

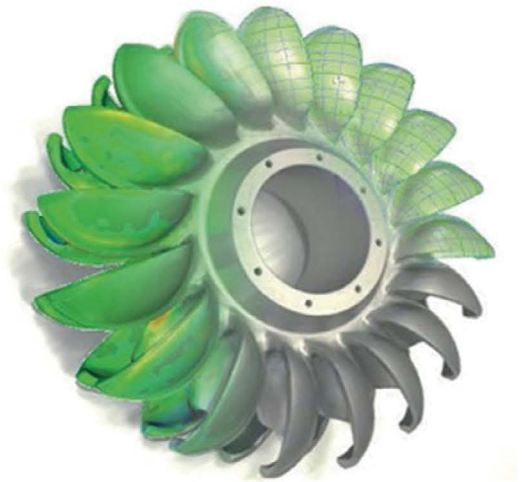
# VISI Reverse Engineering

스마트 제조를 위한 역설계 소프트웨어



# VISI Reverse Engineering






리버스 엔지니어링은 3D 레이저 스캐닝 및 프로빙 기술을 사용해 실제 모델을 재현하는 것입니다. 레이저 스캐닝 장비를 통해 3D CAD 서피스 데이터 생성에 사용되는 포인트 클라우드를 생성할 수 있습니다.

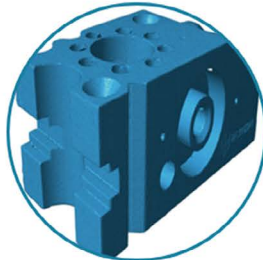


## Work Process






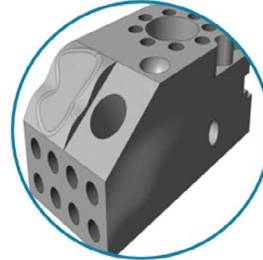
### Step 1. 점군 획득

-  Clipping plane
-  Scan points
-  Align element
-  Merge clouds
-  Filter point






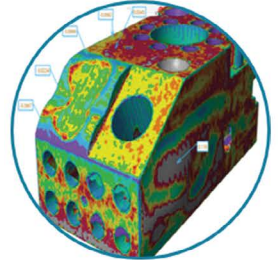
### Step 2. 메쉬 변환

-  Cloud to mesh
-  Refine mesh
-  Smooth mesh



### Step 3. 솔리드 변환

-  Plane from mesh
-  Cylinder from mesh
-  Automatic trim



### Step 4. 검증

-  Compare



처음부터 전체 설계를 진행하는 것이 아니라 CAD 시스템을 이용해 기존 완성품 또는 부품을 기반으로 복제, 향상 또는 설계를 변경하는 방식으로 사용됩니다. 이와 같은 방식을 통해 제품의 개발주기를 크게 단축시킬 수 있습니다.”

# Points scanning 실물 제품 스캔

포인트 스캔 기능은 리버스 메뉴에서 사용할 수 있으며, RDS를 통해 ROMER Absolute Arm 또는 Leica Laser tracker(외장 또는 통합 스캐너 포함)와 연결할 수 있습니다. 연결 라이브러리에서 실물 부품을 스캔하고 VISI에서 상대 포인트 클라우드를 직접 불러옵니다.

스캔을 진행하는 동안 VISI 화면에서는 스캔 결과를 동적으로 표시하고(포인트 클라우드로 데이터 생성) 실시간으로 스캔된 포인트 수를 표시합니다. 스캔 단계가 모두 완료되면 ROMER Arm(오른쪽 버튼) 또는 Leica Tracker와 함께 스캔 중지 버튼을 사용해 작업을 완료합니다.



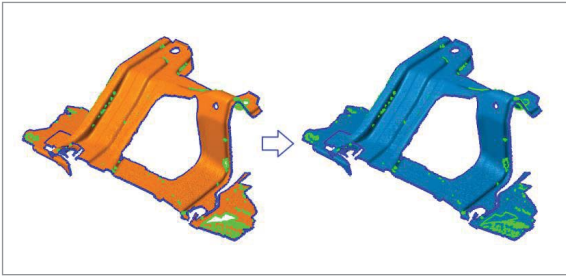
# Points to mesh 메쉬 변환

Points to mesh 기능을 통해 선택한 포인트 클라우드(점군)를 메쉬(삼각메쉬) 요소로 변환할 수 있습니다. 점군을 선택하면 시스템이 메쉬 변환에 사용할 최상의 파라미터를 자동으로 계산해 사용자에게 제안합니다. 사용자가 원하는 결과를 위해 파라미터 변수 값을 변경하는 것도 가능합니다. 변환된 메쉬의 삼각형 수도 화면에 표시됩니다.



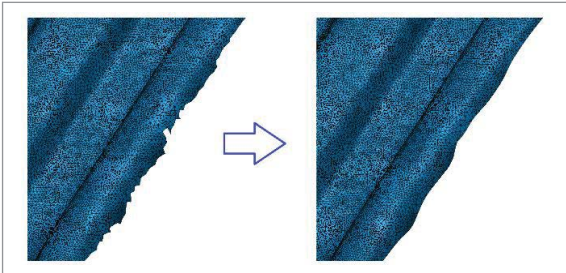


# Edit mesh 메쉬 편집



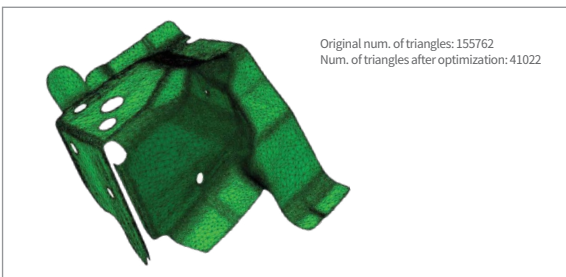
## Fill gap 메쉬 메우기

Fill gaps 기능을 사용해 메쉬에서 감지된 빈 영역을 닫을 수 있습니다. 사용자가 메쉬를 선택하면 시스템이 자동으로 감지된 갭 영역을 파란색으로 강조 표시합니다. 사용자가 직접 영역을 선택 및 해제할 수도 있습니다. 선택된 영역은 녹색으로 강조 표시 됩니다.



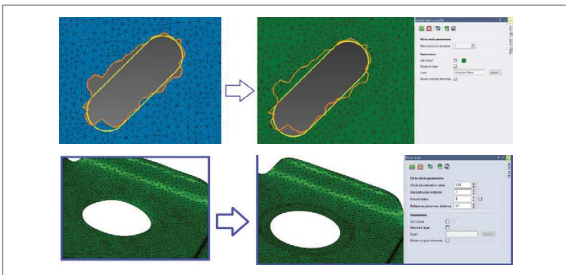
## Mesh refining 스무징

Mesh smoothing 기능은 선택한 전체 메쉬 표면을 매끄럽게 조정합니다. 파라미터 변수 값을 입력해 큰 메쉬의 굴곡은 삭제하며, 미세하고 작은 혹이나 굴곡은 유지한 채로 서피스 표면을 실제 표면과 비슷하게 표현합니다.



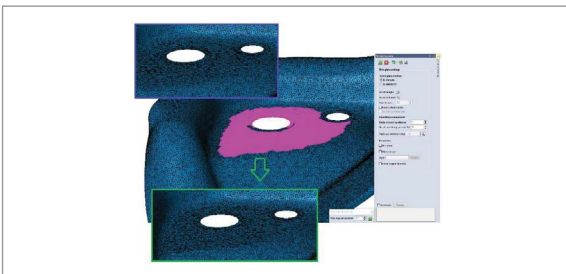
## Mesh Optimization 메쉬 최적화

필요 없는 삼각형 수를 자동으로 줄여 메쉬의 수를 편집할 수 있습니다.



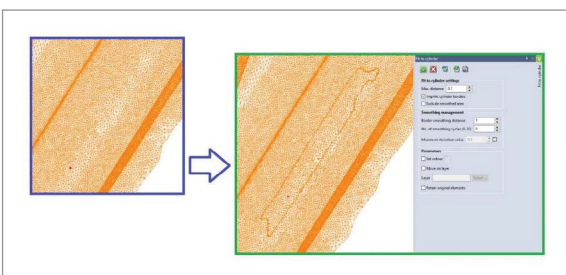
## Adapt Mesh to Element 메쉬 형상 편집

선택한 메쉬를 편집하여 정의된 요소에 맞게 조정할 수 있습니다. 요소(와이어 프레임)에는 세그먼트, 원 또는 프로파일, 폴리라인, 커브라인이 있고, 작업에 따라 선택할 수 있습니다. 특정 영역의 경계를 조정할 수 있기 때문에 매우 유용합니다.



## Adapt mesh to plane 메쉬 평면 정의

선택된 메쉬에서 평면으로 정의될 수 있는 영역에 대해, 시스템이 평면을 감지하여 선택한 삼각형 메쉬를 투영해 해당 영역을 평면화합니다.



## Adapt Mesh to Cylinder 메쉬 반경 편집

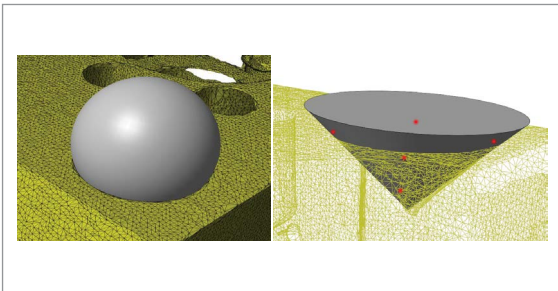
메쉬에서 반경으로 정의될 수 있는 영역을 감지하고 식별된 반경에 삼각형을 투영하여 영역을 보다 더 매끄러운 반경의 메쉬로 재생성합니다.

# Mesh to Surface 메쉬를 서피스로 변환



## One-click Surface 원 클릭 서페이스

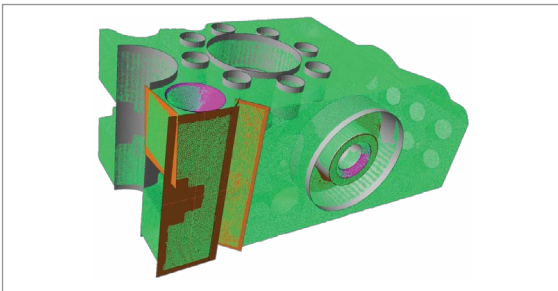
메쉬 요소에서 직접 서피스 또는 3D 와이어프레임 그리드를 생성할 수 있습니다. 사용자는 파라미터 창에서 그리드 간격(길이)을 조정하고, 메쉬에 투영된 3D 와이어프레임 그리드의 선 속성만 출력할 수 있습니다. 투영된 3D 와이어프레임 그리드 라인을 기반으로 단 한번의 클릭으로 메쉬에서 서피스로 손쉽게 변환이 가능합니다.



## Sphere & Cone Solid from Mesh

메쉬에서 구 및 원뿔 솔리드 추출

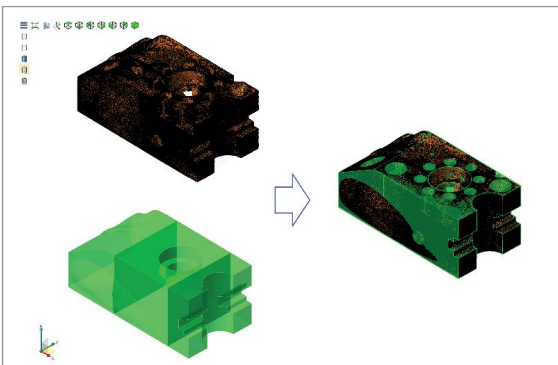
메쉬의 선택 영역에서 구형 및 원뿔 형태의 솔리드를 생성할 수 있습니다. 구의 직경 및 원뿔의 상단/하단 반경 조정도 가능합니다.



## Plan & Cone & Radius Surface from Mesh

메쉬에서 평면/실린더/원뿔 서페이스 추출

메쉬의 평면 영역에서 특정 위치의 점을 선택하면 시스템이 선택된 점 주위 영역을 자동으로 감지하여 평면 형태의 서피스를 생성합니다. 메쉬에서 하나 이상의 점을 선택하면, 시스템은 메쉬의 실린더 형상의 반경을 자동으로 감지하여 원통형 실린더 서피스를 생성합니다. 실린더의 직경을 정치수로 조정하고 원뿔면의 길이를 연장함으로써 손쉽게 다른 서피스와 트림 편집 작업을 수행할 수 있습니다.



## Alignment 정렬

포인트 클라우드 또는 메쉬를 서피스와 메쉬 또는 포인트 클라우드 등에 정렬할 수 있습니다. 예를 들어, 스캔한 제품의 앞쪽 포인트 클라우드와 뒤쪽 포인트 클라우드를 정렬하여 하나의 포인트 클라우드를 생성할 수 있습니다. 또한, 스캔 결과(서피스 또는 솔리드)와 스캔한 점군 또는 메쉬와 정렬도 가능합니다.



## Compare 비교 및 검증

두 객체의 상대 거리를 확인하여 비교할 수 있습니다. 시스템은 거리 범위를 참조하여 화면에 다른 색상을 표시합니다(양수 및 음수 값 표시). 두 비교 대상 객체는 첫번째 선택에서 포인트 클라우드 또는 메쉬, 그리고 두번째 선택 객체에서는 다른 포인트 클라우드, 솔리드, 서피스, 메쉬를 선택하여 비교할 수 있습니다. 범위 값을 저장하고 다시 불러와 사용하거나 기능 종료 후에도 화면에서 범위 라벨을 유지하여 향후 작업에 사용할 수 있습니다.

# Absolute Arm 7-Axis with AS1

## 핵심 기능

**SHINE technology**  
Systematic High-Intelligence Noise Elimination (SHINE) 기술이 적용된 Absolute Scanner AS1는 재질에 관계없이 모든 표면을 스캐닝하고 항상 완전한 성능을 제공 할 수 있습니다. - 생산성 극대화 를 위한 최대 레이저 폭과 최대 프레임 속도 제공

**무한 회전**  
장축에서

**Absolute 인코더**  
Absolute Arm 전용, 참조 볼 필요: 전원을 켜고 측정

**SpinGrip 및 SpinKnob**  
인체공학적 무한 회전 손잡이로 작업자의 피로를 최소화하고 열 안정성을 보장하며 정확도를 극대화합니다

**고급 재료**  
고급 탄소 섬유 구성으로 열 안정성을 보장합니다

**Arm 아키텍처**  
고르지 않은 튜브 길이 (산업 로봇 설계에서 일반적)로 Arm을 사용하기가 더 가볍습니다

**HomeDock**  
안정된 프로브/센서의 고정으로 Arm관절을 보호합니다

**LCD 손목 디스플레이**  
설정 및 모니터링에 즉각적으로 액세스

**인체공학**  
지능형 버튼이 위치한 손목 디자인으로 탈착식 핸들 +3 피스톨 손잡이 크기를 포함, 측정 중 완벽한 제어가 가능합니다

**Absolute Scanner AS1**  
완벽히 인증된 초광각 블루 레이저 라인, 최대 300 Hz 스캐닝 속도, 120 만 포인트/초, SHINE 기술, 반복성이 높아 재 보정 필요 없는 설치

**Zero-G 카운터 밸런스**  
Arm 베이스의 토크를 최소화하여 움직임이 수월해집니다

**자동 프로브 및 센서 인식**  
재보정 없이 즉시 터치-프로브를 교환하거나 레이저 센서를 설치 사용이 가능합니다

**SmartLock**  
휴식 시 Arm을 안전하게 고정 시키거나, 측정 중 어느 중간 각도에서도 편리하게 고정시킬 수 있습니다.

**컨트롤 팩 (WiFi and battery)**  
WiFi 또는 단일 케이블연결에 의한 전체 프로빙 기능 지원 (USB or Ethernet) 및 배터리 전원 ( 핫 스왑가능 이중 배터리 팩)

**내장형 LED 픽토그램**  
Arm기능 및 상태에 대한 시각적 피드백

**견고한 피드백**  
즉각적인 시각, 청각, 촉각적 피드백

**설치 옵션**  
자석 또는 진공 베이스, 삼각대 및 스탠드 선택



**측정 볼륨**  
2 m | 2.5 m | 3 m | 3.5 m | 4 m | 4.5 m 로 이용 가능



**볼륨 확장**  
립 프로그 키트 (Leap Frog Kit) 또는 GridLOK 시스템으로 대형 볼륨 측정이 가능합니다



**3가지의 정확도 수준**  
83, 85, 87시리즈



**24개월 보증**  
모든 Absolute Arm 시스템



**프로빙 정확도**  
표준 ISO 10360-12에 따른 인증



**스캐닝 시스템 정확도**  
ISO 10360-8 annex D에 따른 전체 시스템 (Arm 및 스캐너)



**검증 아티팩트**  
Arm과 함께 제공되어 사용자가 인증에 따라 시스템 성능을 검증 할 수 있습니다



**서비스 센터**  
확장된 Hexagon 서비스 센터 네트워크로 언제나 질 좋은 서비스와 지원을 누릴 수 있습니다



**스마트**  
자체 모니터링 분석 및 보고 기능 (SMART) 이 갖춰진 독점 소프트웨어로 충격 및 온도를 비롯한 진단을 모니터링하여 현장에서 시스템을 관리합니다



**빠른 측정**  
내장 유틸리티 프로그램으로 추가 소프트웨어 없이 기본적인 측정이 가능합니다



**내장 Bluetooth®**  
여러 액세스리 (이어폰, 온도 센서 등)에 연결할 수 있습니다



헥사곤은 센서, 소프트웨어, 자율화 솔루션 분야의 글로벌 리더 기업입니다. 헥사곤은 데이터를 활용하여 산업, 제조, 인프라, 안전, 모빌리티 분야 전반에서 효율성, 생산성 및 품질을 향상하고 있습니다.

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

헥사곤 매뉴팩처링 인텔리전스(Manufacturing Intelligence) 사업부는 디자인과 엔지니어링, 생산, 측정에서 데이터를 활용하여 제조산업을 더욱 더 스마트하게 만드는 솔루션을 제공합니다. 보다 자세한 내용은 [hexagonmi.com](https://hexagonmi.com)을 참조하십시오.

자세한 사항은 헥사곤 그룹(Nasdaq Stockholm: HEXA B) [hexagon.com](https://hexagon.com)을 참조하시고 [@HexagonAB](https://twitter.com/HexagonAB)를 팔로우하세요.