



Mech-Mind Robotics

식품료 산업에 관한 AI + 3D 비전 솔루션

고객의 성공을 위한
최고의 Embodied AI & 3D 비전 시스템 및 서비스

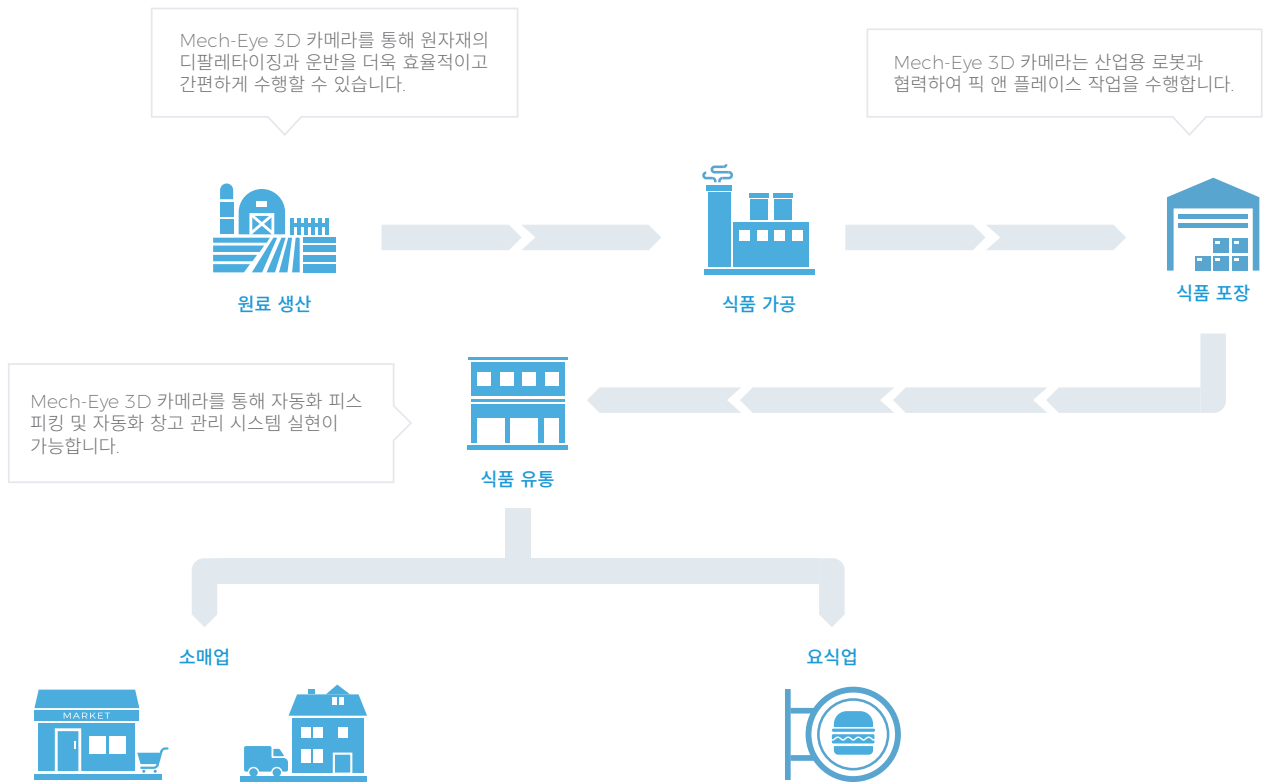
첨단 기술 | 검증된 실력 | 다양한 기능 | 빠르고 간편함 | 호환성 및 접근성 | 산업에 적합함 | 오픈된 리소스 | 최고의 서비스

Mech-Mind –식음료(F&B) 분야 AI + 3D 비전 기술 선두업체

식음료 업계는 인간의 의식주 중 가장 중요한 "식" 을 책임지고 있는 만큼 제품이 공장에서부터 소비자에게 전달되기까지 엄격한 위생 기준을 준수해야 함과 동시에 신속하게 시장에 도달되어야 한다는 압박을 받고 있습니다. 3D 비전 기술은 이러한 업계 과제를 해결하여 **식품 공급망의 자동화**를 통해 이물질 혼입 등의 안전사고 발생률을 감소시키고, 24시간 안정적인 작업으로 생산 효율을 극대화합니다.

AI + 3D 비전 분야의 글로벌 리더인 Mech-Mind Robotics는 식음료 업계를 위해 다용도로 검증되고, 사용하기 쉬운 **3D 센서와 AI 소프트웨어**를 제공합니다. 이를 통해 생산성 향상과 안정성 보장은 물론, 글로벌 진출까지 업계의 까다로운 자동화 과제를 혁신적인 AI + 3D 비전 시스템 및 서비스로 해결해 나갑니다.

식품 공급망



Mech-Mind AI + 3D 비전 솔루션

비전 가이드 디팔레타이징

비전 가이드 로봇은 단일 SKU 또는 다양한 크기, 무게의 박스/포대/토트가 적재된 혼합 SKU 팔레트를 디팔레타이징합니다.

▶ 솔루션 특징

- 범용적인 팔레트 크기 및 패턴
 - 일반적인 팔레트(예: 1.2m × 1.2m × 1.8m)도 적용 가능
 - 깊은 대용량 팔레트(예: 2.3m)도 적용 가능
 - 팔레트에 박스/포대/토트를 특정된 패턴으로 배열할 필요 없음
- 까다로운 표면 재질 및 무제한 SKU
 - 주름 지거나, 밀봉되지 않거나, 손상된 물체도 인식 가능
 - 다양한 색상과 높은 반사율의 테이프가 부착된 물체도 인식 가능
 - 수천 종류의 박스, 가방, 토트도 인식 가능
- 고속 디팔레타이징
 - 높은 피킹 효율로 더 많은 처리량을 보장
 - 첨단 멀티 피킹 전략으로 한 번에 여러 박스를 정확하게 피킹
- 안정적인 언로딩
 - 충돌 감지 및 경로 계획 알고리즘으로 충돌 없는 작업을 보장

▶ 추천 카메라

- Mech-Eye DEEP-GL

▶ 포인트 클라우드 및 인식 결과

빈틈없이 쌓여 있는 박스



포인트 클라우드



인식 결과

변형되는 포대



포인트 클라우드



인식 결과

실제 응용사례

비전 가이드 디팔레타이징(음료수 묶음)

대형 물류 회사

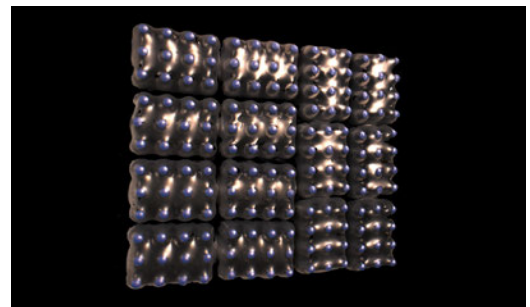
▶ 고객사 요구 사항

음료수 팩은 투명한 비닐로 포장되어 있으며, 다양한 패턴으로 쌓여져 있어 인식이 어렵습니다.



▶ Mech-Mind 솔루션

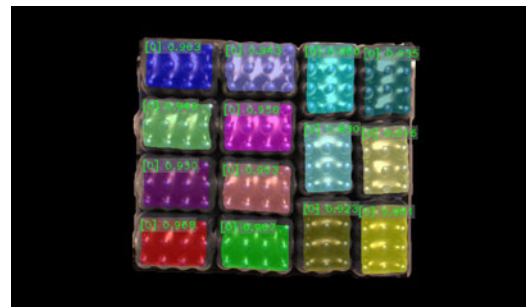
- 불규칙적으로 뺏뺏하게 쌓여진 수축 포장된 물체의 정확한 포인트 클라우드를 생성합니다.
- 탑재된 이미지 스티칭 알고리즘을 통해 **한 번의 캡처**로 전체 음료수 팩의 **완전한 포인트 클라우드** 생성이 가능합니다.
- **멀티 피킹** : 비전 시스템은 최적의 픽 포인트를 계산하여 로봇이 "한번에" 여러 음료수 팩을 피킹 할 수 있도록 합니다.
- 충돌 감지 및 경로 계획 알고리즘을 통해 컴팩트한 공간에서 안정적인 디팔레타이징이 가능합니다.



포인트 클라우드

▶ 결과

- 인식 성공률 : $\geq 99.95\%$.
- 100+ 가지 음료수 종류에 대응 가능



인식 결과

실제 응용사례

비전 가이드 디팔레타이징(포대)

대형 식품 공장

▶ 고객사 요구 사항

포대가 팔레트 위에 뽕뽕하게 쌓여 있고 표면이 주름지며 복잡한 패턴을 가지고 있어 로봇이 디팔레타이징하는데 어려움이 있습니다.



▶ Mech-Mind 솔루션

- 워크스테이션에 설치된 Mech-Eye DEEP-GL 카메라는 대형 팔레트도 인식 가능합니다.
- 단일 노출로 대상 층 전체의 완전한 포인트 클라우드를 생성합니다.
- 주름지고 패턴 있는 포대의 포즈 및 위치를 정확하게 식별합니다.
- 멀티 피킹 : 비전 시스템은 최적의 픽 포인트를 계산하여 로봇이 한번에 여러 포대를 피킹 할 수 있도록 합니다.
- 경로 계획 및 충돌 감지 알고리즘을 통해 안정적이고 충돌 없는 디팔레타이징이 가능합니다.

▶ 결과

- 인식 성공률 : $\geq 99.9\%$.
- 정확한 인식과 충돌 없는 로봇 작동으로 효율성 향상.



포인트 클라우드



인식 결과

실제 응용사례

비전 가이드 디팔레타이징(박스)

대형 자동화 회사

▶ 고객사 요구 사항

다양한 크기와 종류의 박스를 인식할 수 있는 폭 넓은 대응력의 비전 시스템을 요구합니다.

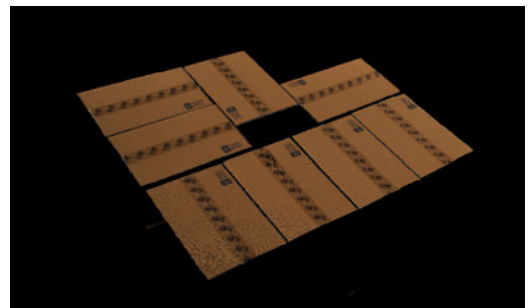


▶ Mech-Mind 솔루션

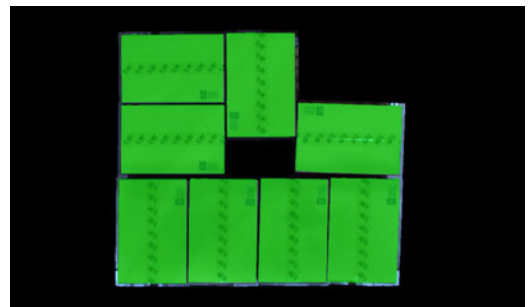
- 워크스테이션에 설치된 Mech-Eye DEEP-GL 카메라는 대형 파렛트도 인식이 가능합니다.
- 패턴이 있거나 테이프가 부착된 박스의 정확하고 디테일한 포인트 클라우드를 생성합니다.
- 대상 물체의 정확한 포즈 및 위치 정보를 생성하여 로봇의 안정적인 작업을 보장합니다.
- 멀티 피킹 : 비전 시스템은 최적의 픽 포인트를 계산하여 로봇이 한번에 여러 박스를 피킹 합니다.

▶ 결과

- 인식 성공률 : $\geq 99\%$.
- 다양한 종류의 박스에 대응 가능.



포인트 클라우드



인식 결과

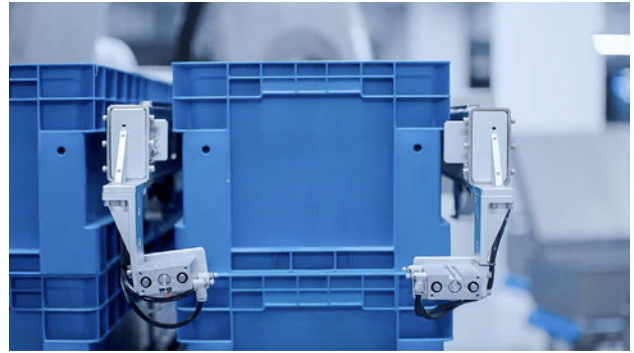
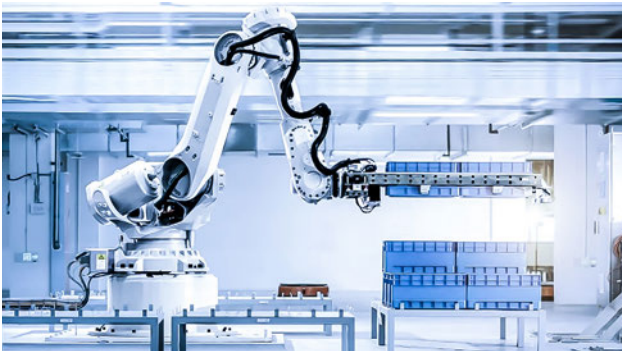
실제 응용사례

비전 가이드 디팔레타이징(토틈)

대형 식품 공장

▶ 고객사 요구 사항

비전 가이드 로봇은 수동 작업보다 더 뛰어난 정확도와 효율성으로 제품을 지정된 파렛트 배치 패턴에 따라 디팔레타이징 및 팔레타이징해야 합니다.

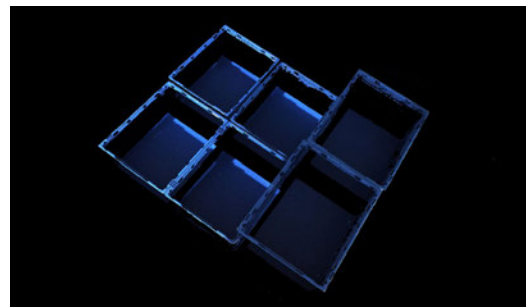


▶ Mech-Mind 솔루션

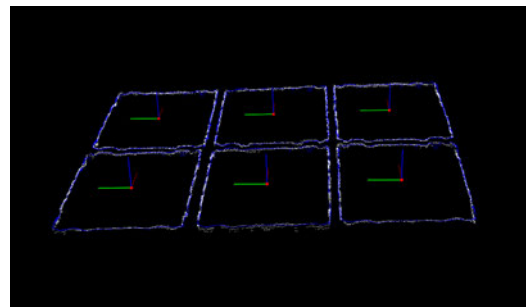
- Mech-Eye 산업용 3D 카메라는 뿔뿔하게 배치된 토틈의 고품질 3D 포인트 클라우드를 생성합니다.
- 넓은 FOV를 탑재한 Mech-Eye 산업용 3D 카메라는 단일 워크스테이션에서 디팔레타이징 및 팔레타이징이 모두 가능합니다.
- 비전 시스템은 토틈의 포즈와 위치를 인식한 후에 로봇이 지정된 위치에 피킹 및 배치하도록 가이드 합니다.
- 비전 시스템은 토틈 사이의 거리를 계산하여 이상적인 멀티 피킹 전략을 설계함으로써 작업 효율성을 향상시킵니다.

▶ 결과

- 사이클 타임 (이미징+ 데이터 처리): < 0.5s.
- 24 시간 안정적인 작업.
- 수동 작업 대비 생산능력 2 배 향상.
- 생산 비용 40% 절감.



포인트 클라우드



인식 결과

Mech-Mind AI + 3D 비전 솔루션

비전 가이드 피스 피킹

비전 가이드 로봇은 랜덤 물품을 피킹하여 지정된 장소(예: 스캔, 분류를 위한 컨베이어 등)에 파손 없이 정확하고 빠르게 배치합니다.

▶ 솔루션 특징

- 다양한 품목을 빠른 속도로 처리
 - 어둡고 반사되는 다양한 색상의 물품을 인식
 - 판지, 플라스틱 등 다양한 재질의 물품을 처리
 - 무작위로 배열되거나 빈틈없이 쌓인 물품을 인식
- 멀티 흡착컵이 달린 엔드이펙터를 지원
 - 비전 가이드 로봇은 멀티 흡착컵이 장착된 엔드이펙터를 사용하여 각 물품에 대한 최적의 피킹 방식을 계산하고, 이를 통해 정확한 피킹과 유연한 배치를 보장
- 신규 SKU의 사전 등록 필요 없음
 - 사전 등록 없이 신규 SKU 인식이 가능하며, 작업량이 많고 재고 품목이 수시로 변하는 문제를 해결
- 쉬운 통합
 - OCR 시스템과의 원활한 통합으로 오더를 빠르게 처리

▶ 추천 카메라

- Mech-Eye PRO

▶ 포인트 클라우드 및 인식 결과

다양한 색상의 식료품



포인트 클라우드



인식 결과

다양한 크기의 상품



포인트 클라우드



인식 결과

실제 응용사례

비전 가이드 피스 피킹

식품업계 선두업체

▶ 고객사 요구 사항

비전 가이드 로봇은 하루에 수천 개의 상품을 혼합 SKU 재고 상자에서 신속하게 피킹 한 후 주문 컨테이너에 배치하여야 하기에 **안정적인 피킹과 높은 인식 정확도**를 요구합니다.



▶ Mech-Mind 솔루션

- Mech-Eye 산업용 3D 카메라는 종류(박스, 가방, 병 등) 및 재질(플라스틱, 종이 등)의 제한을 받지 않고 다양한 물체의 고퀄리티 포인트 클라우드를 생성합니다.
- 신규 SKU에 대한 사전 등록이 필요 없으며 변화되는 포장 패키지에 빠르게 적응합니다.
- 멀티 흡착컵이 달린 엔드이펙터를 통해 SKU에 대한 정확하고, 안정적이고, 빠른 속도의 피킹이 가능합니다.
- 첨단 AI 알고리즘을 통해 난이도가 있는 물체에 : 빈 내벽에 가깝거나, 모서리에 쌓여 있는 물체 등을 파손 없이 정확하게 피킹하고 배치할 수 있습니다.
- WMS, 코드 스캐너, PTL(pick-to-light) 시스템 등 물류 시스템과 연동되어 효율적인 분류가 가능합니다.



포인트 클라우드



인식 결과

▶ 결과

- 분류 효율 2 배 향상.
- 24 시간 안정적인 작업.

실제 응용사례

비전 가이드 피스 피킹

대형 유제품 회사

▶ 고객사 요구 사항

비전 가이드 로봇은 다음 공정에서의 효율적인 인식을 위해 우유팩의 방향을 구별해야 합니다.



▶ Mech-Mind 솔루션

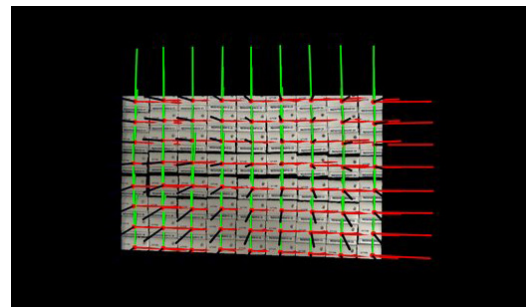
- 워크스테이션 위에 설치된 Mech-Eye PRO M-GL 카메라는 패턴이 있는 우유팩의 선명한 3D 데이터를 생성합니다.
- 물체의 개수 통계를 통해 정확한 수량을 확인합니다.
- 물체의 방향을 정확하게 인식, 구별하여 다음 검측 공정에서의 효율성을 높입니다.
- 비전 시스템은 최적의 멀티 피킹 전략을 통해 로봇이 **한 번에 최대량**의 우유 팩을 피킹하도록 합니다.

▶ 결과

- 인식 정확도 : $\pm 1\text{mm}$.
- 인식 성공률 : $\geq 99.9\%$.
- 다양한 종류의 우유팩 인식 가능.



포인트 클라우드



인식 결과

Mech-Eye 산업용 3D 카메라

QR 코드를 스캔하여
제품 데이터시트를
확실히 보십시오.



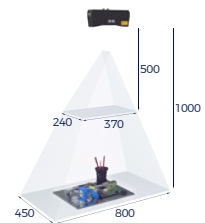
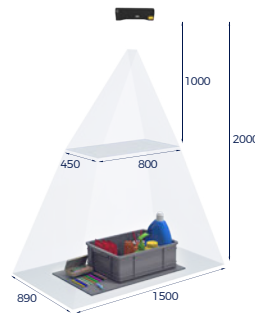
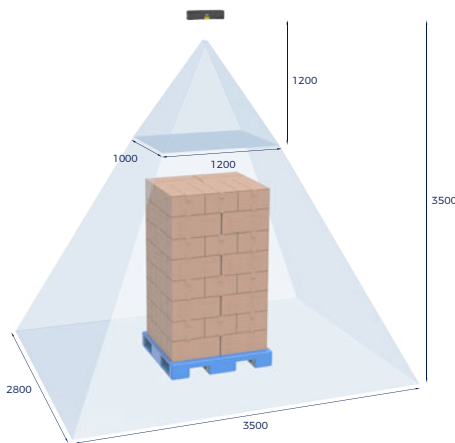
- 디테일하고 정확한 3D 포인트 클라우드
- 환경광 간섭에도 뛰어난 인식력
- 빠른 캡처 속도
- IP65 방수 및 방진
- 내구성 강한 알루미늄 합금 하우징
- MTBF(평균 무고장 시간): $\geq 100,000$ 시간

모델	DEEP-GL	PRO M-GL	PRO S-GL
작업 거리(mm) ^[1]	1200-3500	1000-2000	500-1000
근거리 FOV(mm)	1200 × 1000 @ 1.2 m	800 × 450 @ 1.0 m	370 × 240 @ 0.5 m
원거리 FOV(mm)	3500 × 2800 @ 3.5 m	1500 × 890 @ 2.0 m	800 × 450 @ 1.0 m
해상도	덱스 맵: 2048 × 1536	1920 × 1200	1920 × 1200
	RGB: 2000 × 1500		
메가픽셀(MP)	/	2.3	2.3
단일점의 Z방향 반복 정밀도 (σ) ^[2]	1.0 mm @ 3.0 m	0.2 mm @ 2.0 m	0.05 mm @ 1.0 m
VDI/VDE 측정 정밀도 ^[3]	3.0 mm @ 3.0 m	0.2 mm @ 2.0 m	0.1 mm @ 1.0 m
일반적인 캡처 시간(s)	0.5-0.9	0.3-0.6	0.3-0.6
베이스라인(mm)	300	270	180
치수(mm)	366 × 77 × 92	353 × 57 × 100	265 × 57 × 100
무게(kg)	2.4	1.9	1.6
광원	레드 레이저 (638 nm, Class 2)	블루 LED (459 nm, RG2) / 화이트 LED (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		
안전 및 전자파 적합성	CE/FCC/VCCI/KC/ISED/NRTL		
보호 등급	IP65		
냉각 방식	Passive		

Mech-Eye DEEP-GL

Mech-Eye PRO M-GL

Mech-Eye PRO S-GL



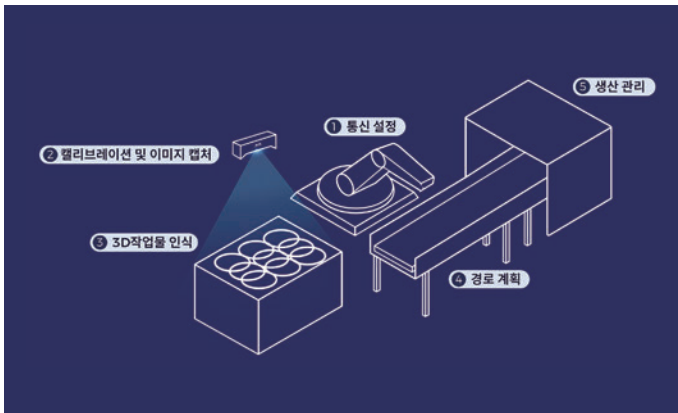
시야(mm)
모든 사양은 공식 홈페이지를 기준으로 합니다.

[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

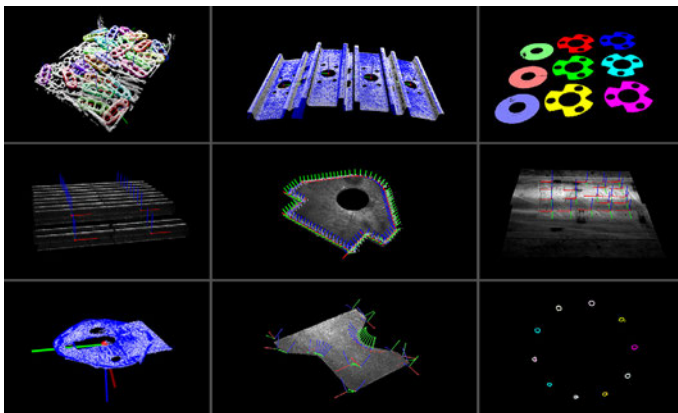
머신 비전 소프트웨어

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.



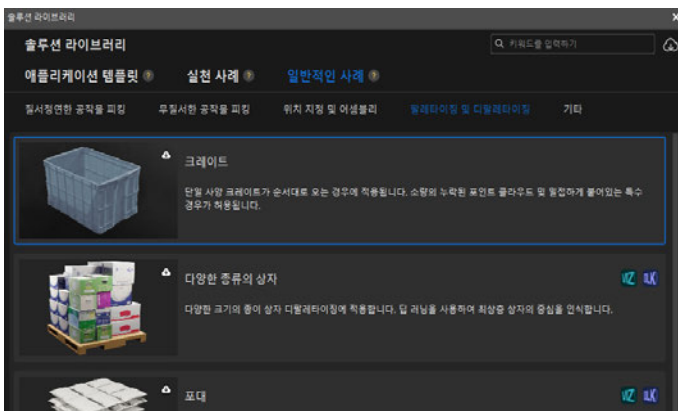
강력한 기능의 All-in-One 플랫폼

- 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



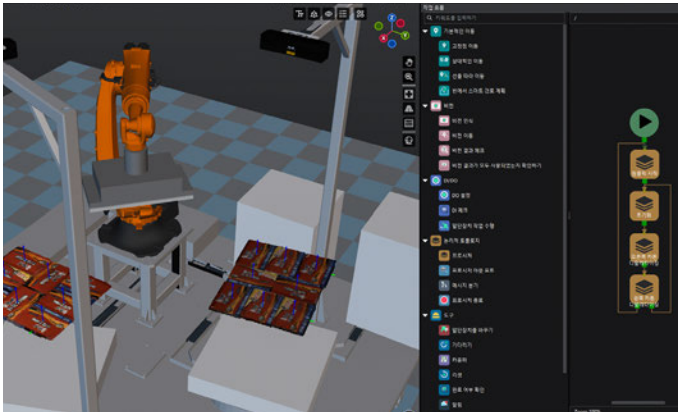
간편한 설정 및 빠른 애플리케이션 구축

- 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

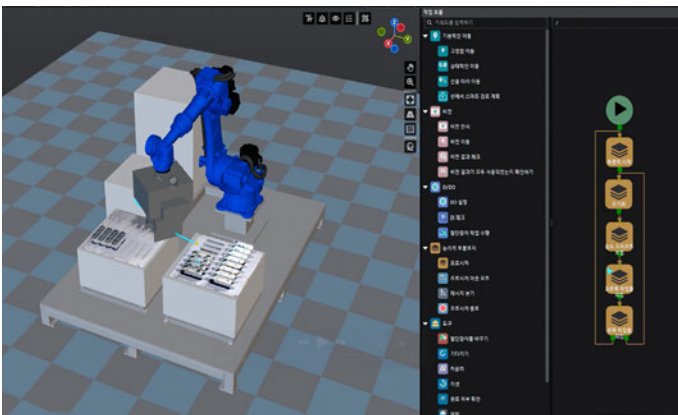
로봇 프로그래밍 소프트웨어

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

ABB	KUKA	YASKAWA	FANUC	Kawasaki
NACHI	DENSO	UNIVERSAL ROBOTS	STÄUBLI	EFORT
MITSUBISHI ELECTRIC	ROKAE	ELITE ROBOTS	BEIPEITIAN ROBOTICS	TM ROBOT
ESTUN ROBOTICS	INOVANCE	AUBO	DOBOT	FAIRIND
HAN'S ROBOT	HD HYUNDAI ROBOTICS	JAKA	SIASUN	DELTA

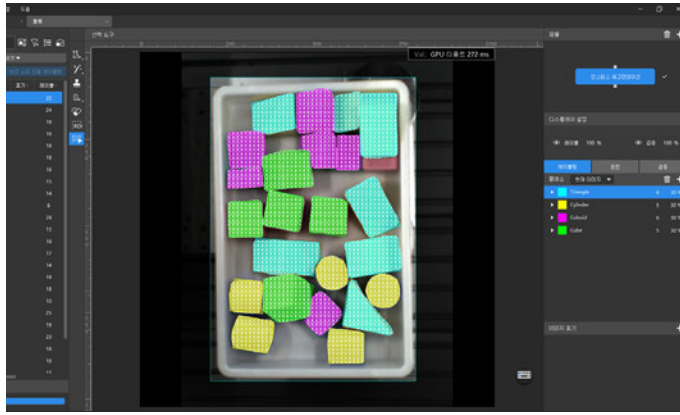
다양한 브랜드 및 유형의 로봇과 연동

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

Mech-DLK

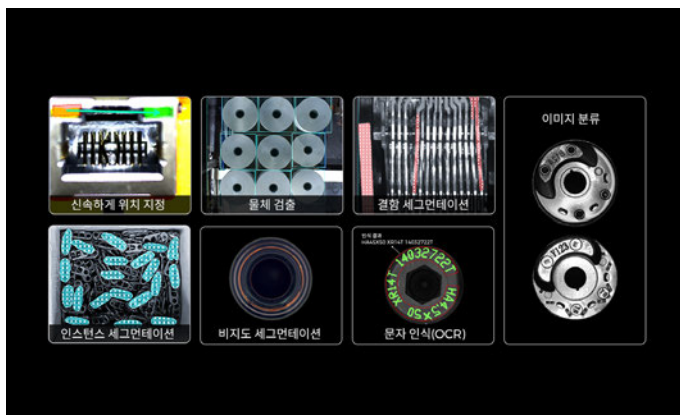
딥 러닝 소프트웨어

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



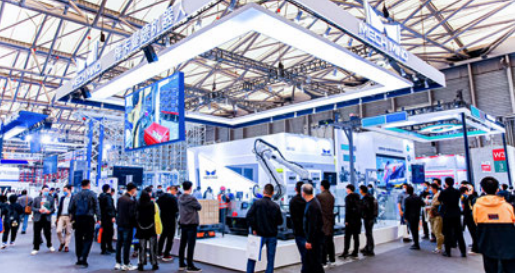
높은 정확도 및 속도로 복잡한 비전 작업 관리

- 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

2016년 설립된 메크마인드는 최근 C+ 라운드를 통해 총 4,000억 규모의 투자를 유치했습니다. Intel, IDG 등 최고의 글로벌 투자기관의 지원을 받으며, 메크마인드는 전 세계에서 가장 큰 투자 규모를 자랑하는 Embodied AI + 로봇틱스 기업 중 하나로 자리매김하고 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.

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.

글로벌 시장에서 검증된 대규모 산업 솔루션

메크마인드는 약 50개 국가 및 지역에 24,000대 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

24,000+ 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 | 원현 | 도쿄 | 시카고 | 베이징 | 상하이

Web: kr.mech-mind.com

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

메크마인드로보틱스 코리아: 서울특별시 금천구 가산동 670 대륭테크노타운17차 1210호
