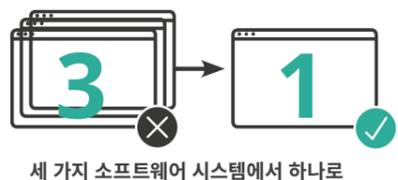
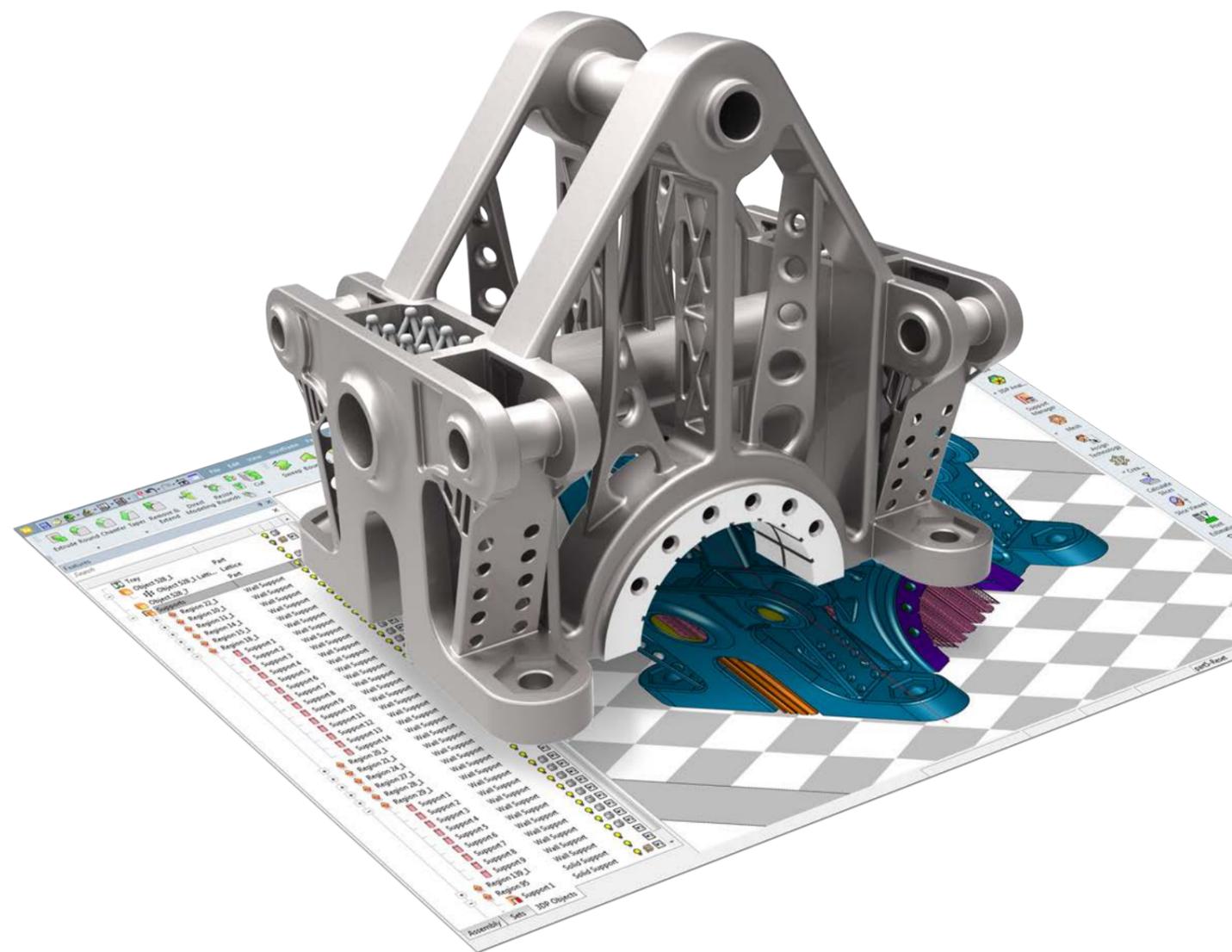


## 새로운 적층 제조 경험

- “파일 처리 시간을 최대 75%까지 단축하고 생산성은 최대 40%까지 높였습니다. 3DXpert를 사용하면 부품을 보다 효율적으로 분석하고 계획할 수 있으므로 필요한 서포트와 재료가 적게 들어 비용과 시간을 추가로 줄일 수 있습니다.” - Metal Technology Inc.
- “3DXpert를 사용하면서 여러 소프트웨어 솔루션에서 하나의 솔루션으로 바꾸지 않았지만 전체 워크플로가 완전히 간소해졌습니다.” - Sharon Tuvia (1982) Ltd.
- “3DXpert는 획기적인 제품입니다. 우리 자체적으로 프린팅 전략을 개발할 수 있는 기능으로 프린팅 매개변수를 완벽하게 제어하기 때문에 생산성을 새로운 수준으로 높일 수 있습니다.” - Scarlett Inc.
- “우리가 3D Systems를 선택한 이유는 디자인에서 후처리까지 적층 제조의 모든 측면에서 전문성을 갖추고 있기 때문입니다.” - 3D ProMetal



## 적층 제조(AM)용 올인원 통합 소프트웨어



## 고품질 프린팅 부품이 나오기까지의 리드 타임 최소화

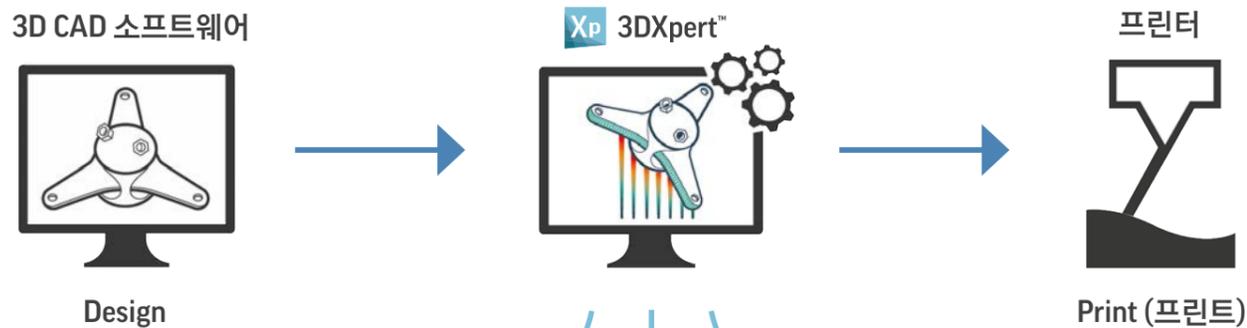
3DXpert는 적층 제조(AM) 기법을 사용하여 3D CAD 모델을 준비하고, 최적화하고, 제조하는 올인원 통합 소프트웨어입니다. 3DXpert는 디자인부터 후처리까지 적층 제조 워크플로 각 단계를 지원하기 때문에 3D 모델에서 완벽하게 프린팅된 부품으로 신속하고 효율적으로 전환하는 프로세스를 간소화합니다.

이 강력한 소프트웨어를 사용하여 가능한 것

- **완벽한 품질의 프린팅 달성** - 적층 제조용 디자인을 준비할 수 있습니다.
- **디자인 구조 최적화** - 더 가벼운 무게, 향상된 기능 특성 등으로 적층 제조를 최대한 활용할 수 있습니다.
- **디자인에서 제조까지 걸리는 리드 타임 단축** - 준비 및 최적화 워크플로를 간소화할 수 있습니다.
- **제조 총운영비용(TCO) 최소화** - 프린팅 시간, 재료 소모량, 후처리를 줄일 수 있습니다.

## 3DXpert 워크플로 - 디자인에서 제조까지

단일 통합 소프트웨어 솔루션으로 워크플로를 간소화하고 생산 장애 요소를 해소할 수 있습니다. 3DXpert는 적층 제조 프로세스 전체 범위에서 완벽한 유연성과 제어력을 제공하기 때문에 부품 개발 및 생산의 비용 효과를 높여줍니다.



### 올인원 통합 적층가공 소프트웨어

올인원 통합 소프트웨어 덕분에 여러 소프트웨어 솔루션에서 시간이 소요되는 반복 프로세스를 방지할 수 있습니다.

### 하이브리드 CAD로 민첩성, 품질, 속도 향상

B-rep(고형체와 표면 - STEP, IGES는 물론 모든 주요 CAD 공급업체에서 직접 판독)와 메시 포맷(예: STL, 3MF 등) 모두 완벽하게 작업할 수 있습니다. 따라서 고형체나 표면 데이터를 메시로 변환할 필요가 없어 데이터 품질과 무결성이 향상됩니다.

### 이력 기반 CAD 도구로 모든 단계에서 간편하게 변경

이력 기반 매개변수 CAD 도구로 프로세스의 모든 단계에서 간편하게 변경을 적용하고 모델을 편집할 수 있으며, 지금까지 완료한 작업을 잃을 염려가 없습니다.

### 구조 최적화로 무게 및 재료 사용량 절감

격자 기반 구조(볼륨 및 표면 텍스처)의 빠른 생성, 편집 및 시각적 조작 구현 부품의 기계적 사양을 지키고 그 형태를 유지하면서 부품 무게, 재료 사용, 프린팅 시간을 줄여주고 부품의 기능적 특성을 향상시킵니다.

### 자동화와 완벽한 사용자 제어가 겸비된 최고의 조합

모범 사례 템플릿에 독보적인 수동 제어 기능을 이상적으로 결합하여 전체 디자인과 제조 프로세스를 최적화할 수 있습니다. 각 프린터, 재료 및 프린팅 전략에 맞게 사전 정의된 매개변수를 사용하거나 자체 매개변수를 개발하여 스캔 경로 계산 방법과 매개변수를 제어합니다.

### 제작 시뮬레이션으로 시행착오 최소화

디자인 환경에 제작 시뮬레이션이 통합되어 전체 제조 프로세스의 오류를 예측하고, 간편하게 수정한 후 부품 프린팅을 맡길 수 있습니다. 비용과 시간이 많이 드는 시행착오를 최소화하면 더 적은 비용과 시간으로 반복 가능하고 정확한 제조 프로세스를 보장할 수 있습니다.

### 최적화된 프린팅 전략으로 프린팅 시간 단축 및 품질 보장

부품의 서로 다른 영역에 최적의 프린팅 전략을 할당하고, 단일 스캔 경로에 자동으로 융합시켜 부품 무결성을 유지하면서 프린팅 시간을 최소화할 수 있습니다. 최적화된 프린팅 전략으로 디자인 의도와 부품 기하형상을 고려하여 3D 프린팅의 문제점을 해결하는 효과적인 스캔 경로를 만듭니다.



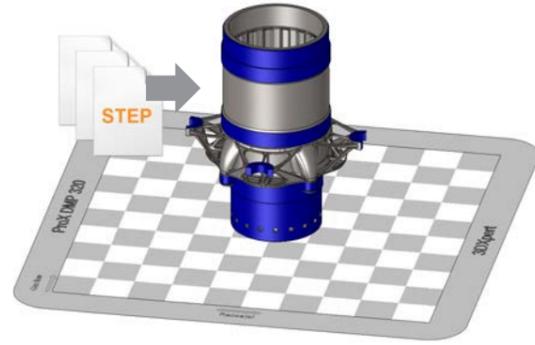
# 준비

적층 제조용 디자인 준비

## 데이터 가져오기

부품 가져오기 및 CAD 무결성 유지

- **모든 CAD 포맷** - 모든 CAD 포맷(STEP, IGES, VDA, DXF, Parasolid(바이너리 포함), SAT, SAB(ACIS)), PMI 데이터(예: SolidWorks, CATIA, Creo Elements/Pro, Siemens NX, Autodesk Inventor, SolidEdge)를 포함하는 기본 판독 포맷, 거의 모든 메시 포맷(예: STL, 3MF, OBJ, PLY, JT)의 데이터를 가져올 수 있습니다.
- **CAD 무결성 유지** - 메시로 다운그레이드하지 않고 B-rep 데이터(고형체와 표면)로 계속 작업하며, 분석 기하형상, 부품 토폴로지 및 색상 지정을 포함하는 데이터 무결성을 유지합니다.
- **프린팅 가능성 분석** - 프린팅 가능성을 확인하고 STL와 B-rep 기하형상 모두 자동으로 복구합니다.

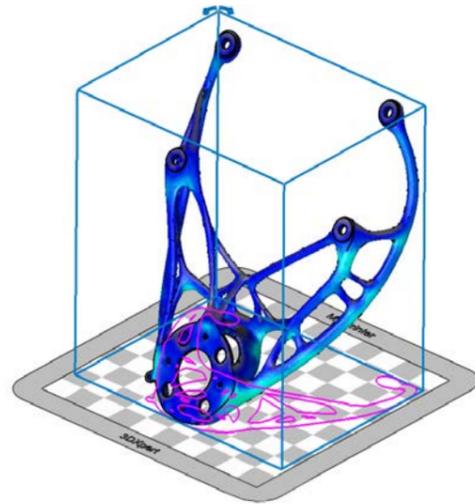


## 배치 및 수정

프린트 가능 형상 확인

방향과 위치

- **실시간 분석** - 부품 방향이 서포트 영역, 하향 영역, 대략적인 응력, 프린팅 시간, 재료 소모량에 미치는 영향에 관한 즉각적인 피드백을 받습니다.
- **방향 제한 설정** - 서포트를 생성하면 안 되거나 아래로 하면 안 되는 면 또는 깎은 면을 선택하여 최고의 표면 품질을 보장합니다.
- **가장 잘 맞는 위치로 자동 조절** - 각 기준 우선순위마다 사전 정의 설정을 제공하거나 사전 정의된 최소 기준(예: 트레이 영역 사용, 서포트 수량, 프린팅 시간, 응력)에 맞춰 자동으로 제안하는 부품 방향을 따릅니다.
- **프린팅 환경 시각화** - 제작 트레이 볼륨, 가스 유량 및 리코터/롤러 방향을 보여줍니다.



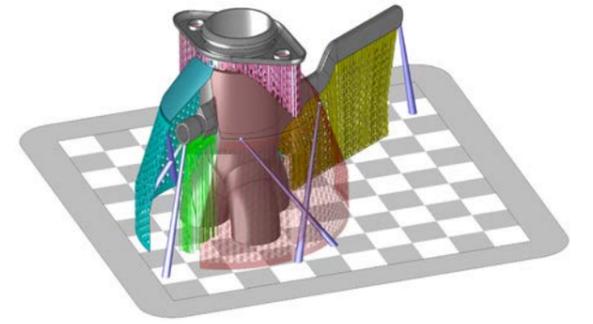
수정

- **매개변수 및 이력 기반 하이브리드 CAD 도구 모음** - 다양한 매트릭스 및 이력 기반 하이브리드(b-rep 및 메시) CAD 도구와 고급 직접 모델링 도구를 사용하여 부품 프린팅 가능성을 높이고 후처리 작업(예: 가공할 재료 추가와 구멍 막기)을 준비합니다.
- **ECO(엔지니어링 변경 지시) 촉진** - 이전 모델 버전에서 실시된 모든 디자인 작업을 가져온 업데이트된 작업에 자동으로 적용하여, 시간이 많이 드는 수작업을 빠른 자동 프로세스로 바꿔줍니다.
- **수축 보상** - 스케일링을 적용하여 제작 과정에서 생긴 부품 수축을 보상합니다.

## 설계 지원

최소 구조물로 고품질 프린트 보장

- **서포트 요구사항 분석** - 서포트를 요하는 영역을 자동 또는 수동으로 확인합니다.
- **간편한 생성** - 모범 사례 템플 또는 자체 템플릿에 따라 자동으로 서포트를 설정합니다.
- **모든 유형** - 벽, 격자, 고형체, 원뿔, 스킵트 등을 포함하는 풍부한 라이브러리에서 서포트 유형을 선택합니다.
- **완전 제어** - 다양한 도구 모음으로 서포트 세분화, 기울이기, 오프셋을 실행하여 간단하게 제거하고 재료 요구량을 최소화합니다. 서포트 구조물을 템플릿으로 저장했다가 사용할 수 있습니다.



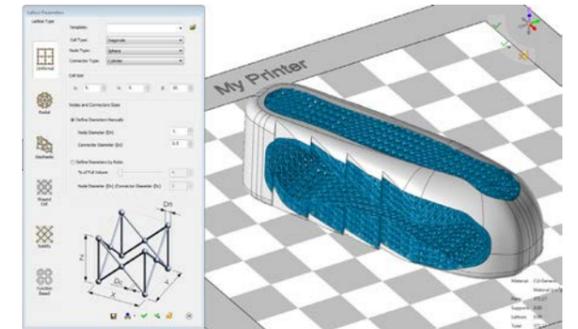
## 최적화

디자인 구조 및 프린팅 기술을 최적화하여 비용 절감

### 구조 최적화

무게, 재료 및 프린팅 시간 절약

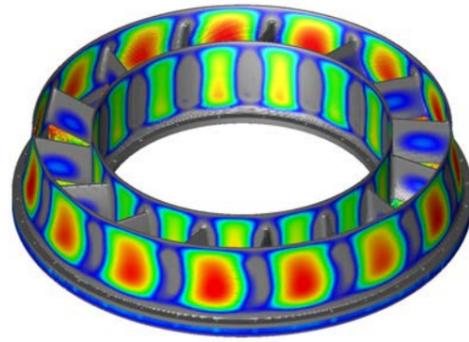
- **체적 격자 및 내부 채움 구조** - 부품 속을 비워도 그 형태가 유지되고 그 기계적 사양을 충족할 수 있습니다.
- **표면 텍스처** - 프린팅 가능한 등각 텍스처를 적용하여 각 표면에 필요한 텍스처를 구현합니다.
- **매우 빠른 최적화** - 획기적인 체적 표현 기술(V-Rep)과 이력 기반 매개변수 기능을 함께 사용하여 격자 구조의 생성, 편집 및 시각적 조작을 매우 빠르게 실행할 수 있습니다.
- **유연한 자동화** - 사전 정의의 격자 구조의 풍부한 라이브러리를 사용하거나, 자체 단위 셀 격자 구조와 셀 진행을 디자인하거나, 다른 시스템에서 설계한 격자 구조를 가져올 수 있습니다.
- **격자 최적화** - 격자 구조물과 주변에 대한 FEA 응력 분석을 실시하고 이 분석을 토대로 격자 요소를 최적화하여 무게, 재료 사용량, 프린팅 시간을 최소로 유지하면서 기능적 특성 요구사항을 충족합니다.



## ■ 빌드 시뮬레이션

시행착오 최소화로 리드 타임 단축 및 생산비 절감

- **완벽한 결함 예측** - 부품 프린팅 전에 제작 실패 또는 프린터 손상을 야기할 수 있는 문제를 예측합니다. 부품의 정확한 방향과 서포트 디자인을 확인하고, 제작판에서 부품을 분리할 때, 서포트를 제거할 때, 열처리를 적용할 때의 영향을 분석합니다.
- **디자인 환경에 통합** - 여러 소프트웨어 솔루션 사이를 오갈 필요 없이 수정된 내용을 간단하게 적용할 수 있습니다.
- **오프로드 시뮬레이션** - 별도의 컴퓨팅 플랫폼으로 계산을 불러와 디자인 작업을 계속할 수 있습니다.
- **결함 조기 발견** - 레이어 단위로 시뮬레이션 결과를 받아 전체 시뮬레이션 프로세스가 완료될 때까지 기다릴 필요가 없습니다.
- **보상 모델** - 프린팅 과정에서 생긴 편차를 보상하는 기하학 모델을 조정 기준으로 사용하여 디지털 모델과 동일한 부품으로 프린팅할 수 있습니다.

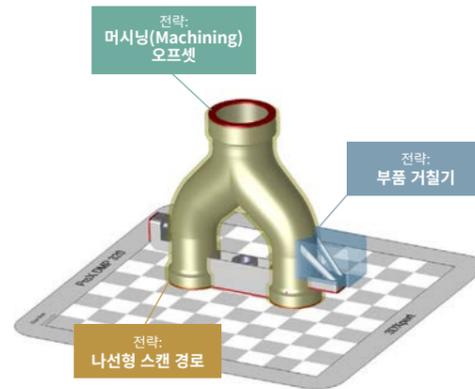


터빈 베인  
자료 제공: GF Precicast Additive

## ■ 프린팅 전략 최적화

프린팅 시간을 단축하면서 원하는 품질 보장

- **간편하게 영역 정의** - 특허 출원 중인 3D Zoning 기술을 사용하여 표준 CAD 작업에서 생성된 객체로 가상 체적을 정의하고, 이러한 체적에 특정 프린팅 전략을 할당합니다.
- **프린팅 시간 단축** - 관련 객체(예: 서포트, 격자, 내부 체적, 소형 피처, 고품질 표면, 원형 영역)에 최적의 프린팅 전략을 자동 및 수동으로 할당하여 원하는 품질로 프린팅 속도와 정확성을 맞출 수 있습니다.
- **부품 무결성 유지** - 부품을 개별 객체로 분할할 필요가 없으며, 프린팅 전략이 서로 다른 영역을 자동으로 융합하여 약한 부분과 이음선이 생기지 않습니다.
- **영역에 도달하는데 서포트가 필요 없음** - 다중 노출 특수 프린팅 전략을 설정하여 서포트를 제작하지 않고 프린팅 무결성을 보장할 수 있습니다.



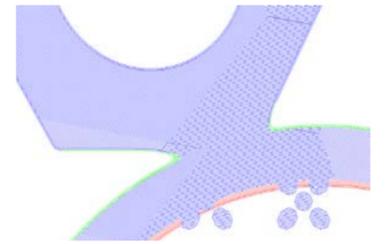
# 제조

분할, 배열, 검증 및 프린트로 보내기

## ■ 스캔 경로 계산

분할 및 해칭을 최적화해 반속성과 품질을 보장합니다.

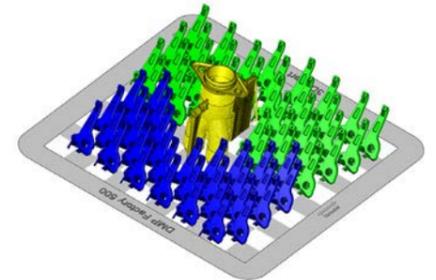
- **지능형 스캔 경로 계산** - 프린터 헤드 제어(3D Systems DMP 다중 헤드 프린터용 자동 밸런싱 포함)와 영역 지정 및 부품 기하형상을 결합하여 처리량을 늘리면서도 프린팅 품질은 유지할 수 있습니다.
- **계산 시간 단축** - 계산을 오프로드하여 추가 컴퓨터에 분산시킵니다. 전체 부품을 모두 계산하기 전에 선택한 슬라이스의 실제 스캔 경로를 빠르고 정확하게 미리 볼 수 있습니다.
- **최고의 유연성** - 각 장비, 재료 및 프린팅 전략에 대해 사전 정의된 모범 사례 매개변수를 사용하여 프린터를 최대로 활용하거나, 스캔 경로 계산 방법과 매개변수에 대한 강력한 제어력으로 자체 프린팅 전략을 개발할 수 있습니다.
- **프린팅 프로세스 검증** - 슬라이스 뷰어를 통해 각 레이어당 계산된 스캔 경로 모션을 탐색합니다.



## ■ 제작 플랫폼 배열 및 프린트로 보내기

여러 부품을 간편하게 배치하여 제작 트레이 영역을 최대한 활용

- **트레이 배열** - 부품을 제작 플랫폼에 자동으로 배치하고 중첩하여(2D 및 3D) 프린팅 체적을 최대로 이용해 서로 충돌하거나 걸리는 것을 방지하고 전체 제작에 최적인 통합 스캔 경로를 만듭니다.
- **라벨 표시** - 트레이에 올려진 각 부품 또는 트레이 자체에 라벨을 추가하여 쉽게 식별할 수 있게 하고 스캔 경로와 제작 스캔 경로를 결합할 수 있습니다.
- **확인** - 광범위한 분석 도구를 사용하여 모든 부품의 프린팅 준비가 완료되었는지 확인하고, 결합된 스캔 경로와 프린팅 시간, 재료 소모량, 전체 비용 값을 봅니다.
- **프린터로 보내기** - 프린터로 스캔 경로 정보, 일반 CAD 포맷(STEP, Parasolid 등), STL, 3MF 또는 CLI 슬라이싱 데이터로 보냅니다.



## ■ 후처리 작업 프로그래밍

동일한 시스템 내에서 부품 제조 완성

- **후처리 준비** - 가공 및 드릴 도구를 프로그래밍하여 서포트 제거, 고품질 표면 가공, 구멍 뚫기, 태핑 또는 넓히기를 실시합니다.
- **리드 타임 단축** - 자동으로 프린팅 준비 데이터를 스톱(서포트 기하형상, 서포트 영역 윤곽, 가공 오프셋 객체 포함)으로 받아 지능형 가공 템플릿을 적용합니다.

