

# 3D 데이터를 활용한 효율적인 워크프로세스

단군소프트 정용완  
오토데스크 조진형



# 3D 데이터를 활용한 효율적인 워크프로세스

## Agenda

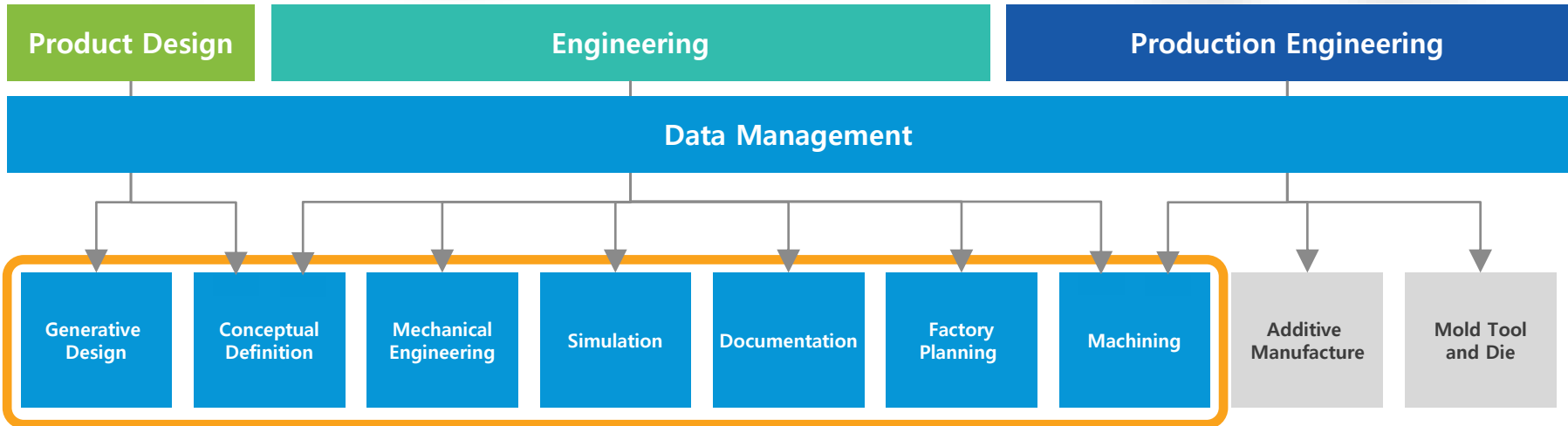
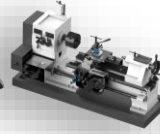
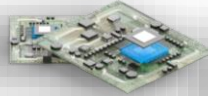
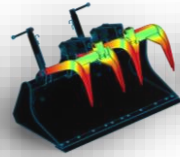
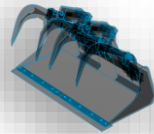
- 제품 설계 및 제조 컬렉션 (PDMC) 가치
- 공차 분석을 이용한 모델링의 최적화
- CAM 분야에서의 3D 데이터 활용
- 최적화된 판금 가공의 솔루션
- 공장 IoT의 첫걸음, 디지털팩토리
- 3D 데이터에서 사실적인 시각화까지

The background features abstract, layered geometric shapes in shades of light blue and white. On the right side, there is a prominent triangular shape pointing towards the top right. The overall aesthetic is clean and modern, typical of a corporate or technical presentation.

# 제품 설계 및 제조 컬렉션 (PDMC) 가치

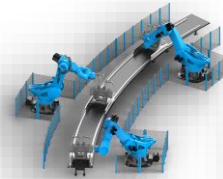
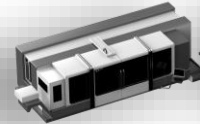
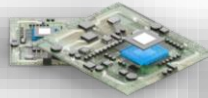
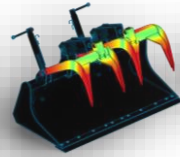
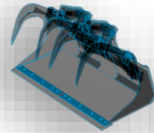


# AUTODESK® PRODUCT DESIGN & MANUFACTURING COLLECTION





# AUTODESK® PRODUCT DESIGN & MANUFACTURING COLLECTION



**I** INVENTOR®

**A** AUTOCAD®

**A** AUTOCAD®

**N** NAVISWORKS

**I** INVENTOR®  
NESTING

**F** FUSION 360™

**R** RECAP® PRO

**F** FUSION 360™

**3** 3DS MAX®

**I** INVENTOR®  
TOLERANCE  
ANALYSIS

**I** INVENTOR®  
NASTRAN

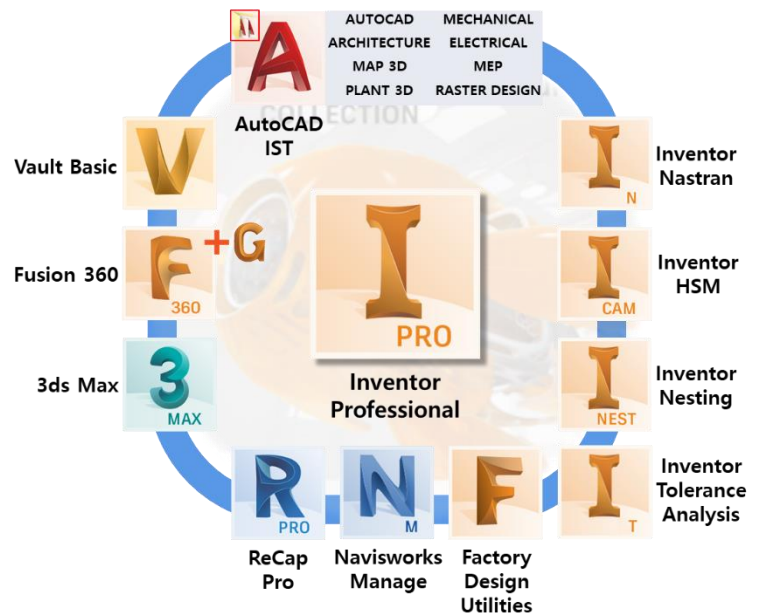
**F** FACTORY  
DESIGN  
UTILITIES

**I** INVENTOR®  
CAM

**V** VAULT

# 제품 설계 및 제조 컬렉션 (PDMC) 가치

PDMC 를 선택해야 하는 이유

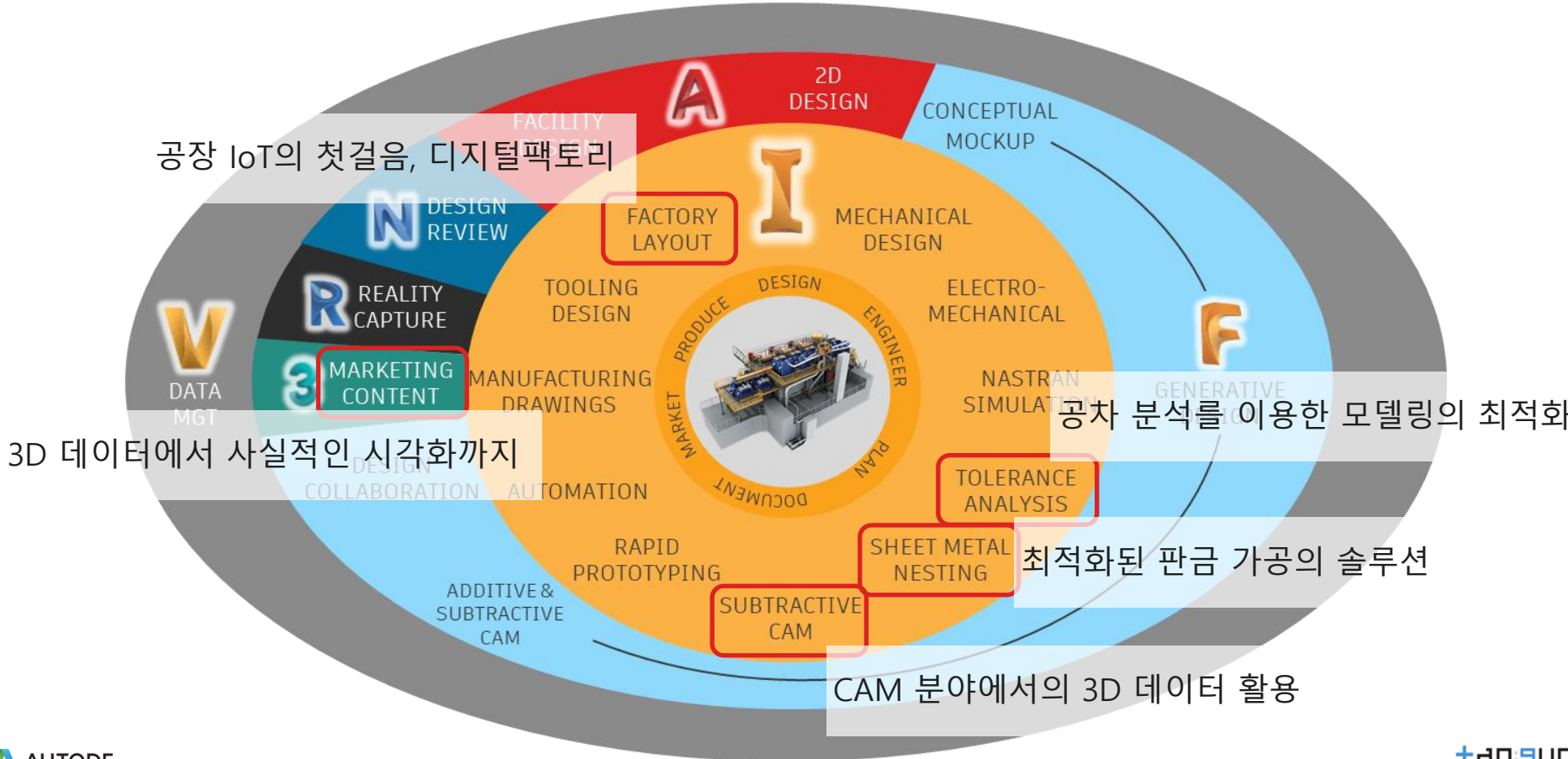


제품 설계 및 제조 컬렉션

- 유연성**
  - 라이선스 탄력적 운용
  - 관리 비용 절감
- 확장성**
  - Inventor 중심의 통합 작업 환경
  - 제품 개발 과정에서 단계별 최적 솔루션 제공
- 지속성**
  - 지속적인 제품 투자
  - 새로운 제조 프로세스 / 솔루션 도입

제품 설계 및 제조 컬렉션은 설계에서 제조까지 제품 개발의 모든 업무를 지원합니다.

# 3D 데이터를 활용한 효율적인 워크프로세스





# 공차 분석을 이용한 모델링의 최적화



# 제품 개발 과제

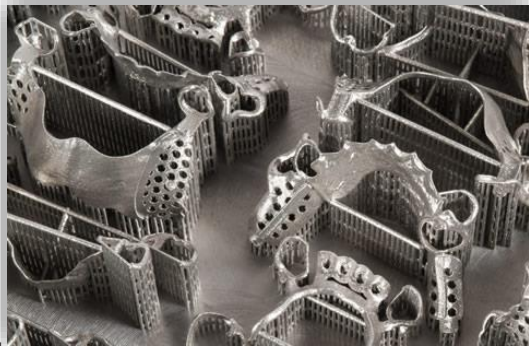


치열한 경쟁

점점 짧아지는  
제품 개발 일정



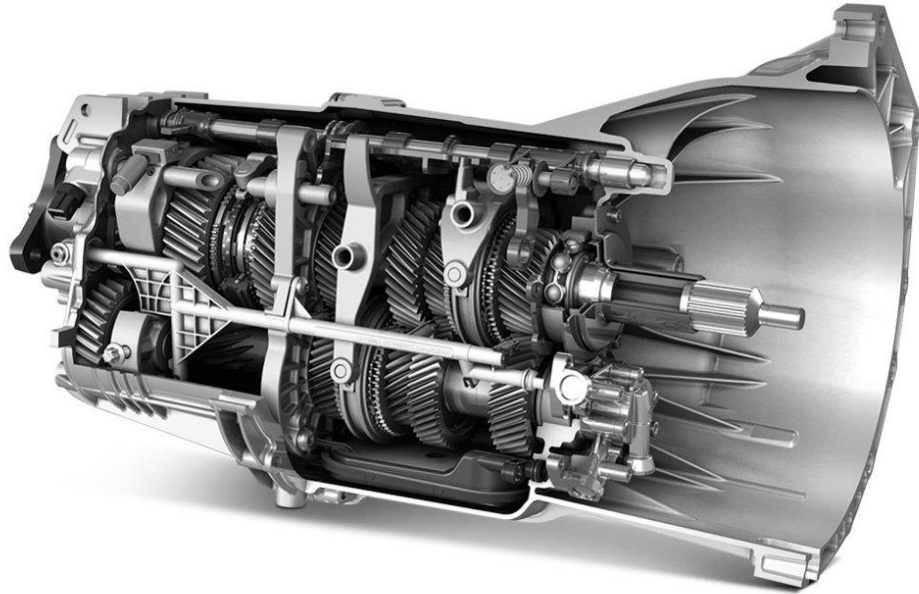
가성비 제품 및 고객의  
복잡한 요청 증가



새로운 기술 및  
제조 방식

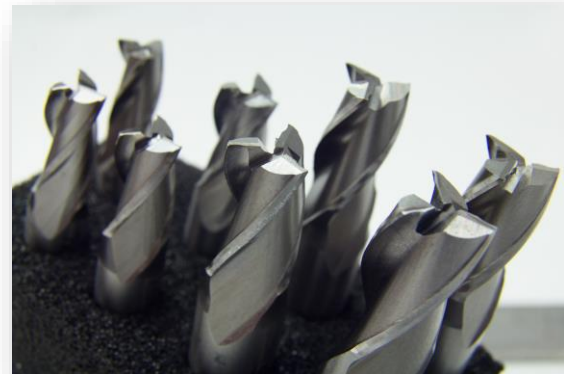
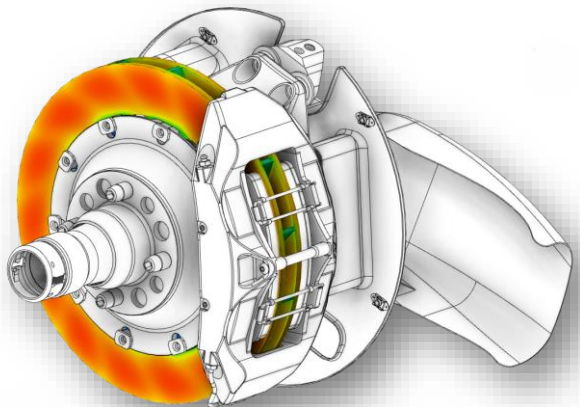


# 공차 분석

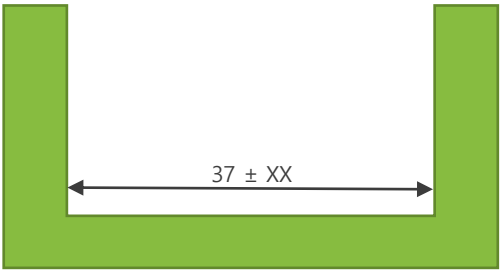
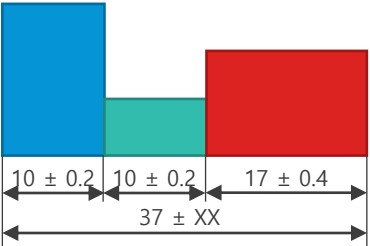


# 치수 변동 원인

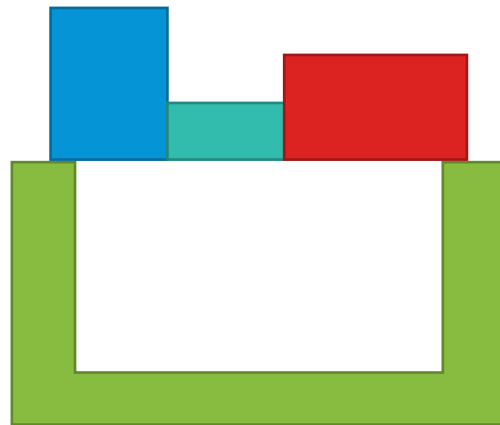
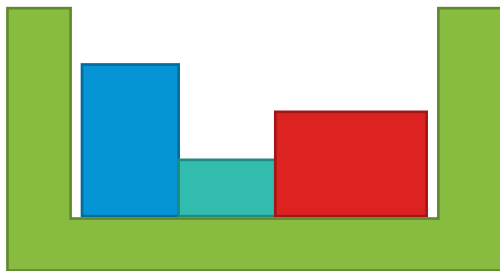
- 공구 마모
- 작동 온도
- 부품 변형
- 기계 정밀도



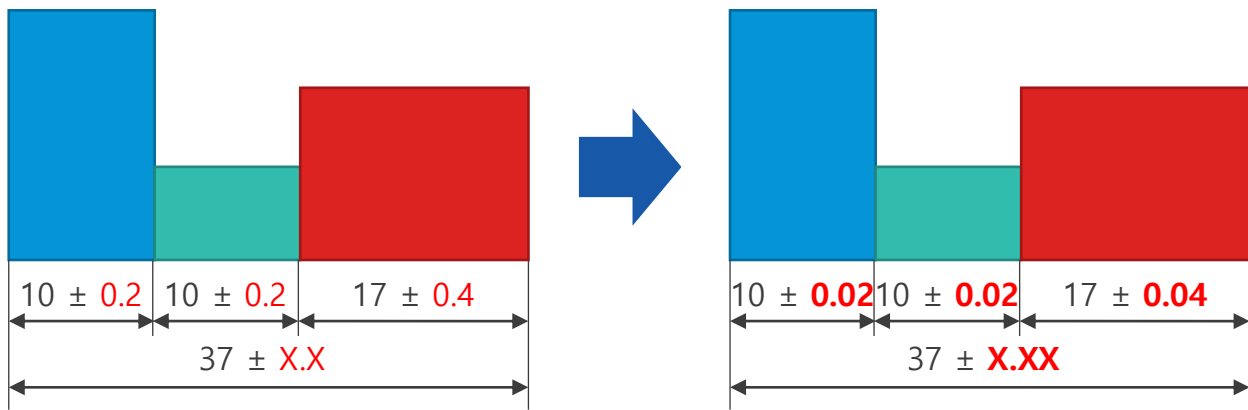
# 공차 해석의 필요성



# 공차 해석의 필요성

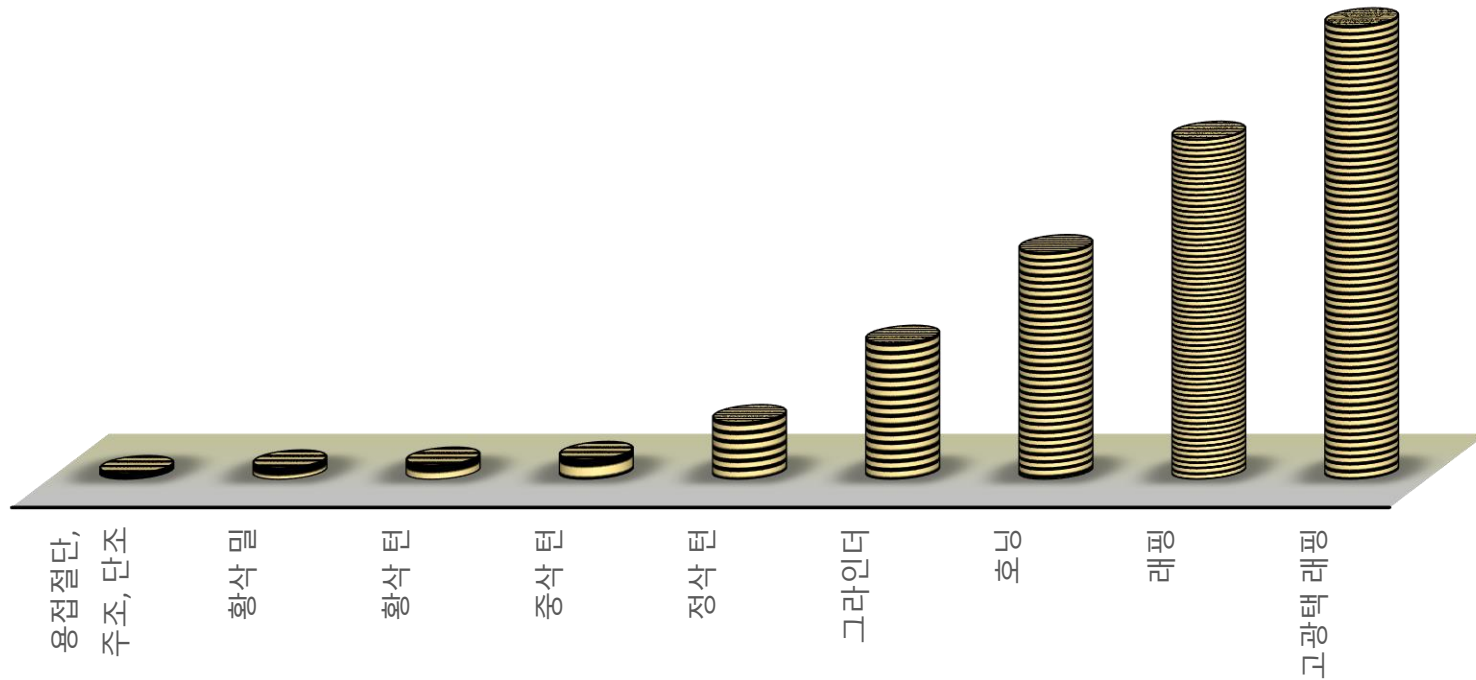


# 공차 해석의 필요성



# 제조 원가 비용

가공 공정에 따른 비용 증가



# 누적 공차 분석 수행의 장점

- 물리적 프로토타입 타입 감소
- 제품 성능 향상
- 워런티 이슈 감소
- 더 높은 수익





# 전통적인 엔지니어링 도구

- Excel
- 수기 계산
- 물리적 프로토타입
- 소프트웨어 응용 프로그램



# 통합 공차 분석



일반적인 설계 프로세스



동시 협업 설계 프로세스

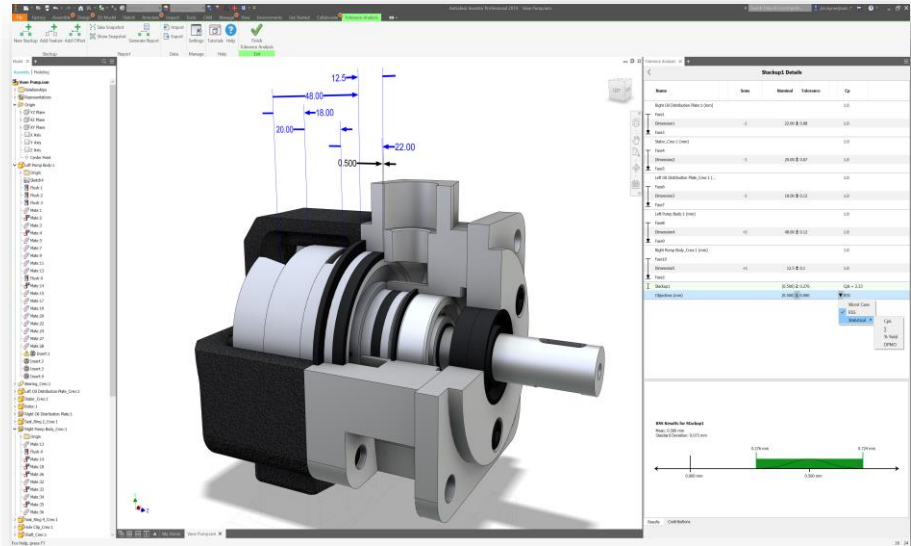
# 제안 솔루션 특징



Inventor 에 내장된 1D 공차 누적 분석을 통해, 품질을 높이고, 제조 비용을 효율적으로 관리할 수 있는 도구입니다.

## ● Inventor Tolerance 의 주요 장점

- Inventor 사용자 환경 통합
- 기하 치수 및 공차의 누적 효과 계산
- 최악의 경우 및 RSS, 해석을 통한 통계적 결과 제공 기능
  - Cpk
  - Sigma
  - DPMO
  - % Yield
- 제조 및 품질 부서와의 협업을 위한 상세 보고서 생성 기능





# CAM 분야에서의 3D 데이터 활용

The background features an abstract 3D rendering of various geometric shapes in shades of light blue and cyan. The shapes are layered and semi-transparent, creating a sense of depth and movement. Some shapes resemble curved surfaces or thin plates, while others are more angular. The overall aesthetic is clean, modern, and technical, consistent with the theme of 3D data in CAM.

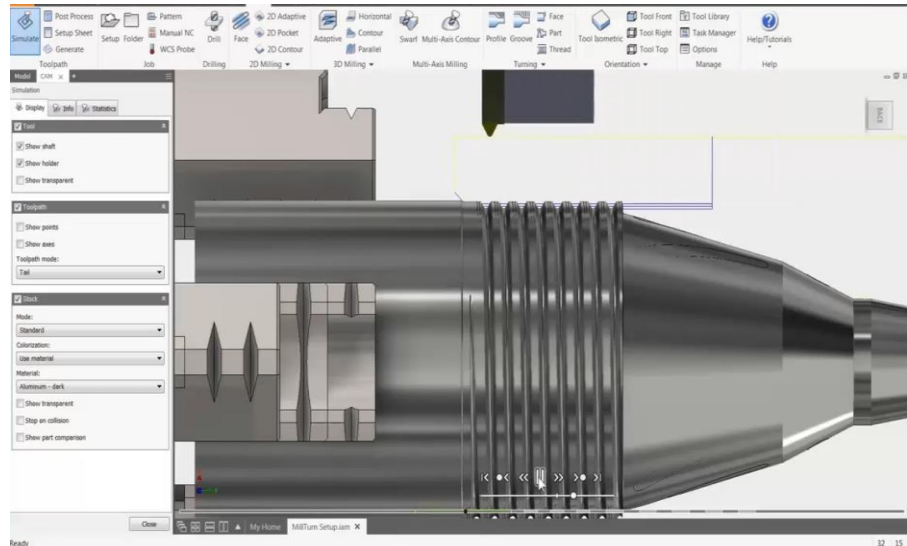
# CAM 분야에서의 3D 데이터 활용



2.5 축 ~ 5 축 밀링, 선삭 등 가공을 사전 시뮬레이션 하여 가공 워크 플로우를 간소화합니다.

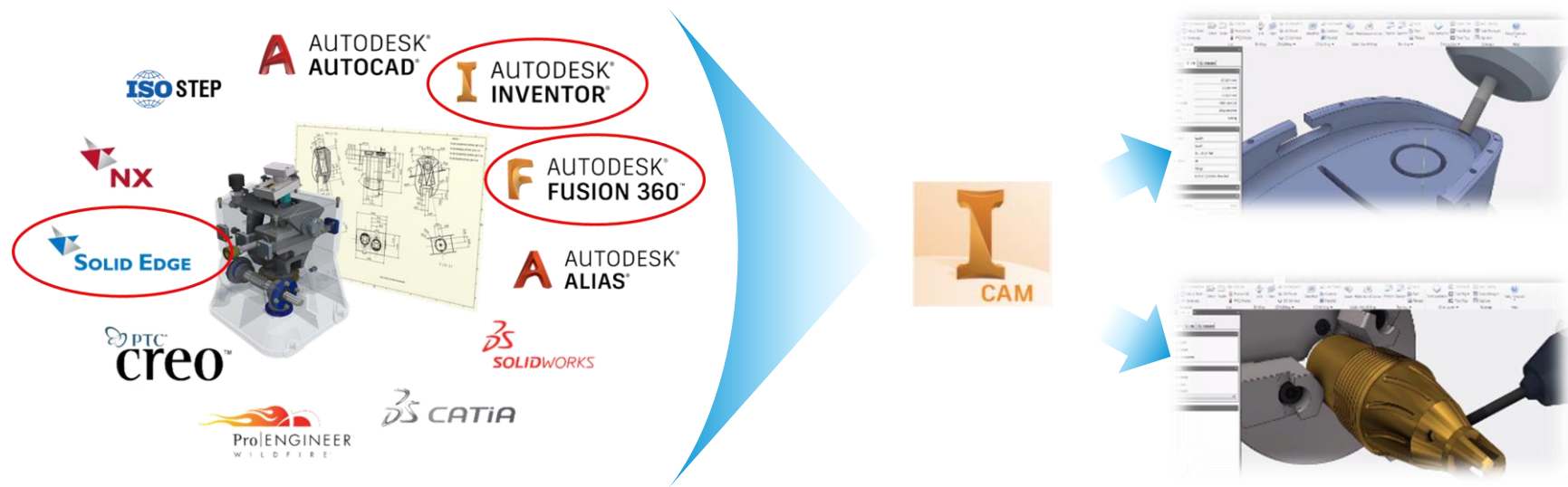
## ● Inventor CAM의 주요 장점

- 단일 통합 워크플로우 환경
- 3D 모델과 기계가공 작업 간의 완전한 연관성
- Inventor의 AnyCAD 기능을 통해, 대부분의 CAD 데이터 변경 내용을 쉽게 업데이트
- 2.5축 ~ 5축 밀링, 회전 및 밀 턴 프로세스 지원
- 가변 클리어링을 통해 황삭 시간 감소 및 툴 수명 연장
- 멀티 코어 CPU 지원

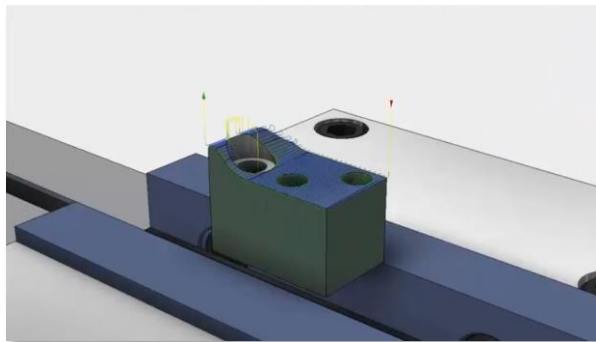


# CAM 분야에서의 3D 데이터 활용

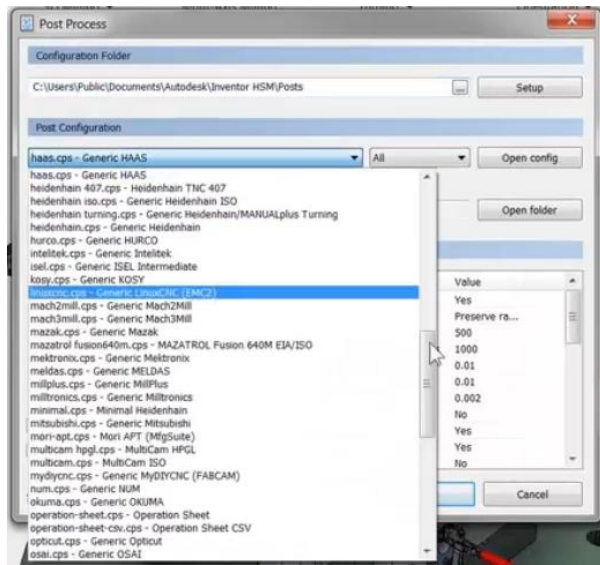
- 다양한 이기종 CAD Data 를 변환없이 가져와서, Tool Path를 생성하고, 원본 데이터가 변경되면, Tool Path도 자동 업데이트



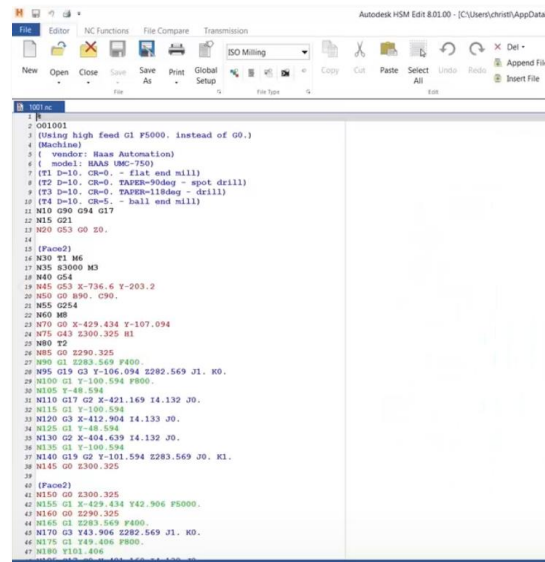
# CAM 분야에서의 3D 데이터 활용



< 공구 Tool Path 사전 시뮬레이션 >

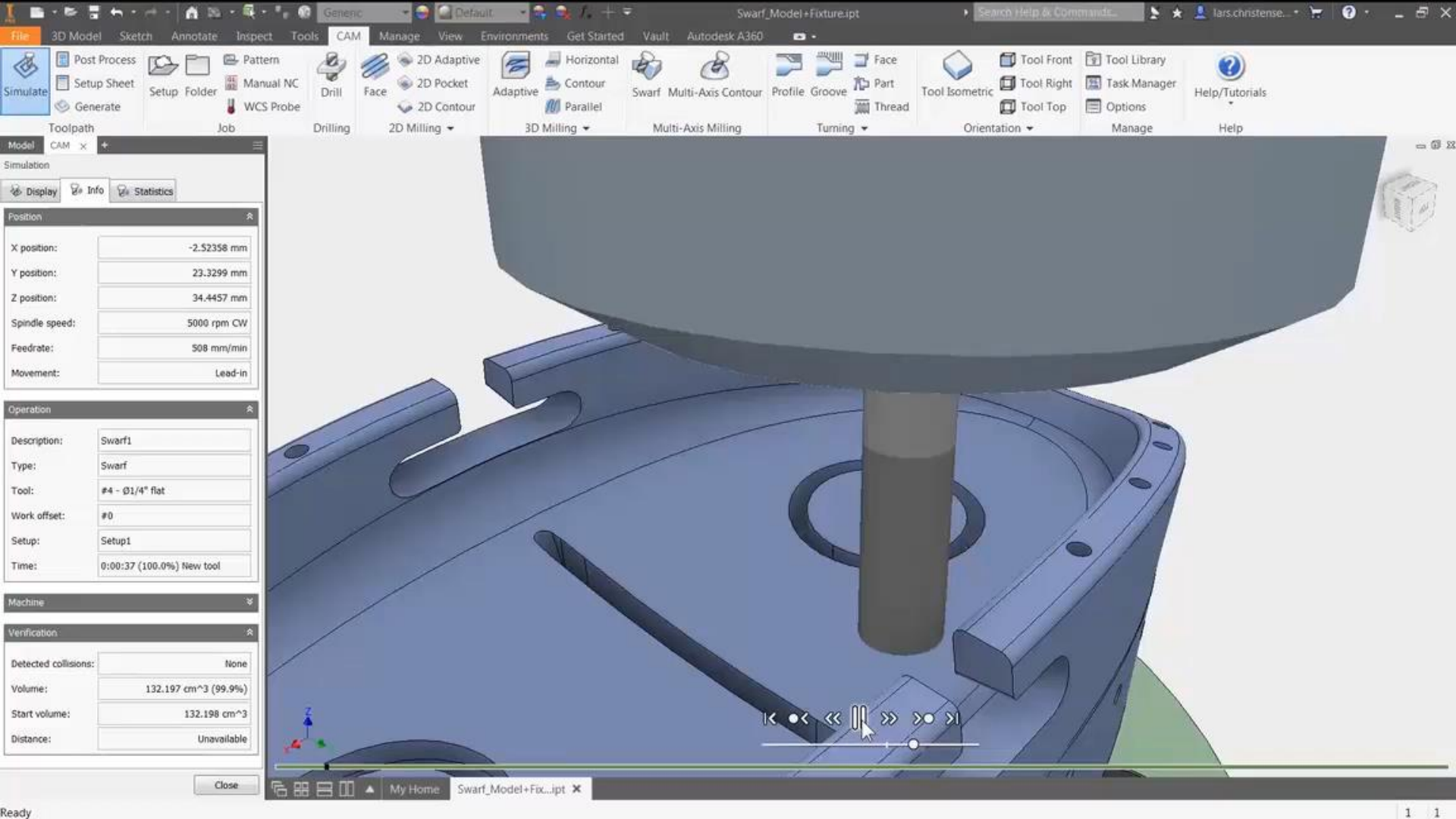


< Tool Library Setup >



< NC코드 생성 >





File 3D Model Sketch Annotate Inspect Tools CAM Manage View Environments Get Started Vault Autodesk A360

Simulate Post Process Setup Sheet Generate Setup Folder Manual NC WCS Probe

Toolpath Job

Drill Face 2D Adaptive 2D Pocket 2D Contour Adaptive Horizontal Contour Parallel Swarf Multi-Axis Contour Profile Groove Face Part Thread Tool Front Tool Right Tool Top Tool Library Task Manager Options Help/Tutorials Help

Drilling 2D Milling 3D Milling Multi-Axis Milling Turning Orientation Manage Help

Model CAM x +

Simulation

Display Info Statistics

Position

X position: -2.52358 mm

Y position: 23.3299 mm

Z position: 34.4457 mm

Spindle speed: 5000 rpm CW

Feedrate: 508 mm/min

Movement: Lead-in

Operation

Description: Swarf1

Type: Swarf

Tool: #4 - Ø1/4" flat

Work offset: #0

Setup: Setup1

Time: 0:00:37 (100.0%) New tool

Machine

Verification

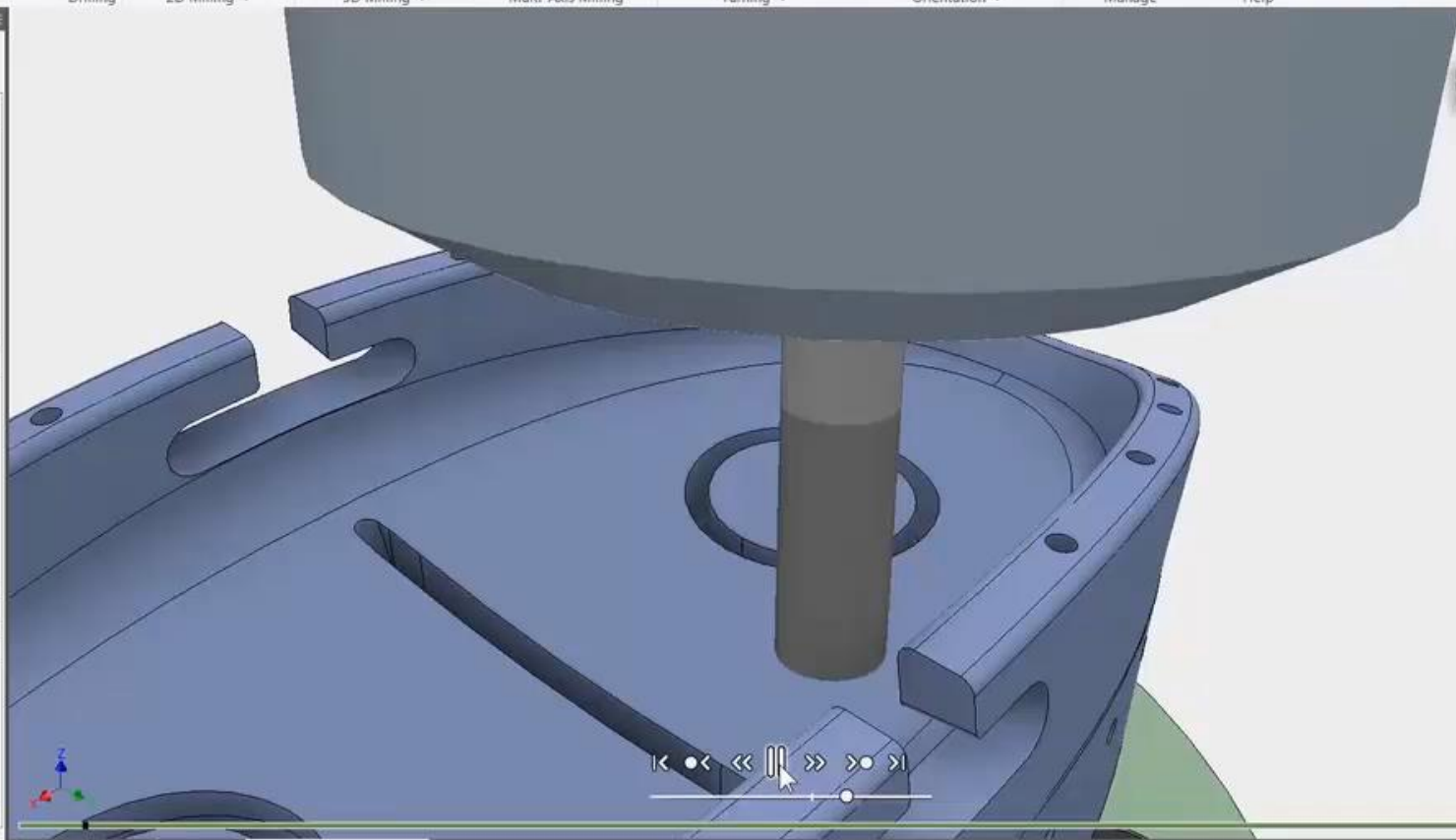
Detected collisions: None

Volume: 132.197 cm<sup>3</sup> (99.9%)

Start volume: 132.198 cm<sup>3</sup>

Distance: Unavailable

Close





최적화된 판금 가공의 솔루션

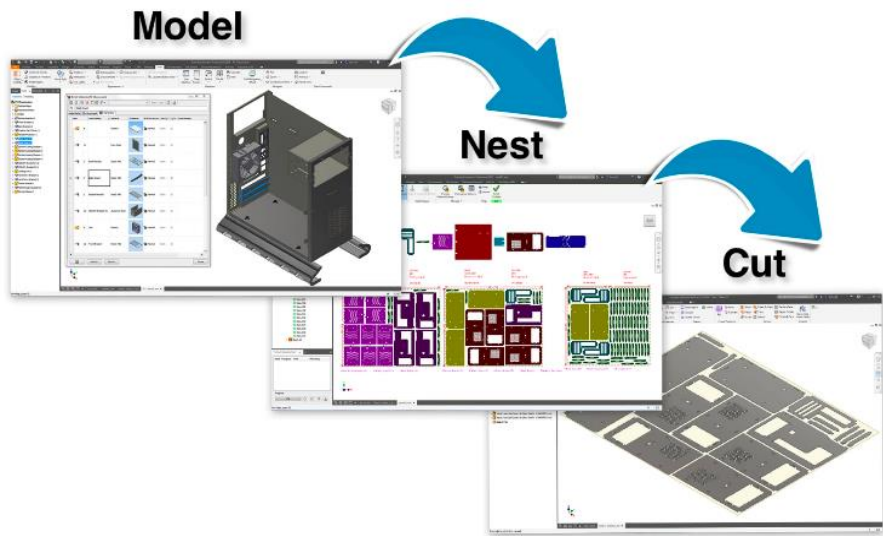
# 최적화된 판금 가공의 솔루션

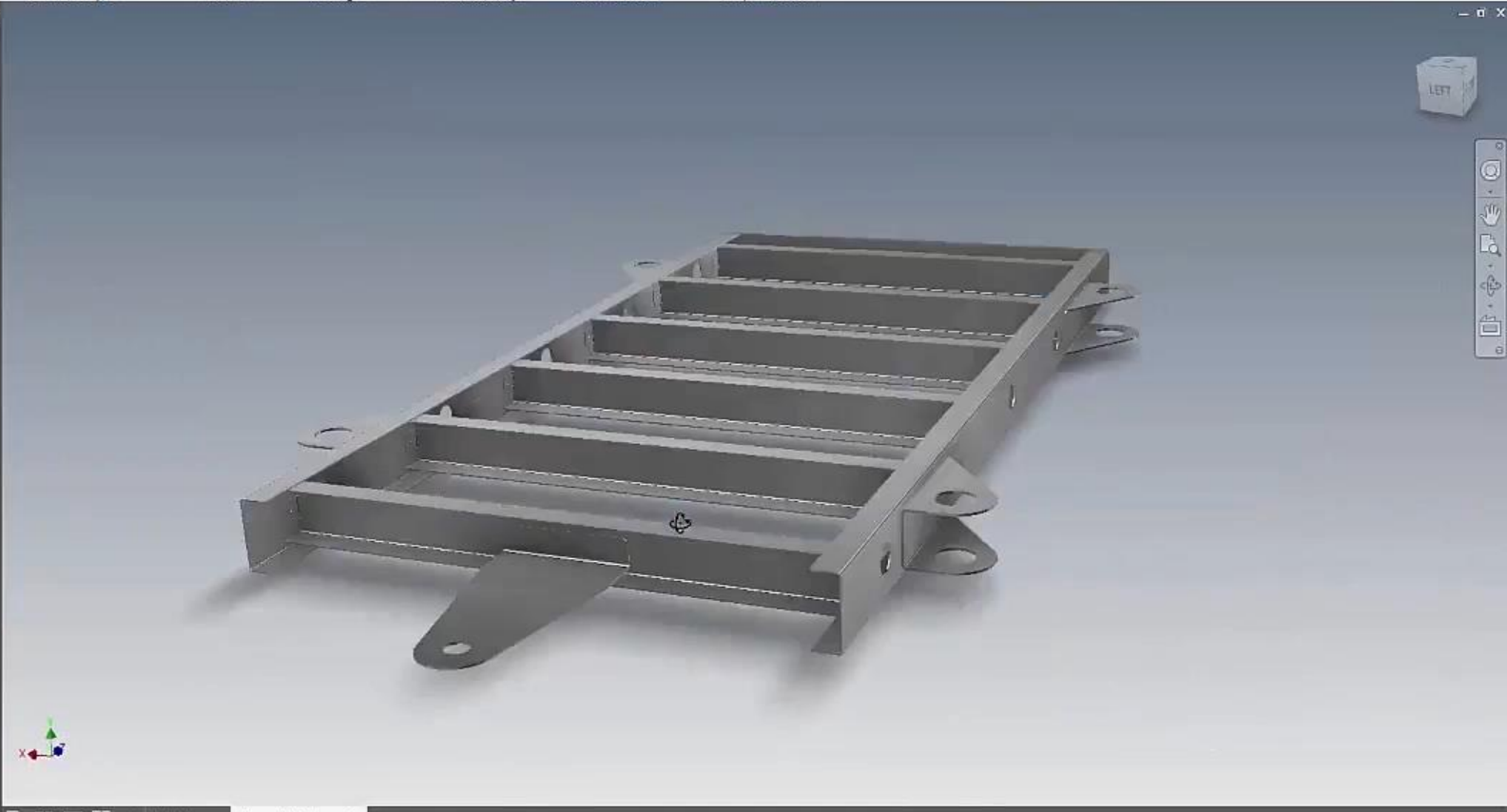
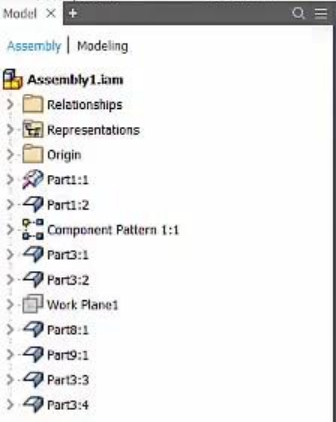


판금 소재의 수율을 최적화 하는 Inventor Embedded Nesting 솔루션입니다.

## ● Inventor Nesting의 주요 장점

- Inventor 임베디드를 통해, Inventor Data 혹은 DXF 가져온 파일 최적화
- 멀티 시트 기능을 통해, 판금 제품 자동 배치 및 재료 최적화
- Inventor CAM을 통해 절단 경로 최적화, DXF 파일 내보내기
- 방향 및 원재료에 따른 다양한 시뮬레이션을 통해 재료 낭비 및 가공시간 최소화

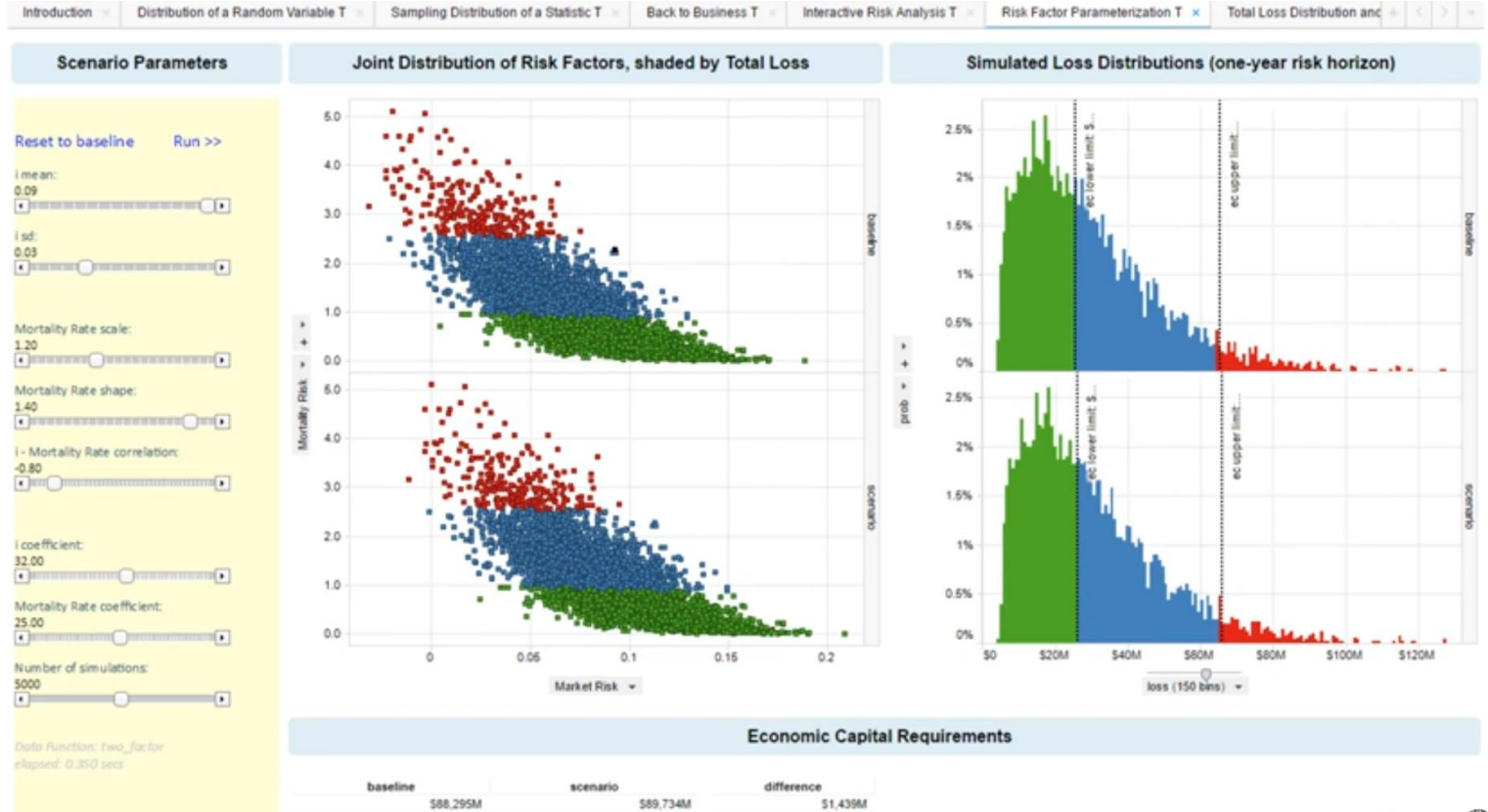






# 공장 IoT의 첫걸음, 디지털팩토리

# 공장 IoT의 첫걸음, 디지털팩토리



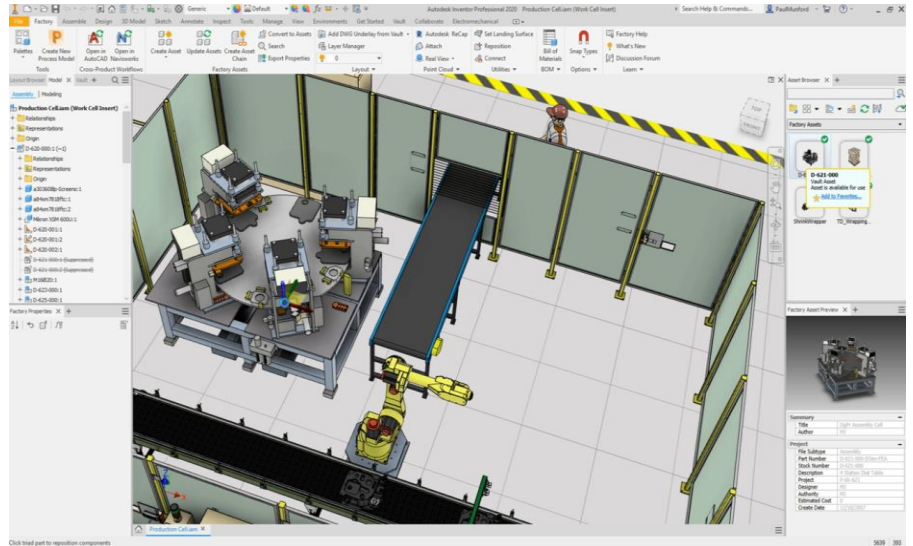
# 공장 IoT의 첫걸음, 디지털팩토리



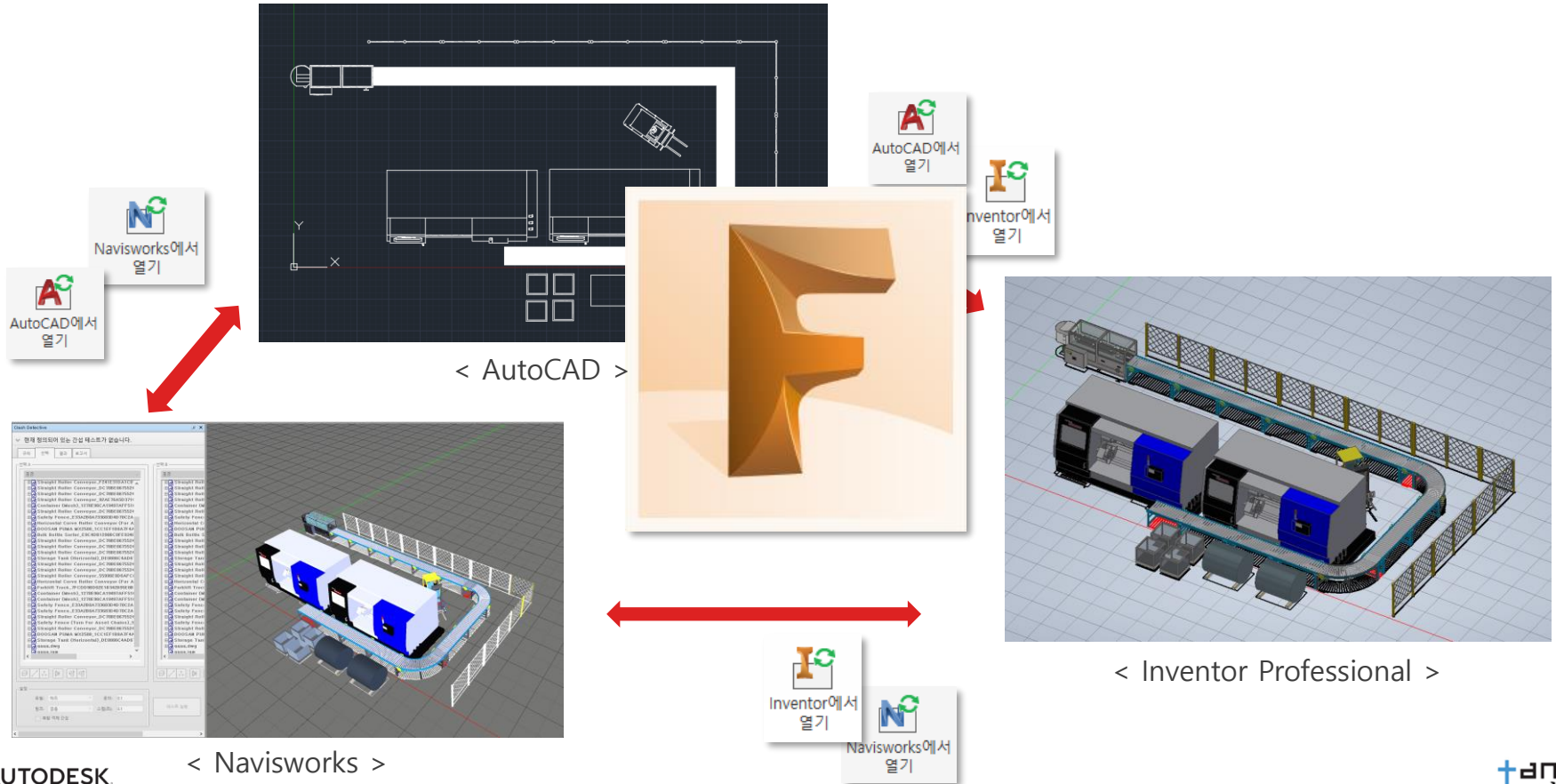
최적화된 워크플로우와 장비 배치를 위해 제조 시설을 효율적으로 컨셉화, 계획 및 검증할 수 있습니다.

## ● Factory Design Utilities의 주요 장점

- AutoCAD, Inventor, Navisworks 소프트웨어에서 공장 레이아웃 설계 관련 기능 활용
- 기존 DWG 시설 배치를 열어 도면에 공장 정보 추가
- 각 솔루션 별로 Factory 구성요소들을 연결하여 Workflow 흐름을 유지
- Factory 구성을 위한 기능을 각 구성제품에서 구현하고 사용자화
- 시설, 시스템, 영업 엔지니어링 팀과 효과적으로 공동 작업

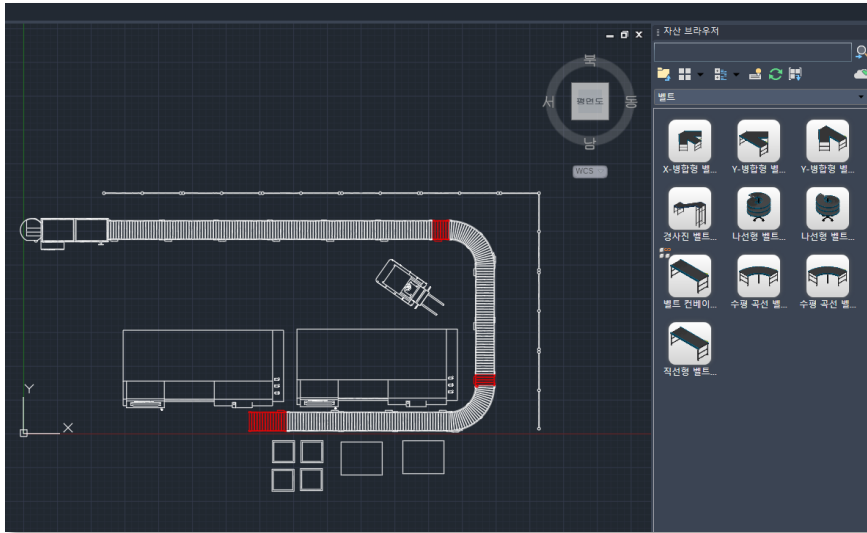


# 공장 IoT의 첫걸음, 디지털팩토리

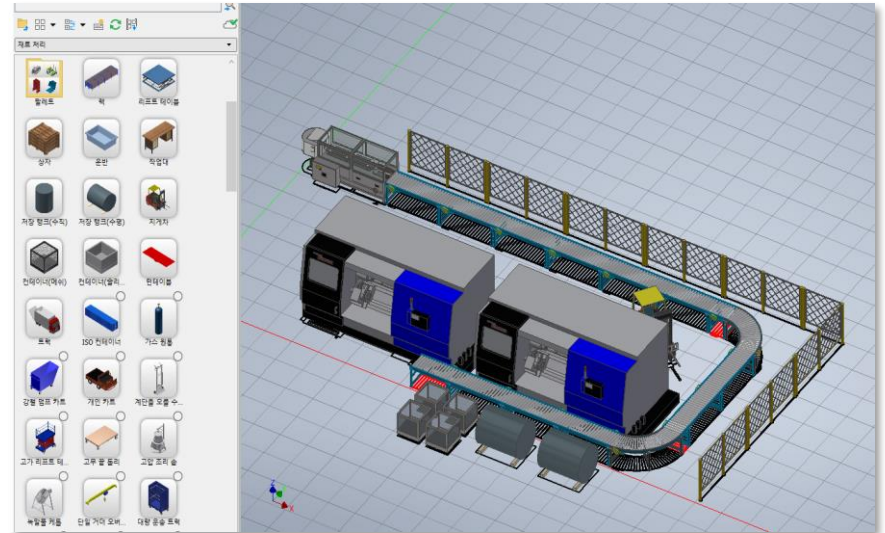




# 공장 IoT의 첫걸음, 디지털팩토리



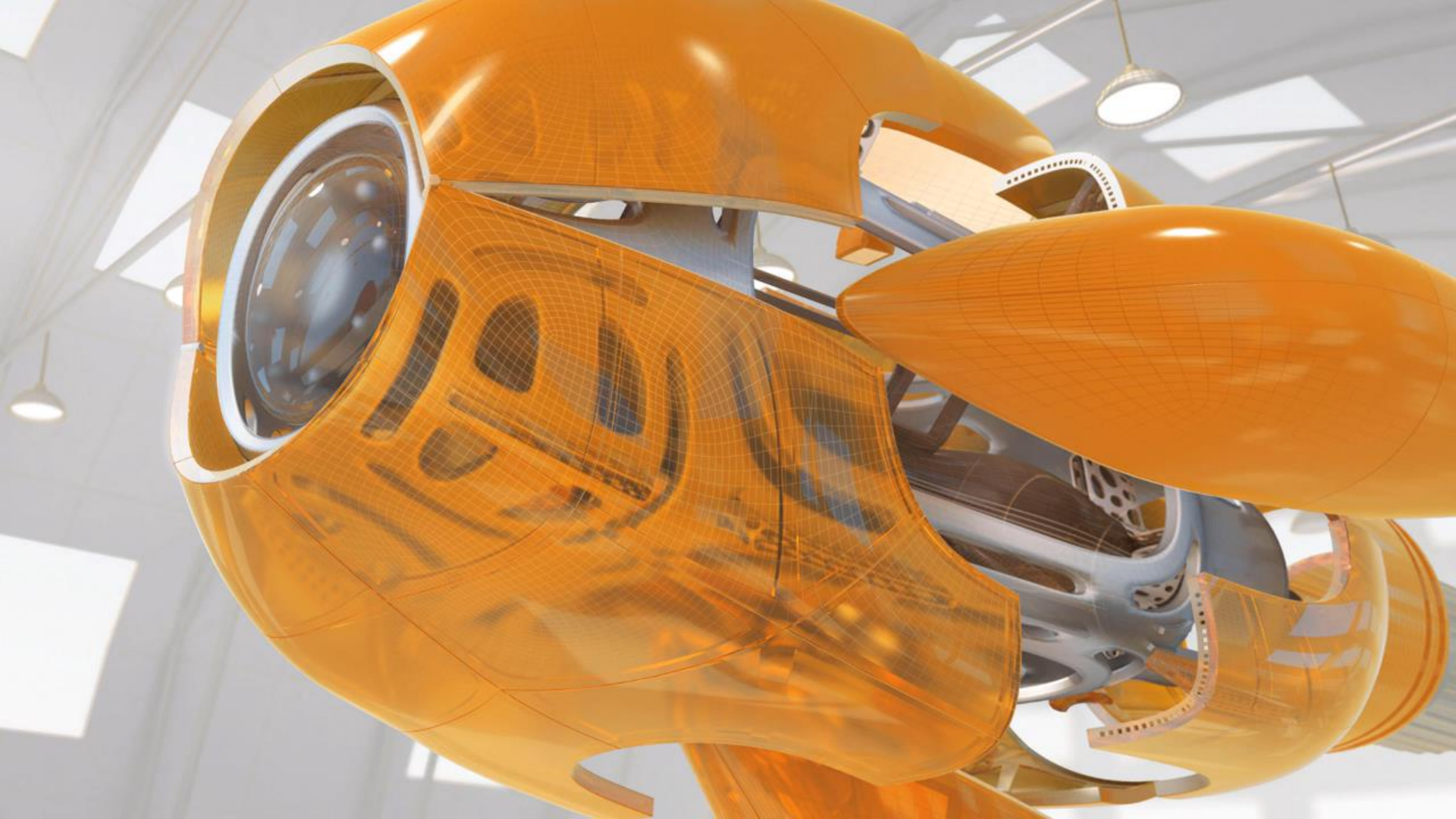
< AutoCAD 자산 브라우저 >



< Inventor 자산 브라우저 >



자산 빌더를 이용하여 사용자가 생성한 모델링을 자산으로 등록





3D 데이터에서 사실적인 시각화까지

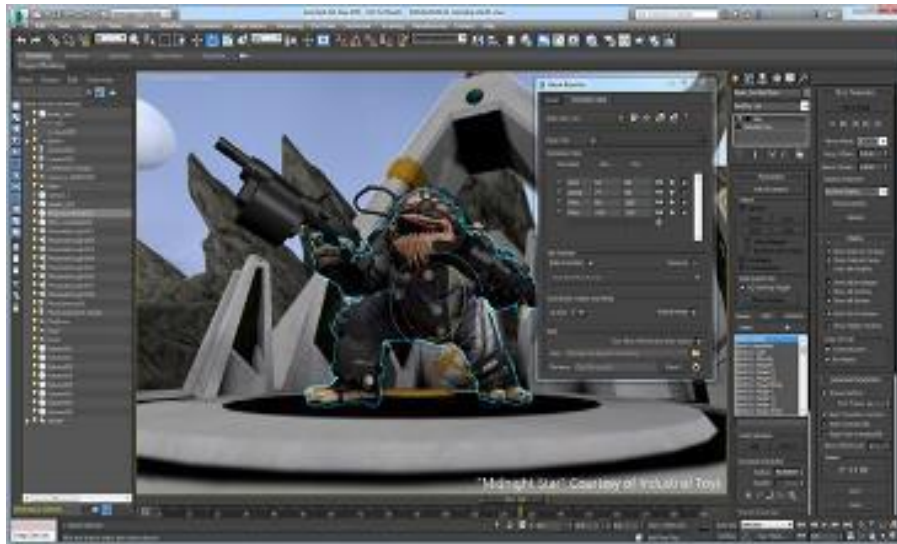
# 3D 데이터에서 사실적인 시각화까지

3  
MAX

엔터테인먼트와 디자인 전문가들이 쉽고 빠르게 모션 그래픽, 시각 효과, 디자인 시각화, 게임 개발 및 3D 애니메이션 등을 제작 할 수 있는 3D 제작 프로그램입니다.

## ● 3Ds MAX의 주요 장점

- 사용이 쉽게 사용자 작업 방식에 최적화된 구조
- 폭넓은 3D 모델링 도구를 이용한 효율적인 모델링 워크플로우
- 강력한 조명, 재질 및 렌더링을 이용한 최고의 시각효과
- 다양한 다이내믹 기술을 이용한 사실적인 시뮬레이션 제작
- 수많은 3rd 파티 플러그인 제품들로 손쉽게 작업 파이프라인 구성





# 3D 데이터에서 사실적인 시각화까지



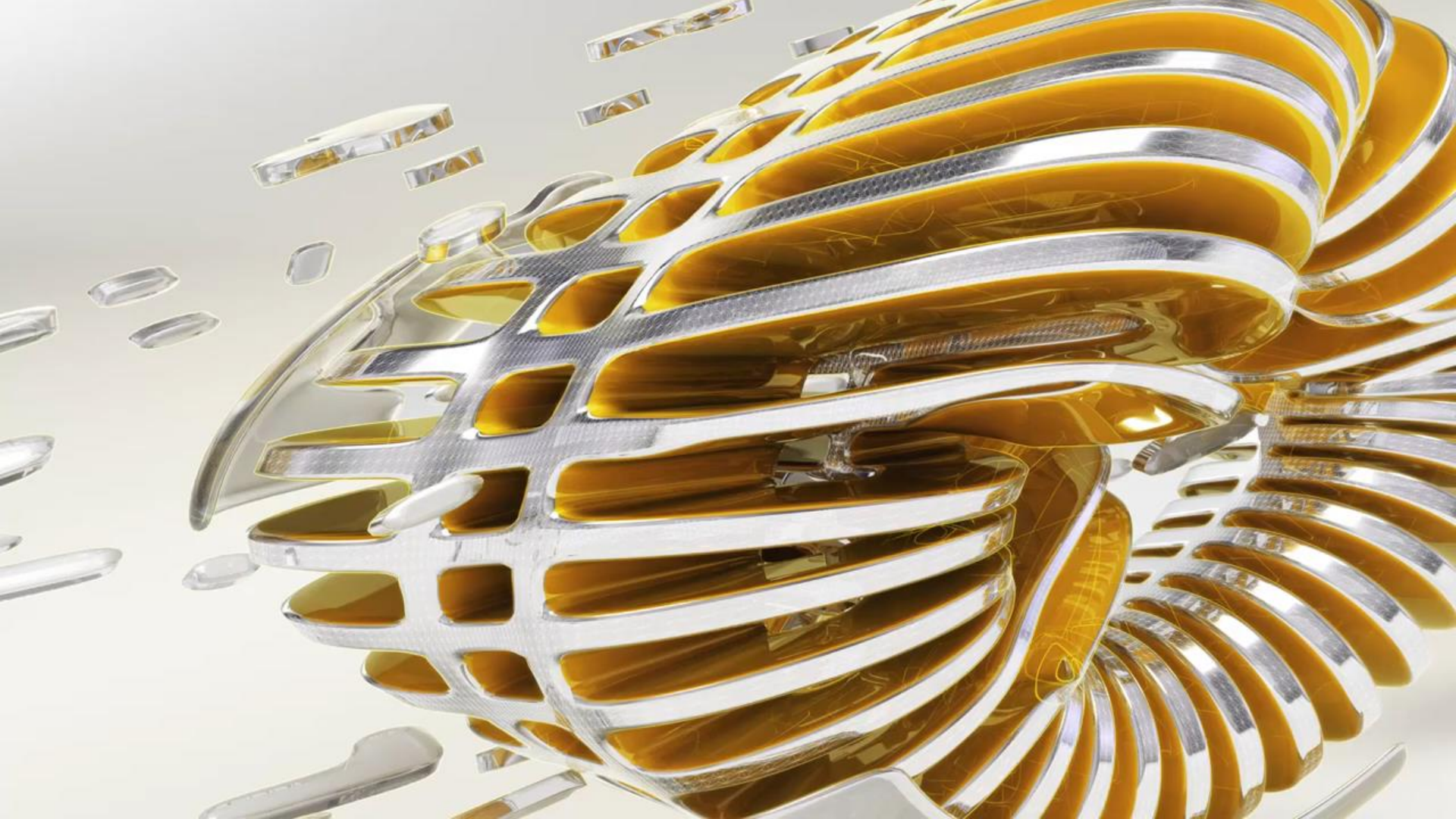
실측 된 재질 라이브러리 제공과 실시간 레이트레이싱 렌더링 기능으로 빠르게 결과물을 확인하며 작업 할 수 있는 전문가용 솔루션

## ● VRED의 주요 장점

- 자동차 업계 표준 렌더링 솔루션
- 실측 된 데이터의 재질 라이브러리를 제공하여 누구나 쉽게 높은 퀄리티의 결과물을 제작
- 실시간 레이트레이싱 기능으로 추가 렌더링이 필요없이 결과물을 확인하며 작업이 가능
- 하나의 VR 장면에 대하여 여러 사용자가 실시간 공동 작업을 진행
- Substance Webshop에서 재질을 구매하여 쉽게 적용 가능









# 단군소프트 기술지원팀



제품 설치, 사용 상의 각종 문제를  
전화, 이메일, 원격 지원 등으로 지원하고 있습니다.



02-6206-2543  
(월 ~ 금 09:00 ~ 18:00)



[Autodesk\\_tech@tangunsoft.com](mailto:Autodesk_tech@tangunsoft.com)



# 설문 참여 및 질의 응답



**AUTODESK®**

Make anything™