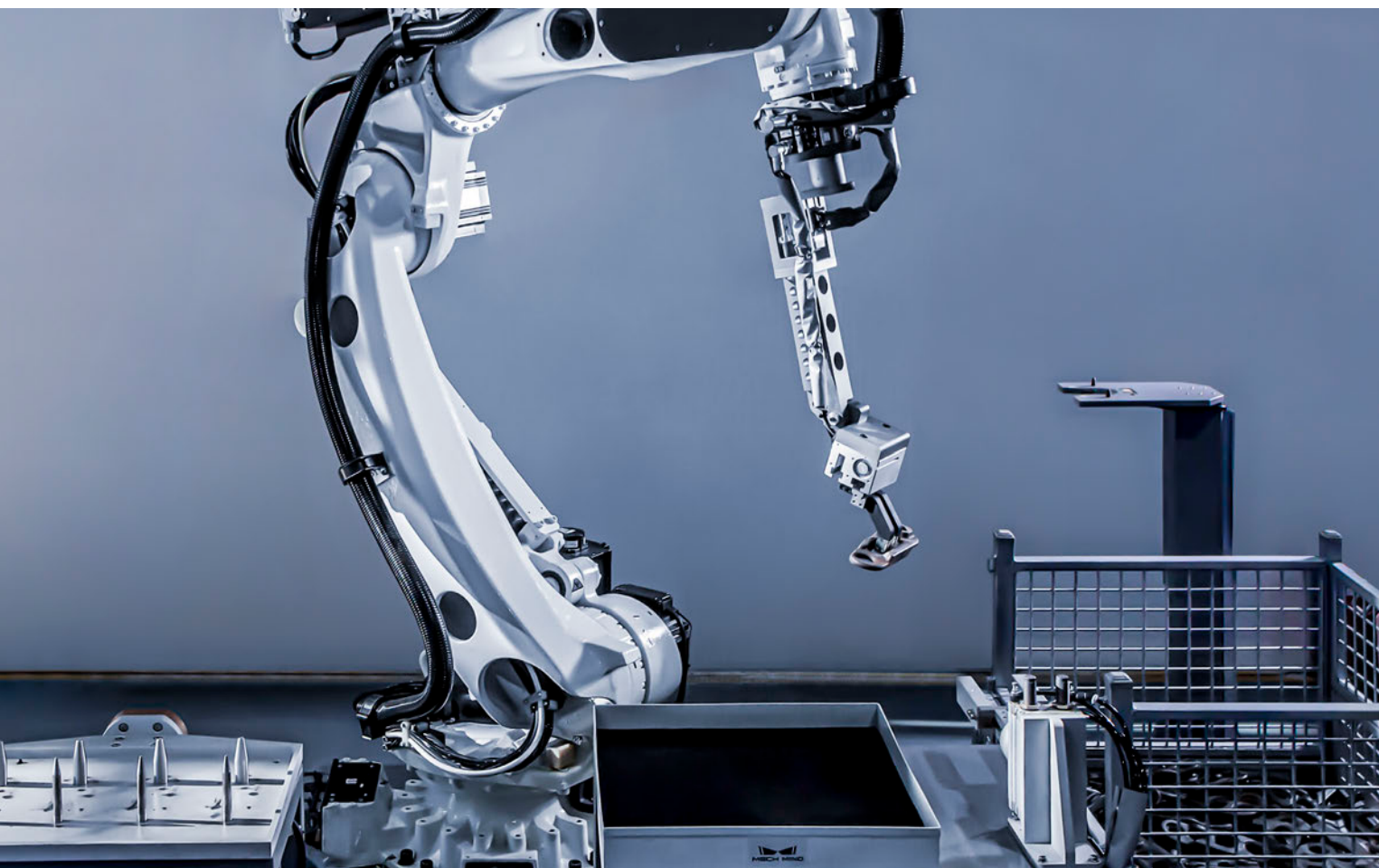




Mech-Mind Robotics

금속 및 기계가공 산업에 관한 AI + 3D 비전 솔루션

금속 및 기계가공 산업에 4,000+ 카메라를 공급

고객의 성공을 위한

최고의 Embodied AI & 3D 비전 시스템 및 서비스

첨단 기술 | 검증된 실력 | 다양한 기능 | 빠르고 간편함 | 호환성 및 접근성 | 산업에 적합함 | 오픈된 리소스 | 최고의 서비스

Mech-Mind – 금속 및 기계가공 산업 AI + 3D 비전 기술 선두업체

끊임없는 기술 발전과 치열한 글로벌 경쟁 속에서 금속 및 기계가공 산업은 생산력을 향상시키면서 제품을 지속적으로 최적화해야 합니다.

Mech-Mind는 첨단 AI 기술과 3D 비전을 산업용 로봇과 결합하여, 제조업체 및 SI업체가 글로벌 시장에서 경쟁력을 확보할 수 있도록 지속적으로 혁신하는 고성능 AI+3D 비전 시스템과 최상의 서비스를 제공합니다.

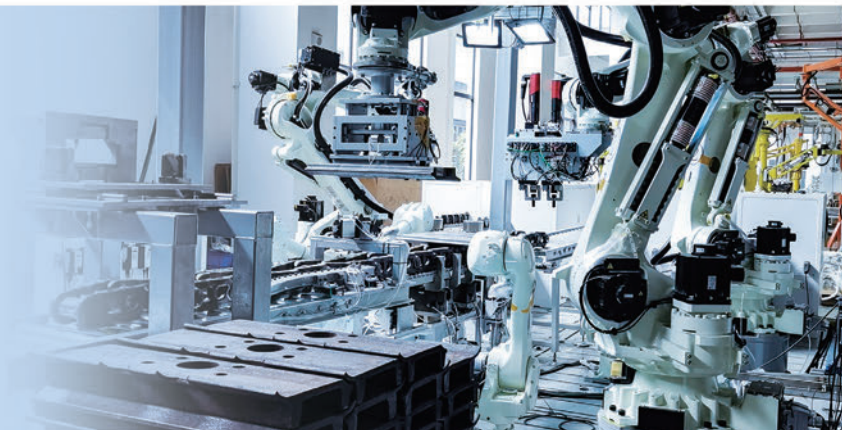
01

머신 텐딩



02

위치 지정 및 어셈블리



Mech-Mind AI + 3D 비전 솔루션

비전 가이드 머신 텐딩

비전 가이드 로봇은 부품을 인식하고 상자 또는 팔레트에서 부품을 피킹하여 정확하고 안정적으로 컨베이어 벨트, 고정 장치 및 기계 등 지정한 위치에 배치합니다.

▶ 솔루션 특징

- 복잡한 부품 인식 및 처리

빛 반사가 있는 부품, 공택형 부품, 작거나 얇은 부품, 가장자리가 곡선인 부품, 모양이 복잡한 부품, 무작위로 겹치거나 배열된 부품, 또는 큰 상자, 팔레트, 랙에 조밀하게 쌓여 있는 부품을 처리할 수 있습니다.

- 유연한 피킹

경로 계획 및 충돌 감지 알고리즘은 부품이 충돌하거나 떨어지지 않게 효율적이고 안정적인 로봇 작동을 보장합니다.

- 정확한 피킹

다기능 엔드 이펙터와 결합된 첨단 알고리즘(다중 픽 포인트, 딥 러닝 등)으로 피킹 정확도가 매우 높습니다.

- 안정적인 성능

Mech-Eye 산업용 3D 카메라는 까다로운 조명 조건과 열악한 산업 환경에서도 우수한 성능을 보장합니다.

▶ 추천 카메라

- Mech-Eye LSR
- Mech-Eye PRO

▶ 부품 응용

- 트랙 링크, 액슬, 커넥팅 로드, 기어, 판금 등

▶ 포인트 클라우드 및 인식 결과

유성 기어 캐리어



포인트 클라우드

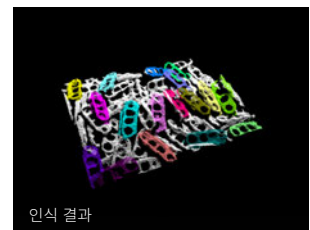


인식 결과

트랙 링크



포인트 클라우드



인식 결과

사례 연구

비전 가이드 트랙 링크 빈피킹 및 머신 텐딩

건설 기계 산업 선두업체

▶ 고객사 요구 사항

트랙 링크가 빈 안에 랜덤으로 배치되어 있는 경우, 비전 가이드 로봇은 떨어지거나 충돌하지 않게 겹치고 얹힌 트랙 링크를 정확하고 신속하게 피킹해야 합니다.

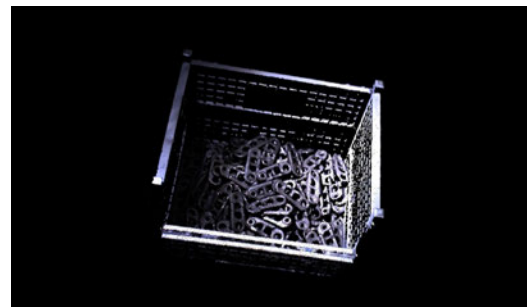


▶ Mech-Mind 솔루션

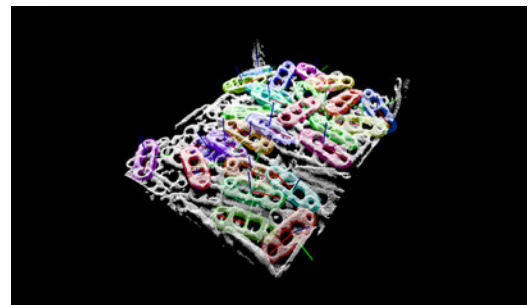
- 고정밀도를 특징으로 하는 Mech-Eye LSR L-GL 카메라는 구조가 복잡하고 표면이 어두우며 서로 얹혀 있는 트랙 링크에 대한 고품질 3D 포인트 클라우드를 생성합니다.
- 워크스테이션 위에 설치된 카메라의 FOV는 트레이의 전체 시야를 커버할 수 있을 만큼 매우 넓습니다.
- 첨단 AI 알고리즘은 로봇의 피킹 포인트를 계산하여 정확한 피킹을 보장합니다.
- 경로 계획 및 충돌 감지 알고리즘은 충돌 없는 피킹 및 배치를 가능하게 합니다.
- Mech-Eye LSR L-GL 카메라는 열악한 조명 조건(>30,000lx)에서도 우수한 성능을 보장합니다.

▶ 결과

- 수십 개의 워크스테이션이 자동화되어 생산성이 크게 향상됩니다.
- Mech-Mind 솔루션으로 비용이 80% 절감됩니다.



포인트 클라우드



인식 결과

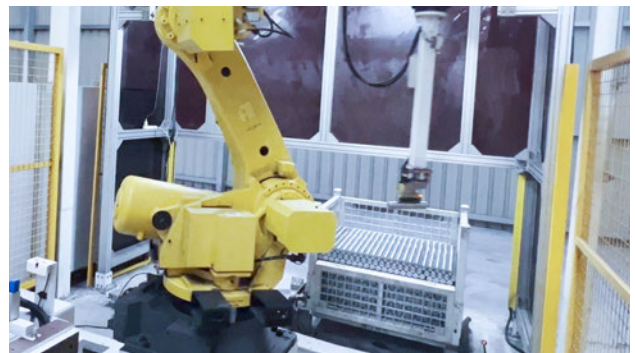
사례 연구

비전 가이드 차축 철근 빈피킹

대형 철강 제조업체

▶ 고객사 요구 사항

서로 밀접하게 쌓여 있는 광택형 차축에 대한 이미징은 큰 어려움이 있습니다. 산업용 로봇은 Mech-Mind 3D 비전 가이드에 따라 트레이에서 차축을 피킹하여 보조 위치 지정 장치에 배치하고 공작 기계에 삽입하여 가공합니다.



▶ Mech-Mind 솔루션

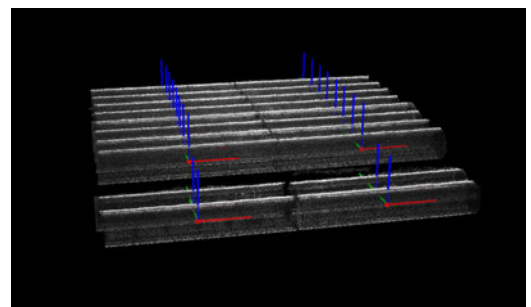
- Mech-Eye LSR L-GL 산업용 3D 카메라는 빛 반사가 있는 차축 철근의 겹친 부분에 대한 고품질 3D 포인트 클라우드 데이터를 생성합니다.
- 비전 시스템은 첨단 AI 알고리즘으로 최적의 이동 경로와 피킹 포인트를 계산하여 안정적이고 원활한 작업을 보장합니다.
- 여러 다양한 차축 철근 규격을 지원합니다.
- Mech-Eye LSR L-GL 카메라는 강한 환경광 조건을 견딜 수 있고 30,000lx의 열악한 조명 조건에서도 뛰어난 성능을 보장합니다.

▶ 결과

- 완전 자동화된 프로세스로 수동 개입이 필요 없습니다.



포인트 클라우드



인식 결과

사례 연구

비전 가이드 판금 로딩 및 베벨링

건설 기계 산업 선두업체

▶ 고객사 요구 사항

비전 가이드 로봇은 공장에 있는 수천 가지 금속판, 특히 대칭형 부품이나 기하학적 구조가 매우 유사한 부품을 인식할 수 있어야 하며 환경광 간섭이 강한 상황에서도 안정적으로 작동할 수 있어야 합니다.

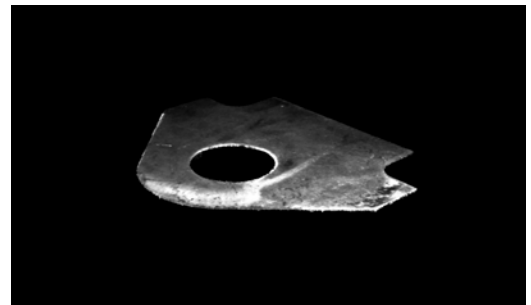


▶ Mech-Mind 솔루션

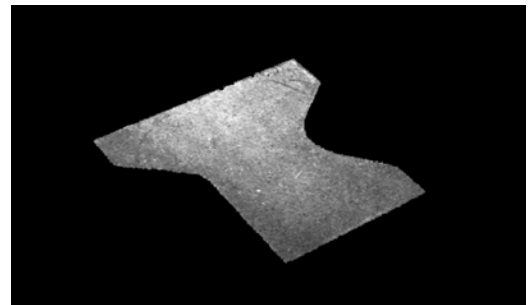
- 첨단 3D 비전 시스템은 모델 매칭 알고리즘을 결합하여 기하학적으로 유사하고 대칭성을 가진 판금을 정확하게 인식하고 위치를 지정합니다.
- 3D 비전 시스템은 수천 가지 판금 규격을 인식할 수 있으며 일관된 로딩 및 베벨링을 보장합니다.
- 첨단 AI 알고리즘은 피킹 포인트를 계산하고 흡착식 그리퍼와 결합하여 정확한 피킹을 보장합니다.
- 사전 프로그래밍 및 사전 학습 없이 베벨링 궤적을 자동으로 생성하여 베벨링 효율성을 크게 향상시킵니다.

▶ 결과

- 정확한 위치 지정을 위한 고정 장치가 필요 없으므로 고정 비용이 절감됩니다.
- Mech-Mind 솔루션은 로봇이 높은 일관성으로 로딩 작업을 수행하도록 가이드하여 베벨링의 효율성을 4 배로 향상시킵니다.



포인트 클라우드



포인트 클라우드

Mech-Mind AI + 3D 비전 솔루션

비전 가이드 위치 지정 및 어셈블리

비전 가이드 로봇은 무작위로 배열된 부품의 위치를 인식하고 피킹하여 안정적으로 지정된 위치에 배치합니다.

▶ 솔루션 특징

- 정확한 어셈블리

작은 특징을 인식하여 모양이 복잡하고 사이즈가 다양한 빛 반사가 있는 부품을 유연하고 정확하게 조립할 수 있습니다.

- 이동하면서 조립하기

로봇을 조립 라인과 동기화하여 빠르고 정확한 연결 및 삽입을 지원합니다.

- 열악한 산업 환경에서 안정적으로 실행

Mech-Eye 산업용 3D 카메라는 먼지, 진동, 습도, 전자기 간섭 및 고온 등 열악한 환경에서도 우수한 성능을 보장합니다.

- 충돌 없는 작업

경로 계획 및 충돌 감지 알고리즘은 충돌 없는 안정적인 로봇 작동을 보장합니다.

▶ 추천 카메라

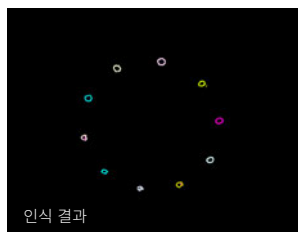
- Mech-Eye LSR
- Mech-Eye PRO

▶ 부품 응용

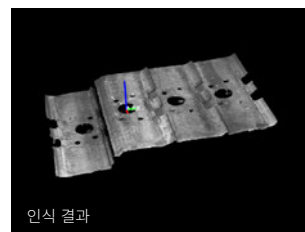
- 트랙슈, 커넥팅 로드, 휠 허브 등

▶ 포인트 클라우드 및 인식 결과

휠 허브



트랙슈



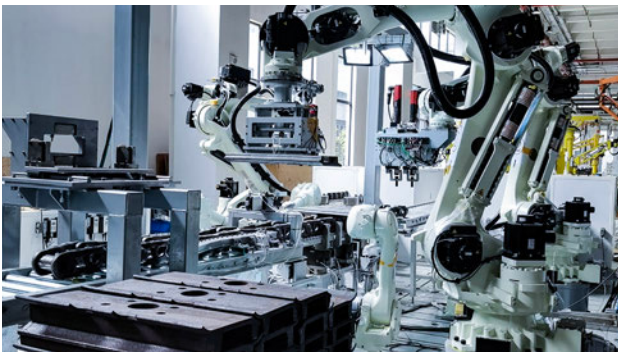
사례 연구

비전 가이드 트랙슈 어셈블리

중장비 제조업체

▶ 고객사 요구 사항

부피가 큰 트랙슈를 수동으로 피킹하는 데 많은 인력이 필요하기 때문에 공장에서는 트랙슈 조립을 자동화하고자 했습니다. 로봇은 다양하게 배열된 트랙슈를 정확하게 피킹하고 지정된 위치에 안정적으로 배치하여 조립해야 합니다.



▶ Mech-Mind 솔루션

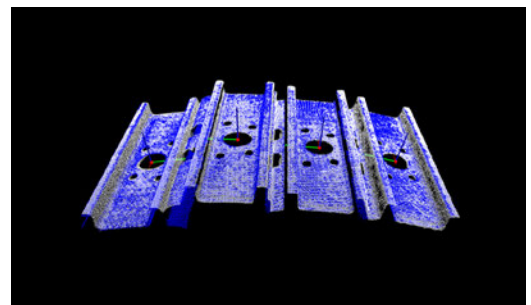
- Mech-Eye LSR L-GL 카메라는 겹쳐있는 트랙슈에 대한 고품질 3D 포인트 클라우드를 정확하게 생성하여 정확한 위치 지정을 보장합니다.
- 3D 비전 시스템은 기하학적 구조가 유사한 부품을 인식할 수 있습니다.
- 경로 계획 및 충돌 감지 알고리즘은 로봇이 충돌 없이 트랙슈를 피킹하고 조립하도록 가이드합니다.
- Mech-Eye LSR L-GL 카메라는 열악한 조명 조건(>30,000lx)에서도 우수한 성능을 보장합니다.

▶ 결과

- 수십 개의 생산 라인이 동시에 작동하여 매일의 생산량이 크게 늘었습니다.



포인트 클라우드



인식 결과

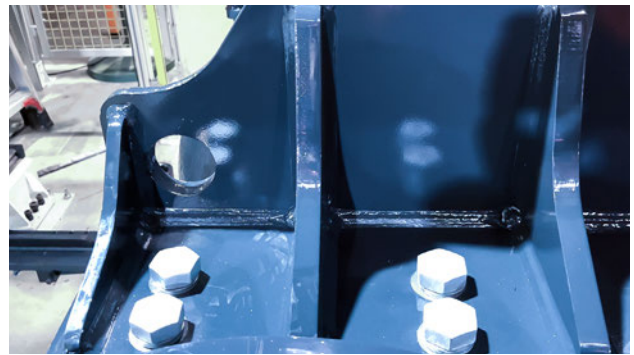
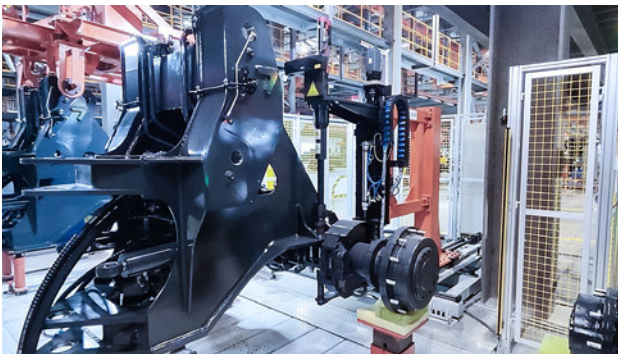
사례 연구

비전 가이드 볼트 체결

건설장비 제조업체

▶ 고객사 요구 사항

3D 비전 시스템은 휠로더 새시 측면에 있는 볼트를 정확하게 찾아내고 갠트리 로봇이 양쪽 끝에서 볼트와 너트를 조일 수 있도록 가이드하여 각 볼트가 정확하게 연결되도록 일정한 힘과 토크를 가함으로써 휠로더의 구동축과 새시를 정확하게 조립할 수 있도록 합니다.

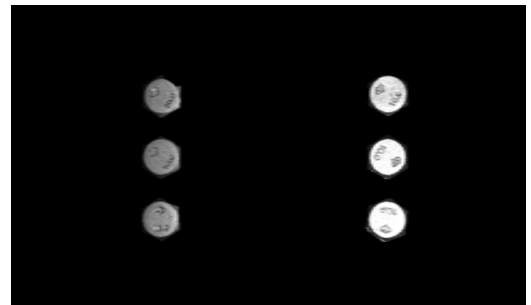


▶ Mech-Mind 솔루션

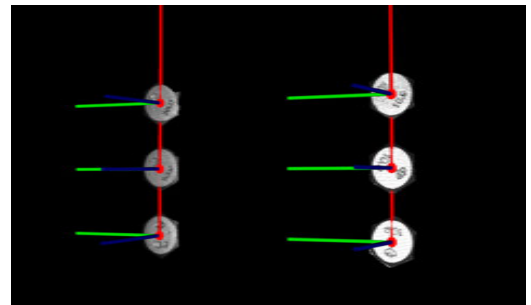
- Mech-Eye PRO M-GL 카메라는 표면에 굴힘이나 기름 얼룩이 있는 빛 반사가 있는 볼트에 대한 고품질 포인트 클라운드를 생성하여 가장자리가 선명하고 디테일한 3D 데이터를 캡처합니다.
- 볼트의 센터 포인트를 정확하게 찾아내어 조임 기구가 최대 토크를 가하여 볼트와 너트를 적절하고 정확하게 조일 수 있도록 합니다.
- 3D 비전 시스템은 한 번의 캡처로 플랩의 한쪽에 있는 모든 볼트를 효율적으로 찾아내어 로봇이 순서대로 볼트를 조일 수 있도록 가이드합니다.
- 3D 비전 시스템은 신제품에 빠르게 적응할 수 있으며 사전 구성된 매칭 템플릿을 통해 다양한 휠로더와 호환됩니다.

▶ 결과

- AI 알고리즘은 로봇이 작은 공간에서도 충돌 없이 작동하도록 보장합니다.
- 연중무휴(24/7) 운영으로 생산성이 대폭 향상됩니다.



포인트 클라운드



인식 결과

응용 사례

동영상을 보시려면 QR
코드를 스캔하십시오



드라이브 기어 머신 텐딩



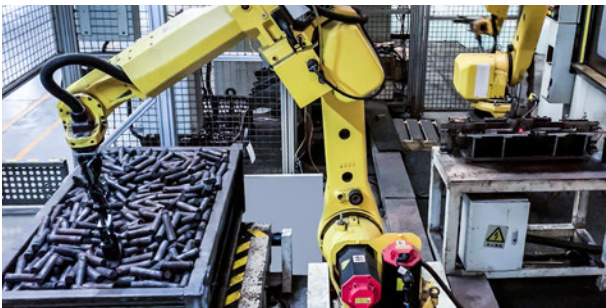
기차 바퀴 처리



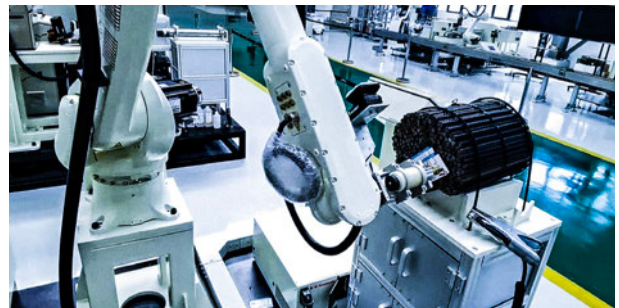
판금 피킹



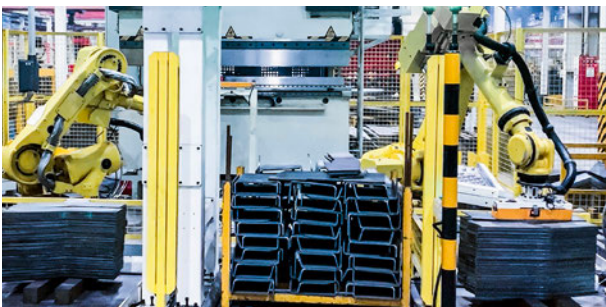
트랙롤러 머신 텐딩



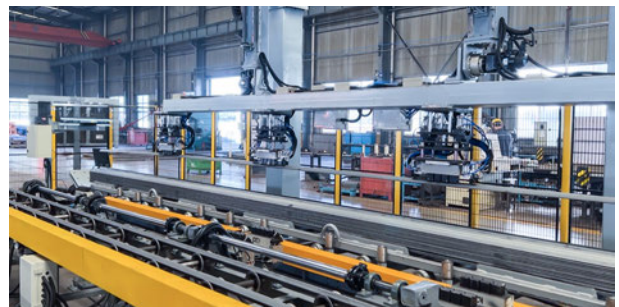
엑슬핀 빈피킹



철근 레이블링



판금 벤딩



산형강 처리

Mech-Eye 산업용 3D 카메라

- 상세하고 정확한 3D 포인트 클라우드
- 환경광 내성
- 짧은 캡처 시간

- IP65 방수 및 방진
- 견고한 알루미늄 합금 케이스
- MTBF(평균 무고장 시간): $\geq 100,000$ 시간

QR 코드를 스캔하여
제품 데이터시트를
확인해 보십시오.



모델	LSR L-GL	PRO M-GL	PRO S-GL	NANO-GL	NANO ULTRA-GL
					
작업 거리(mm) ^[1]	1200-3000	1000-2000	500-1000	300-600	250-800
근거리 FOV(mm)	1200 × 1000 @ 1.2 m	800 × 450 @ 1.0 m	370 × 240 @ 0.5 m	220 × 150 @ 0.3 m	220 × 165 @ 0.25 m
원거리 FOV(mm)	3000 × 2400 @ 3.0 m	1500 × 890 @ 2.0 m	800 × 450 @ 1.0 m	440 × 300 @ 0.6 m	770 × 550 @ 0.8 m
해상도	덱스 맵: 2048 × 1536	1920 × 1200	1920 × 1200	1280 × 1024	2400 × 1800
	RGB: 4000 × 3000 / 2000 × 1500				
메가픽셀(MP)	/	2.3	2.3	1.3	4.3
단일점의 Z방향 반복 정밀도(σ) ^[2]	0.5 mm @ 3.0 m	0.2 mm @ 2.0 m	0.05 mm @ 1.0 m	0.1 mm @ 0.5 m	0.1 mm @ 0.6 m
VDI/VDE 측정 정밀도 ^[3]	1.0 mm @ 3.0 m	0.2 mm @ 2.0 m	0.1 mm @ 1.0 m	0.1 mm @ 0.5 m	0.1 mm @ 0.6 m
일반적인 캡처 시간(s)	0.5-0.9	0.3-0.6	0.3-0.6	0.6-1.1	0.5-0.9
베이스라인(mm)	380	270	180	68	86
치수(mm)	459 × 77 × 86	353 × 57 × 100	265 × 57 × 100	145 × 51 × 85	125 × 46 × 76 mm
무게(kg)	2.9	1.9	1.6	0.7	0.7
광원	레드 레이저 (638 nm, Class 2)	블루 LED(459 nm, RG2)/화이트 LED(RG2)			블루 LED(440 nm, RG2)
이미지 센서	하이엔드 머신 비전을 위한 Sony CMOS				
작업 온도 범위(°C)	-10-45	0-45			
통신 인터페이스	기가비트 이더넷				
입력	24V DC, 3.75 A			24V DC, 1.5 A	24V DC, 3.75 A
안전 및 전자파 적합성	CE/FCC/VCCI/KC/ISED/NRTL				
보호 등급	IP65				
냉각 방식	Passive				

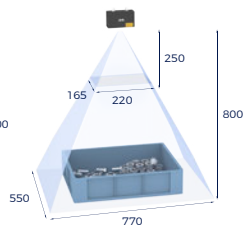
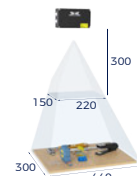
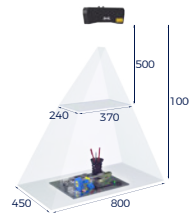
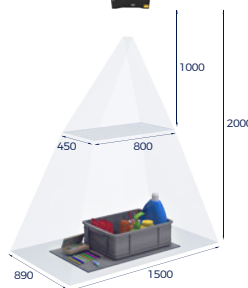
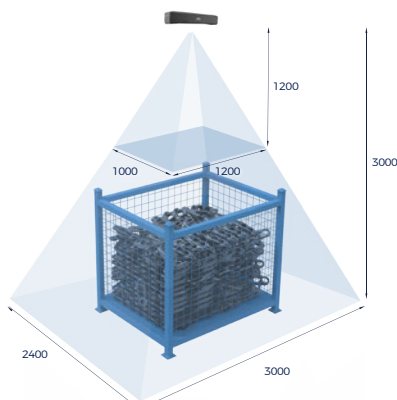
Mech-Eye
LSR L-GL

Mech-Eye
PRO M-GL

Mech-Eye
PRO S-GL

Mech-Eye
NANO-GL

Mech-Eye
NANO ULTRA-GL



시야(mm)
모든 사양은 공식 홈페이지를 기준으로 합니다.

[1] 다중 초점 거리를 지원하며, 자세한 내용은 QR 코드를 스캔하여 데이터시트에서 확인 가능합니다.

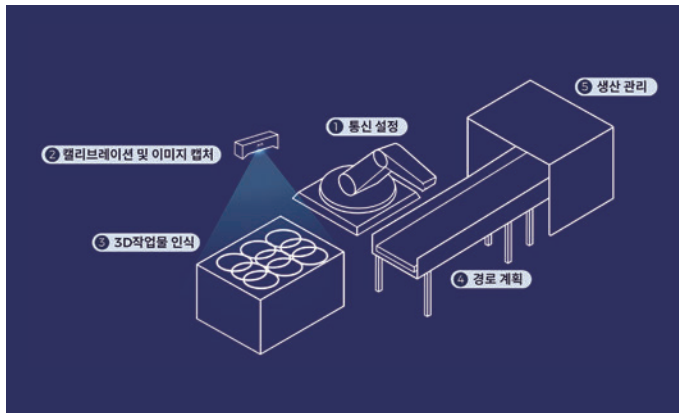
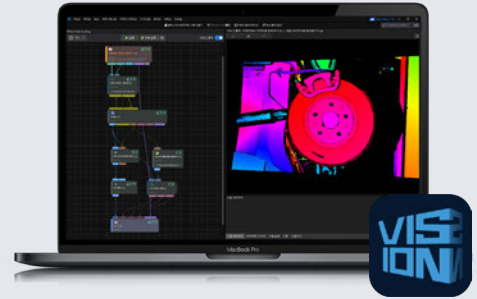
[2] 단일한 점의 Z 값에 대해 100 번 측정 후의 1 배 표준 편차이고, 측정 대상은 세라믹 플레이트입니다.

[3] VDI/VDE 2634 Part II 표준을 기준으로 합니다.

Mech-Vision

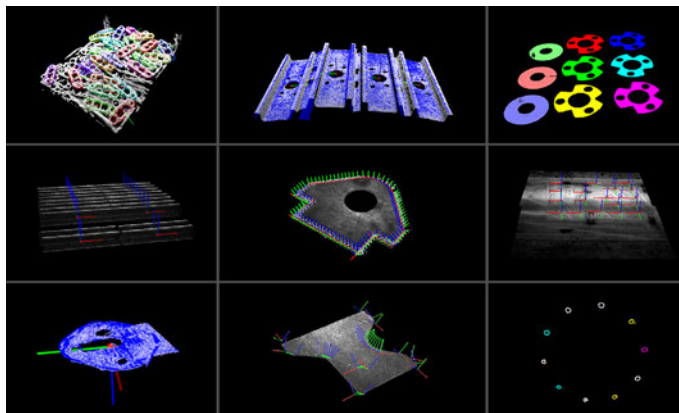
머신 비전 소프트웨어

Mech-Vision은 자체 개발한 차세대 머신 비전 소프트웨어로, 난이도의 높고 낮음을 불문하고 비전 애플리케이션을 신속하게 구축하도록 설계되었습니다. Mech-Vision을 통해 사용자는 인식, 위치 지정, 검사&측정 등 대표적인 비전 가이드 작업을 수행할 수 있습니다.



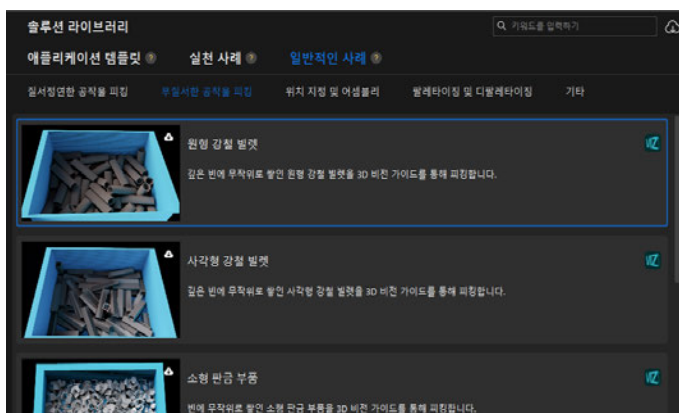
강력한 기능의 All-in-One 플랫폼

- 로봇 통신, 3D 물체 인식, 경로 계획, 생산 배포 등 전체 프로세스를 하나의 앱으로 통합
- 생산 인터페이스: 실시간 생산 상태 모니터링 및 데이터 추적 지원



업계 최고의 AI 기반 비전 알고리즘

- 첨단 AI 알고리즘: 2D/3D 매칭, 2D/3D 딥 러닝, 3D 측정
- 강력한 슈퍼 비전 툴: 3D 대상 물체 인식, 포즈 조정, 3D 매칭
- 무작위 적재 · 고광택 반사 물체 · 어두운 색상의 비정형 물체 등 까다로운 비전 문제를 효과적으로 해결



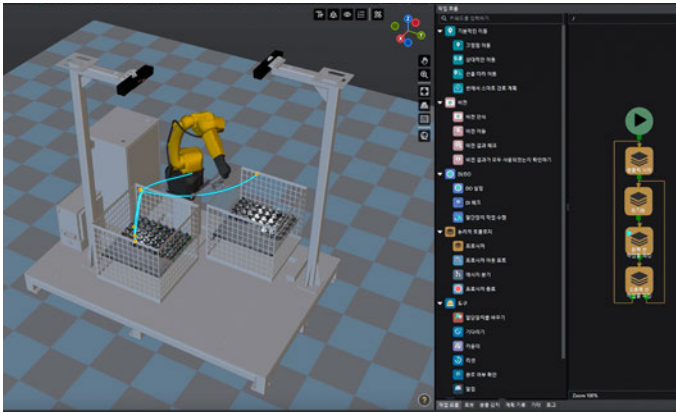
간편한 설정 및 빠른 애플리케이션 구축

- 실용적인 솔루션 라이브러리: 실제 프로젝트에 빠르게 적용 가능한 솔루션 템플릿 제공
- 코드가 필요 없는 GUI: 몇 번의 클릭 및 드래그 앤 드롭으로 복잡한 비전 작업 구축
- 한국어, 영어, 중국어, 일본어 등 다양한 시스템 언어 지원

Mech-Viz

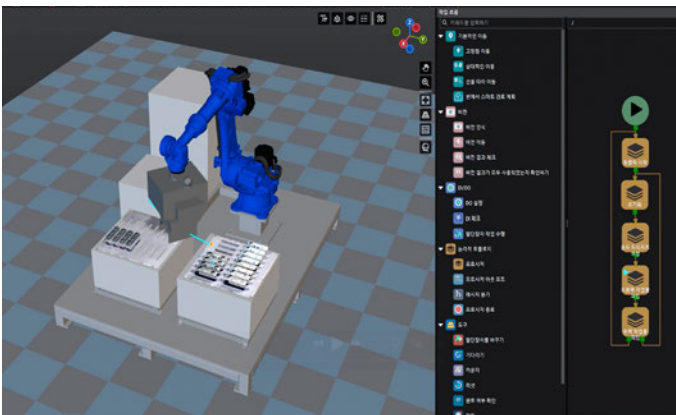
로봇 프로그래밍 소프트웨어

Mech-Viz는 로봇의 경로 계획 문제를 해결하기 위해 설계된 로봇 프로그래밍 소프트웨어입니다. Mech-Viz를 통해 사용자는 깊은 빈에서의 피킹, 머신 텐딩, 멀티 피킹 (디)팔레타이징 등 복잡한 로봇 작업을 신속하게 수행할 수 있습니다.



직관적인 로봇 프로그래밍

- 직관적인 그래픽 사용자 인터페이스
- 코딩 없는 프로그래밍 환경
- 원클릭 로봇 경로 시뮬레이션



안정적인 로봇 작업을 위한 최첨단 알고리즘

- 경로 계획 및 충돌 감지 알고리즘
- 멀티 피킹 디팔레타이징: 여러 개 물품 또는 혼합 물품 디팔레타이징
- 지능형 피킹 전략: 다중 픽 포인트, 다양한 접근 및 출발 전략 등 기능

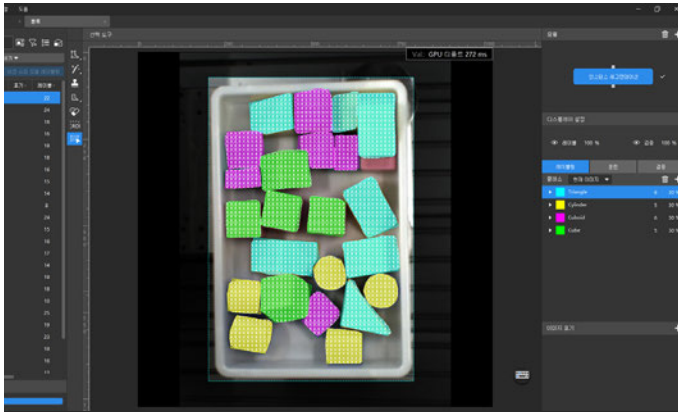
다양한 브랜드 및 유형의 로봇과 연동

- TCP/IP 포함한 다양한 통신 프로토콜 지원
- 산업용 로봇, 협동 로봇 등 다양한 유형의 로봇 지원
- 1000 개 이상의 로봇 모델 내장

Mech-DLK

딥 러닝 소프트웨어

Mech-DLK는 업계 최고의 딥 러닝 소프트웨어로, Mech-DLK를 통해 사용자는 모델을 빠르게 훈련하여 적층된 물체 인식, 고난이도 결함 검출, 문자 인식(OCR) 등 기존 머신 비전으로는 처리할 수 없는 문제를 해결합니다.



코드를 작성하지 않고 모델을 효율적으로 훈련

- 직관적인 코딩 없는 사용자 그래픽 인터페이스
- 데이터 증강 기능: 소량의 샘플 데이터로만 모델을 훈련
- 파인튜닝(Finetune) 기능: 처음부터 모델을 다시 훈련하는 대신 사전 훈련된 모델을 활용하여 훈련을 가속화



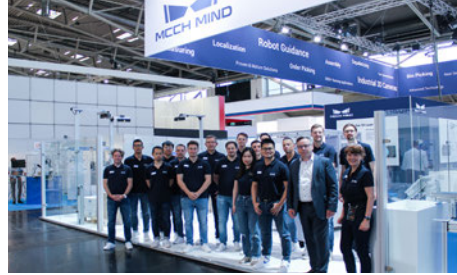
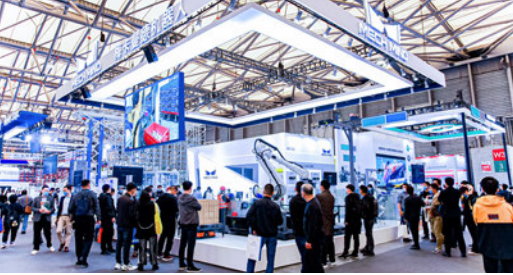
높은 정확도 및 속도로 복잡한 비전 작업 관리

- 첨단 딥 러닝 알고리즘: 모델 추론에 약 10ms가 소요되며, 업계 평균보다 40% 더 빠른 속도
- 스마트 레이블링 도구 세트: 혁신적인 AI 기술로 수동 작업 대체



다양한 개발 환경을 위한 유연한 통합 솔루션

- C, C++, C#, Python 등 2차 개발에 용이한 다양한 SDK 지원
- Mech-Vision을 통해 배포 가능
- 다양한 소프트웨어 버전 제공



Mech-Mind에 관하여

메크마인드는 지능형 로봇을 위한 3D 카메라(Eye), AI 소프트웨어(Brain), 로봇손(Hand)을 제공하는 업계 선도 기업입니다. 포괄적이고 표준화된 'Eye-Brain-Hand' 제품 포트폴리오를 통해, 파트너와 SI업체가 빈 피킹, 디팔레타이징-팔레타이징, 픽 앤 플레이스, 검사 등 복잡한 까다로운 자동화 작업을 효율적으로 관리하고, 자동화를 한 단계 더 높은 수준으로 끌어올릴 수 있도록 지원합니다.

가장 많은 투자를 받은 Embodied AI + 로봇틱스 기업 중 하나

2016년에 설립된 메크마인드는 Embodied AI 및 로봇틱스 분야의 글로벌 선도 기업으로, 글로벌 시장 점유율 1위를 수년 연속 기록하고 있습니다. Intel, IDC를 비롯한 글로벌 주요 투자기관의 지원을 바탕으로, 전 세계에서 가장 많은 투자를 유치한 Embodied AI 및 로봇틱스 기업 중 하나로 자리매김했습니다.

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 석박사 전문가들로 구성되어 있습니다. 지속적인 연구 혁신과 빠른 제품 개발 사이클을 통해 기술적 한계와 실제 업무 적용 범위를 끊임없이 확장하고 있습니다.

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.

글로벌 시장에서 검증된 대규모 산업 솔루션

메크마인드는 약 50개 국가 및 지역에 27,000대 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.

100+

포춘 글로벌 500대 기업 고객

27,000+ 카메라

전 세계 설치 · 운영

~50

국가 및 지역에서 사업 전개

글로벌 파트너



지원되는 로봇 브랜드



EMBODIED AI & 3D VISION FOR ROBOTS AND MORE



Mech-Mind Robotics Technologies Co., Ltd.

서울 | 원전 | 도쿄 | 시카고 | 베이징 | 상하이

Web: kr.mech-mind.com

E-mail: info@mech-mind.net Tel: 02-3402-7533 Fax: 02-3402-7534

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