



# Mech-DLK

## 딥 러닝 소프트웨어

업계 최고의 딥 러닝 알고리즘을 통해 기존 머신 비전으로는 처리할 수 없는 문제를 해결합니다.

- 분류
- 포지셔닝
- 세그멘테이션
- OCR



Mech-DLK는 업계 최고의 AI 알고리즘과 사용자 중심의 그래픽 인터페이스를 갖춘 딥 러닝 소프트웨어로서, 직관적인 모델 훈련 및 레이블링을 통해 포지셔닝, 분류, 품질 검사 등 복잡한 애플리케이션 처리를 지원합니다.

Mech-DLK는 자동차, 전자 제품, EV 배터리, 물류 등 다양한 산업에서 적용된 물체 인식, 고난이도 결함 검출, 문자 인식(OCR) 등 작업에 대한 풍부한 레퍼런스를 보유하고 있습니다.

### 직관적인 그래픽 인터페이스

프로그래밍 지식이 없는 사용자도 복잡한 설정이나 코드 작성 없이 클릭과 드래그만으로 쉽게 작업을 수행할 수 있도록 지원합니다.

### 간편한 개발

2차 개발을 위해 C, C++, C# 및 Python 등 다양한 프로그래밍 언어의 SDK를 제공합니다.

### 효율적인 모델 훈련 및 배포

정확성을 보장하면서 모델 훈련 속도를 향상시켜 신속한 프로젝트 구축이 가능합니다.

### 혁신적인 레이블링 툴 세트

레이블링 툴 세트를 사용하여 이미지 레이블링을 단순화하고 시간을 대폭 단축시킵니다.

### 더 빠른 라인 복제

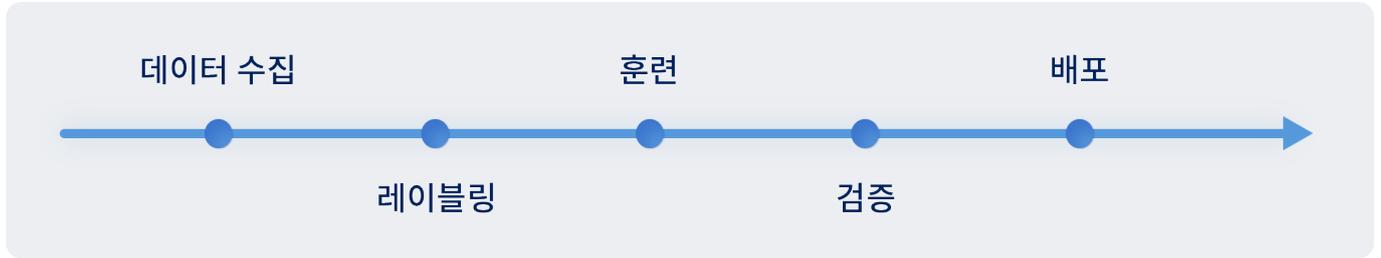
기존 모델을 처음부터 다시 훈련시키는 대신 파인튜닝을 통해 효율적인 대량 배포가 가능합니다.

### 강력한 모델 캐스케이딩

모델 캐스케이딩을 통해 특정 요구 사항에 맞는 애플리케이션을 구축하고, 복잡한 작업을 간소화합니다.

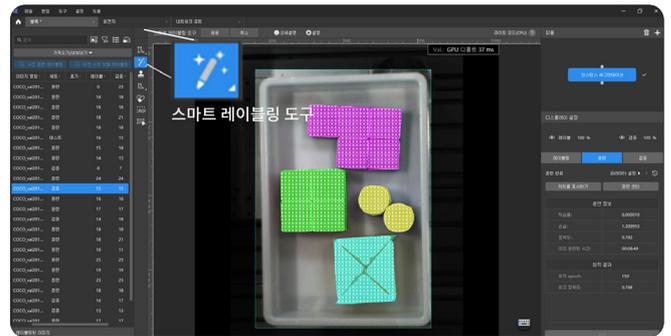
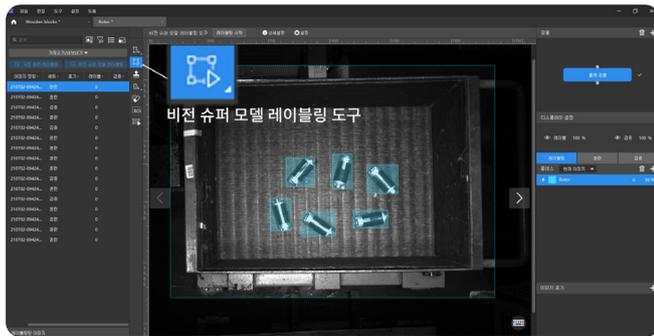
## 딥 러닝 전체 프로세스를 통합

Mech-DLK는 애플리케이션에 대한 데이터 수집, 데이터 레이블링, 모델 훈련, 모델 검증 및 배포를 포함한 전체 프로세스를 통합하였습니다.



## 빠르고 정확하게 비전 작업을 처리

다양하고 효율적인 레이블링 도구와 혁신적인 기능을 활용하여 레이블링부터 배포까지의 전체 비전 워크플로를 간소화함으로써 속도와 정확성을 보장합니다.



### 레이블링

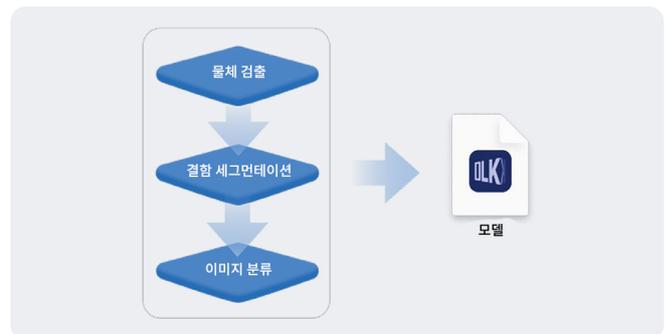
- 비전 슈퍼 모델 레이블링 도구, 스마트 레이블링 도구, 사전 훈련 레이블링 도구를 포함한 스마트 레이블링 도구 세트가 내장되어 있어, 높은 정확도를 유지하면서 수동 레이블링보다 더 빠르게 작업을 완료할 수 있습니다.
- 박스, 우유 팩, 복잡한 금속 가공물 등 디팔레타이징 분야에서 자주 다루는 품목의 레이블링 시간을 크게 단축시킵니다.

작업 목록	훈련 완료 횟수: 28	모든 도구 보기				
가계	<input type="checkbox"/>	No.	프로젝트 명칭	모델 명칭	상태	작업
<input type="checkbox"/>	1	Japan_DOT	텍스트 감지	훈련 완료	업	
<input type="checkbox"/>	2	Numbers	텍스트 감지	훈련 완료	업	
<input type="checkbox"/>	3	Numbers	텍스트 감지	훈련 완료	업	
<input type="checkbox"/>	4	비지도	비지도 세그멘테이션	훈련 완료	업	
<input type="checkbox"/>	5	결합	결합 세그멘테이션	훈련 완료	업	
<input type="checkbox"/>	6	인스턴스	인스턴스 세그멘테이션	훈련 완료	업	
<input type="checkbox"/>	7	박스	박스 검증	훈련 완료	업	

GPU 사용률: GPU 0.11/4.06

### 훈련

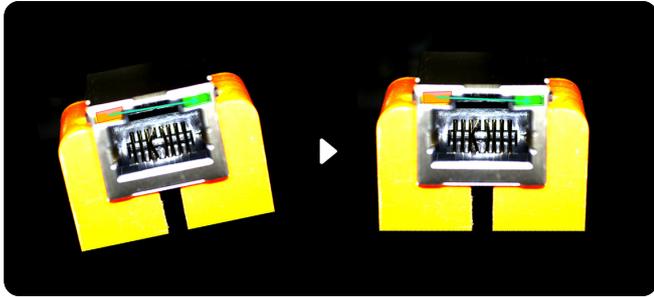
효율적인 훈련 센터를 통해 모델 훈련의 이점을 극대화할 수 있습니다. 소프트웨어에 모델이 추가되면, 자동으로 순차적인 훈련 프로세스가 진행되어 사용자의 개입 없이도 신속하게 훈련이 이루어집니다.



### 배포

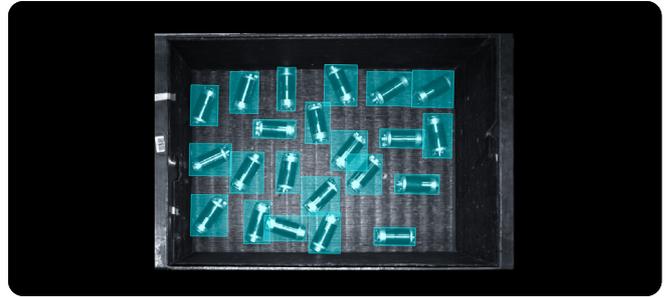
사용자는 실제 수요에 따라 여러 알고리즘 모듈을 자유롭게 결합할 수 있으며, 복잡한 시나리오에서 딥 러닝 애플리케이션을 배포하는데 하나의 모델 패키지만 있으면 됩니다.

## 강력한 알고리즘을 통한 뛰어난 성능



### 신속하게 위치 지정

목표 영역 내의 물체를 인식한 후, 이미지를 지정된 방향으로 회전합니다.



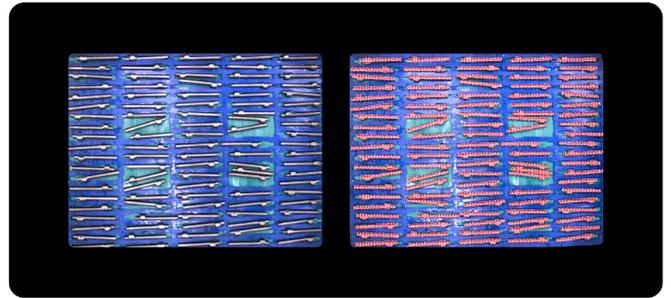
### 물체 검출

대상 물체의 위치를 인식함과 동시에 해당 물체의 종류를 판별합니다.



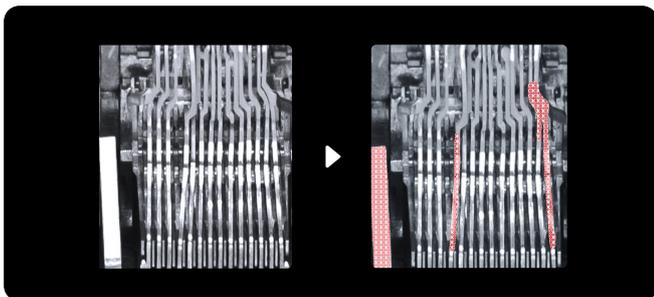
### 이미지 분류

작업물의 앞/뒤면, 방향, 결함 유형을 판단하며, 물체가 누락되었는지 또는 질서 있게 정렬되었는지를 판별합니다.



### 인스턴스 세그멘테이션

적용된 물체 중에서 특정 대상 물체를 식별하고 윤곽을 표시하며, 해당 물체의 종류를 판별합니다.



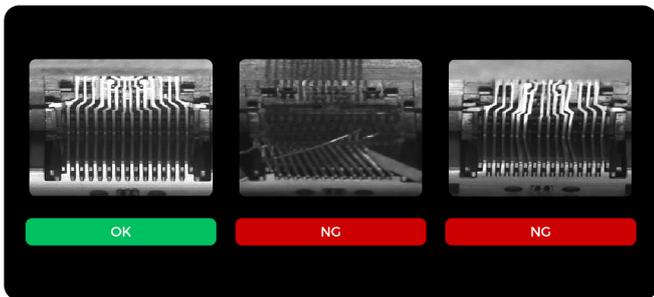
### 결함 세그멘테이션

다양한 유형의 결함 검출을 지원하며 미세한 결함·복잡한 배경·작업물 위치가 고정되지 않은 까다로운 상황에서도 정확한 결함 검출이 가능합니다.



### 문자 인식(OCR)

이미지 속의 문자를 정확하게 포지셔닝 및 인식할 수 있으며, 배경이 복잡하거나 문자 위치가 무작위로 배치된 상황에서도 효과적으로 처리할 수 있습니다.



### 비지도 세그멘테이션

모양, 위치, 크기가 알려지지 않은 다양한 결함을 검출하는 품질 검사에 사용됩니다. 전자 부품, 핀(Pin), PCB 결함 검출에 이상적인 솔루션입니다.

### 소량의 샘플 데이터

데이터 증강 방식으로 소량의 샘플 데이터만으로 모델 훈련을 완료할 수 있습니다.

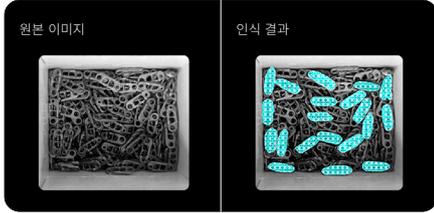
### 높은 정확도

강력한 딥 러닝 알고리즘은 결과의 정확성을 보장하면서 더 빠른 훈련을 제공합니다.

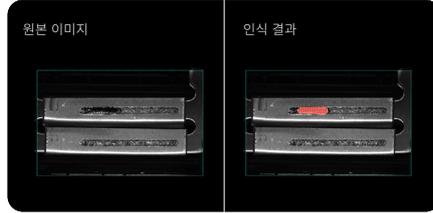
### 빠른 모델 추론

딥 러닝 모델이 새로운 데이터를 추론하는 데 약 **10ms**가 소요되며, 이는 업계 평균보다 **40%** 더 빠른 속도입니다.

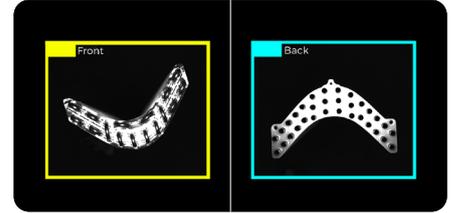
## 대표적인 응용 시나리오



적층된 물체 인식



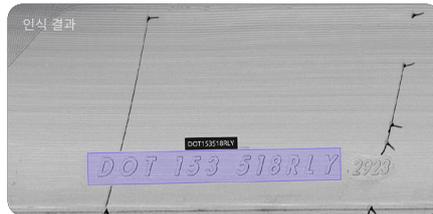
결함 검출



품질 관리



결함 분류



문자 인식

## FPC 솔더 조인트 검사

### 요구 사항

- 다양한 솔더 조인트 결함(균열, 기공, 브릿지, 솔더 부족/과다 등)을 검사해야 합니다.

### 어려운 점

- 솔더 조인트의 크기가 작아 높은 검사 정확도가 요구됩니다.
- UPH>800의 빠른 검사 속도가 요구됩니다.
- 결함의 모양, 크기, 위치 등이 불규칙하여 정확한 인식에 어려움이 있습니다.
- 다양한 크기의 여러 종류 제품을 검사해야 합니다.

### Mech-Mind 솔루션

- 미크론 수준의 정밀도로 다중 View를 결합하는 이미징 방식을 채택하여 명확한 초점으로 솔더 조인트를 캡처합니다.
- 딥 러닝 모델 캐스캐이딩을 통해 픽셀 수준에서 결함을 세그멘테이션하여 더욱 정밀한 결함 검출이 가능합니다.
- 고속 모션 이미징 및 모델 기반 추론 기술을 통해 검사 속도 및 정확도를 향상시킵니다.

### 결과

- 효율성과 생산성 향상: UPH > 800 pcs
- 제품 품질 제고: 과검률 < 0.5%, 미검률 < 0.01%
- 다양한 크기와 종류의 회로 검사를 지원하여 안정적인 생산을 보장합니다.



소프트웨어 인터페이스



딥 러닝 기반 세그멘테이션

## 배터리 탭 용접 검사

### ▶ 요구 사항

- 레이저 용접 공정 중 발생하는 배터리 탭의 외관 결함을 검사합니다.

### ▶ 어려운 점

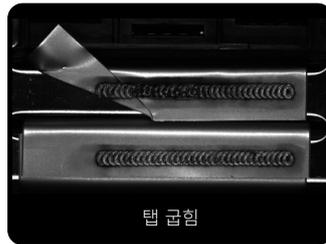
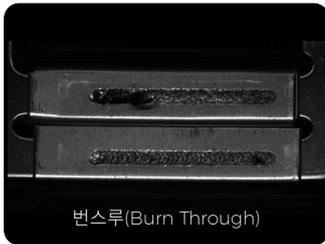
- 제품의 다양성: 제품의 종류가 다양하고 일관성이 낮아 검사가 복잡합니다.
- 탭 배열 차이: 탭(tab)의 배열이 서로 달라 검사 알고리즘의 적용이 어렵습니다.
- 다양한 결함 발생: 용접 후 번스루(Burn Through), 용입 부족, 용접 편차, 기공 등과 같은 여러 결함이 발생합니다.
- 광학 요구 사항: 반사 정도, 색상, 질감 및 위치가 서로 다른 탭으로 인해 광학 이미징 및 알고리즘에 대한 요구 사항이 높습니다.

### ▶ Mech-Mind 솔루션

- Mech-DLK는 소량의 샘플 데이터만 사용하여 고정밀 결함 검출 모델을 훈련합니다.
- Mech-DLK 모델 캐스케이딩을 기반으로 한 결함 검출 및 결함 분류 시스템을 구현합니다.
- Mech-Vision 머신 비전 소프트웨어를 통해 딥 러닝 모델을 빠르게 적용하고 배포합니다.

### ▶ 결과

- 제품 품질 개선: 과검률 < 0.2%, 미검률 < 1%
- 생산성 향상: 제품당 결함 검사 시간 < 500ms



## 다양한 개발 환경을 지원하는 유연한 통합 솔루션

- Mech-DLK는 C, C++, C# 등 다양한 프로그래밍 언어를 위한 SDK, 샘플 데모 및 관련 매뉴얼을 제공하여 2차 개발이 편리합니다.
- Mech-Vision 머신 비전 소프트웨어를 기반으로 한 배포를 지원하며, 타사 브랜드의 머신 비전 소프트웨어와도 호환이 가능하여 사용자가 다양한 개발 환경에서 손쉽게 통합할 수 있습니다.

프로그래밍 언어 (C, C++, C# 및 Python)

Mech-Vision

타사 비전 소프트웨어

## 다양한 소프트웨어 버전 제공

Mech-DLK는 세 가지 버전으로 제공되며, 각 버전은 특정 요구 사항을 충족하기 위해 다양한 기능이 결합되어 설계되었습니다. 작업의 난이도에 따라 최적의 버전을 선택할 수 있으며, 하나의 기계에서 훈련된 모델을 여러 기계에 배포함으로써 비용 절감이 가능합니다.



## EMBODIED AI & 3D VISION FOR ROBOTS AND MORE

---



Mech-Mind Robotics Technologies Co., Ltd.

서울 | 베이징 | 상하이 | 뮌헨 | 도쿄 | 시카고

Web : [kr.mech-mind.com](http://kr.mech-mind.com)

E-mail : [info@mech-mind.net](mailto:info@mech-mind.net) Tel : 02-3402-7533 Fax : 02-3402-7534

메크마인드로보틱스 코리아 : 서울특별시 금천구 가산동 670 대륭테크노타운17 차 1210 호

---