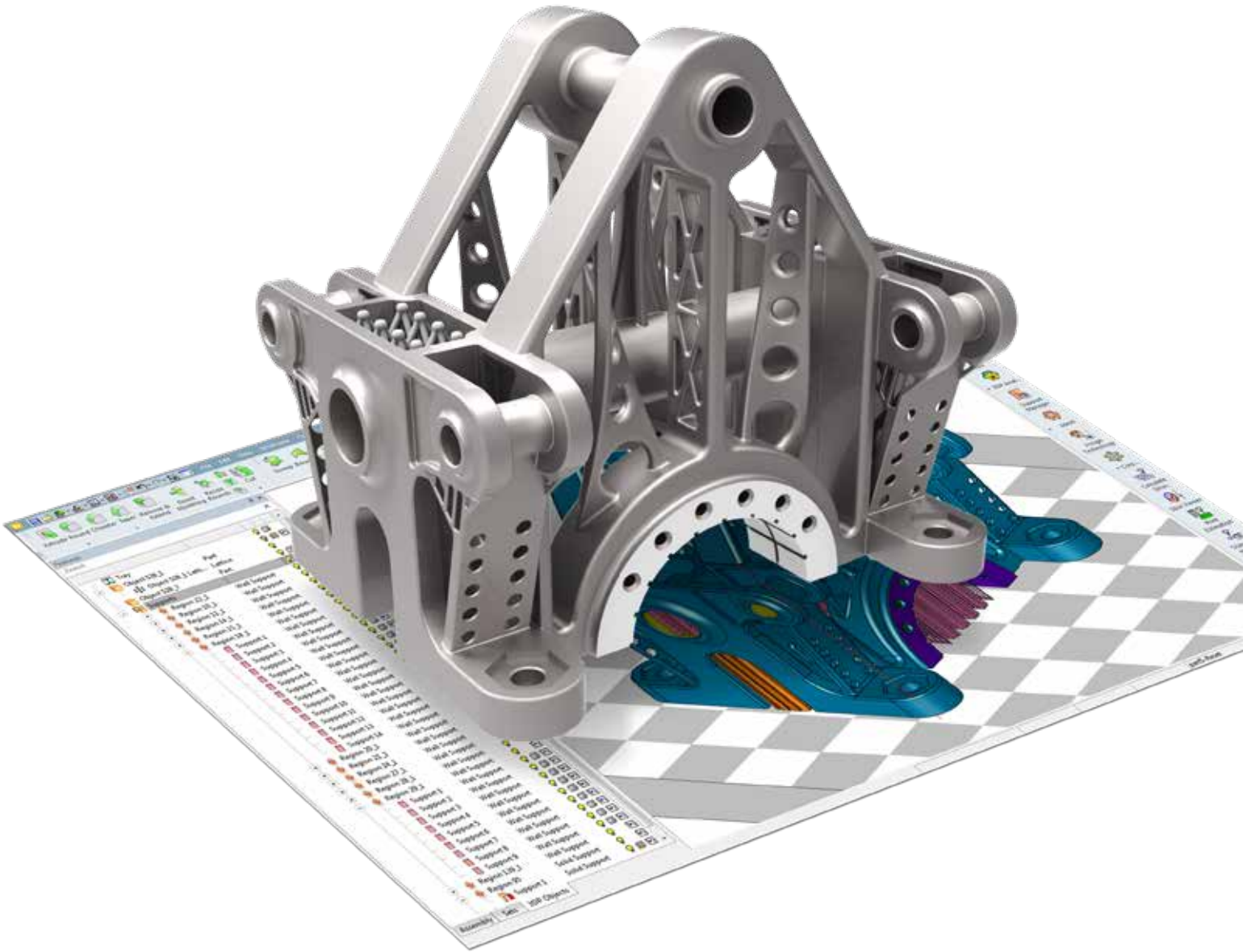


# Xp 3DXpert™

## 3DXpert 16.0 소개



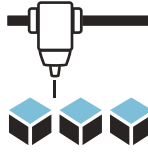
3DXpert®는 전체 적층 제조(AM) 워크플로에 대한 완벽한 통합 솔루션을 제공합니다. 본 제품은 데이터 무결성을 보존하고 여러 시스템 및 데이터 변환에 대해 작업할 필요가 없으므로 시간과 비용을 절약할 수 있습니다. 이 소프트웨어는 프린팅의 준비, 설계 최적화, 제작 시뮬레이션 및 스캐닝 전략을 위한 최신 기술 및 기능을 통합하여 제공합니다. 3DXpert를 사용하면 적층 제조 생산에 필요한 확신과 전문성을 얻게 될 것입니다.

# 주요 장점



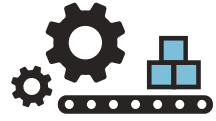
## 데이터 무결성

- 전체 워크플로에 하나의 통합 솔루션 사용
- B-rep (솔리드) 및 메시 데이터를 지원하므로, 비용이 많이 드는 CAD 변환 및 복원 작업을 하지 않아도 됩니다.
- 기본 CAD 데이터 및 일반 형식



## 프린트 준비

- 부품 방향 및 위치 지정을 위한 동급 최고 수준의 도구
- 맞춤화가 가능한 폭넓은 지원
- 고급 중첩 및 트레이 배열 도구



## DfAM

- 다양한 모든 격자 설계 기능
- 완전히 자유로운 설계 및 제어
- 설계 최적화를 위한 통합된 FEA 분석 도구



## 자동화

- 스크립팅 및 워크플로 자동화
- 템플릿 기반 설계(모범 사례 템플릿 제공)
- 성능 개선 및 유용성



## 최적화

- 성공률을 높이기 위해 프린팅 시뮬레이션
- 프린팅 과정에서 수집된 데이터 검사, 모니터링 및 검증
- 실제 통합 및 근본 원인 분석을 위한 일체형 플랫폼



## 슬라이서

- 최적의 성능을 위한 다중 레이저 헤드의 자동 균형 잡기
- 3D 영역 설정을 사용하면 분할하지 않고도 부품의 서로 다른 부분에 서로 다른 스캐닝 전략을 할당할 수 있습니다.

# 3DXpert 16.0 소개

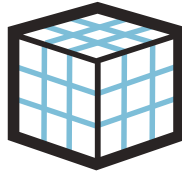
3DXpert 16은 전체 운영 범위에서 적층 제조 업체에게 중요한 이점과 가치를 제공합니다. 설계부터 시뮬레이션, 격자 설계 및 슬라이싱에 이르기까지 이 새로운 버전은 경쟁 시장에서 그 어느 때보다 생산성을 높일 수 있도록 지원합니다.

3DXpert 16.0의 주요 강점은 다음과 같습니다.



## 설계에서 제조까지의 리드 타임 단축

- **스크립팅** - AM 설계 워크플로의 자동화 및 맞춤화
- **파워 서포트** - 자동화된 서포트 생성
  - 새로운 제어 옵션
  - 새로운 맞춤화 템플릿
  - 더 나은 성능 및 품질
- **SLS 프린트 준비 향상**
- **자동 치과 워크플로**



## 설계 구조 최적화

- **빌드 시뮬레이션**
  - 기술에 따른 보정
  - 개체유형에 따른 보정 모델
  - 변위의 Z 구성요소
  - 분석 기반 요소 크기
- **격자**
  - 새로운 형상 적응형 격자 유형
  - 원호 및 반전
  - 격자 FAE 개선
  - 공극 크기 분석



## 제조 비용 최소화

- **다중 헤드 관리** - 최적화된 프린트를 위해 더 많은 제어 및 향상된 성능
- **다운스트림 후처리를 지원하기 위한 플레이트 관리 및 미니 팔레트**
- **DMP 검사 (베타)** - 잠재적 적층제조 품질 결함의 자동화된 감지 및 시각화
- **3D 영역 설정 향상** - 개념과 제조 사이 가상 개체의 간단한 제작.

# 멀티 레이저 최적화

## 멀티 레이저 기계의 생산성 극대화

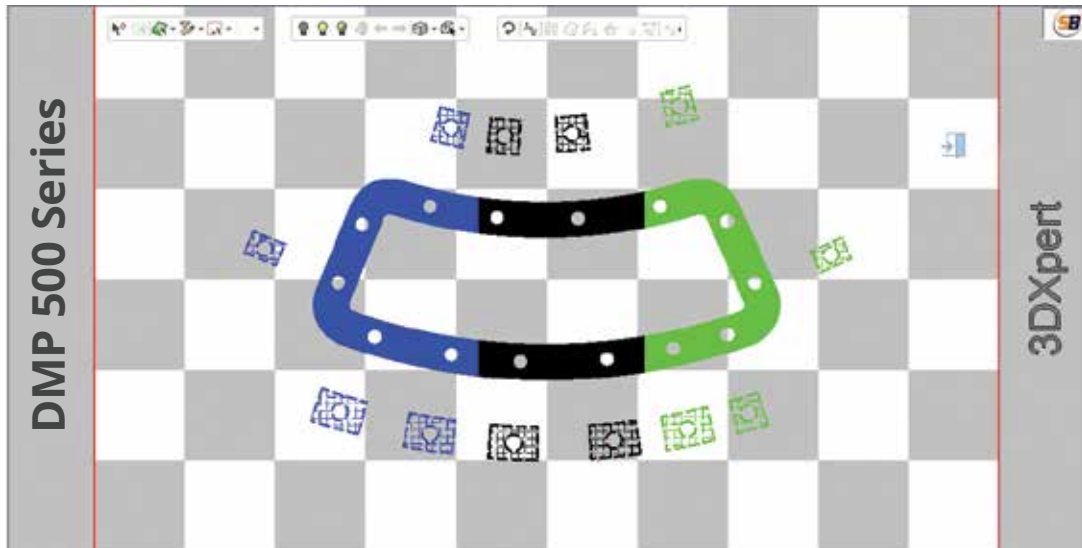
프린터의 레이저 헤드 수를 늘린다고 해서 생산성의 증가가 보장되지는 않으며, 프린트되는 부품의 품질에 영향을 줄 수 있는 더 많은 복잡성과 기술적 도전을 발생시킬 수 있습니다. 생산성을 높이기 위해서는 지능적이고 최적의 방법으로 레이저를 관리하고 실행해야 합니다.

### 과제:

여러 레이저가 사용 중일 때 각 레이저 헤드에 자체의 프린트 가능한 영역, 가스 흐름 및 겹치는 영역을 고려하여 레이저 동작을 관리하고 최적화합니다. 최상의 성능과 최상의 품질을 달성하기 위해서는 이러한 모든 파라미터를 고려해야 합니다.

### 해결 방안:

3DXpert 는 수동 할당을 위한 옵션을 유지하면서 완전히 자동화된 최적의 레이저 헤드 할당을 제공합니다. 고급 자동 균형 유지 알고리즘은 프린트되는 부품의 품질에 매우 중요한 여러 다른 레이저 헤드로 스캔되는 인접 영역 간의 원활한 스티칭과 가스 흐름 방향을 고려하여 레이저 헤드 동기화를 처리합니다. 또한 특정 요건을 충족하기 위해 파라미터를 조정하고 사용자 정의하여 프로세스를 완전히 제어할 수 있습니다. 스캔 경로 뷰어의 새로운 플레이어 모드를 사용하면 모든 레이저 헤드의 움직임을 동시에 볼 수 있습니다. 이 고유한 기능은 각 레이어에 있는 레이저 헤드의 동작을 시각화하고 검토하는 데 도움이 됩니다.



DMP Factory 500 의 다중 헤드 할당 도구

# 플레이트 관리 및 미니 팔레트

## 다운스트림 프로세스를 위한 연속 생산 지원

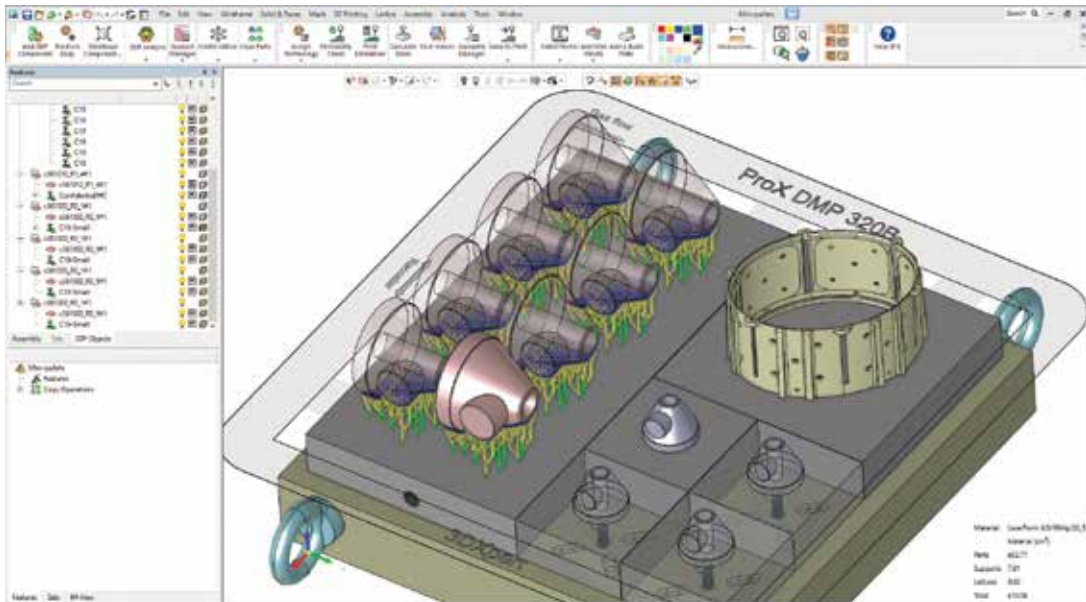
적층 제조에 이어 다운스트림 후처리가 이어지는 하이브리드 제조 공정의 경우(예: 밀링), 통합된 위치 및 방향 참조 시스템이 있어야 하는 필요성과 로봇 공학을 사용하여 플랫폼 간에 부품을 동원할 수 있는 능력에서 비롯되는 많은 도전 과제가 있습니다. 3DXpert 플레이트 관리 및 미니 팔레트 솔루션은 연속 생산에서 이러한 하이브리드 워크플로를 지원하는 중요한 요소입니다.

### 과제:

크기가 다를 수 있는 여러 개의 미니 팔레트를 관리하고 여러 다른 부품을 보유하면서 성공적인 프린트를 위해 팔레트당 부품 준비의 전체 도구 세트를 제공합니다.

### 해결 방안:

플레이트 관리 및 미니 팔레트 솔루션은 실제 제조 과제를 지원하고 해결할 수 있는 3DXpert의 다재다능하고 고유한 기능을 분명하게 보여줍니다. 미니 팔레트는 장비 트레이에 연결되는 마스터 판에 위치해 있습니다. 대개 단일 부품이 각 미니 팔레트에 프린트됩니다. 프린트 후, 각 팔레트를 다음 후처리 스테이션으로 이동할 수 있습니다. 모던한 도킹 시스템은 좌표 시스템이 견고하고 안정적인 방식으로 설정될 수 있게 해줍니다. 3DXpert는 각 미니 팔레트의 범위 내에서 부품 준비 작업 및 워크플로의 전체 세트를 실행합니다. 3DXpert는 현재 미니 팔레트의 두 가지 카탈로그를 지원합니다. 사용자의 요구에 맞추도록 미니 팔레트의 사용자 지정 세트를 준비할 수 있습니다.



다운스트림 프로세스를 지원하기 위한 단일 및 다중 부품이 포함된 미니 팔레트 샘플

# 파워 서포트

## 모든 응용 분야에 적합하도록 자동화된 서포트 유형

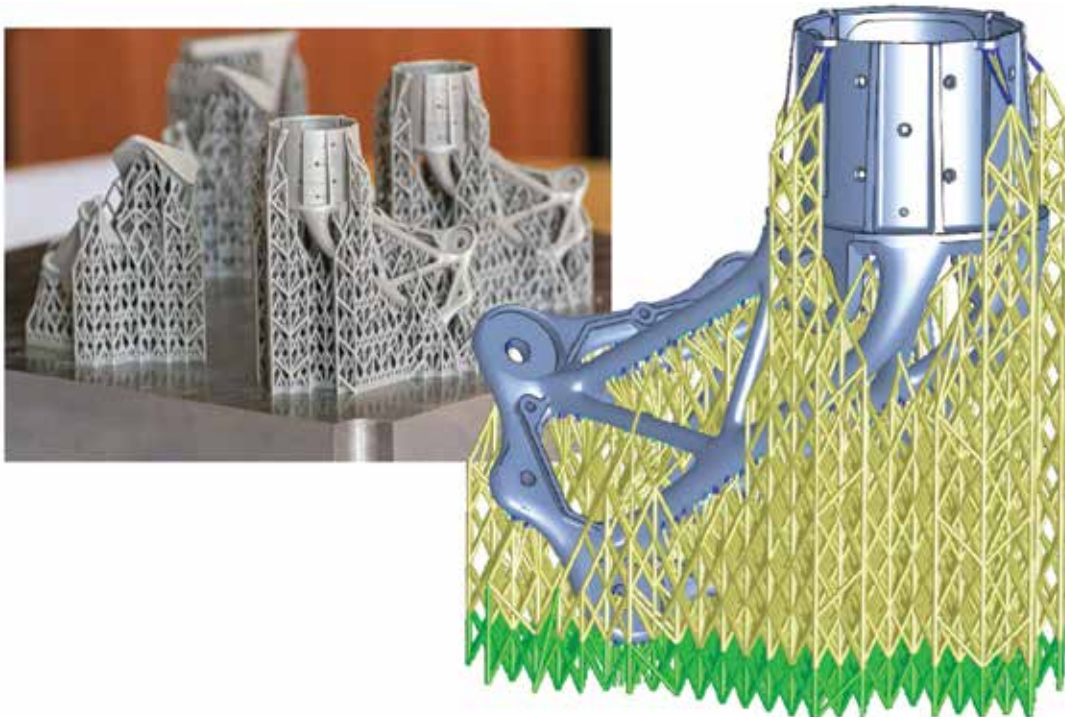
대부분의 프린팅 기술에는 서포트 생성이 필요하고 이 작업은 지루하고 시간이 많이 소요될 수 있습니다. 올바른 부품 서포트는 프린팅의 성공, 표면 품질 및 후처리 시간과 비용에 영향을 미칩니다.

### 과제:

적합한 서포트 구조를 자동으로 생성하고 올바르게 배치합니다.

### 해결 방안:

새로운 파워 서포트 기능은 높은 수준의 수동 제어 옵션을 유지하면서 서로 다른 기하학 구조를 위한 서포트 생성 프로세스의 완전한 자동화를 허용합니다. 격자 또는 트리와 유사한 서포트는 버튼 클릭 한 번으로 부품 기하형상에서 빌드 플레이트로 확장됩니다. 이러한 새로운 서포트 구조는 부품 기하형상과의 거리를 자동으로 유지하여 제거가 용이하고 거실 연결은 필요한 경우 커넥터 길이를 단축하는데 사용됩니다.



산업용 부품에 할당된 파워 서포트



# 빌드 시뮬레이션 향상

## 정확도 및 사용성 향상

빌드 시뮬레이션은 규격 및 공차를 충족하고 설계를 최적화하고 시행착오 횟수를 최소화하여 프린트 성공률을 높이는 데 도움을 줍니다. 설계 환경에 통합된 빌드 시뮬레이션은 디자이너에게 방향, 서포트 수(아주 적거나 아주 많은 경우 둘 다) 및 레이아웃, 부품 프린트 가능성 등 프린트 준비 결정에 관한 즉각적인 피드백을 제공합니다. 이 부분은 고가의 부품이나 대량의 부품을 프린트할 때 특히 중요합니다.

### 과제:

시뮬레이션의 정확도를 향상시키고 명확한 통찰력을 제공합니다.

### 해결 방안:

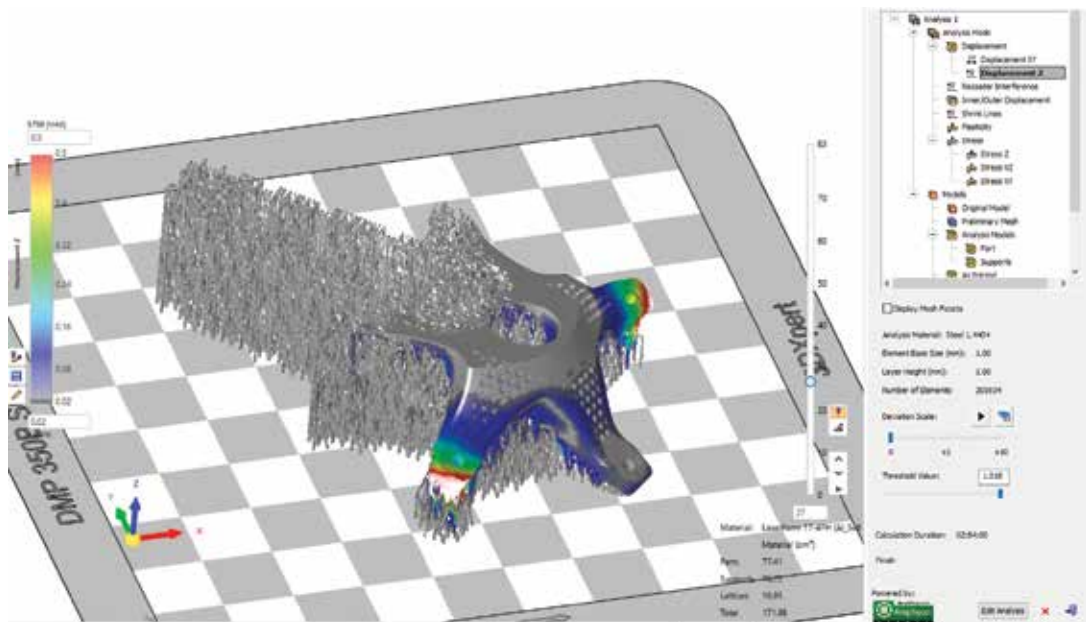
3DXpert 16에는 몇 가지 향상된 기능이 도입되었습니다.

이러한 개선 중 하나는 보정된 모델의 생성에 관하여 이루어졌습니다(프린트될 기하형상, 타겟 규격을 달성하기 위한 편차 보정).

이제 시뮬레이션된 각 개체(예: 서포트 및 격자)에 대해 별도의 보정된 개체를 생성할 수 있습니다. 보정된 각 개체는 원래 모델에 할당된 속성 및 프린트 전략을 유지 보수하여 프린트 품질을 향상시킵니다.

이제 서로 다른 프린팅 전략에 대해 서로 다른 보정을 사용하는 새로운 옵션을 사용할 수 있습니다. 이를 통해 시뮬레이션이 보다 정확한 결과를 제공할 수 있습니다.

시뮬레이션 정밀도에 대한 또 다른 개선은 시뮬레이션에 포함시킬 작은 기능을 캡처하도록 보장하는 새로운 자동 요소 크기 추천입니다.



빌드 시뮬레이션 - Z 축에서 변위의 시각화

# 격자 설계 향상

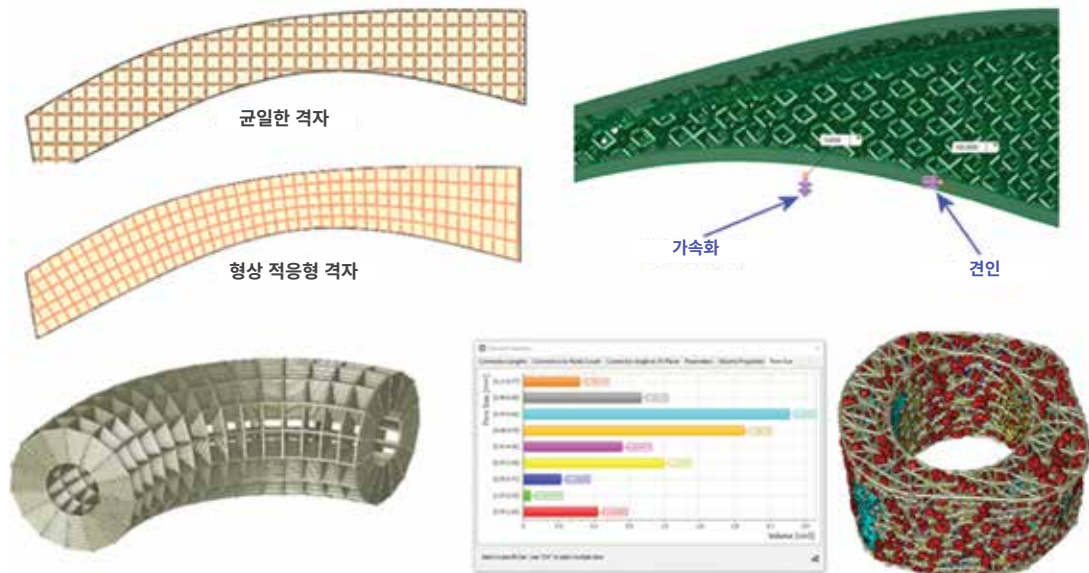
## 새로운 유형, 고객 맞춤화, 분석 능력

격자 구조는 DfAM 솔루션의 필수적 부분입니다. 격자 구조는 기능 요구사항을 충족시키기 위해 설계의 무한한 자유를 가능하게 합니다. 격자 구조를 만들고 기존 기하형상에 할당하는 작업은 경험과 노하우가 필요하고 시간이 많이 소요되는 작업이 될 수 있습니다. 뿐만 아니라, 이들의 기하형상 및 시각화 복잡성으로 인해 모델 파일의 크기와 성능에 영향을 미칠 수 있습니다. 3DXpert는 강력한 기능과 성능을 갖춘 동급 최고 수준의 솔루션을 소개합니다.

**과제:**  
새로 설계된 부품이 모든 기능 요구사항을 충족하고 프린트 가능하도록 하면서 동시에, 기능적 용도로 최상의 격자 구조를 쉽게 정의하고 할당할 수 있습니다.

**해결 방안:**  
3DXpert 16의 새로운 격자 개선 사항은 격자 기능을 확장하고 산업, 보건 및 소비자 응용 분야에 특별히 초점을 맞추면서 더 많은 응용 분야 및 사용 사례를 지원합니다.

이 버전은 개체의 경계면을 따르는 새로운 형상 적응형 격자의 도입을 시작으로 격자 분석 도구에 대한 공극 크기 분석의 추가, 격자 FEA 도구에 대한 새로운 힘 정의 및 성능 향상, 전반적인 사용성을 향상시키는 많은 더 작은 개선으로 이어지며, 격자 솔루션 전체에 걸쳐 많은 개선 사항을 포함합니다. 이러한 새로운 일련의 격자 향상 기능들은 다공성 개선을 위한 의료 장비와 같은 응용 분야, 경량의 항공우주 부품, 및 터빈 블레이드 및 열 교환과 같은 전력 응용 분야를 위한 귀중한 기능을 제공합니다.



형상 적응형 격자, 새로운 힘 FEA 분석, 공극 크기 분석 및 원형 격자



# 3D 영역 설정 향상

## 복잡한 기하형상에 대한 가상 개체의 간단한 제작

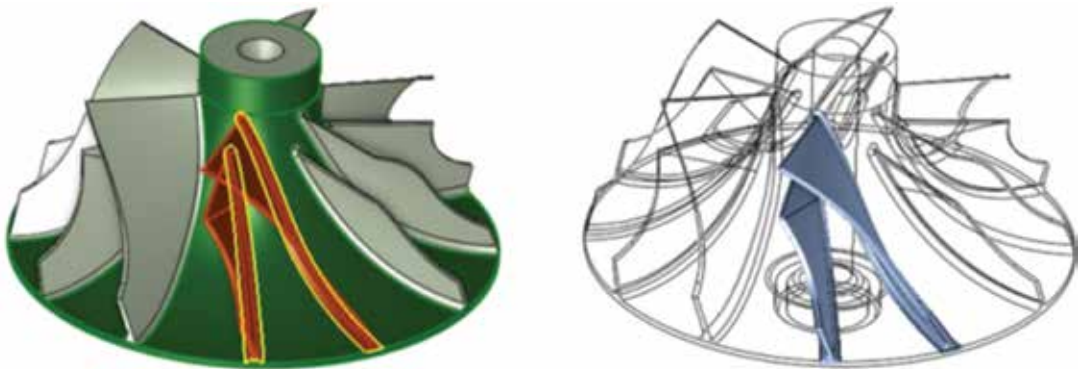
3D 영역 설정은 다른 개체로 분리하지 않고 부품의 일부에 다른 프린팅 전략 할당이 가능한 고유한 3DXpert 솔루션입니다. 이 기능은 얇은/좁은 영역, 구멍 등과 같은 특정 용적에 대한 특정한 표면 품질, 소재 밀도 또는 성능을 달성할 필요가 있을 때 가치가 있습니다. 3D 영역 설정 기술은 가상 개체를 활용하여 서로 다른 프린팅 전략을 할당합니다.

### 과제:

특히 어려운 기하형상에 직면하는 경우, 가상 개체를 제작하는 데 필요한 노력과 전문성을 줄일 수 있습니다.

### 해결 방안:

CAD 이외의 사용자를 위해 가상 개체를 쉽게 정의할 수 있는 새로운 도구를 도입하여, 형태와 복잡성에 관계없이 어떤 기하형상에 대해서든 자동 다중 용적 인식이 가능합니다. 이 도구로 인해 상당한 시간을 절약할 수 있습니다.



얇은 날 주위의 가상 개체 제작 모델

# SLS 프린트 준비 향상

## SLS 에서 성공적인 프린팅을 위한 완벽한 도구 세트

SLS 기술에는 부품의 성공적인 고품질 프린팅을 위한 자체의 고유한 과제와 요구사항이 있습니다. Z- 보정, 3D 중첩 및 효율적인 슬라이싱과 같은 문제는 프로세스에 중요하며 자동으로 그리고 가장 최적의 방법으로 처리되어야 합니다.

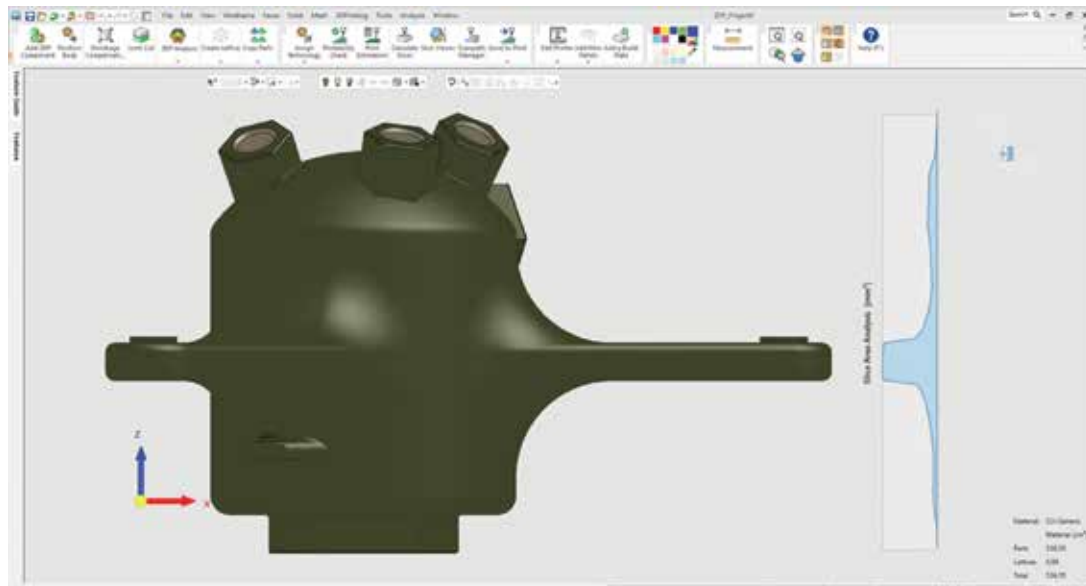
### 과제:

부품 준비 작업을 최소로 줄이고 제작 시간 효율성을 최적화하면서 모든 형태, 크기 및 유형의 고품질 SLS 부품을 성공적으로 관리하고 생산합니다.

### 해결 방안:

SLS 부품 준비는 매번 적절하고 높은 정확도의 부품을 생산하기 위해 아래로 향하는 표면 아래 하부 레이어의 과열을 보정하기 위해 부품 기하형상을 수정하는 자동 Z- 보정 도구와 같은 새로운 도구를 추가함으로써 현저하게 향상되었습니다. 새로운 슬라이스 영역 분석은 Z 축을 따라 각 레이어의 프린트되는 영역을 나타내는 그래프입니다. 그리고 과열이 일어나지 않도록 레이어들 사이에 큰 차이가 없도록 하기 위해 트레이의 높이 전체에 걸쳐 레이어의 프린팅 기간을 사용자가 분석하는 데 도움을 줍니다. 3D 중첩 도구에는 이제 더 높은 패킹 속도를 제공하는 전체 회전 옵션이 포함되어 있습니다.

3DXpert 를 사용하면, ProX SLS 6100 프린터에서 직접 프린팅하기 위해 검증된 소재와 민간 개발된 소재를 선택하여 사용할 수 있고, 스캔 경로를 ProX SLS 6100 의 기본 형식 (BPZ) 으로 내보낼(프린트하기 위해 전송) 수 있습니다.



새로운 슬라이스 영역 분석 도구

# 자동 치과 워크플로

## 금속 치과 응용 분야를 위한 간단한 원클릭 솔루션

디지털 치의학은 AM 기술을 사용하여 치과 데이터의 캡처, 설계 및 제조를 지원하는 전용 소프트웨어 솔루션을 사용해야 합니다. 사용이 간편한 자동 솔루션은 제조 시간을 단축하고 전체 프로세스의 ROI를 증가시키는 데 도움이 됩니다.

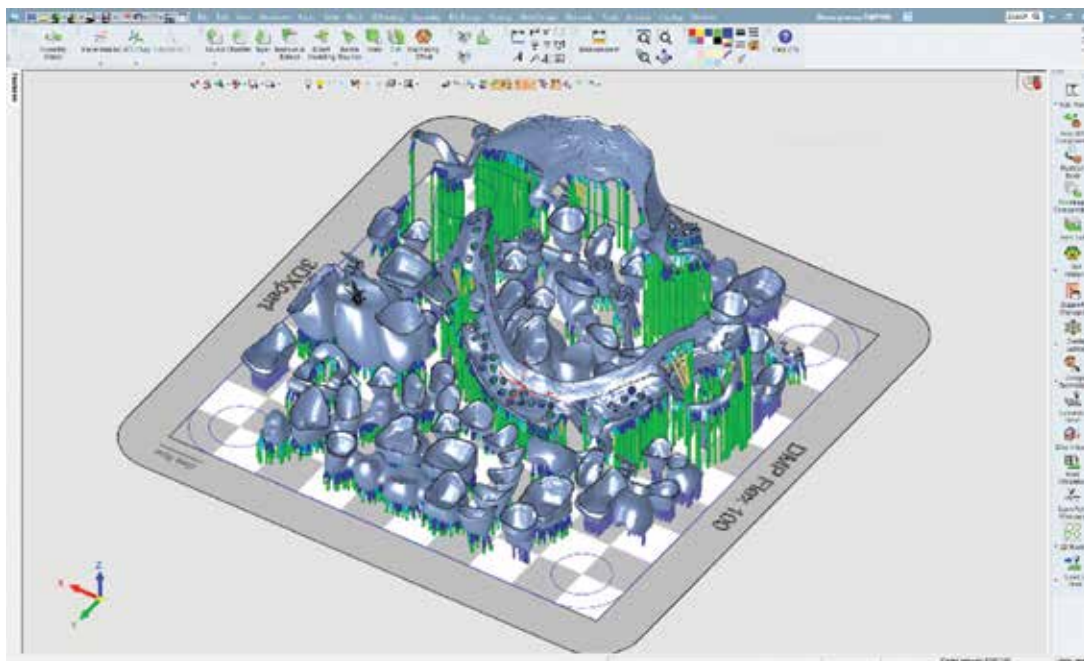
### 과제:

크라운, 브릿지, RPD 및 임플란트 바와 같은 치과 응용 분야를 설계, 준비 및 프린트하기 위한 자동 치과 워크플로를 도입함으로써 금속 치과 AM 프로세스의 이용성과 사용 편의성을 높입니다.

### 해결 방안:

3DXpert 16은 부품 준비 시간을 최대 50%까지 줄이고 생산성을 향상시키는 새로운 자동화된 치과 워크플로 기능을 도입합니다. 치과 워크플로는 자동 부품 분류 및 방향, 부품 분류 당 서포트 템플릿의 자동 할당, 중첩 및 자동 분리 라벨링을 포함합니다. 자동 치과 워크플로 설정은 필요한 사용 사례별로 관리되고 맞춤화될 수 있습니다.

자동 치과 워크플로는 이제 3DXpert에서 지원하는 모든 금속 프린터에 사용할 수 있습니다.



금속 치과 응용 분야 프린팅을 위한 자동 원클릭 솔루션

# 자동화 및 스크립팅

## 적층 제조 설계 워크플로의 자동화 및 맞춤화 가능

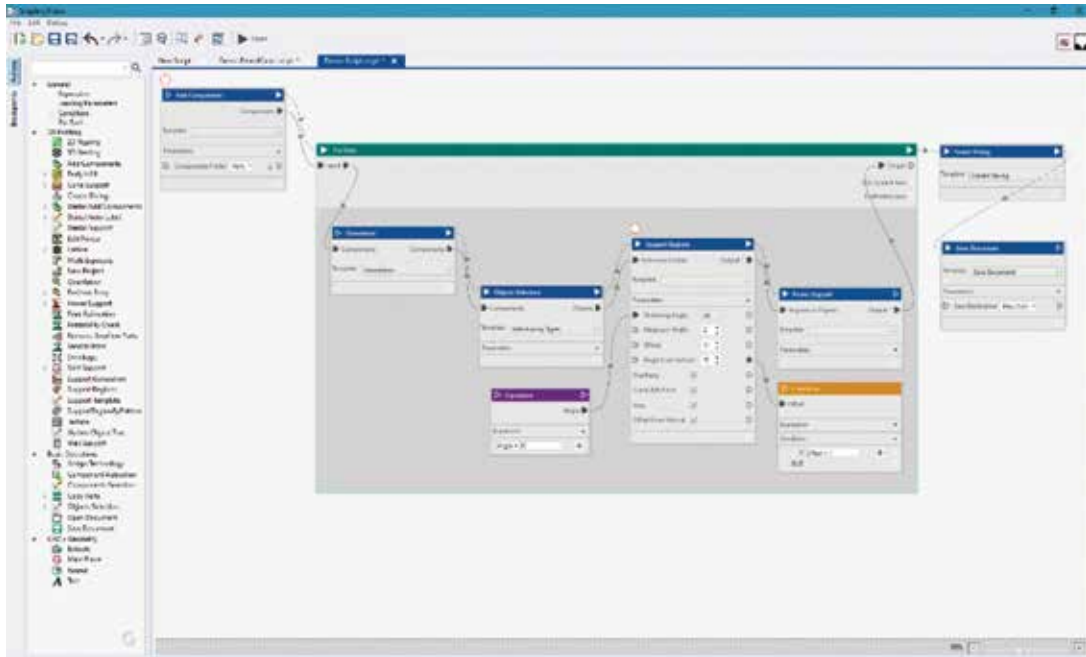
부품의 성공적인 프린팅을 위해서는 전문성, 경험 및 정밀성이 필요합니다. 부단한 실험과 혁신을 통해 얻은 노하우는 이제 적층 제조 워크플로에 통합될 수 있습니다. 스크립팅은 워크플로의 자동화, 설계 및 준비 프로세스의 간소화, 규정 준수 및 검증 프로세스를 충족하기 위한 표준화를 가능하게 하는 도구입니다.

### 과제:

적층 제조 부품을 설계, 준비 및 프린트하는 프로세스를 간소화합니다. 학습된 전문성과 반복 가능한 워크플로의 노하우를 보존하고 자동화하여 초보 사용자가 프로세스에 보다 쉽게 액세스할 수 있게 하고 설계 및 준비에 드는 엔지니어링 비용을 줄입니다.

### 해결 방안:

3DXpert 16은 3DXpert에서 어떤 워크플로든 자동화 및 맞춤화가 가능한 새로운 스크립팅 기능을 도입합니다. 이 기능은 스크립트의 간단한 정의 및 구현을 위한 비프로그래밍 인터페이스에 기반합니다. 스크립팅 및 워크플로 자동화는 규정 준수 및 검증 절차를 간소화할 수 있는 작업 프로세스 표준화의 핵심입니다. 비용 절감은 반복적인 작업을 자동화하고 모범 사례에서 이탈하는 작업 및 사용자 오류를 방지한 결과입니다.



적층 제조 워크플로의 자동화를 위한 새로운 3DXpert 스크립팅 편집기

참고: 스크립팅은 특별 규정에 따라 Ultimate 또는 Professional 라이선스가 있는 고객에게 릴리스됩니다. 스크립팅 수령에 관심이 있는 경우 현지 리셀러에게 문의하십시오.

# DMP 검사

## 잠재적 적층 제조 품질 결함의 자동화된 감지 및 시각화

검증된 적층 제조 프로세스는 반복 가능하고 지속 가능한 프린팅을 위한 주요 요인 중 하나입니다. 이로 인해 프린트되는 부품의 품질 및 기계적 특성이 설계 사양에 일치한다는 확신을 얻을 수 있습니다. 오늘날 적층 제조 프로세스의 자격을 갖추기 위한 일반적인 관행은 CT 스캔 및 기타 파괴 테스트와 같은 제작 후 테스트에 기반합니다. 이러한 프로세스는 비용이 많이 들고 시간이 많이 소요되며, 집중적인 수동 작업 및 전문성을 요하며, 연속 생산에 관해서는 어려움이 수반될 수 있습니다.

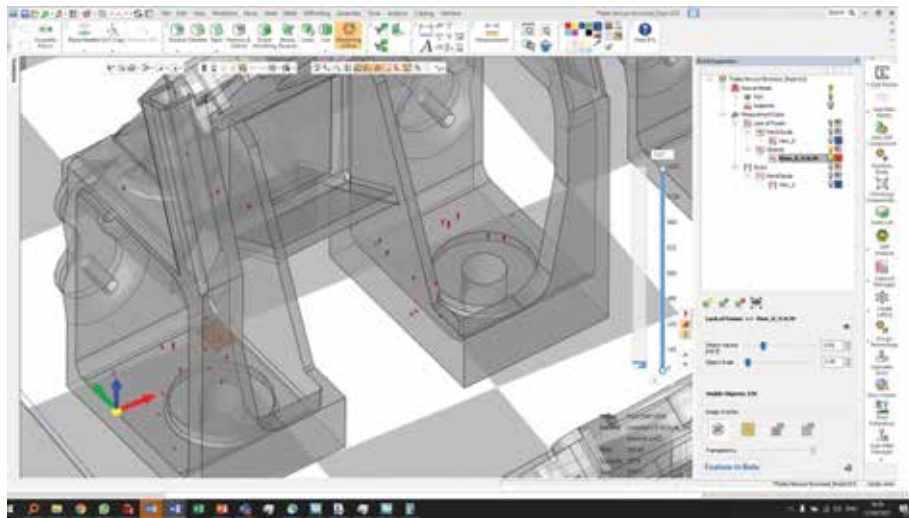
### 과제:

크기 및 수량에 관계없이 모든 프린트된 부품을 자동으로 검사하고, 잠재적 결함을 감지하여 쉽게 시각화하고, 근본 원인 분석을 실행하고, 시정 조치를 취하십시오.

### 해결 방안:

DMP 검사™ 는 프린트되는 부품의 전체 품질에 대한 빠른 초기 표시를 제공할 수 있는 자동화된 제작 후 분석입니다. 3D Systems 의 ProX® DMP 350 및 레거시 ProX® DMP 320 에서 제공되는 DMP 모니터링 기능은 각 프린트 과정에서 엄청난 양의 데이터를 수집합니다. 이러한 데이터에는 프린팅 공정에서 취해지는 다수의 시각적 데이터와 프린팅 챔버 내의 발광 센서에서 수집되는 데이터가 포함됩니다.

DMP 검사는 모니터링 시스템에 의해 수집된 데이터를 판독하고 분석하여 용해 부족, 다공성, 아래로 향하는 영역에 있는 불순물, 뒤틀림, 파우더 증착 등과 같은 결함의 존재를 나타낼 수 있는 이상 징후를 감지합니다. 발견된 결함은 설계 모델을 사용하여 나란히 시각화됩니다. 빌드 검사는 기계 진단, 신소재 개발 및 설계 검증과 같은 사용 사례에 유용한 도구입니다. 부품 승인 사용 사례에서 이 도구는 기존 품질 보증 프로세스 뿐만 아니라, 초기 표시 품질 도구로도 사용할 수 있습니다. 분석, 감지 및 시각화는 모두 3DXpert 플랫폼 내에서 수행되므로 진정한 근본 원인 분석 워크플로가 가능합니다.



DMP 검사 - 용해 다공성 이벤트 부족의 3D 시각화

주의: DMP 검사는 특별 규정에 따라 릴리스됩니다. 스크립팅 수렁에 관심이 있는 경우 현지 리셀러에게 문의하십시오.

자세히 알아보기: [3dsystems.com/software/3dexpert](https://3dsystems.com/software/3dexpert)

[www.3dsystems.com](https://www.3dsystems.com)

© 2021 by 3D Systems, Inc. All rights reserved. 사양은 통지 없이 변경될 수 있습니다. 3D Systems, 3D Systems 로고, ProX 및 3DXpert는 등록 상표이며 DMP 검사는 3D Systems, Inc.의 상표입니다. 기타 모든 상표는 해당 소유자의 자산입니다.