경을 느낄 수 없을 것입니다. 또한 사용자가 생성했을 수 있는 모든 자동화 루틴을 전과 같이 계속해서 사용할 수 있습니다.

Simcenter 3D의 초기 릴리스에는 다음 세션에 요약되어 있는 많은 새로운 기능과 더불어 NX CAE의 모든 성능이 포함되어 있습니다.



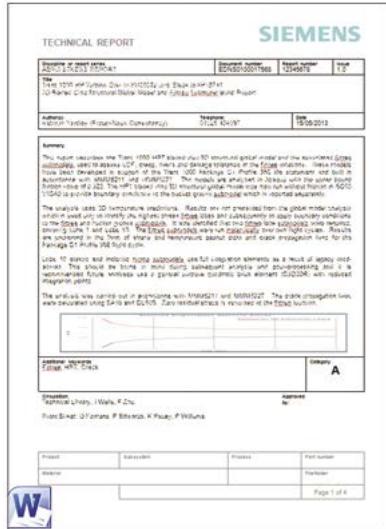
Simcenter 3D는 동종 최고의 해석 모델링 및 다분야 솔루션을 단일 환경에 통합합니다.

## Engineering desktop(프리/포스트)

Simcenter Engineering Desktop은 Simcenter 3D 허브를 구성하며 각각의 다양한 시뮬레이션 솔루션 또는 외부 솔버에 대해 모든 전/후처리를 수행할 수 있는 환경을 제공합니다. 사용자 인터페이스에서 "고급 시뮬레이션"이라고 불렸던 것이 이제는 "전/후처리기"라고 불립니다. Simcenter 3D는 보고서 작성 및 일반적인 전/후처리 프로세스 향상을 위해 이번 출시 버전에 새로운 기능을 도입했습니다.

## Report Writer

Example report format

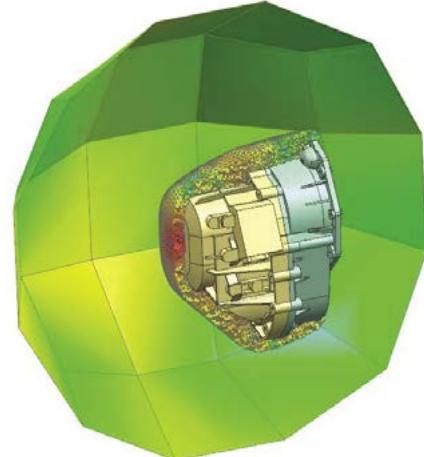


Microsoft Word 형식으로 시뮬레이션 보고서를 자동화 및 표준화합니다.

이제 시뮬레이션 결과 및 유한 요소 모델 데이터의 보고서를 특정 유형의 보고서 및 해당 형식화에 대한 필수 정보를 정의하는 템플릿의 라이브러리를 사용하여 Microsoft Word 형식으로 생성할 수 있습니다. 기존 템플릿을 수정하거나 귀하의 조직을 위한 고유한 템플릿을 만들 수 있습니다. 그 다음 이러한 템플릿을 시뮬레이션 팀에 손쉽게 배포하여 사용자들이 각자의 해석 결과를 위해 표준화된 보고서를 생성할 수 있습니다. Report Writer는 유연하므로 다양한 애플리케이션, 결과, 업계 표준을 처리할 수 있습니다.

## 음향

고객이 좀더 조용한 제품을 기대하고 있습니까? 경쟁업체가 음질을 차별화 요소로 사용하면서 시장 점유율을 높여가고 있습니까? 소음 규제가 더 엄격해지면 제품 판매에 영향이 있습니까? Simcenter 3D는 이러한 음향 과제들을 해결해주는 완전히 새로운 솔루션을 제공합니다. Simcenter 3D는 제품의 음향 성능을 최적화할 수 있도록 초기 설계 단계에서 정보에 기반한 의사 결정을 내리는 데 도움이 되는 내부 및 외부 음향 해석을 통합 솔루션 내에서 제공합니다. 유한 요소 및 경계 요소 음향 솔루션 이외에도 Simcenter 3D에서는 지금까지 중 최고의 속도로 전체 음향 시뮬레이션 워크플로우를 실행해주는 동종업계 최고의 음향 모델링 성능을 이용할 수 있습니다. 음장영역 지오메트리 또는 convex mesh 생성 등 음향 시뮬레이션에 고유한 해석 모델링 도구가 포함된 Simcenter 3D의 플랫폼 장점을 활용할 수 있습니다. Simcenter의 강력한 지오메트리 및 해석 모델링 성능은 이렇게 번거롭고 지루한 작업을 단순화하고 빠르게 할 수 있도록 지원합니다.

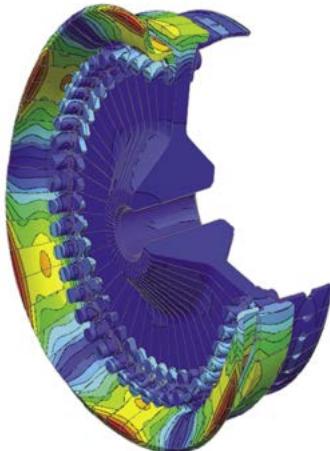


외부의 소음 복사를 시뮬레이션합니다.

## 다중 물리 현상

### Cyclic Symmetry

Simcenter 3D에서는 이제 다중 물리학(커플링된 열-구조), 열 및 구조 솔루션에 대해 회전 대칭이 제공됩니다. 새로운 시뮬레이션 개체는 회전 대칭이 있는 곡면 사이의 회전 대칭 경계 커플링을 정의하는 프로세스를 자동화하여 3D 회전 대칭 해석 정의 프로세스를 간소화해 줍니다. 수동으로 영역 페어(pair)를 정의하거나 소프트웨어를 사용하여 이들을 자동으로 결정함으로써 경계 커플링을 정의할 수 있습니다. 이 기능을 사용하여 일반적으로 가스 터빈 및 항공기 엔진 등 회전식 기계 애플케이션의 특징인 회전 대칭을 가지고 있는 보다 복잡한 3D 시스템의 단일 섹터만을 이용하여 효율적으로 모델링 할 수 있습니다.

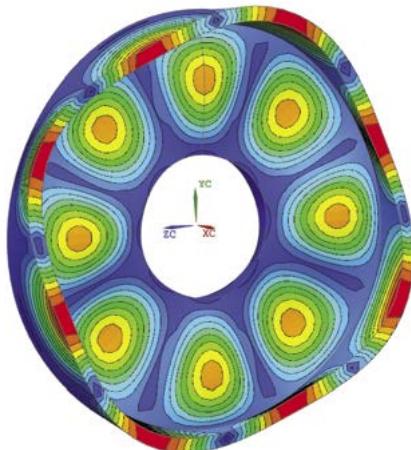


회전 대칭 파트의 단일 섹터를 모델링한 다음 전체 섹터에 대해 결과를 검토하면 됩니다.

### Fourier 모달

Simcenter 3D의 이번 출시 버전부터는 솔루션에 새 축대칭 Fourier 모드 단계가 포함되어 축대칭 Fourier Harmonics 해석을 수행할 수 있습니다. 이 소프트웨어는 솔루션의 사전 정적 해석 후에 비선형 응력 또는 변위 상태에 대한 모드를 계산합니다. 표준 축대칭 해석에서는 소프트웨어가 3D 모드의 부분집합을 계산합니다. 축대칭 Fourier 해석에서는 소프트웨어가 3D 구조에 대해 모든 모드를 계산합니다. 이것은 궁극적으로 3D 지오메트리의 단면에 따라 간단한

2D를 모델링하여 산업 탱크, 항공우주 엔진 봉인 또는 가스 터빈 회전 등의 축 대칭 지오메트리로 시스템을 효율적으로 모델링 할 수 있게 합니다. Fourier 해석은 Simcenter 3D 다중 물리학(커플링된 열-구조) 및 구조 솔루션에서 지원됩니다.



비선형 정적 변형 및 축대칭 모델에 대해 모든 차수 모드를 예측합니다. 구조

### 제조 시뮬레이션

이 릴리스에서는 이제 볼트 결합 로드 순서 지정, 구성 요소 추가 및 볼트 제거 등 일련의 제조 단계로부터 응력과 변형을 예측할 수 있습니다. 이 유형의 해석은 일반적으로 자동차 파워 트레인 시스템, 항공우주 엔진 케이싱, 산업용 기계의 어셈블리로부터 효과를 시뮬레이션하는 데 사용됩니다. Simcenter 3D 내의 제조 시뮬레이션은 이 릴리스에서 볼트 로드 순서 지정 및 접촉 영역 추가 또는 제거 능력, 접촉 강성 등 서브케이스에 의한 마찰을 비롯한 수많은 개선의 결과입니다.

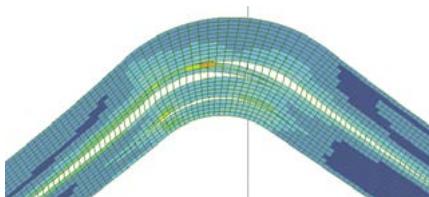
### Initial stress/strain

단조 등의 제조작업 중에 잔류 응력이 발생하고 최종 제품에 남을 수 있습니다. 이러한 잔류 응력 및 변형률은 궁극적으로 제품 수명에 영향을 줄 수 있습니다. Simcenter 3D에서는 응력 시뮬레이션에서 잔류 응력 또는 변형률의 효과를 포함시켜 최종 제품 또는 구성 요소의 수명을 보다 정확하게 예측할 수 있습니다.

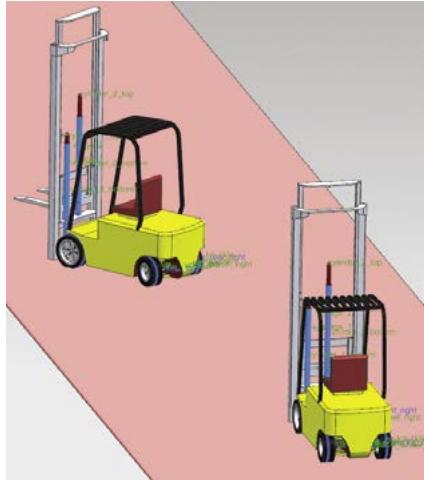
## 복합소재

### 복합소재 파괴

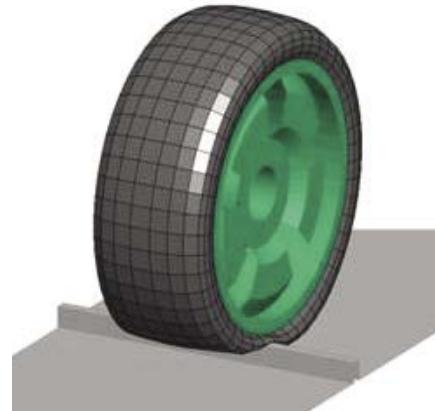
새로운 박리 및 직교성 순상 재료 모델, 점진적인 복합재 평판(Ply) 순상 등 Simcenter 3D의 개선 기능을 통해 복합소재로 만든 시스템의 극한 하중 용량을 예측할 수 있습니다. 복합소재 파괴 모델링을 비행기 기체, 항공기 엔진 구성 요소, 우주선, 자동차 구성 요소, 스포츠 장비를 위한 애플리케이션에 사용할 수 있습니다.



복합소재로 만든 시스템의 극한 하중 용량을 예측합니다



향상된 3D 접촉을 통해 현실적인 멀티바디 시뮬레이션 및 해석을 실시합니다.



타이어 모델은 회전 바퀴와 도로 사이에서 거동을 시뮬레이션 합니다.

## 모션

### 새로운 Simcenter 3D 모션 솔버

Simcenter 3D는 LMS Virtual.Lab™ Motion 소프트웨어에서 사용된 것과 동일한, 새로운 동력학 솔버를 사용합니다. 새로운 Simcenter 동력학 솔버는 현실적인 멀티바디 시뮬레이션 및 해석을 위해 필요한 모든 동적 거동 기능을 제공합니다. 새로운 솔버의 장점 중 하나는 향상된 3D 접촉입니다. 새로운 솔버 이외에도 결과 측정값을 사용하여 명명된 수식으로 Simcenter 3D 결과를 캡처할 수 있습니다. 이러한 기능을 통해 사전 정의된 조건에 대해 동적 거동 결과를 검증하고 모델 매개변수를 변경하며 모델을 최적화할 수 있습니다.

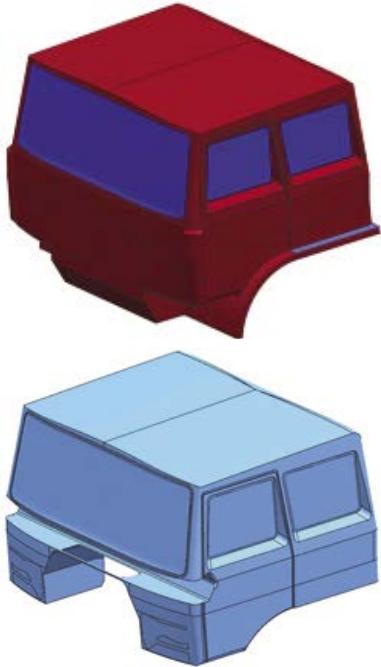
### Imagine.Lab Amesim으로 Co-simulation

제어 엔지니어들이 제어 알고리즘을 테스트하기 위해서는 기계 시스템의 좋은 모델이 필요합니다. 반대로 기계 엔지니어는 컨트롤러를 통해 메커니즘의 모션을 시뮬레이션 할 수 있는 능력이 필요합니다. Simcenter 포트폴리오의 일부인 Simcenter 3D는 1D 시스템 시뮬레이션처럼 폭넓은 개발 프로세스에 사용되는 도구와 연결할 수 있습니다. 동력학 시뮬레이션의 경우, Simcenter Motion은 LMS Imagine.Lab™ Amesim 소프트웨어로 개발된 1D 제어 시스템으로 동적 모델을 상호 시뮬레이션 할 수 있습니다.

## 타이어 및 도로

Simcenter 3D를 사용하여 차량이 다양한 도로 곡면 조건에서 각기 다른 주행을 수행하는 경우, 차량의 동작 방식을 예측할 수 있습니다. 타이어 동작을 시뮬레이션하면 내구성 및 주행 동역학(승차감 및 핸들링)을 기준으로 자동차와 다른 유형의 차량 성능을 최적화할 수 있습니다. 메커니즘을 해결한 후 타이어 동작의 애니메이션 또는 명확한 표현과 타이어 및 차대에 적용되는 힘 또는 토크의 양, 미끄럼의 크기 등에 대한 플롯(Plot)을 볼 수 있습니다. 그런 다음 이 정보를 사용하여 차량 설계를 적절하게 조정할 수 있습니다.

## 유동



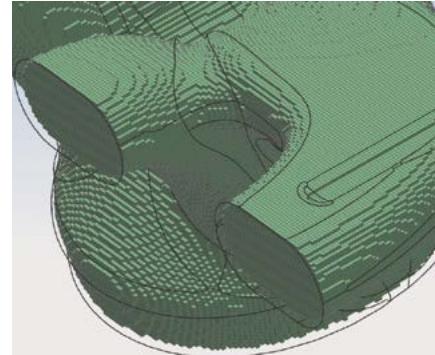
Surface wrapping 자동 개선 기능은 유동 영역 지오메트리에 필요한 경우 필요한 정의를 제공합니다.

### Surface wrapping enhancements

Simcenter 3D의 Surface wrapping은 복잡한 지오메트리 부품으로부터 유동 영역 지오 메트리를 빠르게 생성해줍니다. Simcenter 3D의 이 릴리스는 Surface wrapping 기능을 여러 가지 방식으로 강화합니다. 먼저 어셈블리 FEM(AFEM)에서 Surface wrapping을 사용할 수 있습니다. 이전에는 메시에서 사용할 때만 각 부품들에 Surface wrapping을 사용할 수 있었습니다. AFEM에서 Surface wrapping을 사용하면 모델링 효율성이 향상되며 기본 지오메트리가 없을 때 복잡한 파트의 유동 영역을 생성하는 데 도움을 줍니다. Surface wrapping의 또 다른 개선 기능은 새로운 자동 개선 (refinement) 구속조건입니다. Surface wrapping 알고리즘의 자동 개선 (refinement) 구속조건은 소프트웨어가 작은 바디를 캡처하는 데 필요한 최적의 로컬 해상도를 찾아서 궁극적으로 모델에서 필요한 곳에 필요한 정의를 제공하도록 보장하는 것입니다.

### Hybrid hex-tet meshing

Simcenter 3D에서 이제 선택한 바디에 3D 솔리드 요소의 사면체-육면체 하이브리드 메시를 생성할 수 있습니다. 하이브리드 메시 생성 시 Simcenter는 피라미드 요소를 사용하여 사면체 메시에서 육면체 메시로 전환할 것입니다. 하이브리드 메시를 사용하면 요소 (element)가 적어지기 때문에 메모리 용량과 솔버 성능을 모두 향상시킬 수 있습니다. 일반적으로 하이브리드 메시는 큰 캐비티 또는 볼륨이 경계에 인접해 있지 않은 모델에 더욱 적합하며, 이 경우 다수의 육면체 요소(element)를 생성할 수 있습니다.



하이브리드 사면체-육면체 메싱을 통해 메모리 용량을 향상시키고 솔버 성능을 향상시킬 수 있습니다.

## 시뮬레이션 데이터 및 프로세스 관리

### Active Workspace

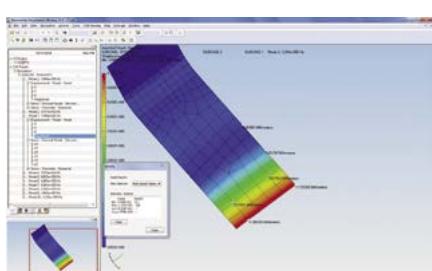
Active Workspace가 개선되어 Teamcenter 시뮬레이션 프로세스 관리 데이터 모델을 지원합니다. Active Workspace는 Simcenter 3D로부터 관리되는 모드로 작업할 수 있는 사용자 친화적인 프런트-엔드를 제공하며, 관리되는 모드에서 작업 시 Teamcenter 탐색기(Navigator)를 교체합니다. Active Workspace 홈페이지에는 CAE 특정 아이템을 생성하는 데 사용할 수 있는 "시뮬레이션 아이템 생성" 타일이 포함되어 있습니다.



Simcenter 3D에서 Active Workspace를 사용하여 중요한 정보에 쉽게 접근할 수 있습니다.

## CAE 결과 뷰잉이 강화된 JT포맷 업데이트

Teamcenter visualization 11.1.2에서 추가 CAE 데이터를 지원하기 위한 새로운 JT 파일 형식이 제공되며, Simcenter 3D는 JT 파일을 이 새로운 형식으로 내보낼 수 있습니다. 이러한 기능을 통해 이제 동일한 JT 파일에 여러 결과를 포함할 수 있습니다. 또한 JT 파일을 보는 사용자들이 이제 Teamcenter Visualization 도구 내에서 해석 결과를 직접 조회 또는 검수할 수 있습니다. 대규모 제품 개발 조직 내의 의사 결정자들은 무거운 CAE 전/후처리기가 없어도 시뮬레이션 결과를 보다 심층적으로 검토할 수 있습니다.



대규모 엔지니어링 조직에서 쉽게 액세스할 수 있는 경량화(lightweight) 뷰어에서 시뮬레이션 결과를 시각화합니다.

## 제조 생산성을 위한 NX 11

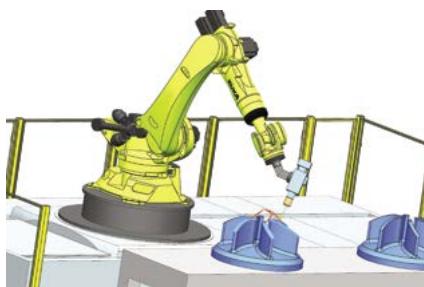
NX 11에서의 새로운 소프트웨어 기능은 제조 생산성을 크게 향상시키고 비즈니스를 혁신할 수 있는 새로운 기회를 창출할 수 있습니다. 로봇 가공 및 혁신적인 하이브리드 적층 제조 기능을 통해 더 나은 성능으로 새로운 부품을 완벽하게 생성하는 동시에 비용도 크게 절약할 수 있습니다. Line Designer의 포인트 클라우드 업데이트를 통해 생산 라인의 레이아웃을 보다 빠르게 설계 및 시각화하고 생산 레이아웃 설계를 제조 계획과 연관시킬 수 있습니다. 몰드 및 다이, 각 기동 모양의 부품, 복잡한 지오메트리 부품을 위한 새로운 고급 NC 프로그래밍 기능은 효율적인 프로그래밍을 지원하는 동시에 가공 주기를 단축하고 부품의 품질을 향상시킵니다.

## 혁신적인 신기술

### 로봇 가공

로봇 가공은 유연성을 강화하며 제조 현장에서 효율성을 크게 향상시켜줍니다. NX CAM 로봇 가공은 일반적으로 수동으로 실행되는 정밀한 가공 유형 작업을 로봇이 실행할 수 있게 해줍니다. 이러한 작업을 자동화하면 제조 주기 시간이 단축되고 품질이 향상될 수 있습니다.

리프팅, 위치 지정, 용접 등 익숙한 작업 이외에도 로봇은 도구를 잡고 있는 헤드에 맞춰집니다. 이를 통해 로봇이 트리밍, 연마, 디버링(deburring) 등 가공 작업을 실행하여 생산성을 높일 수 있습니다.



NX CAM으로 로봇을 프로그래밍하여 제조 자동화의 범위를 확장하고 유연한 제조 환경을 구축할 수 있습니다.

### 하이브리드 적층 제조(Hybrid additive manufacturing)

하이브리드 제조(Hybrid additive manufacturing)는 적층 제조(금속 증착) 및 CNC 가공을 단일 환경에 빠르고 정확하게 제조할 수 있는 새로운 제품 설계 방법을 가능하게 합니다. 단일 기계에서 바로 생산 가능한 금속 구성 요소를 제조할 수 있습니다. NX CAM은 DMG MORI의 최신 하이브리드 기계를 프로그래밍할 수 있는 완벽한 솔루션을 제공합니다. 적층 제조를 사용하여 내부 캐비티 등의 복잡한 형상을 적층한 후에 가공 공차를 높이기 위해 절삭가공을 사용하므로 새로운 차원의 부품을 제조하거나 수많은 설정을 하나로 통합할 수 있습니다.



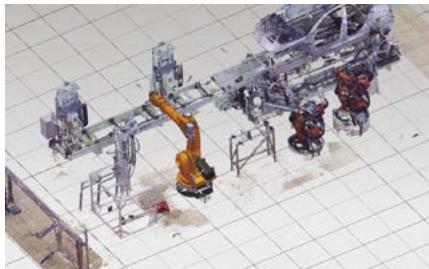
NX 하이브리드 적층 제조는 3D 프린팅(금속 증착)과 CNC 가공을 단일 환경에 결합합니다.

산업 로봇의 폭넓은 작동 영역과 유연성을 활용하여 효율성을 높일 수 있습니다. 로봇 가공은 대형 부품을 단일 설정으로 가공하고 로봇의 정밀한 모션에 의존하여 반복성과 정확성을 향상시킬 수 있는 유연성을 강화해줍니다.

또한 분말 증착 방법의 향상된 속도와 5축에서 부품을 만들 수 있는 유연성 덕분에 예전보다 하이브리드 적층 제조가 생산 작업에 더 잘 맞습니다. 이러한 개발이 더 많은 애플리케이션에 적합하게 되면 적층 기술의 산업화가 가능합니다.

### Line Designer

Line Designer를 통해 NX상에서 생산 라인의 레이아웃을 빠르게 설계하고 시각화할 수 있습니다. 포인트 클라우드 데이터 지원을 통해 물리적 플랜트를 가상 플랜트 레이아웃 모델과 쉽게 비교할 수 있습니다. Bentley 기술을 통해 재개발용 환경에서 스캐닝한 포인트 클라우드를 사용하여 새로운 플랜트 항목을 생성하거나 현장 변경 후에 플랜트 모델을 수정할 수 있습니다. 포인트 클라우드는 또한 기존의 CAD 데이터가 없는 곳에서 3D 레이아웃을 초기에 구축할 수 있게 해줍니다.



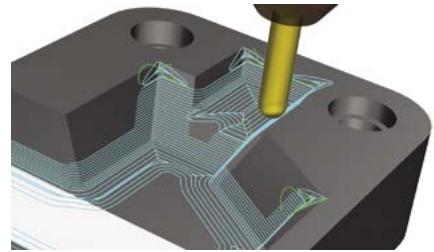
재개발용 환경에서 스캐닝한 포인트 클라우드는 Line Designer에서 새로운 플랜트 항목을 생성하는데 사용됩니다.

전세계로 분산된 제조업체의 경우 플랜트 모델을 최신으로 유지하면 멀리 떨어져 있는 플랜트에서 여러 제품 소스에 걸쳐 일관적인 품질을 유지하고 프로세스를 복제하는 데 도움을 줍니다. 중앙에 위치한 플랜트 설계 담당 부서가 정확하게 모델링 및 업데이트하고자 하는 실제 플랜트와 멀리 떨어져 있다면 포인트 클라우드가 정보를 빠르게 전달해줍니다. 포인트 클라우드가 없었다면 입수에 많은 시간이 걸렸을 것입니다. 포인트 클라우드 스캔을 사용하면 플랜트에서 계속해서 전사적으로 최고의 사례 및 최신 방법으로 작업할 수 있습니다.

### NX CAM

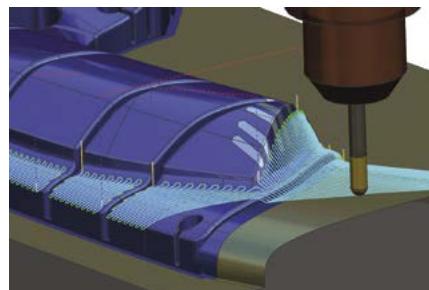
#### 몰드(Mold) 및 다이(Die) 가공

몰드 및 다이 가공을 위한 강력하고 새로운 CAM(computer-aided manufacturing) 기능은 고품질의 곡면 정삭을 통해 부품을 생성하고 보다 정확한 공구 경로를 빠르게 생성할 수 있게 해줍니다. 멀티스레드 처리는 멀티 코어 하드웨어를 보다 효율적으로 활용하고 공구 경로를 50% 더 빠르게 생성해줍니다. 종속성을 이해하고 여러 작업에 걸쳐 업데이트가 필요한 항목만 다시 계산하는 지능적인 업데이트를 통해 재계산도 빨라졌습니다. 절삭 패스를 방해하지 않고 비절삭 움직임을 빠르게 업데이트할 수 있어서 재계산 시간이 더 빨라졌습니다.



부품의 다양한 영역에 대해 최적의 절삭 패턴을 적용할 수 있어 가공의 효율성과 깔끔한 마무리 가공을 할 수 있습니다.

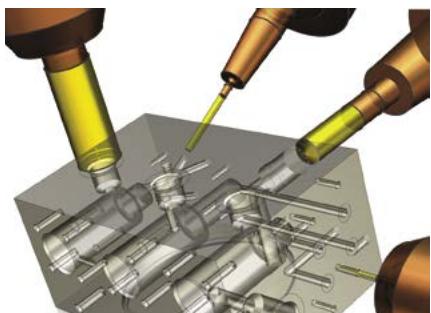
NX는 부품의 곡면가공에서 좋은 품질을 제공합니다. 부드럽고 균일한 부품 곡면상의 가공 경로는 불완전하게 import된 지오메트리에서도 정교한 정삭을 제공합니다. 또한 작고 긴 공구가 사용되는 코너와 골짜기의 경사 및 비 경사 영역에서 효율적인 절삭방향을 제공하여 정교한 정삭을 할 수 있습니다. 이렇게 최적화된 절삭 방향은 중삭가공에서 균일한 가공 잔량을 유지하는데 도움이 됩니다. 공구 경로 검증 기능은 사용된 공구 경로에 오류가 없음을 쉽게 확인 할 수 있습니다. NX에는 신속하게 최종 검증 결과를 제공하는 새로운 옵션이 있어서 특히 대형 또는 복잡한 몰드를 프로그래밍 할 때 시간을 크게 절약해 줍니다.



NX CAM 내의 지능적인 공구 경로 재계산은 빠른 경로 계산 시간을 지원하므로 최고의 결과를 얻을 수 있습니다.

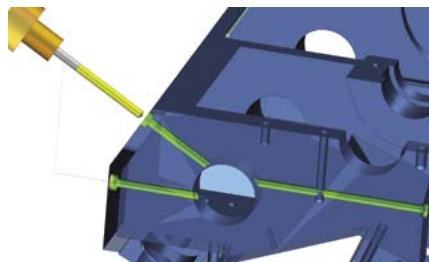
## 대량 부품 가공

대량 부품 가공은 기계, 자동차, 에너지 업계에 사용되는 부품 등에 많이 사용되는 각기동과 같은 특징형상이 대량으로 포함된 부품을 절삭하는 것입니다. 이러한 특징형상(피쳐)의 프로그래밍을 가속화 또는 자동화하고 무엇보다도 기계 공구의 주기 시간을 최소화 할 수 있는 고급 도구를 확보하는 것이 중요합니다. NX 11은 훌 제작을 위해 몇 가지 향상된 효율성 및 추가된 자동화 로직을 제공하므로 주기 시간이 단축되고 프로그래밍이 최대 60% 빨라집니다.



NX CAM의 새로운 훌 제작 기능은 프로그래밍 시간을 최대 60% 단축해 줄 수 있습니다.

NX CAM 소프트웨어는 최소의 주기 시간을 위해 복잡한 비표준 훌 제작 프로세스를 쉽게 만들어주는 몇 가지 새로운 작업 유형을 제공합니다. 깊은 훌 드릴링(gun drilling)은 기존의 교차 훌을 자동으로 인식하여 사전에 정의된 프리드릴 가공(pre-drill)을 이용하여 공구의 작업을 가속화해 줍니다. 새로운 뒤쪽 카운터 싱크(counter sink) 작업은 훌을 통한 오프셋 삽입을 위해 특수 공구를 배치한 다음, 뒤쪽 절삭을 위해 스판들을 챙니다. 모델링 되거나 되지 않은 모따기(chamfer), 방사형 그루브(groove) 밀링이 포함된 보다 특수한 작업에는 방사형(radial) 및 축(axial) 방향 원형 패스를 제공합니다. 이렇게 비주기적인 작업은 시간이 오래 걸리고 수동 프로그래밍 시 오류에 취약할 수 있지만 이제 효율적인 절삭을 위해 쉽게 프로그래밍할 수 있습니다.



깊은 훌 드릴링(건 드릴링)은 자동으로 교차 훌을 인식하여 가공 시간을 단축합니다.

NX CAM 소프트웨어는 특징형상 기반 가공을 통해 수동 및 자동으로 놀리 그룹에 쉽게 훌을 프로그래밍할 수 있게 해 줍니다. 훌 그룹에 걸쳐 최적화하여 절삭을 하나로 연결하고 진입을 최소화하고 장애물을 피할 수 있도록 순서를 다시 지정함으로써 가장 효율적인 절삭 순서를 유지할 수 있습니다. 최적화된 공구 경로는 안전한 절삭과 단축된 가공 시간을 보장합니다.



훌 그룹에 걸쳐 최적화된 드릴링 순서는 안전한 절삭을 보장하고 진입을 최소화합니다.

특징형상 기반 가공은 NC 프로그래밍 시간을 자동화하고 프로그램을 일관적으로 유지해주는 강력한 방법입니다. NX에서 특징형상 변동 및 관련 프로세스 변동을 정의함으로써 특징형상 가공 프로세스를 예전보다 훨씬 쉽게 유지 및 업데이트할 수 있습니다. 가공 규칙을 NX 소프트웨어에서 직접 정의할 수 있으므로 자동화된 프로세스의 개발을 효율적으로 수행할 수 있습니다.

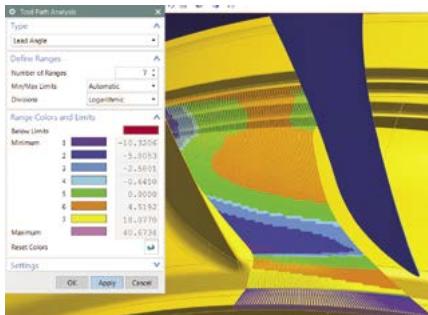
## 복잡한 부품 가공

특히 항공우주 및 의료 산업에서는 복잡한 형상을 만들고 정확하고 안전하게 절삭하는데 5축 가공이 필수적입니다. 절삭 중에 공구 축이 변경되기 때문에 절삭 프로세스를 정확하게 제어하여 도구의 오버로드 및 갑작스러운 기계 회전을 피하는 것이 중요합니다.

NX CAM 소프트웨어의 새로운 기능은 복잡한 다중 축 기계 동작을 쉽게 해석해 줍니다. 다음과 같은 5축 공구 경로 특성을 시각화하여 가공 조건을 최적화 할 수 있습니다.

- 공구 리드 각도
- 회전 축 위치, 초과 이동 제한
- 반전을 감지하기 위한 회전 축 속도
- 짧고 긴 세그먼트

이 시각적인 분석은 전체 작업에 걸쳐 절삭 조건을 확인할 수 있게 해줍니다.



시각적인 분석은 5축 절삭 조건에 대한 중요한 정보를 보여 줄 수 있습니다.

#### 제조 현장 연결

제조 현장은 NC 프로그래밍의 장점이 실현되는 곳입니다. NX CAM 소프트웨어는 완전한 제조 현장 문서를 생성하지만 데이터 및 프로세스 관리를 위해 보다 확실한 시스템을 연결할 수 있습니다. 제조 리소스 라이브러리(MRL)는 CAM 프로그래밍에 완전한 공구 어셈블리를 제공합니다. Teamcenter는 완전한 작업 패키지를 관리하며 이러한 패키지를 MRP 시스템을 비롯한 제조 현장 DNC 시스템에 제공합니다.

NX CAM 11에는 포스트의 키네메틱 정의를 머신 툴 디지털 모델에서 자동으로 제공되는 기능으로 직접 포스트 프로세서를 생성할 수 있는 새로운 기능이 있습니다. 새로운 포스트 구성기는 템플릿으로 사용할 수 있는 출력 정의 모듈 레이어(layer)를 제공하여 포스트를 보다 쉽게 제작 및 유지할 수 있게 해줍니다.

작업 지시서는 새로운 작업을 설정하는 현장 직원의 생산성에 큰 영향을 주는 출력 파일입니다. NX CAM을 통해 설정 뷰 및 필요한 모든 내용이 포함된 작업 시트와 함께 프로세스의 각 단계를 문서화할 수 있습니다. 표준 지시서는 텍스트 템플릿으로 쉽게 선택하여 사용하고 완전한 공구 목록을 제공할 수 있습니다. 작업 지시서는 연관적이며 자오메트리나 공구 경로 변경사항이 반영되도록 쉽게 업데이트됩니다. 작업 지시서는 그래픽이 있는 HTML 페이지로 제공하여 기계 제어기에서 직접 보여지도록 할 수 있습니다.



NX CAM에서 프로그래밍하면서 포괄적이고 연관적인 작업 지침을 생성할 수 있습니다.

제조 현장 연결성에서 중요한 새로운 기능은 Teamcenter 애플리케이션을 사용하지 않는 NX CAM 사용자에 대해서도 DNC 통신이 관리된다는 점입니다. DNC Connect는 NC 작업 패키지를 NX CAM으로부터 Shop Floor Connect 기반의 관리되는 DNC 시스템으로 제공합니다. 작업 패키지는 리비전 제어 하에 제조 현장으로 제공되어 생산에 적합한 올바른 릴리스(release) 데이터가 사용되고 있는지 보장합니다.

#### NX CMM 검사 프로그래밍

CMM(Coordinate measuring machines)은 제조 현장의 핵심적인 품질 관리 기능입니다. NX CMM 검사 프로그래밍은 CMM 장비를 효율적으로 프로그래밍하고 시각적인 비교와 해석을 위해 NX에서 결과를 다시 읽을 수 있습니다.

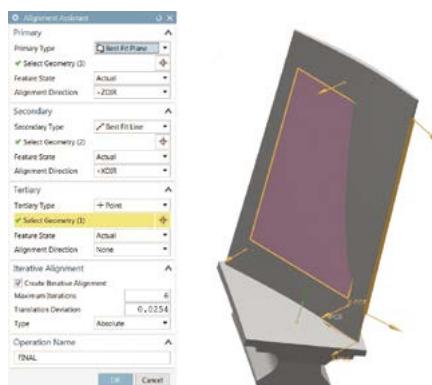


NX CMM의 "헤드 터치"를 사용한 새로운 고속 검사 기능은 정확성을 높이면서 3배 더 빠른 검사가 지원됩니다.

CMM 스캐닝 기술의 중요한 발전은 곡면을 스캐닝하고 헤드를 "가볍게 눌러서" 간헐적인 최소한의 터치를 만들 수 있는 고속 헤드입니다. NX 11에서는 NX CMM이 PH20 탐침 방법(Probing)을 프로그래밍하여 헤드 모션을 시뮬레이션으로 보여주면서 고유한 "헤드 터치"를 활용할 수 있습니다. 이러한 새로운 탐침 방법(probing) 기능은 전체 CMM 구조가 아닌 프로빙 헤드만 움직여서 향상된 정확성과 반복성으로 측정점을 더 빠르게 얻을 수 있게 해줍니다. NX CMM을 통해 측정점을 3배 더 빠르게 얻을 수 있으므로 최신 프로빙(probing)을 쉽게 프로그래밍할 수 있습니다.

NX 11에서는 측정 프로그램을 위한 기준 좌표계 및 데이터를 쉽게 구축할 수 있습니다. 데이터가 완전히 정의될 때까지 간단한 지오메트리 선택이 자유도를 수정하여 CMM 프로그램의 설정을 가속화하기 때문입니다.

보다 전통적인 특징형상이 없는 항공우주 및 자동차 판금 애플리케이션에서는 CMM 프로그램이 일반적으로 곡면점에 첨부된 데이터 평면을 기반으로 합니다. NX 11은 PMI(제품 제조 정보)와 연관성을 유지할 수 있는 데이터 특징형상의 자동 생성을 통해 이러한 데이터 평면의 정의를 가속화합니다.

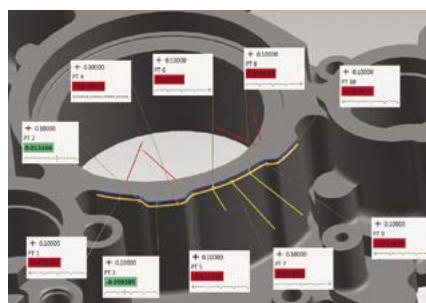


프로그램 원점이 빠른 지오메트리 선택을 통해 쉽게 구성됩니다.

NX CMM 프로그래밍에서는 측정된 데이터의 분석에서도 많은 개선이 있었습니다. 부품 모델에서 측정된 데이터를 그래픽적으로 표시함으로써 측정 결과를 쉽게 이해하고 부품의 품질을 보다 효율적으로 모니터링 할 수 있습니다.



DNC Connect를 통해 NX CAM 사용자들은 작업 패키지를 제조 현장에 쉽게 제공하여 생산에 올바른 데이터가 사용되도록 보장할 수 있습니다.

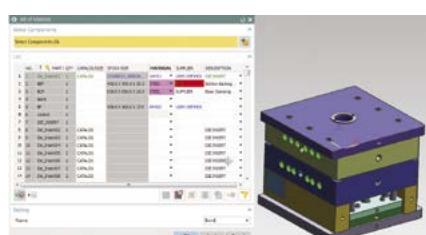


NX CMM에서 측정된 데이터를 3D 부품 모델에 겹쳐 보이게(overlay) 검사 결과를 표시합니다.

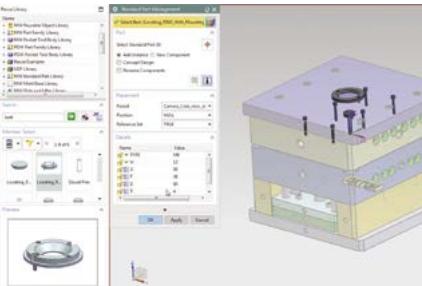
몰드 및 다이 설계 작업은 표준 구성 부품 및 설계 기능을 이용하여 효율성을 높여줍니다. 표준 구성 부품을 유연하고 구성 가능한 재사용 라이브러리로부터 끌어다 놓습니다. 사용자 정의 부품을 비롯한 표준 라이브러리 부품은 향상된 검색 기능과 부품의 제품군 지원을 통해 재사용 라이브러리에 저장됩니다. 표준 및 사용자 정의 구성 부품들에 쉽게 액세스할 수 있으므로 툴링 설계가 크게 가속화됩니다.

### NX 툴링(Tooling) 설계

NX 11 툴링 설계는 몰드 및 프로그래시브 다이(Progressive Die) 설계 시 생산성을 향상시킵니다. 먼저 BOM(Bill of Materials)의 유연한 스프레드시트 표시는 BOM의 관리, 편집, 업데이트를 손쉽게 지원합니다. 스프레드시트 표시는 또한 빠른 업데이트를 위한 대량 편집을 지원합니다.



BOM(Bill of Materials)의 유연한 스프레드시트 표시는 손쉬운 관리, 편집, 업데이트를 지원합니다.



라이브러리에 있는 표준 및 사용자 정의 부품들을 재 사용하여 몰드 및 다이 설계를 더 효율적으로 할 수 있습니다.

냉각 구성 부품, 이젝터, 게이트 및 러너 등 몇 가지 표준 몰드 설계 부품 및 품잉 삽입물, 피어싱 삽입물 등 다이 설계 구성 부품들이 보다 스마트한 구성을 통해 업데이트되어 툴링 설계를 가속화 합니다.

NX 11의 몰드 및 다이 동적 거동 시각화 및 유효성 검사를 통해 복잡한 동작들을 보다 정확하게 확인할 수 있습니다. 유압 구성 요소 및 슬라이더와 리프터의 작업을 비롯한 추가 구성 부품들의 작업을 더 분명하게 확인할 수 있습니다. 툴링 어셈블리의 완전한 디지털 모델을 사용한 시각화 및 유효성 검사는 설계를 가속화하며 생산 시 비용 소모가 큰 오류를 방지해줍니다.

Siemens PLM Software  
[www.siemens.com/plm](http://www.siemens.com/plm)

미주 지역 +1 314 264 8499  
 유럽 지역 +44 (0) 1276 413200  
 아시아 태평양 지역 +852 2230 3308  
 한국 +822 3016 2000

© 2016 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. Siemens 및 Siemens 로고는 Siemens AG 의 등록 상표입니다. D-Cubed, Femap, Fibersim, Geolus, GO PLM, I-deas, JT, NX, Parasolid, Solid Edge, Syncrofit, Teamcenter 및 Tecnomatix 는 미국 및 기타 국가에서 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. 또는 그 자회사의 상표 또는 등록 상표입니다. 그 밖의 로고, 상표, 등록 상표 또는 서비스 마크는 해당 소유자의 재산입니다.

58762-A7 9/16 o2e