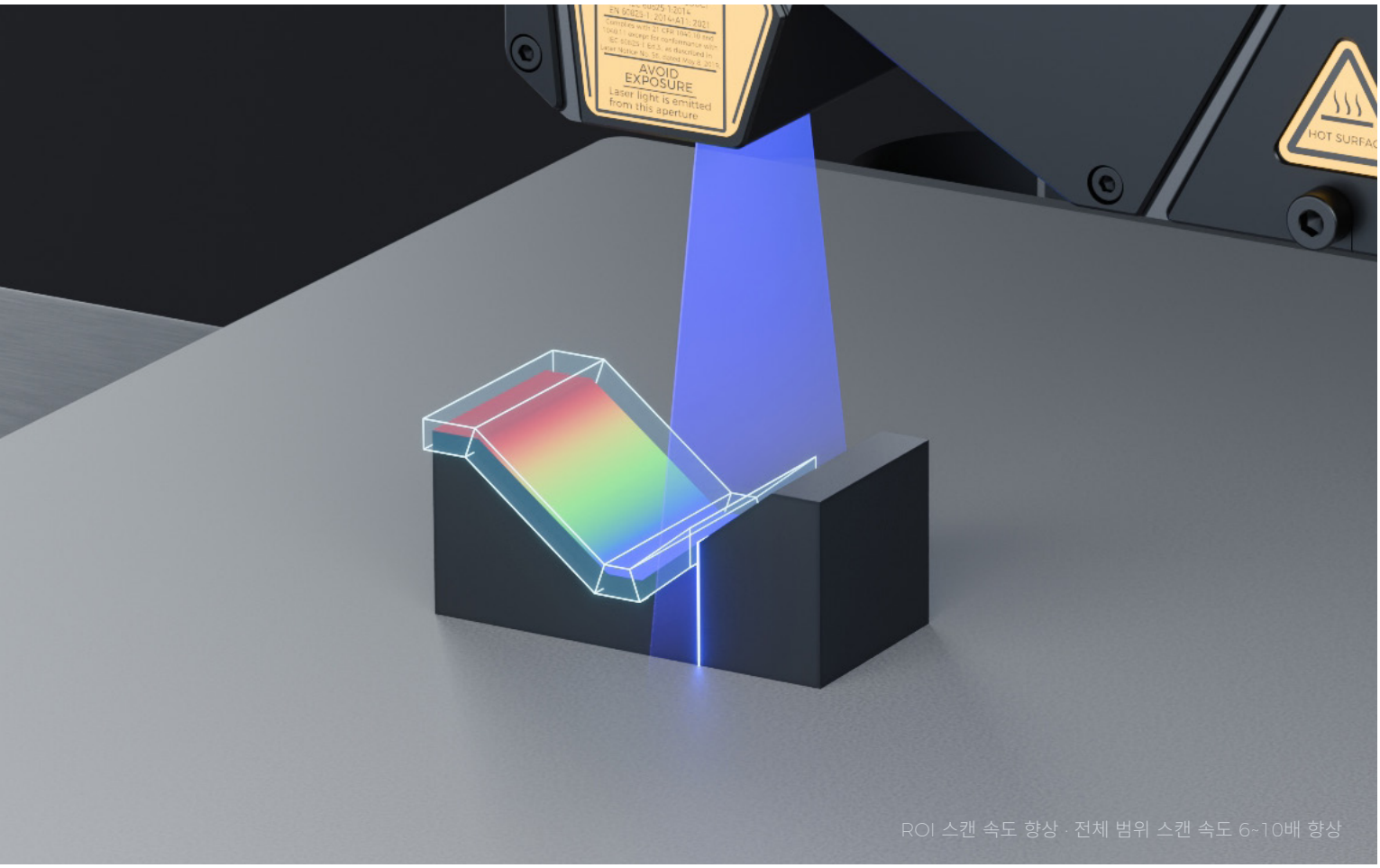
MECH MIND | 09615.HK



ROI 스캔 속도 향상 · 전체 범위 스캔 속도 6~10배 향상

Mech-Eye LNX-7000 시리즈

차세대 지능형 적응형 3D 레이저 프로파일러

3C 전자제품, 이차전지 및 다양한 분야를 위한 고정밀·고속 검사 및 측정

ROI 스캔 속도 향상 6~10배 빠른 스캔 속도	영역별 맞춤 이미징 복잡한 표면에서도 안정적인 결과	빠른 설정 및 문제 해결 간편한 설치 및 적용

레이저 삼각 측정 원리

레이저 빔을 선 형태로 공작물 표면에 조사합니다. CMOS 센서는 오프셋 각도에서 반사된 레이저 프로파일을 캡처합니다. 센서에서 프로파일이 이동한 정도를 기반으로 공작물의 3D 형상을 고정밀로 계산합니다.



최대 20 kHz 이상의
초고속 스캔

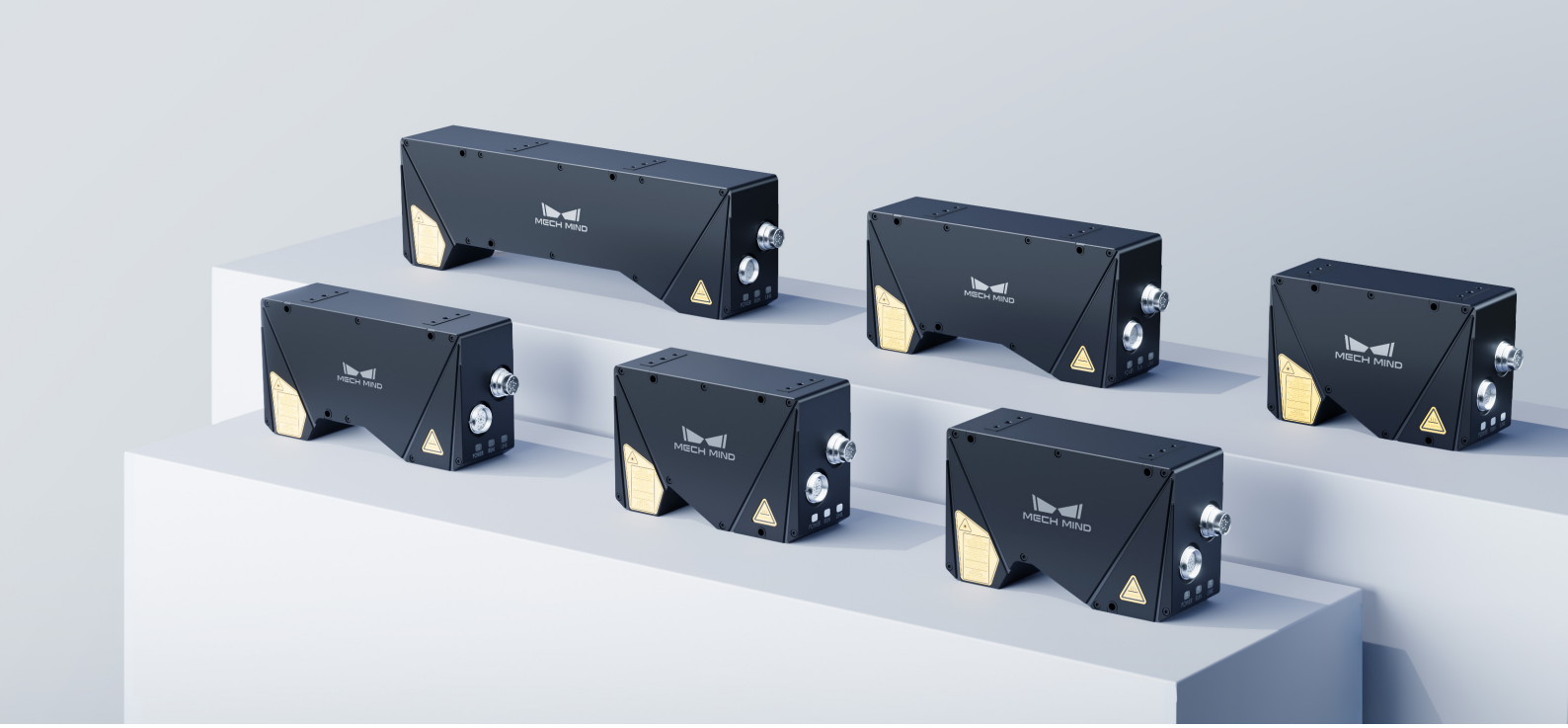
높은 선형성
±0.01% F.S.

적응형 이미징
다양한 소재에서도 안정적인 결과

통합형 설계
간편한 설치 및 적용

다양한 제품군
30~825 mm의 FOV 지원

높은 신뢰성
MTBF ≥100,000시간



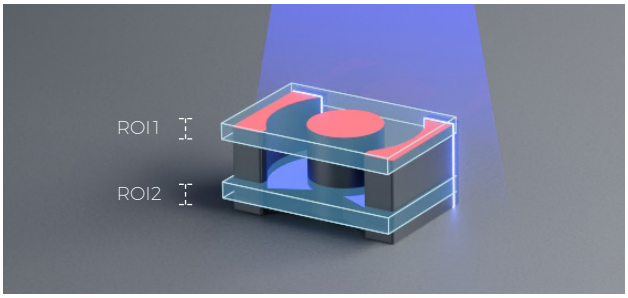
고속, 고신뢰성 3D 측정 및 검사를 위한 핵심 기능

적응형 기능을 통해 데이터 수집, 이미징 및 설정 과정을 간소화하여 까다로운 애플리케이션에서도 설치 및 적용을 쉽게 하고 성능을 향상시킵니다.

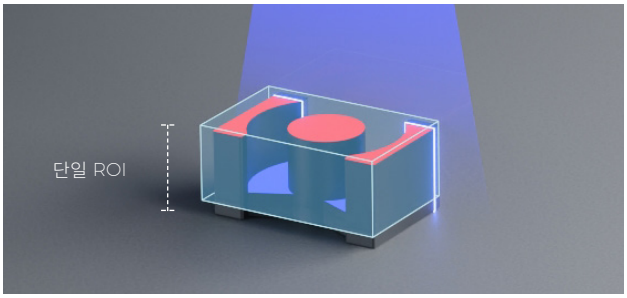
스캔 속도 향상	동적 ROI	Z축 전체 범위에서 스캔 속도 10배 향상, 최대 20 kHz 지원
	다중 ROI	Z축 전체 범위에서 스캔 속도 6배 향상, 최대 13.5 kHz 지원
영역별 맞춤 이미징	스캔 방향(Y축) 별 파라미터 최적화	스캔 방향에 따라 다양한 소재에 최적화된 이미징
	프로파일 방향(X축) 별 파라미터 최적화	프로파일 방향에 따라 다양한 소재에 최적화된 이미징
빠른 설정 및 문제 해결	데이터 재생	한 번의 데이터 획득으로 반복적인 파라미터 최적화 가능
	지능형 문제 해결	실시간 측정 모니터링을 통한 현장 문제 신속 파악

다중 ROI 모드로 스캔 속도 향상

높이가 서로 다른 측정 영역이 존재하는 경우, 주요 측정 영역에 각각 ROI를 설정하여 불필요한 중간 영역을 제외할 수 있습니다. 이를 통해 Z축 측정 범위를 유지하면서 스캔 속도를 최대 6배 향상해 13.5 kHz를 구현합니다.



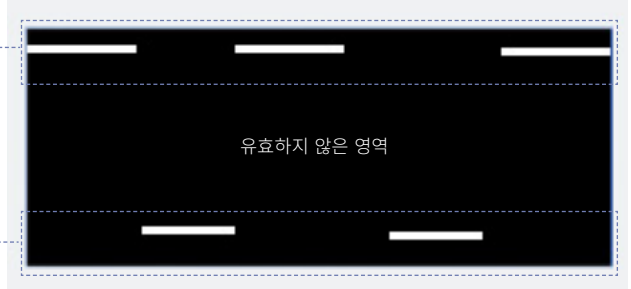
다중 ROI 모드



단일 ROI 모드



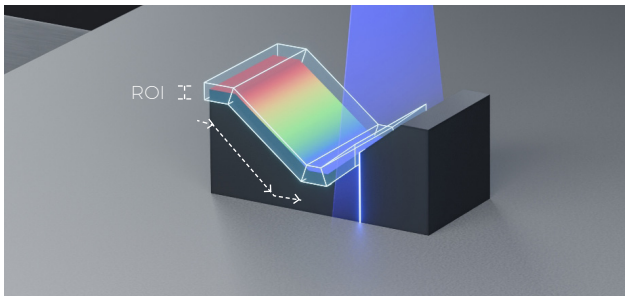
다중 ROI 모드의 원본 레이저 이미지

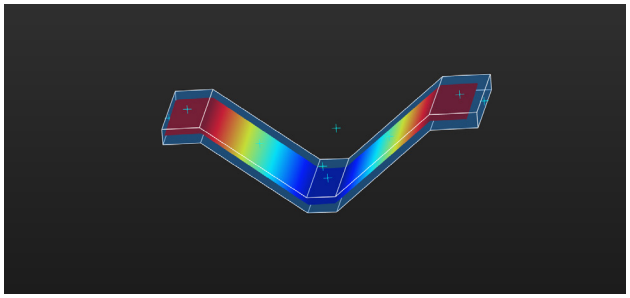


단일 ROI 모드의 원본 레이저 이미지

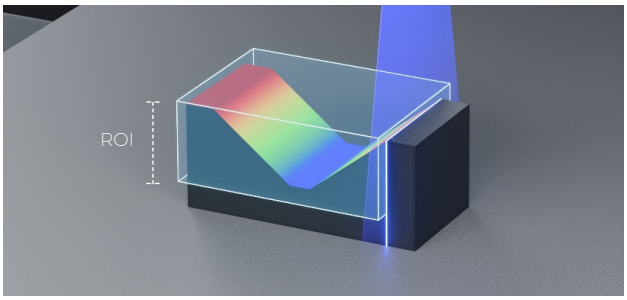
동적 ROI 모드로 스캔 속도 향상

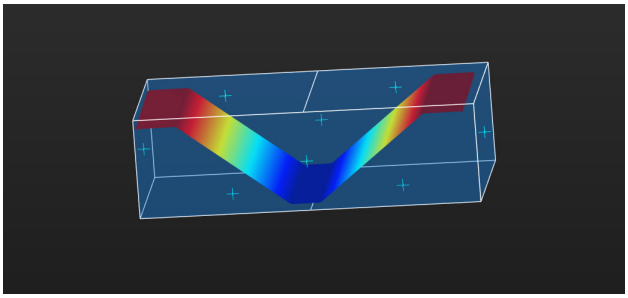
측정 윈도우가 공작물의 프로파일을 동적으로 추적하며, 유효한 측정 영역만 포함합니다. 스캔 방향(Y축)을 따라 공작물의 높이가 점진적으로 또는 급격하게 변하더라도 윈도우가 프레임마다 프로파일을 따라 이동하며, 불필요한 영역을 자동으로 건너뜁니다. 이를 통해 Z축 전체 측정 범위를 유지하면서 기존 방식 대비 스캔 속도를 최대 10배 향상해 20 kHz까지 구현합니다.





동적 ROI 모드

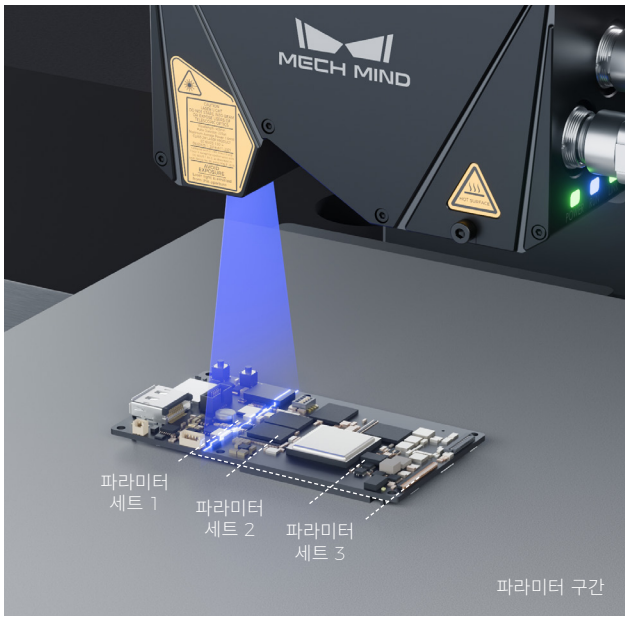




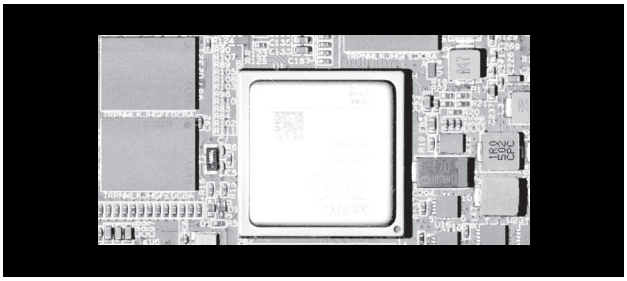
고정 ROI 모드

스캔 방향에 따른 구간별 파라미터 설정

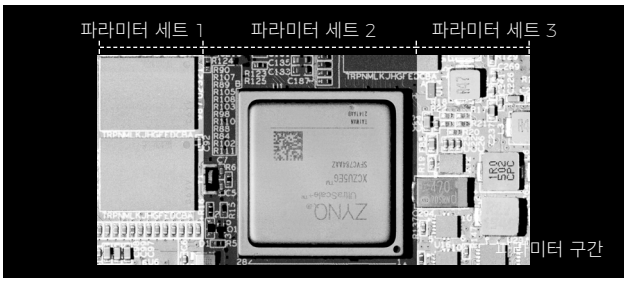
스캔 방향(Y축)을 따라 반사율, 색상 또는 표면 질감이 달라지는 공작물에 대해 LNX-7000 시리즈는 구간별 수집 파라미터 설정을 지원합니다. 구간별 노출 조건과 데이터 처리 파라미터를 최적화하여 과다 노출, 노출 부족, 노이즈 및 데이터 손실을 효과적으로 줄여 다양한 소재에서도 일관되고 신뢰성 높은 측정 결과를 제공합니다.



PCB 부품 검사



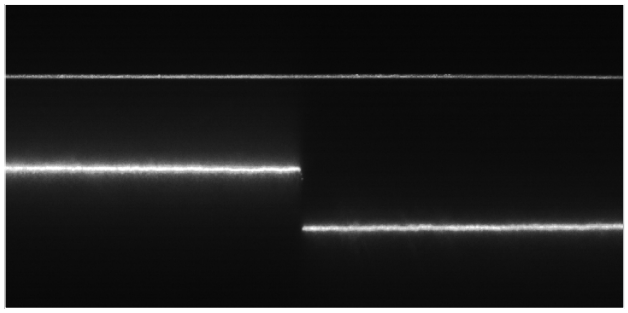
단일 파라미터 수집



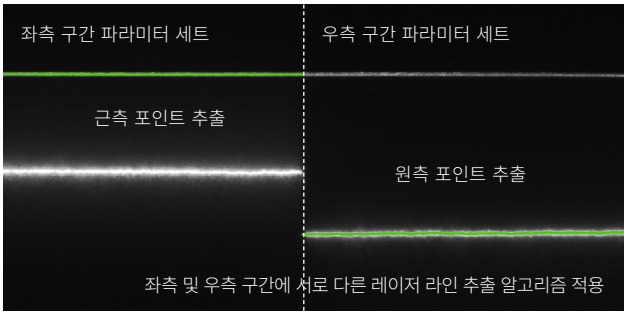
다중 파라미터 수집

프로파일 방향에 따른 구간별 파라미터 설정

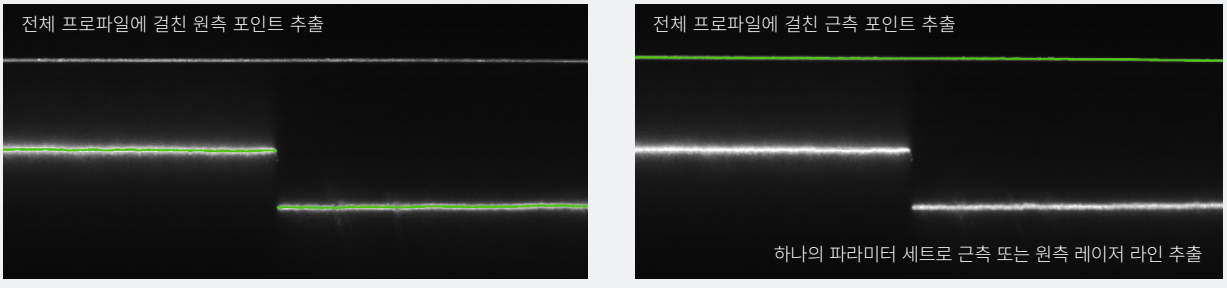
프로파일 방향(X축)을 따라 표면 반사율이 달라지는 경우, LNX-7000 시리즈는 각 구간에 최적화된 이미징 파라미터를 적용합니다. 구간별 레이저 라인 추출을 통해 다양한 소재에서도 정확한 검출이 가능하며, 복잡한 공작물의 검사 신뢰성을 향상시킵니다.



원본 이미지



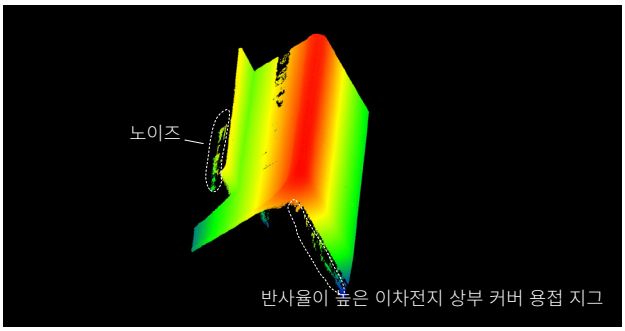
X축 방향 다중 파라미터 세트 레이저 이미지



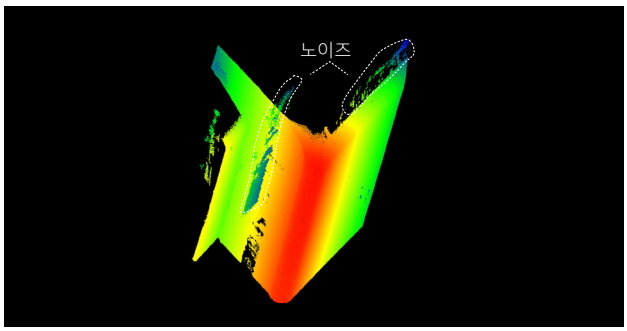
X축 방향 단일 파라미터 세트 레이저 이미지

노이즈 반사 억제

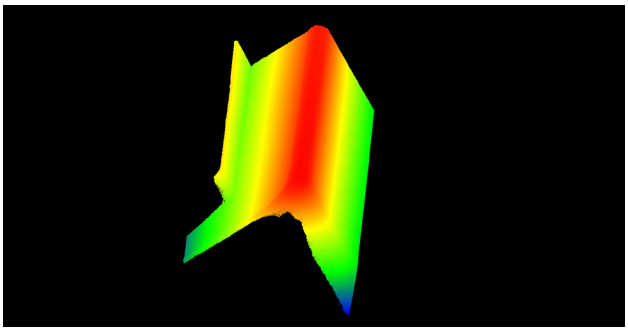
LNX-7000 시리즈는 정반사 및 다중 반사로 인해 발생하는 노이즈 프로파일 데이터를 식별하고 필터링합니다. 이를 통해 실제 표면 형상을 유지하고 측정 노이즈를 줄여 더욱 일관되고 신뢰할 수 있는 검사 결과를 제공합니다.



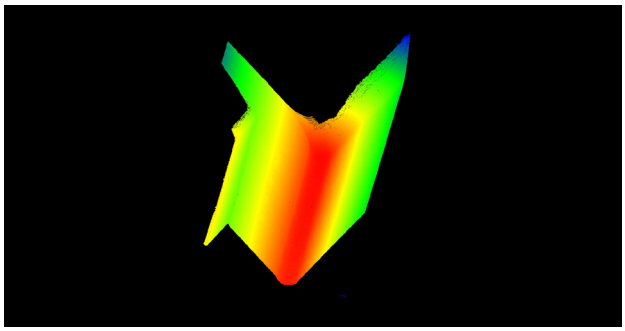
노이즈 억제 전(공작물 정면도)



노이즈 억제 전(공작물 후면도)



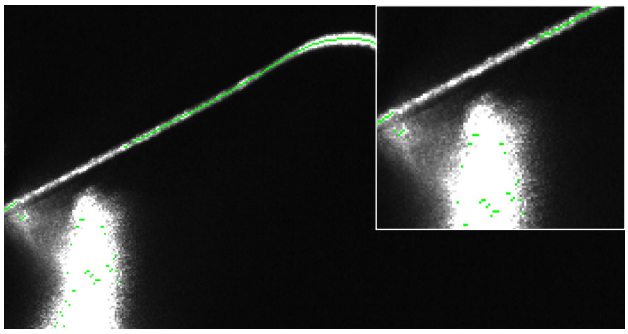
노이즈 억제 후(공작물 정면도)



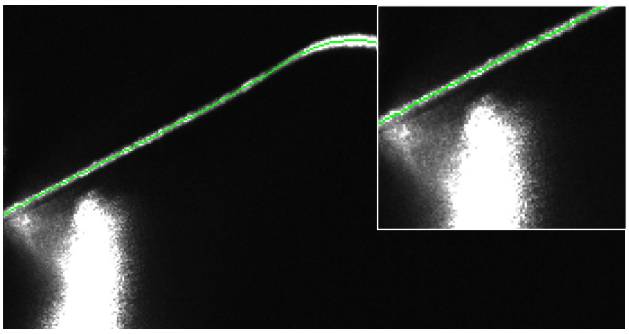
노이즈 억제 후(공작물 후면도)

레이저 헤일로 억제

LNX-7000 시리즈는 반사율이 높은 표면에서 발생하는 레이저 헤일로를 자동으로 감지하고 억제합니다. 이를 통해 레이저 라인 추출 시 발생하는 간섭을 최소화하고, 에지 확산, 이상치 및 측정 오차를 줄여 까다로운 반사 표면에서도 노이즈가 적고 안정적인 프로파일 데이터를 제공합니다.



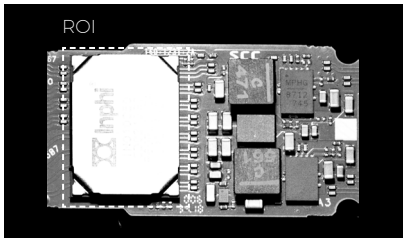
헤일로 억제 전



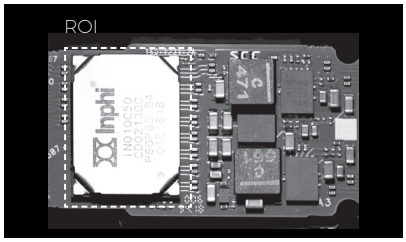
헤일로 억제 후

단일 프레임 / 이중 프레임 HDR

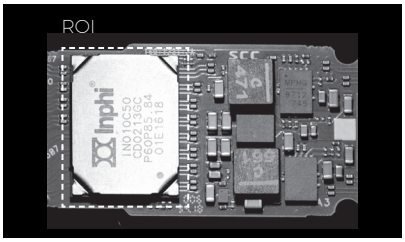
단일 프레임 및 이중 프레임 HDR을 통해 반사율이 낮은 표면과 높은 표면을 모두 선명하게 촬영하고, 넓은 다이내믹 레인지에서 높은 감도를 제공합니다.



고정 노출 모드



단일 프레임 HDR 모드



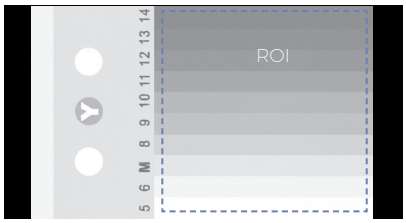
이중 프레임 HDR 모드

자동 레이저 밝기 제어

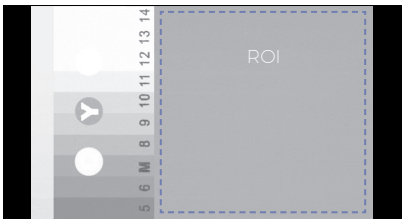
레이저 밝기를 표면 반사율에 따라 자동으로 조절하여 반사율이 높은 영역에서는 과다 노출을 방지하고, 반사율이 낮은 영역에서는 신호 품질을 향상시킵니다. 이를 통해 수동 조정 없이도 일관되게 선명한 이미지를 확보할 수 있습니다.



색상 기준 차트



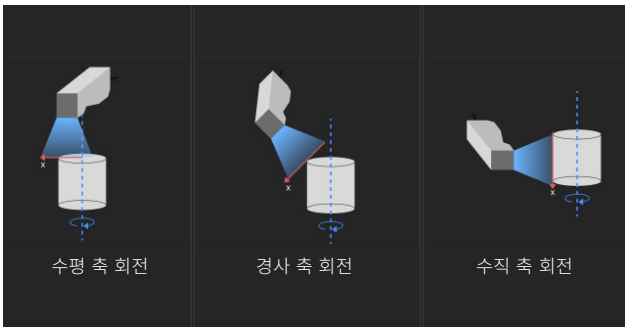
자동 레이저 밝기 제어 OFF



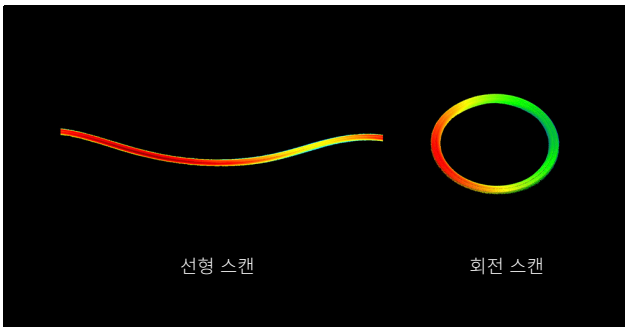
자동 레이저 밝기 제어 ON

회전 스캔

원통형 부품이나 원주 방향 검사가 필요한 부품의 경우, 시스템은 한 바퀴 회전하는 동안 프로파일 데이터를 연속적으로 수집하고 각 프로파일을 해당 각도 위치와 연계하여 부품의 원주 표면 전체를 재구성한 완전한 3D 모델을 생성합니다.



지원되는 회전 구성



선형 스캔 vs 회전 스캔

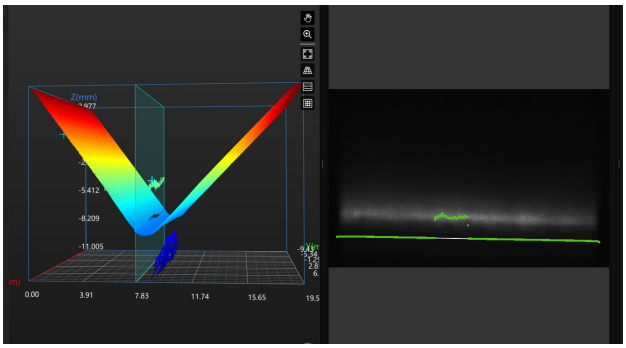
오프라인 튜닝 및 데이터 재생

공작물의 위치별로 이미징 조건이 크게 달라질 수 있어, 장비를 실제로 가동하면서 모든 프로파일에 최적화된 설정을 적용하기는 어렵습니다. 오프라인 데이터 재생 기능을 사용하면 한 번 획득한 데이터를 반복 재생하면서 이미징 파라미터를 조정하고 검증할 수 있습니다. 이를 통해 장비를 재가동하지 않고도 시운전 시간을 단축하고 설정 효율을 높일 수 있습니다.

1

수집한 데이터를 재생하여 프로파일 문제 진단

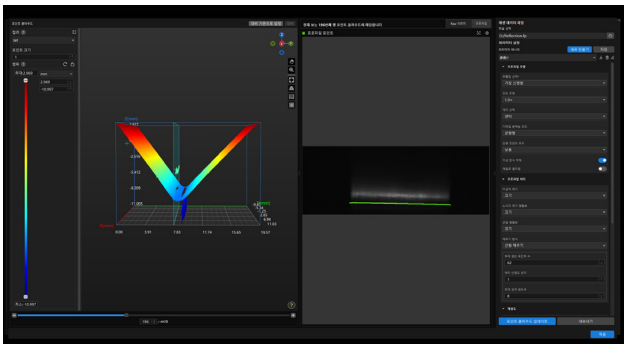
여러 시점에서 획득한 포인트 클라우드와 프로파일을 분석하여 이상 현상을 식별하고 근본 원인을 파악할 수 있습니다.



2

이미징 파라미터 조정 및 프로파일 추출 최적화

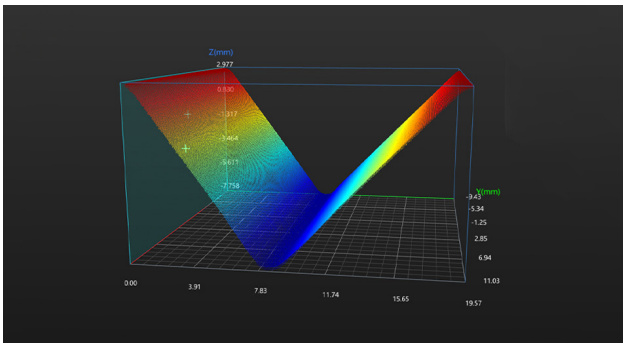
주요 이미징 파라미터를 실시간으로 조정하고, 프로파일 품질에 미치는 영향을 확인하여 정밀하게 최적화할 수 있습니다.



3

전체 데이터셋을 검토하고 전반적인 품질 평가

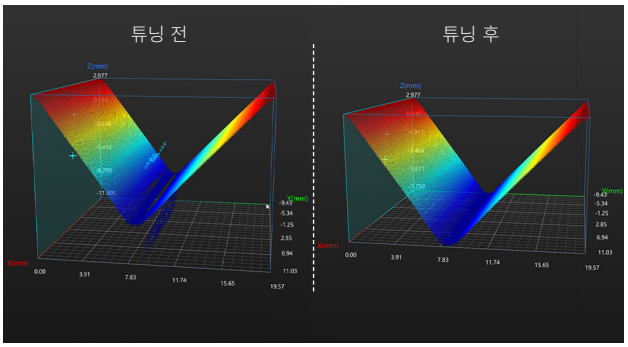
3D로 포인트 클라우드와 프로파일을 시각화하여 공작물 전체의 데이터 완전성, 안정성 및 전반적인 품질을 평가할 수 있습니다.



4

튜닝 전후 결과 비교

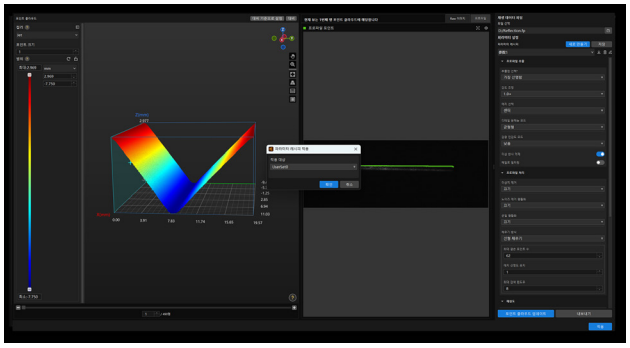
튜닝 전후의 결과를 나란히 비교하여 개선 효과를 확인하고, 선택한 파라미터가 검사 요구 사항을 충족하는지 검증할 수 있습니다.



5

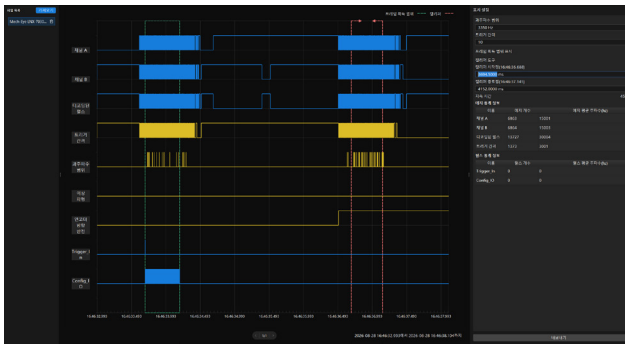
최적화된 파라미터를 내보내 신속하게 적용

검증된 파라미터 설정을 저장하고 내보낸 후 생산 시스템에 바로 적용할 수 있어, 튜닝 과정을 반복할 필요가 없습니다.



신호 진단

간헐적으로 발생하는 신호 간섭은 실시간으로 포착하기 어렵고, 발생 후 분석에 필요한 데이터가 충분히 남지 않는 경우가 많습니다. 내장된 진단 도구는 엔코더 신호를 기록하고 분석하여 신호 이상 발생 구간을 신속하게 파악하고 근본 원인을 규명할 수 있도록 지원합니다.



이상 파형 분석

엔코더의 비정상 파형을 감지하고 발생 시점을 정확하게 파악하여 신호 이상을 신속하게 식별할 수 있습니다.

주파수 초과 분석

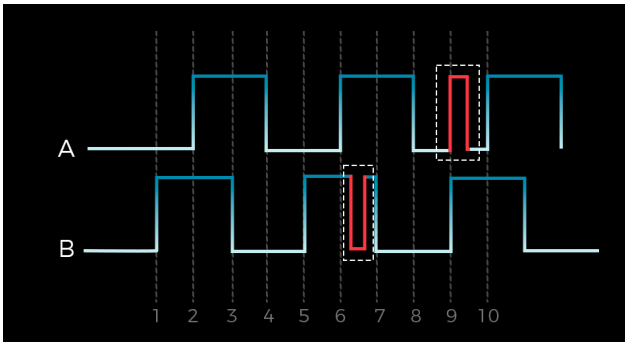
각 신호 채널의 최대 주파수와 평균 주파수를 계산하고, 설정된 한계를 초과하는 신호를 표시합니다.

방향 전환 모니터링

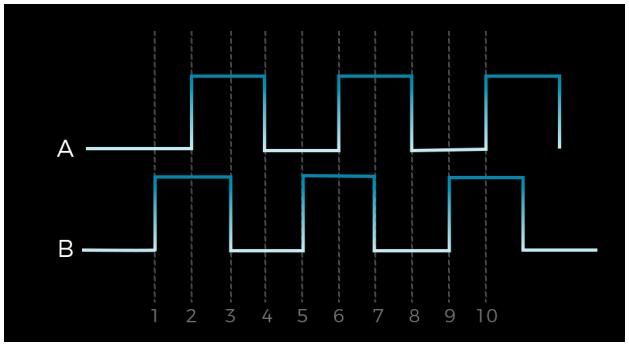
스캔 방향의 변화를 실시간으로 추적하고 해당 엔코더 신호를 분석하여 모션 관련 이상을 진단할 수 있도록 지원합니다.

엔코더 신호 간섭 억제

엔코더 신호의 간섭은 데이터 수집의 정확도와 안정성을 저하시킬 수 있습니다. 자체 개발한 신호 처리 알고리즘을 통해 글리치와 불필요한 신호 전이를 제거하여 엔코더 파형을 깨끗하게 복원하고, 까다로운 산업 환경에서도 안정적인 데이터 출력을 지원합니다.



간섭 신호 억제 전



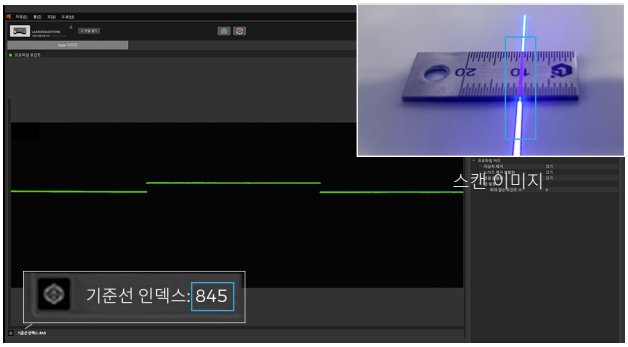
간섭 신호 억제 후

기준 행 위치 지정

공작물 이미지에서 목표 지점을 선택하고 해당 지점의 픽셀 행을 기준 행으로 설정합니다. 이후 레이저 라인이 공작물의 해당 지점으로 신속하게 이동하므로, 육안으로 레이저 라인의 실제 조사 위치를 확인할 필요 없이 빠르고 정확하게 위치를 지정할 수 있습니다.

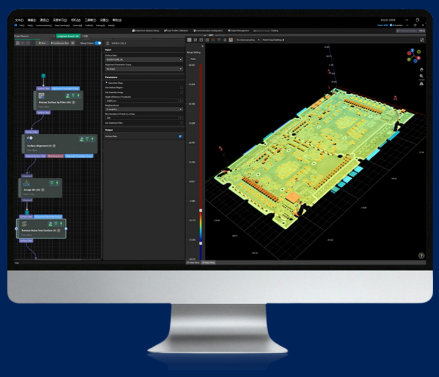


목표 지점의 픽셀 행 확인



기준 행을 일치시켜 이상 발생 위치를 신속하게 파악

Mech-MSR 3D 측정 및 검사 소프트웨어와 연동하여 종합적인 검사 솔루션 제공



Mech-MSR는 다양한 2D 및 3D 측정·검사 애플리케이션을 효과적으로 구축하고 적용할 수 있도록 지원합니다.

제로 코드, 100% 시각화

쉽게 배우고 빠르게 활용: 그래픽 기반의 시각적 인터페이스를 통해 프로그래밍 지식이 없어도 누구나 빠르게 익히고 활용할 수 있습니다.

다양한 기능 제공, 원클릭 시운전

빠른 구축 및 적용: 전체 워크플로 구축 기능과 효율적이고 사용하기 쉬운 AI 튜닝 도구를 통해 애플리케이션을 원스톱으로 신속하게 구축하고 적용할 수 있습니다.

AI 기반

2D/3D 전 시나리오 지원: 딥러닝을 비롯한 강력한 AI 기능을 통합하여 일반적인 2D/3D 품질 검사 애플리케이션에 손쉽게 대응할 수 있습니다.

높은 유연성

다양한 품질 검사 요구 충족: 다양한 토폴로지의 멀티 센서 네트워크 구성을 지원하며, 자동차, 이차전지, 3C 등 다양한 산업 분야에 폭넓게 적용할 수 있습니다.

2D/3D 품질 검사를 위한 엔드투엔드 워크플로

이미지 수집

단일 또는 여러 대의 Mech-Eye LNX 3D 레이저 프로파일러에 간편하게 연결할 수 있어, 손쉬운 설치 및 실시간 데이터 수집이 가능합니다.

정렬

측정 대상의 위치를 신속하게 정렬하고 모든 대상이 기준 위치에 놓이도록 하여 정확하고 효율적인 측정을 지원합니다.

데이터 처리

최적의 포인트 클라우드를 생성하기 위해 뎁스 맵, 3D 데이터 및 기타 이미지 데이터를 사전 처리하고 최적화합니다.

2D/3D 측정

다양한 2D/3D 측정 알고리즘과 도구를 기반으로 2D 프로파일 및 기하학적 치수를 정밀하게 측정합니다.

2D/3D 검사

대상물의 형상과 결함, 표면에 표시된 문자 등을 종합적으로 검사하여 다양한 품질 검사 요구를 충족합니다.

결과 판정

측정 결과 판정 및 상관관계 보정 도구를 제공하며, 다양한 요구에 대응할 수 있도록 판정 로직을 사용자 정의할 수 있습니다.

통신

PLC 등 외부 장치와 통신하고 TCP ASCII, EtherNet/IP 등 산업용 통신 프로토콜을 지원하며, 사용자 정의 통신 스크립트 작성도 가능합니다.

생산 운영

생산 인터페이스에서 통계 보고서를 신속하게 내보내 통계 분석에 활용할 수 있으며, 이를 통해 생산 현황 및 검사 결과를 효율적으로 관리합니다.

멀티 센서 네트워크 구성 및 스캔 방식

- **멀티 센서 네트워크 구성**: 나란히 배치, 역방향 배치, 마주 보는 배치 및 각도 배치 등 다양한 구성을 지원하여 여러 시나리오의 요구 사항을 충족합니다.
- **기울기 보정**: 센서 설치 각도로 인해 기울어진 이미지 데이터를 보정할 수 있는 캘리브레이션 도구를 제공합니다.
- **스캔 스티칭**: 단일 센서의 시야각이 제한적인 경우에도 완전하고 상세한 3D 데이터를 제공합니다.
- **Mech-Eye 3D 레이저 프로파일러 및 고정밀 3D 카메라와 호환**: 다양한 애플리케이션 요구 사항을 충족합니다.









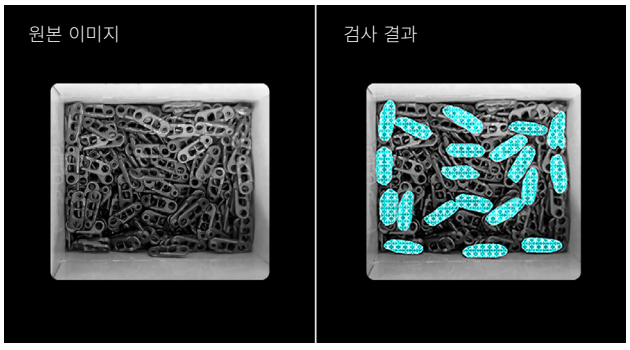
사용자 맞춤형 애플리케이션 개발을 위한 개방형 SDK

Mech-DLK 딥러닝 소프트웨어와 연동되는 Mech-MSR

Mech-MSR는 Mech-DLK 딥러닝 소프트웨어를 통합하여 복잡한 머신 비전 작업을 처리합니다. 사용자는 중첩된 대상물의 인식 및 분류, 복잡한 결함 검출, 치수 측정, 3D 결함 검사 등의 애플리케이션에 필요한 모델을 신속하게 학습시킬 수 있습니다.

사용자 맞춤형 애플리케이션 개발을 위한 개방형 SDK

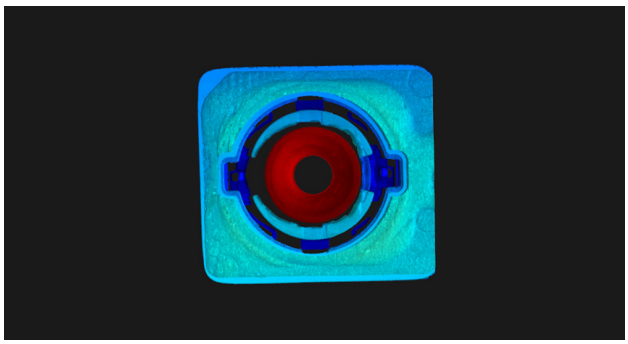
- GenICam GenApi 및 GenTL과 호환됩니다.
- C++, C#, Python 등 다양한 언어용 SDK를 제공합니다.
- HALCON, VisionPro를 비롯한 타사 머신 비전 소프트웨어와 손쉽게 연동할 수 있습니다.



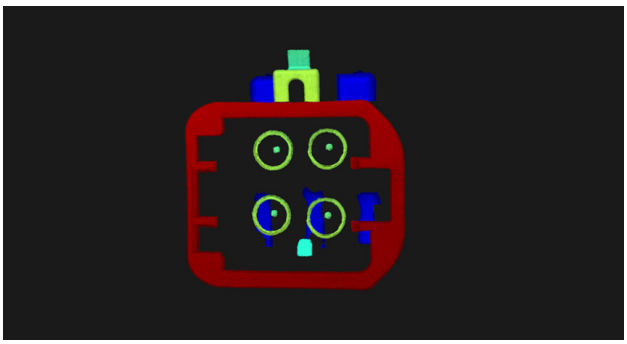
GEN<i>CAM GenTL

HALCON a product of MVTec VISIONPRO Vision Software

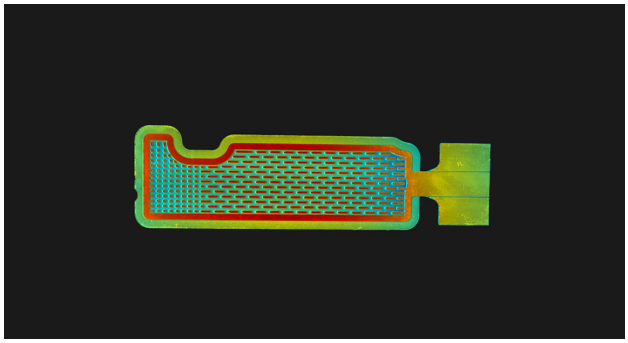
3C 전자 산업의 대표적인 애플리케이션



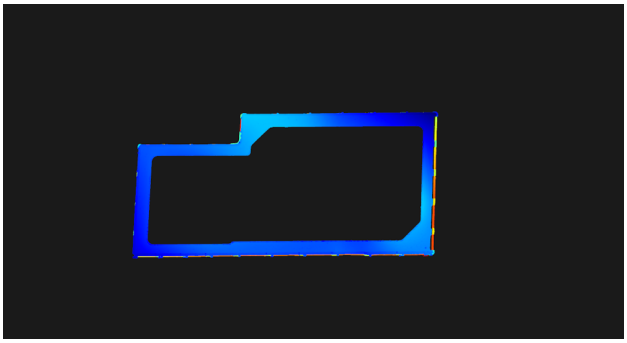
카메라 모듈 검사
검사 항목: 단차



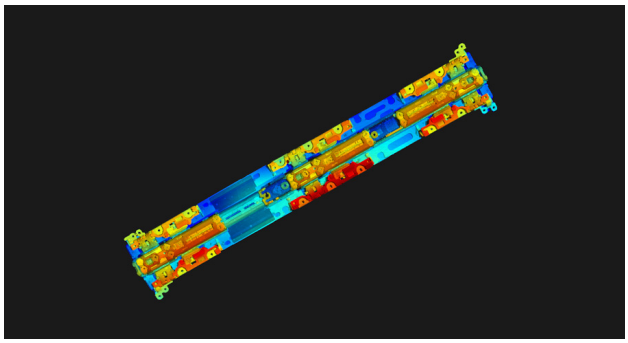
FAKRA 커넥터 핀 검사
검사 항목: 핀 위치, 핀 높이



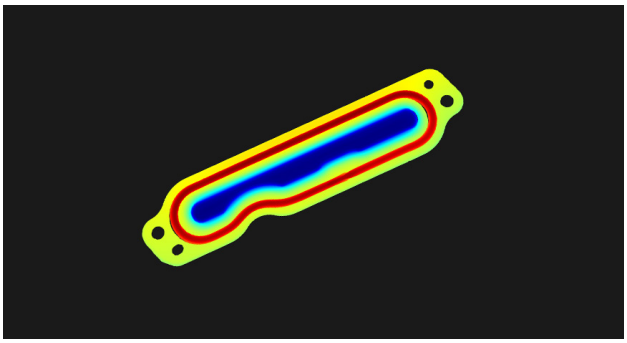
히트싱크 치수 검사
검사 항목: 평탄도, 단차



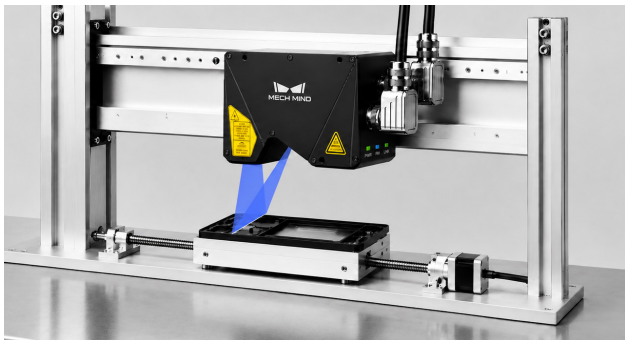
쉴드 캔 공면도 검사
검사 항목: 공면도



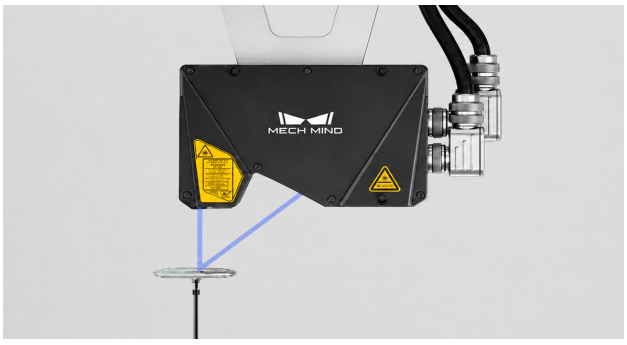
폴더블 기기 힌지 검사
검사 항목: 나사 돌출 높이, 단차



전자 부품 글루 비드 검사
검사 항목: 글루 비드 결함, 글루 비드 폭, 글루 비드 높이

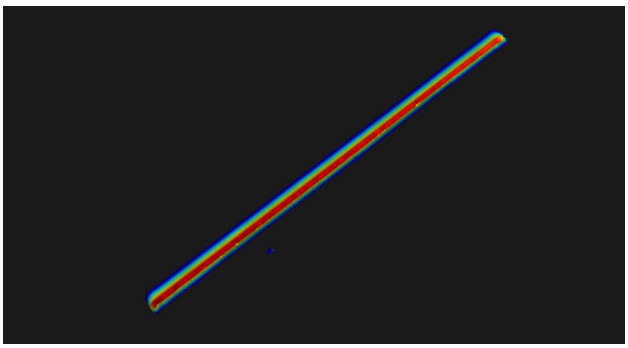


휴대폰 미들 프레임 검사
검사 항목: 단차, 평탄도

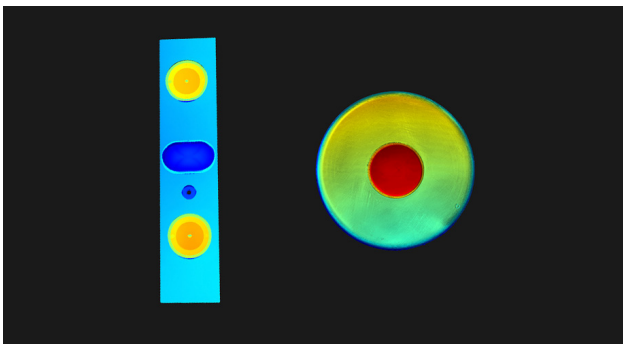


워치 케이스 접착제 트리밍 검사 및 가이던스
검사 항목: 접착제 위치

이차전지 산업의 대표적인 애플리케이션



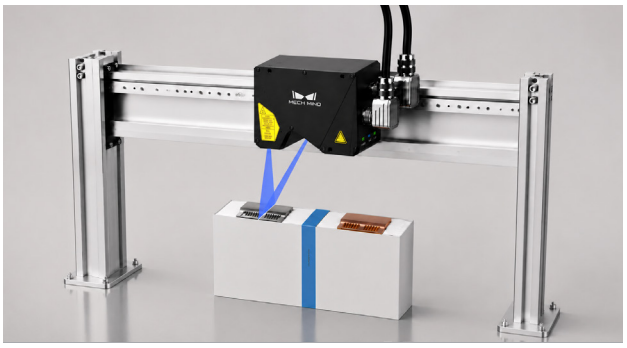
커버 외곽 용접부 검사
검사 항목: 용접 결함



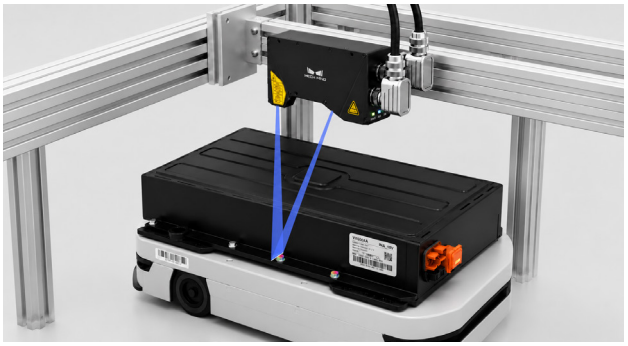
커버 치수 검사
검사 항목: 단차, 평탄도



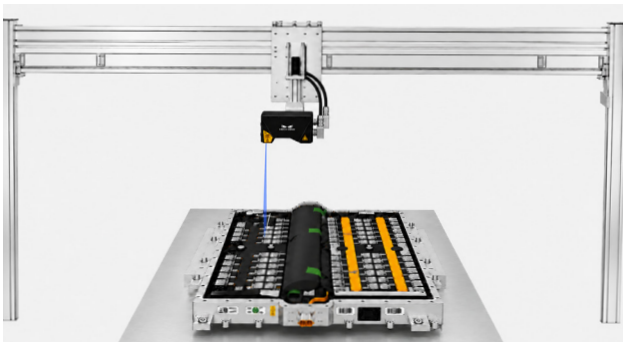
버스바 용접부 검사
검사 항목: 용접 결함



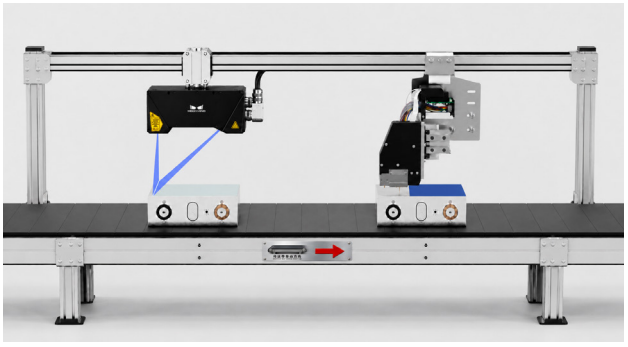
배터리 탭 용접부 검사
검사 항목: 용접 결함



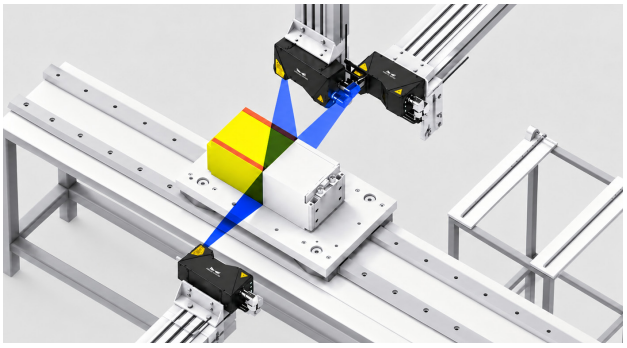
배터리 모듈 스크류 헤드 높이 검사
검사 항목: 스크류 헤드 높이, 단차



비전 가이드 이차전지 해체 및 재활용
검사 항목: 배터리 위치, 절단선

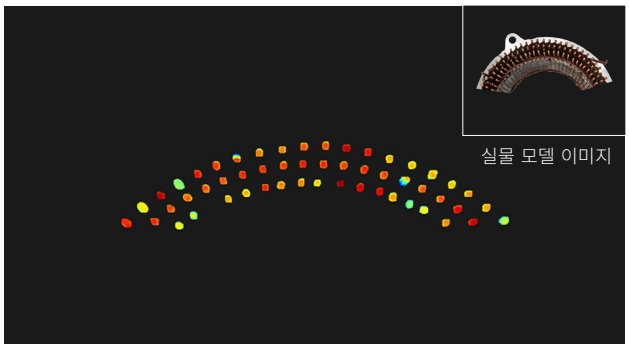


비전 가이드 배터리 셀 블루 필름 코팅
검사 항목: 코팅 위치

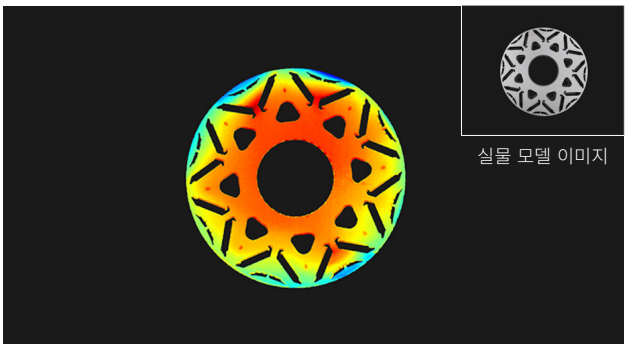


이차전지 모듈 치수 검사
검사 항목: 전체 치수

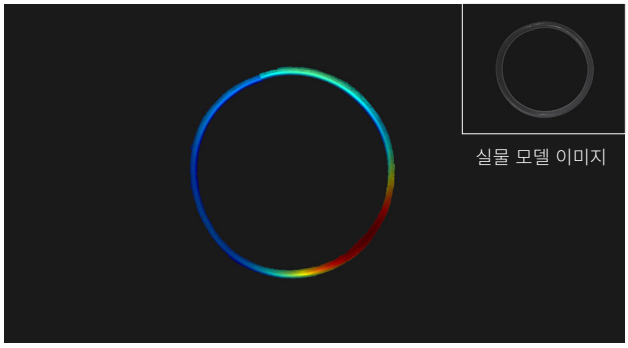
자동차 산업의 대표적인 애플리케이션



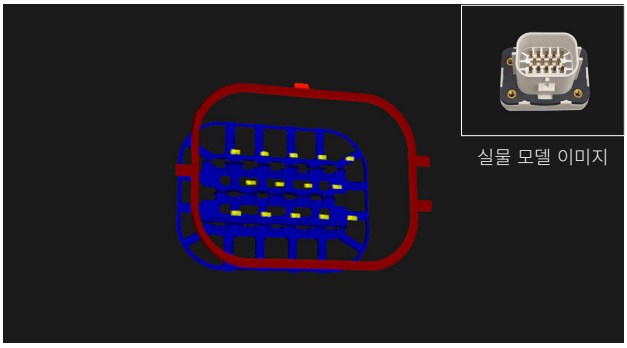
모터 스테이터 조립 결함 검사
검사 항목: 개수, 핀 결함



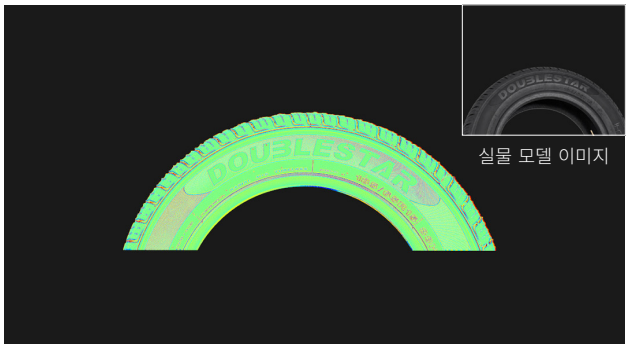
모터 로터 치수 검사
검사 항목: 평탄도, 표면 결



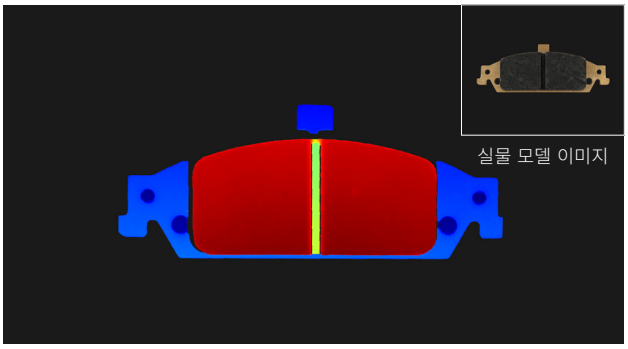
실링 링 결함 검사
검사 항목: 실링 비드 결함



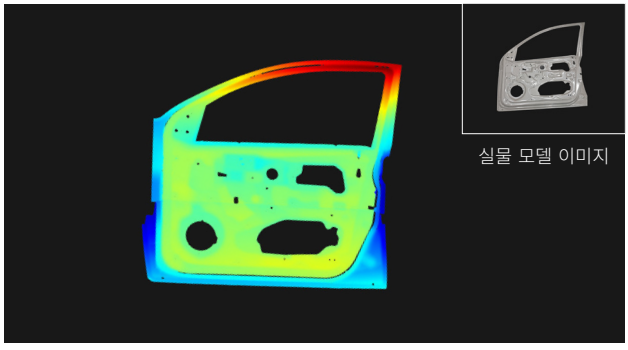
도메인 컨트롤러 핀 검사
검사 항목: 핀 위치, 공면도



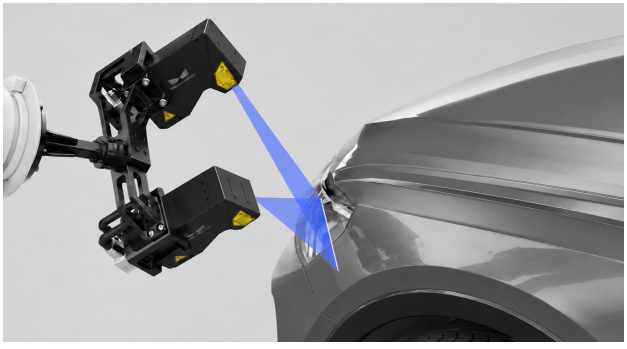
타이어 DOT 코드 인식
검사 항목: DOT 코드 문자



브레이크 패드 결함 및 평탄도 검사
검사 항목: 표면 결함, 평탄도

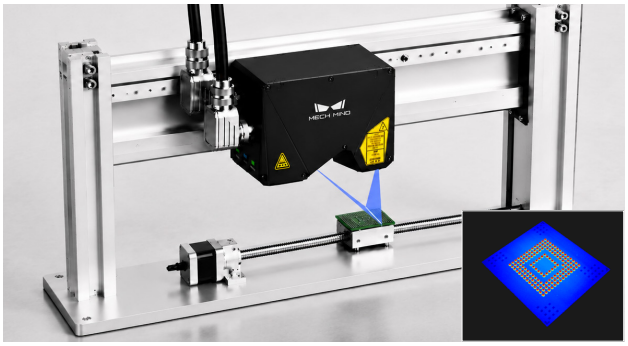


차량 도어 치수 검사
검사 항목: 전체 치수

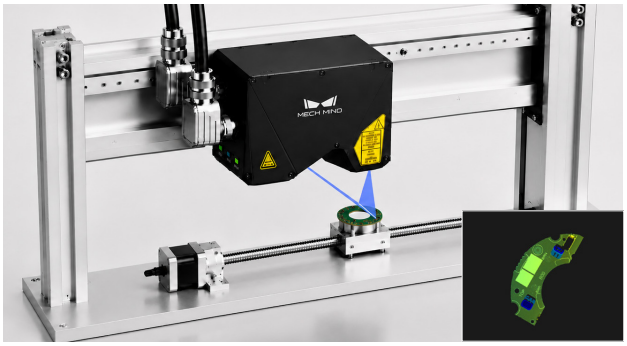


패널 갭 및 단차 검사
검사 항목: 갭 폭, 단차

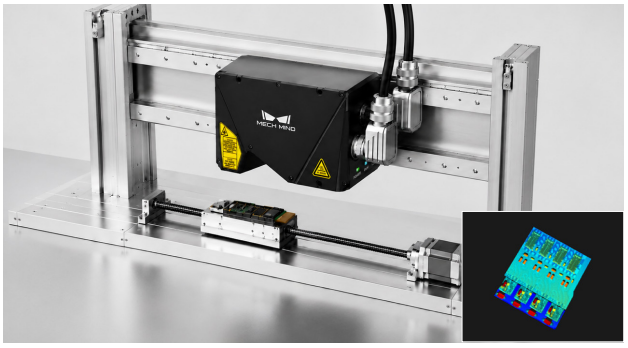
반도체 및 태양광 산업의 대표적인 애플리케이션



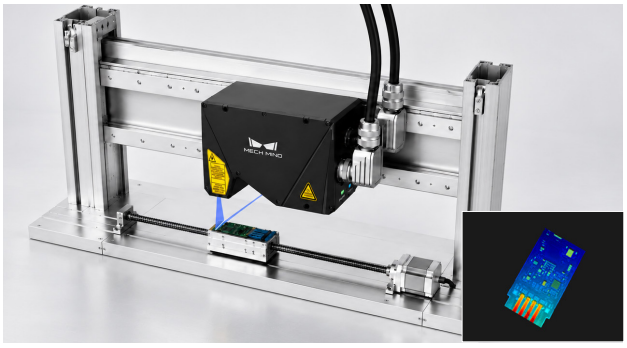
BGA 솔더볼 검사
검사 항목: 솔더볼 개수, 솔더볼 결함



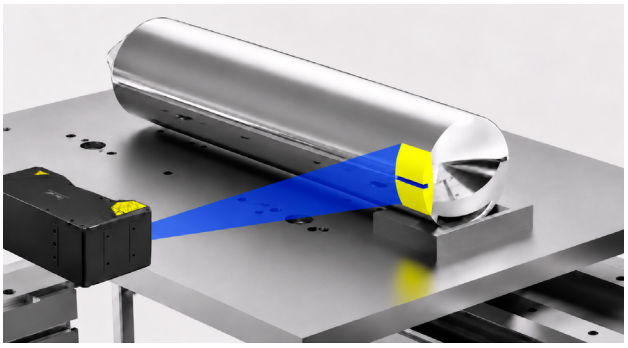
반도체 모듈 본딩 와이어 검사
검사 항목: 와이어 단선, 와이어 높이



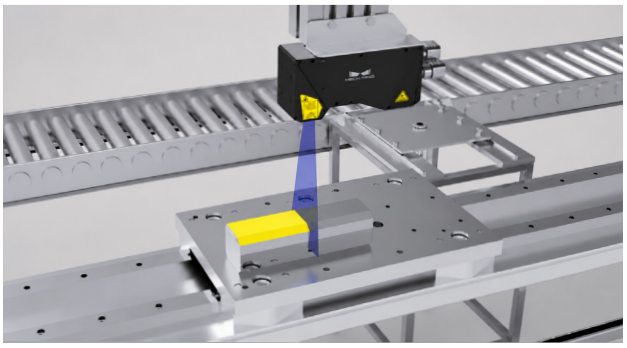
광모듈 조립 검사
검사 항목: 단차, 평탄도



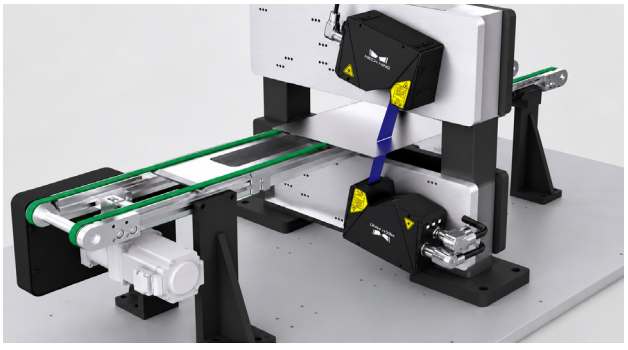
고속 케이블 와이어 본딩 가이드
검사 항목: 본딩 패드, 본딩 와이어



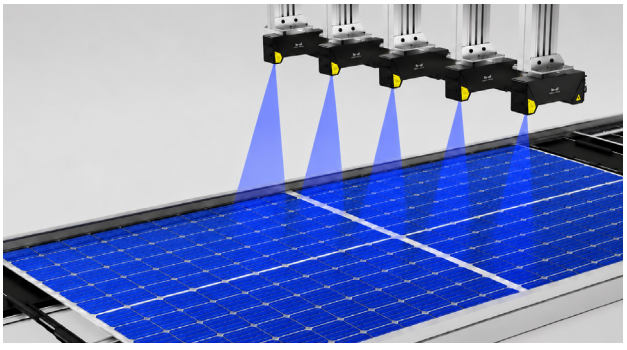
단결정 실리콘 잉곳 직경 검사
검사 항목: 직경



각형 실리콘 잉곳 치수 검사
검사 항목: 전체 치수, 외관 결함

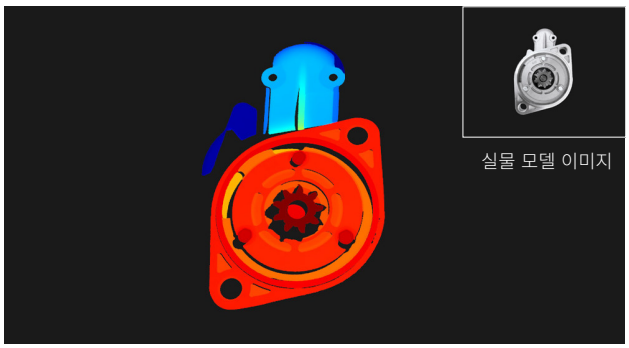


웨이퍼 선별 검사
검사 항목: 두께, TTV(총 두께 편차), 톱 자국

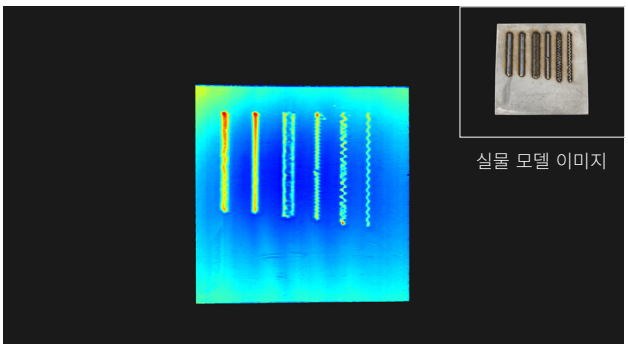


웨이퍼 PVD 중첩 검사
검사 항목: 웨이퍼 중첩, 웨이퍼 파손

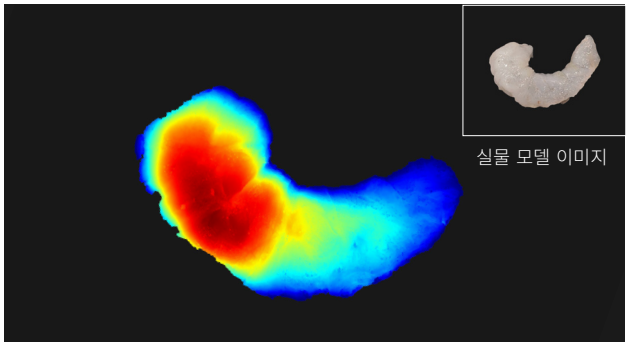
기타 산업의 대표적인 애플리케이션



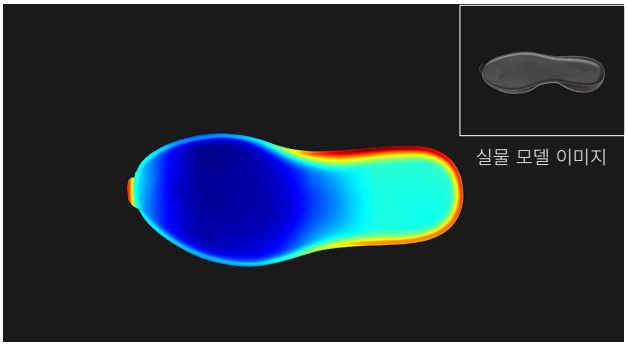
로봇 관절 모터 치수 검사
검사 항목: 단차, 기어 잇수



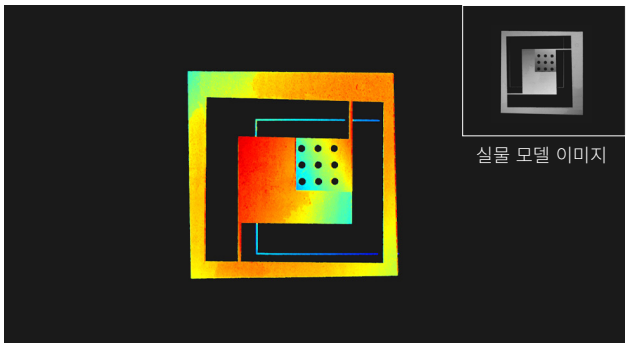
용접 자국 검사
검사 항목: 용접 자국



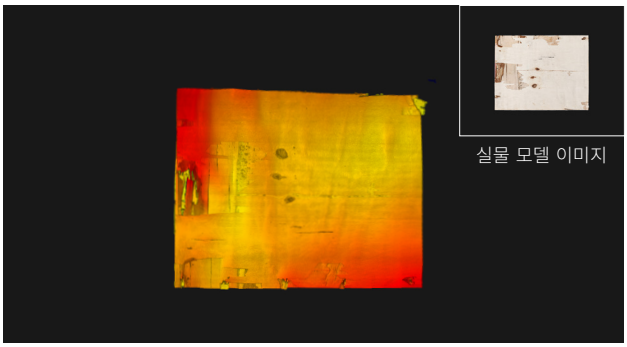
새우 부피 검사
검사 항목: 부피, 결함



비전 가이드 신발 밑창 접착제 도포
검사 항목: 신발 밑창 가장자리 위치



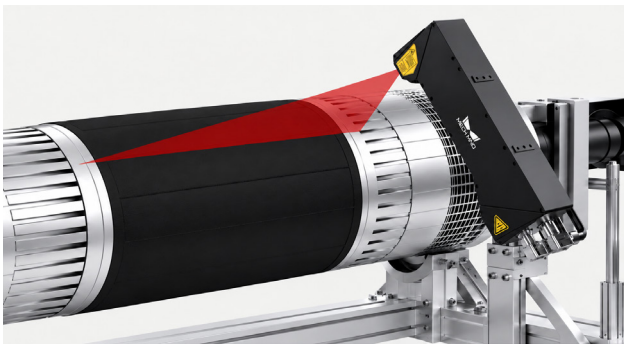
비전 가이드 철스크랩 절단
검사 항목: 적응형 절단



목재 표면 검사
검사 항목: 표면 결함

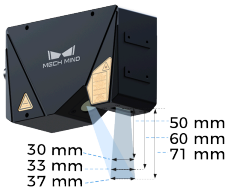


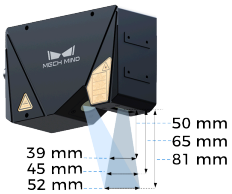
PCB 솔더 조인트 검사
검사 항목: 단차, 솔더 조인트 결함

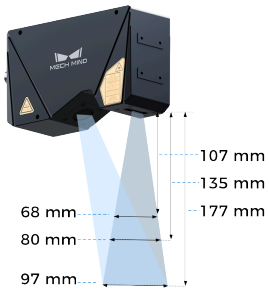


타이어 코드 원단 폭 검사
검사 항목: 폭

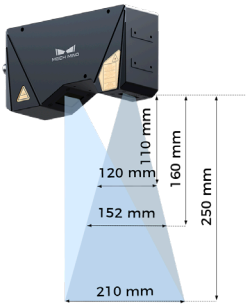
빠른 모델 선택을 위한 FOV 차트

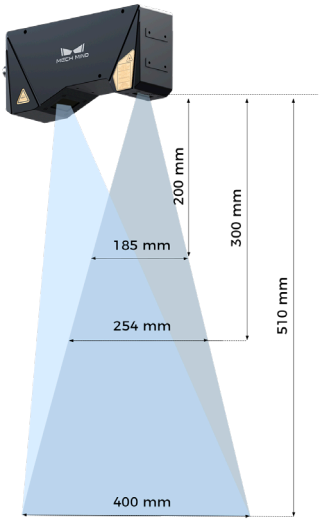


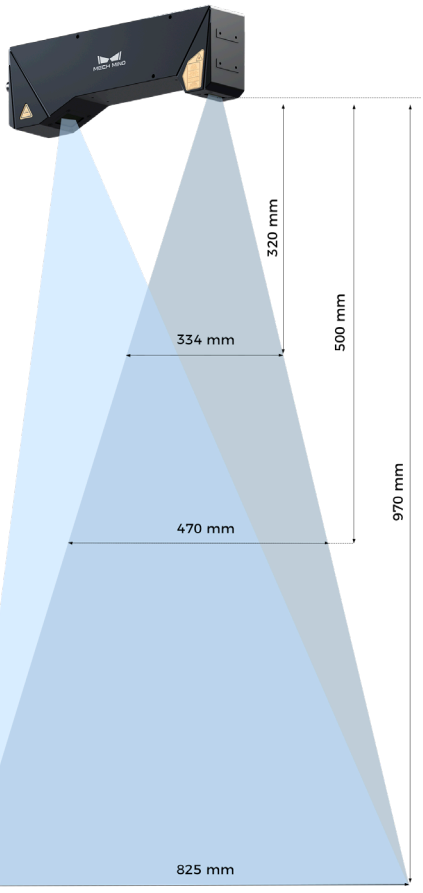




모델	LNX-7030-GL	LNX-7045-GL	LNX-7080-GL
측정 범위(Z축)	21 mm	31 mm	70 mm
측정 범위(X축)	33 mm	45 mm	80 mm
X축 해상도	11 μm（9.5 μm~11.5 μm）	15 μm（12 μm~16 μm）	25 μm（21 μm~30 μm）
Z축 해상도	1.9 μm（1.5 μm~2.3 μm）	2.6 μm（2.0 μm~3.4 μm）	5.9 μm（4.0 μm~8.7 μm）







모델	LNX-7150-GL	LNX-7300-GL	LNX-7600-GL
측정 범위(Z축)	140 mm	310 mm	650 mm
측정 범위(X축)	152 mm	254 mm	470 mm
X축 해상도	50 μm（38 μm~66 μm）	80 μm（58 μm~125 μm）	150 μm（105 μm~258 μm）
Z축 해상도	10.4 μm（6.3 μm~20 μm）	22.5 μm（11.8 μm~56.9 μm）	43 μm（19.2 μm~136.1 μm）

제품 사양

모델	LNX-7030-GL	LNX-7045-GL	LNX-7080-GL
프로파일당 데이터 포인트 수	3,200		
스캔 속도[1]	모드 1: 20~49 kHz; 모드 2: 13.5~49 kHz; 모드 3: 2~49 kHz		
기준 거리	60 mm	65 mm	135 mm
측정 범위(Z축)	21 mm	31 mm	70 mm
측정 범위(X축) - 근거리 측	30 mm	39 mm	68 mm
측정 범위(X축) - 기준 거리	33 mm	45 mm	80 mm
측정 범위(X축) - 원거리 측	37 mm	52 mm	97 mm
X축 해상도[2]	11 μm (9.5 μm~11.5 μm)	15 μm (12 μm~16 μm)	25 μm (21 μm~30 μm)
Z축 해상도[3]	1.9 μm (1.5 μm~2.3 μm)	2.6 μm (2.0 μm~3.4 μm)	5.9 μm (4.0 μm~8.7 μm)
Z축 반복 정밀도	0.2 μm	0.3 μm	0.5 μm
Z축 선형성	±0.01% of F.S.	±0.015% of F.S	
무게	0.95 kg		1.0 kg
치수	145 × 57 × 95 mm		159 × 57 × 95 mm
광원	블루 레이저(405 nm)		
레이저 등급	Class 2M	Class 2M / 3R [4]	
렌즈 각도	30°		25°

모델	LNX-7150-GL	LNX-7300-GL	LNX-7600-GL
프로파일당 데이터 포인트 수	3,200		
스캔 속도[1]	모드 1: 20~49 kHz; 모드 2: 13.5~49 kHz; 모드 3: 2~49 kHz		
기준 거리	160 mm	300 mm	500 mm
측정 범위(Z축)	140 mm	310 mm	650 mm
측정 범위(X축) - 근거리 측	120 mm	185 mm	334 mm
측정 범위(X축) - 기준 거리	152 mm	254 mm	470 mm
측정 범위(X축) - 원거리 측	210 mm	400 mm	825 mm
X축 해상도[2]	50 μm (38 μm~66 μm)	80 μm (58 μm~125 μm)	150 μm (105 μm~258 μm)
Z축 해상도[3]	10.4 μm (6.3 μm~20 μm)	22.5 μm (11.8 μm~56.9 μm)	43 μm (19.2 μm~136.1 μm)
Z축 반복 정밀도	1.2 μm	2 μm	6 μm
Z축 선형성	±0.015% of F.S		±0.02% of F.S
무게	1.1 kg	1.2 kg	1.4 kg
치수	177 × 55 × 95 mm	199 × 55 × 95 mm	300 × 57 × 95 mm
광원	블루 레이저(405 nm)		레드 레이저(660 nm)
레이저 등급	Class 2M / 3R [4]		Class 3R
렌즈 각도	27°	21°	23°

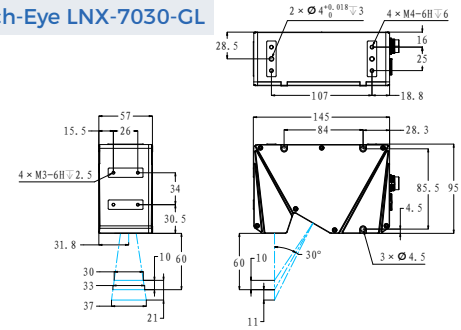
일반 사양

작동 온도	0~45 °C	작동 습도	25%~85%, 비응축
보관 온도	-30~70 °C	보호 등급	IP67
내충격성	15 g, 펄스 폭 6 ms, 축당 4,000회, 총 24,000회, IEC 60068-2-27 표준 준수	내진동성	10~57 Hz, 피크 간 변위 1.5 mm, 축당 3시간, IEC 60068-2-6 표준 준수
ESD 보호	접촉 방전 4 kV, 기중 방전 8 kV, IEC 61000-4-2 표준 준수	EFT 보호	전원 포트 ±2 kV, 신호 포트 ±1 kV, 펄스 반복 주파수 5 kHz/100 kHz, IEC 61000-4-4 표준 준수
냉각	Passive	케이블	DC 전원 및 I/O 케이블, 이더넷 케이블
통신 인터페이스	기가비트 이더넷	입력 전압	24 V DC
피크 전력	≤25 W	I/O 인터페이스	트리거 입력, 엔코더 입력, 디지털 출력 및 설정 가능한 I/O

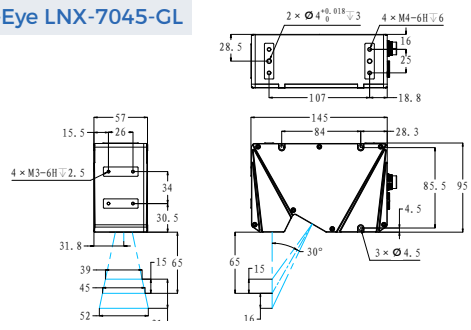
[1] 스캔 속도는 ROI 설정에 따라 달라지며, Z축 측정 범위를 좁히면 스캔 속도를 높일 수 있습니다. 모드 1, 2, 3은 각각 동적 ROI, 고정 다중 윈도우 ROI, 고정 단일 윈도우 ROI에 해당합니다.
[2] 표의 값은 기본 X축 해상도를 나타내며, 괄호 안의 값은 Z축 측정 범위 내에서 근거리 측부터 원거리 측까지의 X축 해상도 범위를 나타냅니다.
[3] 표의 값은 기준 거리에서의 Z축 해상도를 나타내며, 괄호 안의 값은 Z축 측정 범위 내에서 근거리 측부터 원거리 측까지의 Z축 해상도 범위를 나타냅니다.
[4] 안전 모드에서는 Class 2M, 성능 모드에서는 Class 3R입니다.

제품 외형 치수

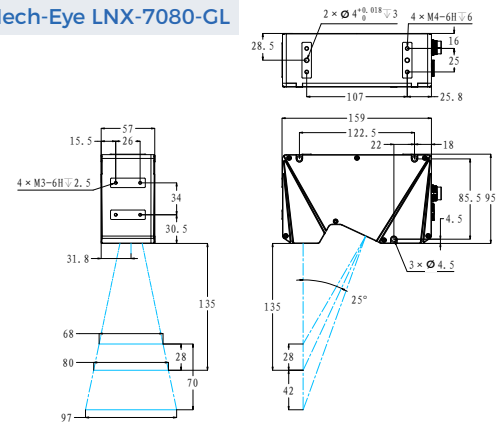
Mech-Eye LNX-7030-GL



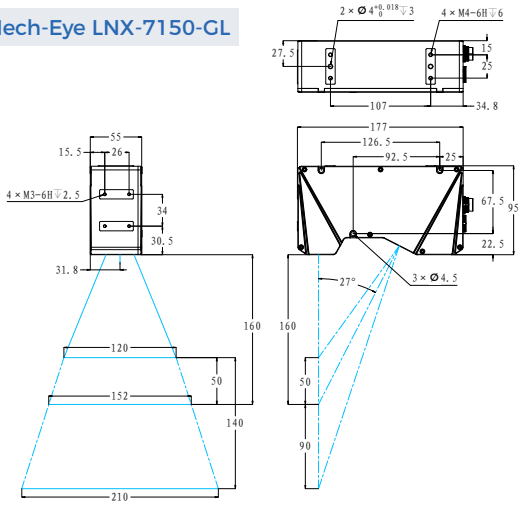
Mech-Eye LNX-7045-GL



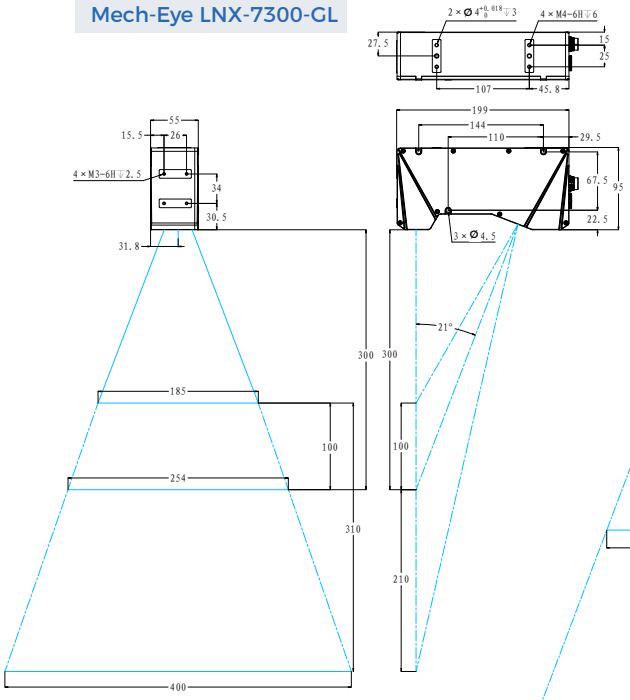
Mech-Eye LNX-7080-GL



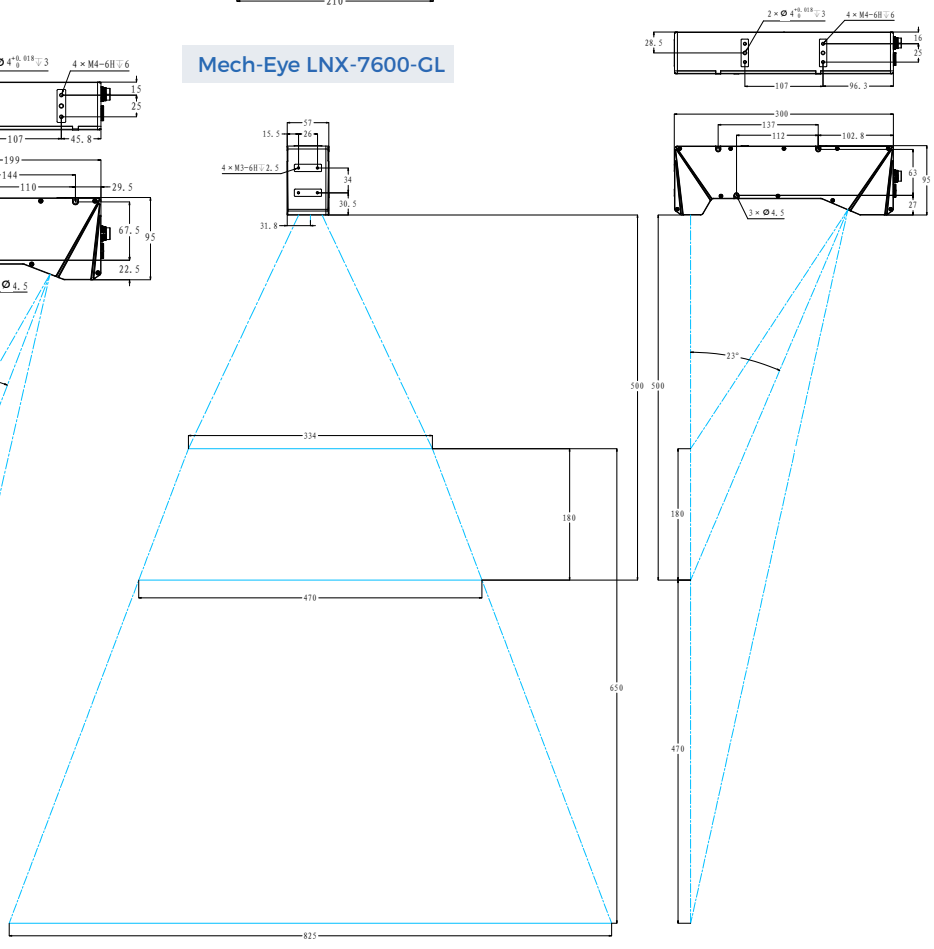
Mech-Eye LNX-7150-GL



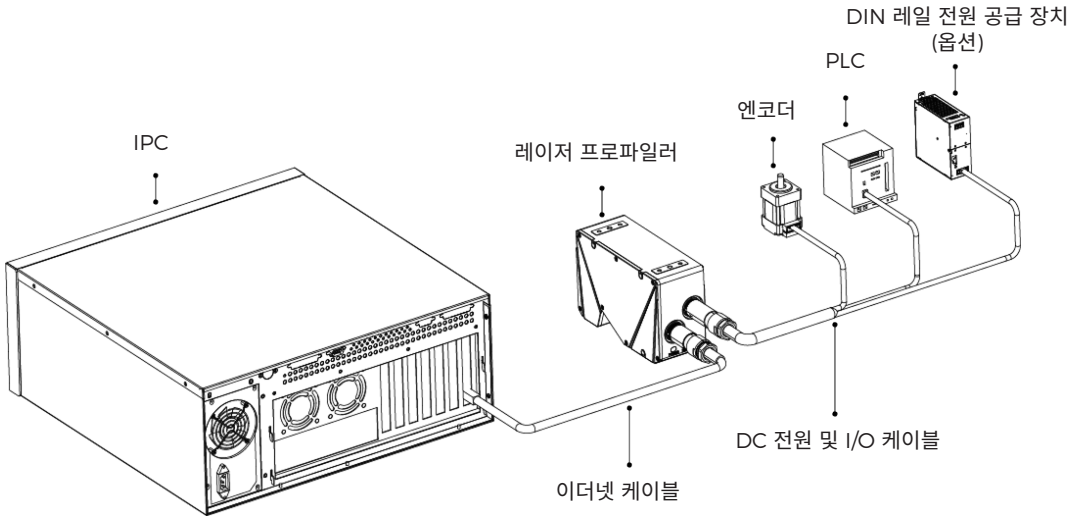
Mech-Eye LNX-7300-GL



Mech-Eye LNX-7600-GL



하드웨어 시스템 배선 구성도



케이블 및 액세서리 목록

이더넷 케이블

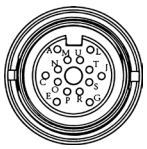
모델	CBLLNX-ETH-5M	CBLLNX-ETH-10M	CBLLNX-ETH-20M	CBLLNX-ETH-30M
유형	직선형 커넥터			
길이	5 m	10 m	20 m	30 m
외경	6.5 mm			
최소 굽힘 반경	>52 mm			
굴곡 횟수	≥1,000만			
비틀림 횟수	≥300만			

모델	CBLLNX-ETH-5M-LU	CBLLNX-ETH-10M-LU	CBLLNX-ETH-20M-LU	CBLLNX-ETH-30M-LU
유형	직각형 커넥터			
길이	5 m	10 m	20 m	30 m
외경	6.5 mm			
최소 굽힘 반경	>52 mm			
굴곡 횟수	≥1,000만			
비틀림 횟수	≥300만			

DC 전원 및 I/O 케이블

모델	CBLLNX-PWR-IOE-5M	CBLLNX-PWR-IOE-10M	CBLLNX-PWR-IOE-20M	CBLLNX-PWR-IOE-30M
유형	직선형 커넥터			
길이	5 m	10 m	20 m	30 m
외경	11.5 mm			
최소 굽힘 반경	>92 mm			
굴곡 횟수	≥1,000만			
비틀림 횟수	≥300만			

모델	CBLLNX-PWR-IOE-5M-LU	CBLLNX-PWR-IOE-10M-LU	CBLLNX-PWR-IOE-20M-LU	CBLLNX-PWR-IOE-30M-LU
유형	직각형 커넥터			
길이	5 m	10 m	20 m	30 m
외경	11.5 mm			
최소 굽힘 반경	>92 mm			
굴곡 횟수	≥1,000만			
비틀림 횟수	≥300만			



핀	L	A	G	J	R	S	O	P
라벨	-V(0 V DC)	+V(24 V DC)	Trigger_In-	Trigger_In+	Encoder_A+	Encoder_A-	Encoder_B+	Encoder_B-
기능	전원		외부 트리거		차동 엔코더 채널 A		차동 엔코더 채널 B	

핀	E	C	T	U	M	N	커넥터 하우징
라벨	Out_1+	Out_1-	Out_2+	Out_2-	CONFIG_IO+	CONFIG_IO-	PE
기능	디지털 출력 1		디지털 출력 2		설정 가능한 포트		보호 접지

DC 전원 및 I/O 연장 케이블

모델	CBLLNX-PWR-IOE-EXT-5M	CBLLNX-PWR-IOE-EXT-10M
유형	직선형 커넥터	
길이	5 m	10 m
외경	11.5 mm	
최소 굽힘 반경	>92 mm	
굴곡 횟수	≥1,000만	
비틀림 횟수	≥300만	











Mech-Mind에 관하여

메크마인드로보틱스(09615.HK)는 지능형 로봇을 위한 3D 카메라(Eye), AI 소프트웨어 제품군(Brain), 다관절 정밀 로봇 핸드(Hand)를 제공하는 업계 선도 기업입니다. 포괄적이고 표준화된 'Eye-Brain-Hand' 제품 포트폴리오를 통해, 파트너와 SI업체가 빈 피킹, 디팔레타이징·팔레타이징, 픽 앤 플레이스, 검사 등 복잡하고 까다로운 자동화 작업을 효율적으로 관리하고, 자동화를 한 단계 더 높은 수준으로 끌어올릴 수 있도록 지원합니다.

가장 많은 투자를 받은 Embodied AI + 로보틱스 기업 중 하나

2016년에 설립된 메크마인드는 Embodied AI 및 로보틱스 분야의 글로벌 선도 기업으로, 글로벌 시장 점유율 1위를 수년 연속 기록하고 있습니다. Intel, IDG를 비롯한 글로벌 주요 투자기관의 지원을 바탕으로 성장해 온 메크마인드는 2026년에 홍콩증권거래소에 상장되었습니다 (09615.HK).

SI 업체들이 신뢰할 수 있는 파트너

뛰어난 사용 편의성, 높은 유연성, 검증된 품질, 포괄적인 서비스, 경쟁력 있는 가격은 고객과 파트너에게 제공할 수 있는 비교적 우위이자 핵심 경쟁력입니다. 당사의 검증된 솔루션은 SI업체가 복잡하고 까다로운 애플리케이션을 안정적으로 처리할 수 있도록 지원합니다.

Embodied AI 분야 세계적 수준의 R&D팀

메크마인드 R&D팀은 멀티모달 대형 언어 모델, 3D 이미징, 로봇 알고리즘, AI 소프트웨어 등 분야에서 심층적인 전문 지식과 기술을 보유한 세계적인 명문대 출신 석·박사 전문가들로 구성되어 있습니다. 지속적인 연구 혁신과 빠른 제품 개발 사이클을 통해 기술적 한계와 실제 업무 적용 범위를 끊임없이 확장하고 있습니다.

글로벌 시장에서 검증된 대규모 산업 솔루션

메크마인드는 약 50개 국가 및 지역에 30,000대 이상의 카메라를 설치·운영했으며, 100개 이상의 포춘 글로벌 500대 고객사에 서비스를 제공하고 있습니다. 당사의 솔루션은 자동차, 식음료, 물류, 가전, 전기차 배터리, 금속 가공, 전자 등 다양한 산업군을 아우르며, 이를 통해 글로벌 고객사에 가시적인 투자 수익을 창출했습니다.

글로벌 파트너

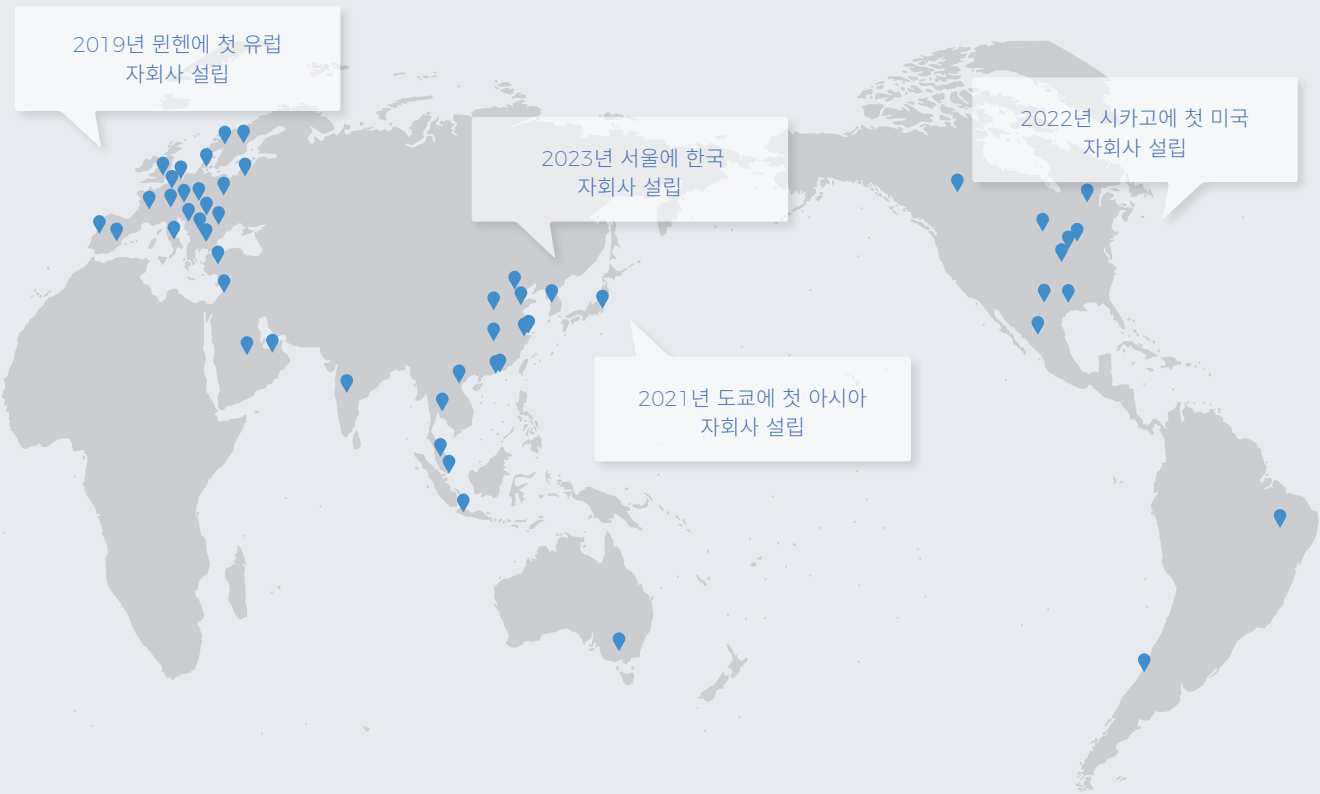
LOTTE · HYUNDAI · LG전자 · CJ · SAMSUNG · KIA · UNIVERSAL ROBOTS · ABB · YASKAWA · KUKA · intel · FANUC · SIEMENS
BOSCH · TOYOTA · NIO · GEELY · Honeywell · Continental · Lenovo · DHL · DEMATIC · SKF · Kawasaki · DENSO · NACHI · MITSUBISHI ELECTRIC · DOBOT · FOXCONN · SDS
CAT · WEICHAI · brose · DAIKIN · Arçelik · HIGHLY · GMCC · SUGINO · HITACHI · NIPPON STEEL

지원되는 로봇 브랜드

HD HYUNDAI ROBOTICS · DOOSAN · YASKAWA · FANUC · Kawasaki · NACHI · DENSO · UNIVERSAL ROBOTS · STÄUBLI · EFORT
MITSUBISHI ELECTRIC · GREE · ROKAE · a2 · TM ROBOT · TURIN · AUBO ROBOTS · DELTA · QJAR · QKM
ABB · EPSON · HAN'S ROBOT · ESTUN ROBOTICS · KUKA · COMAU · JAKA · SIASUN · DOBOT · ELITE ROBOTS · fruitcore robotics

Your Trusted Partner in Embodied AI and 3D Vision

● 자회사 및 파트너



1위
글로벌 시장 점유율 4년 연속*

100+
포춘 글로벌 500대 기업 고객

30,000+ 카메라
전 세계 설치 · 운영

~50
국가 및 지역에서 사업 전개

메크마인드로보틱스 코리아 :

서울특별시 금천구 가산동 60-73 벽산디지털밸리5차 212호, 213호, 214호

독일

Industriestraße 15, 82110 Germering, Munich, Germany

일본

702 KDX Hamamatsucho Place, 1-7-6 Shiba Koen, Minato-ku, Tokyo (Office), Japan

AE3-N, 3rd Floor, Distribution Building A, 6-1-1 Heiwajima, Ota-ku, Tokyo 143-0006, Japan

미국

2150 Western Court, Unit 400, Lisle, Illinois 60532, USA

중국

5# No.485 Xiangjiang Road, Jiading District, Shanghai, China

1st Floor, Building 2, Independent Innovation Building, No.6 Chuangye Road, Haidian District, Beijing, China

*CIC 통계 자료에 따르면, 메크마인드는 2022년부터 2025년까지 4년 연속 글로벌 시장 점유율 1위를 기록했습니다.

EMBODIED AI & 3D VISION FOR ROBOTS AND MORE

Mech-Mind Robotics Technologies Co., Ltd.

서울 | 뮌헨 | 도쿄 | 시카고 | 베이징 | 상하이
Web: kr.mech-mind.com
E-mail: info@mech-mind.net Tel: 02-2082-5111 Fax: 02-2082-5112
서울특별시 금천구 가산동 60-73 벽산디지털밸리5차 212호, 213호, 214호