

AI로 스마트팩토리의 새로운 관점을 제시  
(주)트윈의 비즈니스 포트폴리오

**TWiM**

## AI로 스마트팩토리의 새로운 관점을 제시합니다.

인공지능검사설비 World No.1 (주)트윈은 불량율 0%에 도전하는 인공지능 검사장비와 검사엔진, 룰에 기반한 하이브리드 비전 시스템, 그리고 각 공정에 특화한 머신비전 표준화로 설비제조부터 출하까지 스마트팩토리를 위한 모든 솔루션을 제공하고 있습니다.

(주)트윈은 삼성디스플레이로부터 인정받은 기술력과 현장에서 쌓은 풍부한 경험, 그리고 시장의 리더로서 귀사에게 고품질의 스마트팩토리를 보장합니다. 또, (주)트윈은 미래 지향적인 기업으로 각 영역에서 최고의 기술력을 가진 국내/외 밴더사와 긴밀한 협업을 통해 효율적이고 신뢰성 높은 귀사만의 스마트팩토리를 구축하고자 최선을 다하고 있습니다.

성공적으로 운영하고 있는 글로벌 법인과 R&D 센터를 포함한 국내/외 임직원들은 늘 진화하는 제조 트렌드를 주시하고, 그 트렌드 안에서 (주)트윈의 제조 역량을 발전시켜 만족할 만한 서비스와 함께 귀사의 경쟁 우위를 높이는 데에 이바지하고자 합니다.

### 특허

1. 생산 장비의 알람 예측 시스템(12년)
2. 패널 얼라인 장치(16년)
3. 초고속 패널 얼라인 시스템(17년)
4. 듀얼 오토포커싱을 적용한 영상검출시스템(18년)
5. 플렉시블 OLED 셀의 영상 획득 시스템(20년)
6. 뉴럴 네트워크를 이용한 제품 검사 방법, 장치 및 제품 검사 장치 학습 방법(21년)
7. 자기지도 학습에 기반한 제품 검사 방법 및 장치(21년)
8. 제품 검사를 위한 학습 데이터 생성 방법 및 검사 장치(21년)

### 인증

1. 벤처기업 인증(2014)
2. 기술혁신형 중소기업(INNO-BIZ) 인증(2014)
3. 기업부설연구소 인정(2015)
4. 우수근로장학기관 인증(2016)
5. 가족친화기업 인증(2020)
6. 경기도 일자리 우수 기업(2021)



### 일반현황

22년 1월 기준

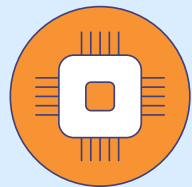
대표이사	정 한 섭	정 해 주
설립일	2010년 1월 13일	
임직원 수	150명	
사업장	본사	경기도 화성시 삼성1로4길 7-4(석우동19-14)
	청주 사업장	충북 청주시 흥덕구 직지대로 530 청주테크노스타워 317-319호
	미국 법인	780 ROOSEVELT, STE114, IRVINE, CA, 92620
	베트남 법인	K15, Ly Nhan TongStreet, Kinh Bac Dist, Bacninh City
	인도 법인	B-6, SECTOR 4, NOIDA, DIST. GAUTAM BUDH NAGAR, NOIDA, Gautam , Buddha Nagar, Uttar Pradesh, India, 201301
홈페이지	www.twim21.com	
연락처	T. 031)8055-8311	E. sales@twim21.com





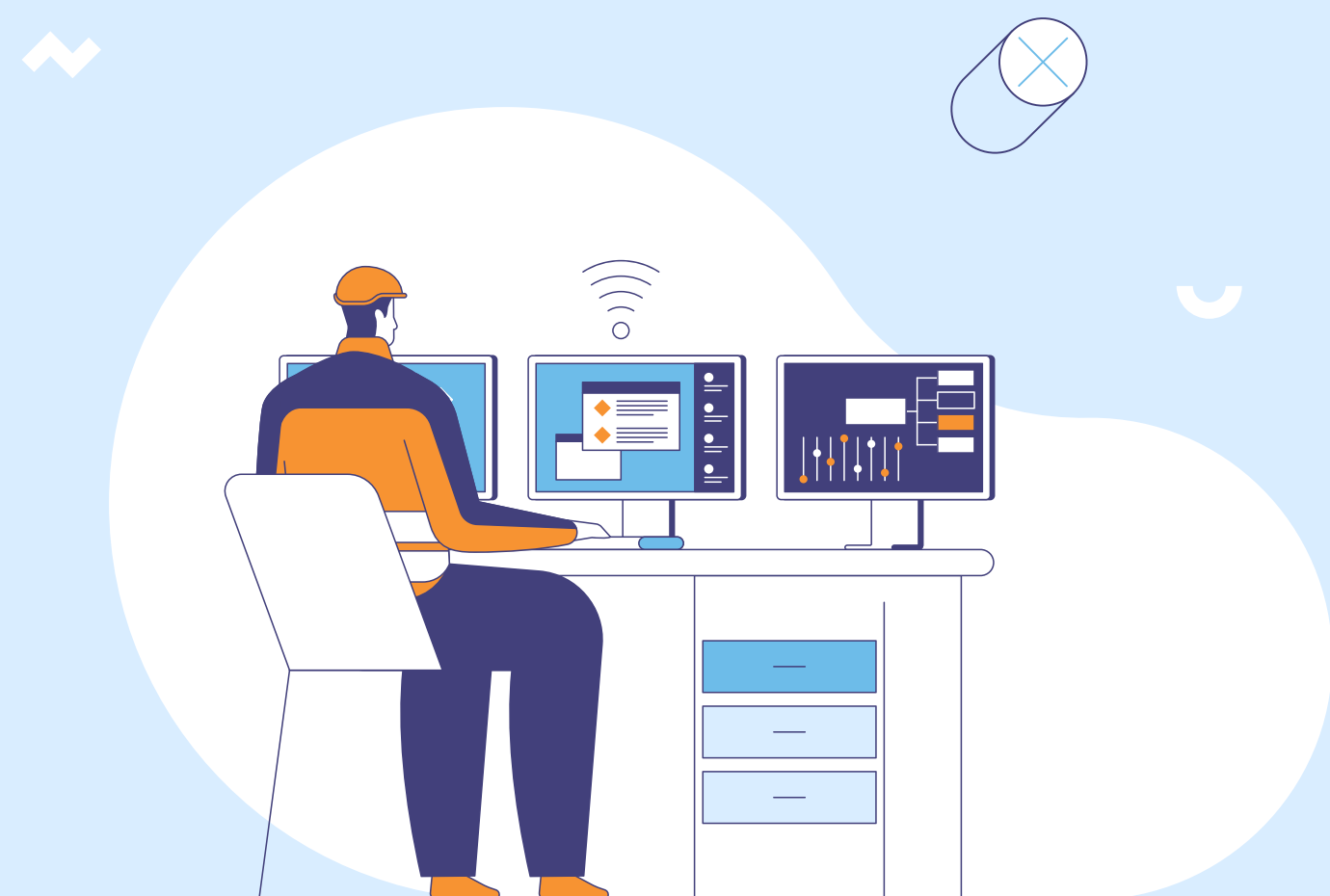
# AI 딥러닝 검사기

검사 대상과 목적에 최적화한 광학장비와 공정 환경에 맞춤형한 검사 시스템, 그리고 (주)트윈이 자체 개발한 AI 검사 소프트웨어 MOAI를 탑재하여, 다양한 공정에서 발생하는 수많은 결함을 빠르고 정확하게 검출하는 품질 검사의 통합 솔루션입니다.



T-MEGA

자동화 시스템



## T-MEGA (TWIM's Machinevision Equipment Guided by AI)

### 앞선 기술력으로 검증된 트윈의 AI검사장비

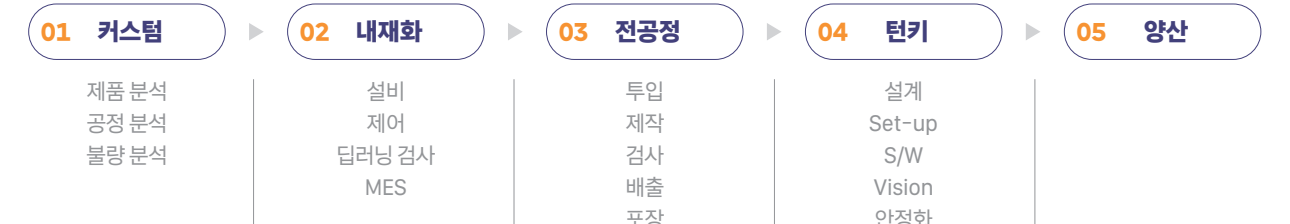
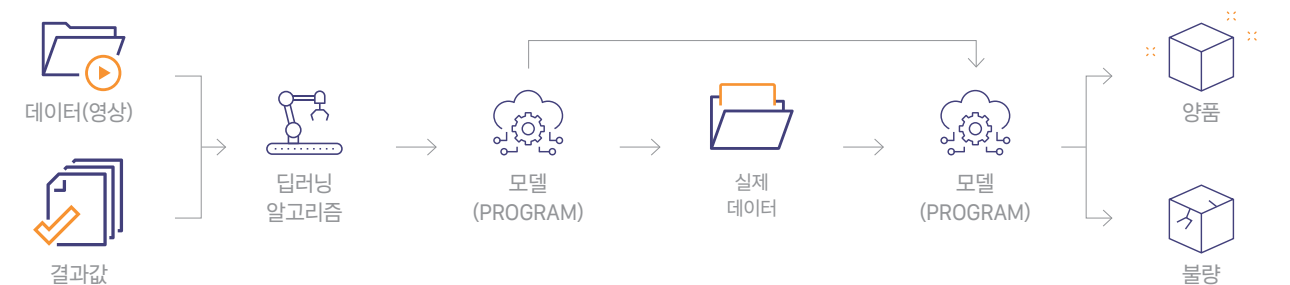
#### 개요

고해상도 카메라와 (주)트윈이 자체 개발한 인공지능 검사 소프트웨어 MOAI 4.0과 Rule기반 머신비전을 탑재하여 비정형, 난반사 및 미세한 결함 등 불량 유형에 따라 적용하여 빠르고 정확하게 검사하는 품질 검사의 통합 솔루션

#### 특징

- 자동 공급 시스템
- 고객사 제품 특성에 따라 고해상도 Area / Line Scan / 3D / X-ray 등 다양한 솔루션으로 적용 가능
- 검사 사양에 따른 맞춤형 광학기기를 이용해 다양한 결함을 동시에 검사 가능 (Tact Time 단축)
- MOAI 4.0탑재(트윈의 최신 AI딥 러닝 검사 소프트웨어)
- 맞춤 개발로 어떤 부품 사이즈도 검사 가능
- 멀티스레드 처리를 통한 초고속 검사 구현 가능
- 다관절(6축)로봇(싱글, 듀얼)까지 활용한 AI검사장비 보유
- Align Vision 공정을 추가하여 정밀한 공정 대응 가능
- 고객에 의한 불량의 한도 설정으로 수율 조정 가능

#### 검사 과정

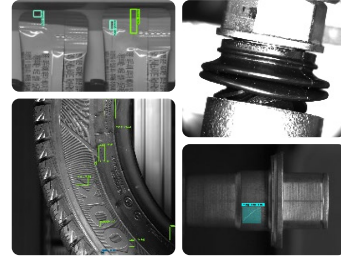


## 도입 효과

- 통합 비전 검사 장비로 원-포인트 관리 가능
- 제조부터 불량 검사까지 정확하고 신속하게 진행
- 생산 라인마다 제조 및 검수하는 인력이 현저히 줄어들어 인건비 부담 감소
- 업계 최고의 로봇을 활용한 검수로 낮은 불량률과 높은 기업 신뢰도 경험 가능
- 최고 성능 구현 및 합리적인 가격으로 1년 이내 투자 비용 회수가 가능하며, 절감된 비용으로 다른 생산 공정에 더 많은 투자 가능

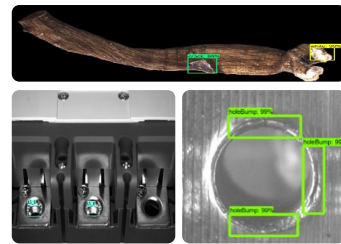
## 적용 사례

- C사: 올리고당 포장 검사, 피자 원물, 성형 검사
- C사: 기계 / 중장비 부품 검사기
- C사: 주방 가전 부품 검사기
- K사: 파우치 외관 검사 시스템
- K사: 항공 부품 검사 시스템
- L산전: 자동 외관 조립 시스템
- L사: 2차 전지 분리막 검사
- M사: 자동차 부품 검사 시스템
- S사: 금속 부품 검사 시스템



## 응용 분야

- 디스플레이: OLED 필름의 스크래치, 오물, 버블 검사 및 PCB외관 검사
- F&B: 식품, 음료, 용기, 포장 등 모든 식음료 분야에 이물질 및 포장상태 등 검사
- BIO: 제약 상태 검사 및 포장 상태 검사
- 금속: 용접 비드, 찍힘, 버, 치핑, 스크래치, 가공 불량 등 검사
- 그 외 자동차, 섬유, 철강, 모바일, 소재금속 등 산업군에 도입 가능

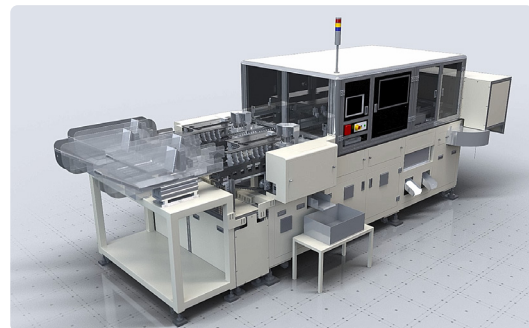


## 종류

### T-MEGA for 금속부품



### T-MEGA for 식음료



# 자동화 시스템

## A부터 Z까지 완벽한 자동화 라인 구축

### 개요

인공지능과 로봇 기반 검사를 융합하여 재료 투입부터 배출, 합착, 조립, 검사, 포장, 물류 등 공정단계마다 자동 생산 작업 및 검사를 진행하여 작업자의 도움없이도 완벽하게 생산할 수 있도록 설계한 자동화 라인 구축 시스템

### 특징

- 라미네이터 설비 특화 얼라인먼트(Alignment)비전 시스템 보유 (고정밀 단위 제품 정렬 가능)
- 합착 강도 및 이물, 결함에 대해 고해상도(마이크로 단위) 검사 가능
- 고객 제품 및 공정에 특화된 고객 맞춤형 생산라인 구축
- 다양한 산업군의 조립 공정 자동화 구축에 탁월 (얼라인먼트 적용 및 비전 검사 즉시 적용 가능)
- 다양한 제품, 공정, 접착 방식에 대한 레퍼런스 보유

### 검사 과정



### 도입효과

- 전체 생산공정을 통합 관리 가능
- 생산 단계마다 인공지능으로 불량 여부를 사전 검사하여 생산성 향상 및 불량 요소를 사전에 차단
- 생산자동화로 인건비 부담 감소 및 절감
- 1년 이내 투자비용 회수 및 절감된 비용으로 더 나은 생산공정에 투자 가능

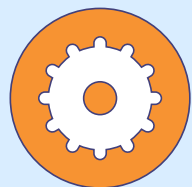
### 응용분야

- SMT
- 식품
- Substrate
- 바이오
- 자동차 전장
- LED
- 2차 전지

# AI스마트팩토리 솔루션

(주)트윈의 AI 스마트팩토리 솔루션은

빅데이터를 활용하여 생산 계획의 실행 상태를 실시간으로 정확하게 제공, 예측하여  
작업자와 관리자의 빠른 의사결정을 돕고, 제품별 검사장비, 조작 및 모니터링 등의  
사양을 표준화하여 소수의 관리자만으로도 전체 공정을 통합 관리 할 수 있습니다.



머신비전 표준화,  
T-MASS

T-MES

빅데이터



## T-MASS (Twim's MACHine vision Standardization System)

### 정밀하고, 신뢰적인 트윈의 머신비전 표준화

#### 개요

비전 하드웨어, 소프트웨어, 조작 및 모니터링, 그리고 사양을 통합시켜 공정 내의 모든  
머신비전의 환경을 표준화하여 사용자의 편리성과 관리의 용이함을 제공하는 솔루션

#### 특징

비전 하드웨어	S/W	조작 화면	사양
AS-IS		TO-BE	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 설비별, 공정별 각각의 카메라 모델과 사양으로 구성</li> <li>- 카메라 벤더별로 다른 SW, UI, 및 HW로 관리의 어려움이 있음</li> <li>- 라인별 각각 다른 카메라, SW, UI 등으로 문제 발생시 원인 파악하기 어려움</li> <li>- 각 벤더별 맞는 Spare Parts 보유 및 관리로 비용 낭비</li> <li>- 벤더별 관리를 위해 공정별 엔지니어 별도 배치</li> <li>- 설비/제어/비전/검사SW가 분리되어 있는 형태</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 라인별, 공정별 통일된 카메라 모델과 사양으로 개발 일정의 획기적인 축소</li> <li>- 공정에 맞는 카메라, SW, UI 및 HW 설정으로 One-Point 관리 가능</li> <li>- 동일 GUI 설정으로 작업 및 관리 인원 축소</li> <li>- 통일된 브랜드로 부품 관리 축소</li> <li>- 별도의 인터페이스 불필요</li> </ul>	

#### 도입 효과

- 시스템 운영 효율화 : 동일 조작 화면(UI) 및 기능 구현을 통한 운영 인원 감축 효과
- 자재 비용 절감 : 하드웨어 통일로 인한 부품 자재 비용 감축 효과
- 확장성 증대 : 시스템 개조 시 변경 적용 용이

#### 적용 사례

- S사 : 비전 표준화 적용 컨설팅
- S사 베트남 법인 : 비전 효율화를 위한 32라인 비전 표준화 진행
- 디스플레이 산업군 : 업체의 개조라인을 위해 비전 표준화 기반의 하드웨어 및 소프트웨어 공급

#### 응용 분야

- 신규 자동화 라인 구축
- 노후화 공정 개선
- 반도체 생산 라인
- 자동차 부품 제조 분야
- 의료/제약 분야
- 디스플레이 제조 분야
- 2차 전지 제조 분야
- 식품 포장/ 원자재 공정 분야
- 솔라셀 제조 분야



# T-MES (Twim's Manufacturing Execution Systems)

## 전 공정 설비 분석 시스템

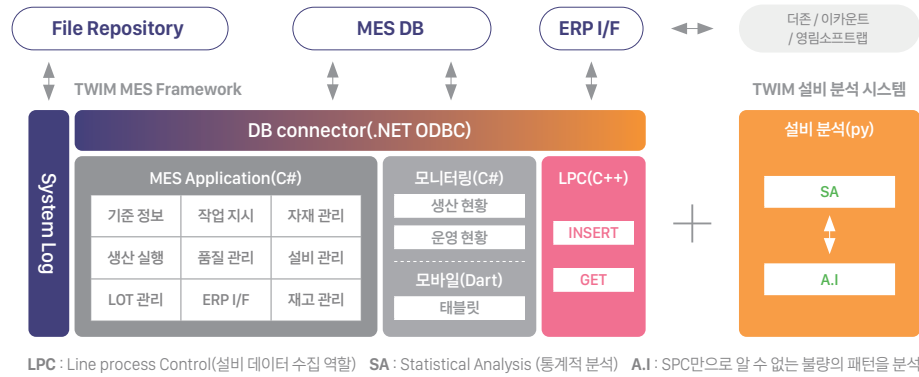
### 개요

반도체, 전자 부품, 2차 전지 등 다양한 제조 산업에 적용되는 ISA-95, MESA 등 국제 표준 기반으로 설계된 ㈜트웜의 생산 관리 시스템

### 특징(차별화)

- ㈜트웜의 MES는 기존의 MES 즉 생산관리, 자재관리, 모니터링은 물론이고 제조 현장에서 발생하는 데이터를 실시간으로 수집하여 통계적 분석 방식과 AI 분석 방식을 통해 설비가 최상의 상태로 유지되는 설비 분석시스템이 추가된 차세대 설비 분석 시스템
- 설비분석시스템이란 ㈜트웜의 설비 노하우를 바탕으로 통계적 분석과 인공지능 분석 방식을 조합하여 제품의 품질과 설비 및 원자재 간의 인과관계를 파악하고 대응하는 ㈜트웜만의 차별화된 프로세스

### MES 아키텍처



### 도입 효과

- 실시간 재고 반영되어 물류 재고 흐름 분석 능력 확보
- 생산성 향상 및 생산 예측 가능
- LOT 추적을 통한 생산 품질 분석 능력 확보
- 사전 불량 감지 체계 확립
- 설비 예지 보전 능력 확보

### 적용 사례

- H사 : 전장 산업 라인 운영 데이터 수집 및 분석
- A사 : 생산실행관리 + Raw 데이터 분석 솔루션을 결합한 설비 분석 적용

### 응용 분야

- 2차 전지 산업
- 설비를 운영하는 모든 제조 산업군
- 전장 산업

# 빅데이터

## 공정 관리를 위한 트웜의 Big Data

### 개요

제조 공정 내 발생하는 대량의 정형 및 비정형 데이터(Legacy System)를 실시간으로 빅데이터 웨어 하우스(Big Data Warehouse)에 저장하고, 저장된 데이터를 인공지능 시스템에 바로 적용하여 분석

### 특징

- 실시간 공정 상태 모니터링을 통해 공정 능력 지수 변화를 즉각 감지 후 문제 공정 실시간 진단 및 예측
- 공정 데이터를 AI 분석으로 품질 문제 사전 감지 및 불량률 개선, 수율 향상으로 생산 효율성 증대

### 대표 솔루션

- 디스플레이 공정 데이터 분석을 통한 불량 판별 서비스 : 디스플레이 공정에서 발생하는 설비 데이터 분석을 통해 제품의 양품/불량 판별을 목표로 하는 분류 AI 알고리즘 서비스
- 일사량을 통한 태양광 발전량 예측 서비스 : 신재생 에너지의 지속 가능한 안정적 수급을 목표로 설비 데이터 및 환경정보를 분석하여 태양광 발전 출력을 예측하는 알고리즘 서비스
- 생육환경을 통한 수확량 예측 서비스 : 재배 환경에서 수집되는 환경 데이터 및 작물의 생육 데이터를 토대로 생산량을 예측하는 서비스
- 원자재 추천 서비스 : 제품 생산에 필요한 원자재들의 정보를 바탕으로 생산 운영에 필요한 주요 지표를 선정 및 예측하는 머신러닝을 개발하여 원자재를 추천하는 서비스

### 도입 효과

- 제조 생산 과정에서 모니터링과 공정 제어의 발전 : 센서의 적극적인 활용과 이를 뒷받침하는 데이터 수집/보관 기술을 적용하여 장기간 생산 데이터 시각화와 미세 공정 제어가 가능해짐
- 생산 공정에 대한 분석과 피드백 반영의 발전 : 생산공정에 대한 분석과 피드백 반영을 통한 개선이 데이터분석 보고서와 엔지니어의 객관적 해석으로도 가능해짐
- 생산성과 효율성 향상을 위한 새로운 동력 확보 : 빅데이터와 AI는 4차 산업혁명의 동력으로써 제조업 생산성과 효율성 향상을 도모할 수 있는 새로운 동력
- 제조업의 서비스화 : 고객의 수요와 제조사의 공급 사이의 모든 정보를 활용하여 다품종/소량 생산 생산체계를 구축 가능

# 하이브리드 비전 시스템

롤-기반 비전의 성능을 극대화한 (주)트윈의 하이브리드 비전 시스템은 제품의 계측 검사, 외관 검사, Alignment에 최적화를 보장합니다.  
더 나아가 공정의 환경에 따른 광학 설계로 귀사에 맞는 시스템 효율성을 제안해 드립니다.



2차 전지 검사  
시스템(셀 폴딩기,  
원통형 셀)

Alignment 비전  
시스템

자동 광학 검사  
시스템(AOI)

광학 컴포넌트



## 2차 전지 검사 시스템

효율적이고 안정적인  
머신비전

### 셀(Cell) 폴딩기 개요

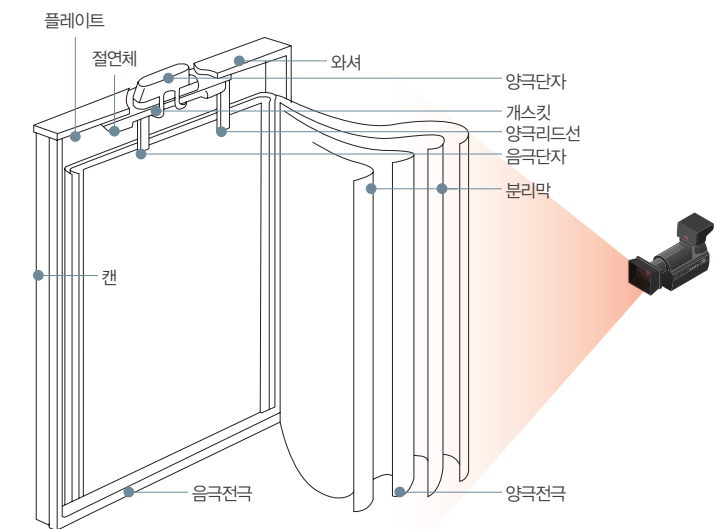
분리막 찢김, 찢힘, 접힘, Y 사행, 이물 자국 등의  
내부 셀의 표면 검사 시스템

### 특징

- 제품 당 16~20회 고속 회전(초당 3.5회) 조건 이미지를 촬영 및 검사 진행
- 모션 인코더와 동기화, 180도 마다 모션 정지 시간 최소화
- 전체 F.O.V 내의 밝기 Uniformity가 중앙 기준 5% 내외로 고균일도를 유지
- 고속 검사를 위해 제품의 면을 12분할한 병렬 검사 진행, HDD Cascade 구성으로 데이터 장기 보관성 확보

### 검사 구성

- 대면적 Area Camera를 활용한 분리막의 표면 검사



### 도입 효과

- 설비 가용율 증가: 작업자 대응을 자동화로 개선
- 결함 발생 추적 가능: 투입단 검사를 통한 이전 공정의 결함 추적 및 개선 가능
- 불량률 감소: 생산 공정별 검사 시스템 도입을 통한 불량 제품 선(先)검출 가능

### 적용 사례

- L화학: 2차 전지 폴딩 장비 비전 검사 시스템 개발

### 응용 분야

- 2차 전지 폴딩
- 2차 전지 핀홀 검사
- 2차 전지 용접 비드 검사
- 2차 전지 파우치 및 외관 검사



## 2차 전지 검사 시스템

효율적이고 안정적인  
머신비전

### 원통형 셀(CELL) 개요

원통형 자재 표면의 스크래치, 찍힘, 이물 등의  
외형 불량 검사 시스템

### 특징

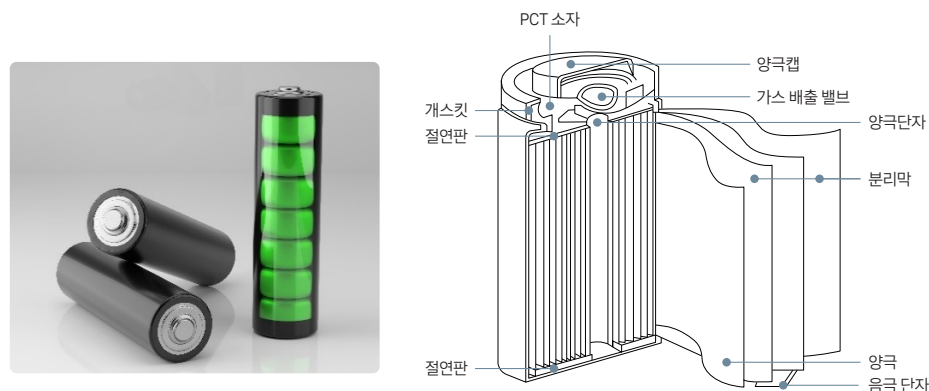
- 원통형 자재 외관에 대한 전수 검사 가능
- Area 카메라를 통한 상·하부 외관 검사와 Line Scan 카메라를 통한 측면(곡면) Full-shot 표면 검사 가능

### 검사 구성

- Area Camera를 활용한 분리막의 이음새, 표면 검사
- Line Scan Camera를 활용한 측면 스크래치, 이물 등 표면 검사 가능

### 도입 효과

- 배터리 외관의 결함 검사를 통한 성능 향상
- 설비 가용율 증가 : 작업자 대응을 자동화로 개선
- 결함 발생 추적 가능 : 투입단 검사를 통한 이전 공정의 결함 추적 및 개선 가능
- 불량률 감소 : 생산 공정별 검사 시스템 도입을 통한 불량 제품 선(先)검출 가능



### 응용 분야

- 원통형 형상을 가진 자재 생산에 대한 사업군 확장 적용 가능

## Alignment 비전 시스템

신뢰성 높은  
정밀한 머신비전

### 개요

Display Module 설비군에서 검증된 Alignment Vision System

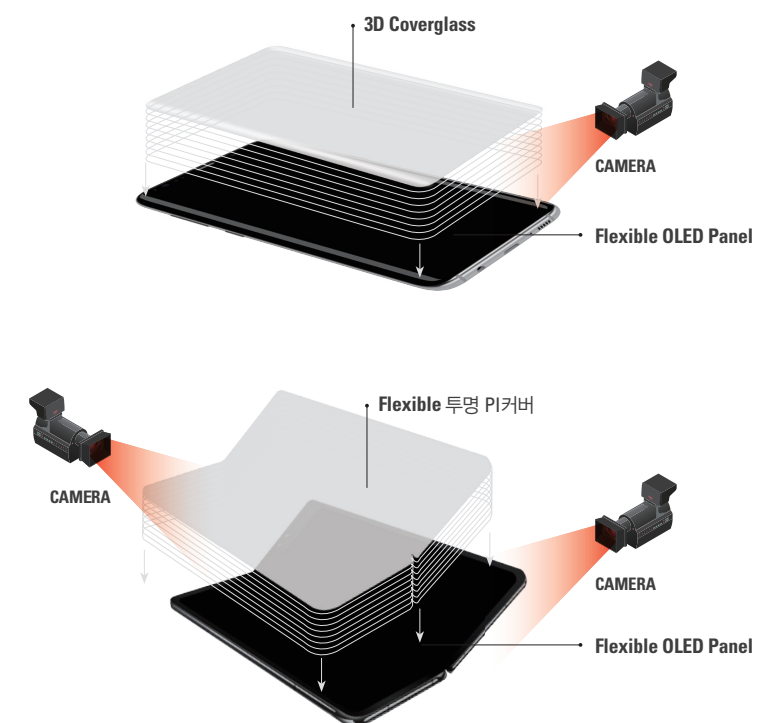
### 특징

- 고정밀, 고속 얼라인(Alignment) 시스템
- 매뉴얼 투입 기반에서 자동화 투입으로 전환 가능
- 디스플레이 자재 기준 2/3/4 포인트
- 비정형 자재에 대한 특징 추출 및 얼라인 가능
- 자재 특성에 맞는 알고리즘 적용 : 멀티 Mark / Line Find / Auto Off set 적용
- 가상 마크 얼라인 기능 : 설계치 반영
- 편심 얼라인 기능 : UVW, XYT 모션 호환
- 사용자를 위한 편의 로그 기능 제공

### 도입 효과

- 제품의 정밀도 개선
- 불량 감소로 생산율 증대
- 신뢰성 및 공정 효율성 확대

### 검사 과정



## 적용 사례

- S사(최종 고객) : 디스플레이 모듈 공정에 Align Vision system 구축
- 부착기 설비 : Film 부착기, PNL 부착기, TSP 부착기, Cap 부착기 등
- Laminator 설비 : Window Glass + Panel
- 밴딩기 설비 : PCB, FPCB 밴딩
- 본딩기 : 부착 얼라인 검사
- 로더/언로더 자동화 라인 : 투입/배출 자동화 라인 적용



## 응용 분야

## 1) 식품·포장 분야

- 포장지 외곽 얼라인(Alignment)
- 포장 전제품 얼라인(Alignment)

## 2) 의료 분야

- 다층 검사 KIT 조립 얼라인(Alignment)

## 3) 2차전지

- 모듈 공정 : 자재 부착 얼라인(Alignment)
- 조립 공정 : Cell, 파우치 부착용 얼라인(Alignment)
- PKG 라인 포장 얼라인(Alignment) 등

## 4) 반도체

- 반도체 전/후 공정 Chip, Wafer, Foot 등 얼라인(Alignment)

## 5) 공통

- 투입 자동화를 위한 제품 얼라인(Alignment)
- 배출 자동화를 위한 제품 얼라인(Alignment)
- \* 설비 구성에 맞춰 고객맞춤화(Customizing) 가능

## 자동 광학 검사 시스템(AOI)

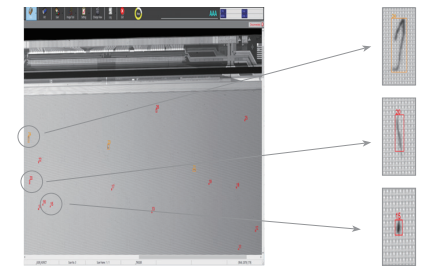
합리적이고  
정확한 머신비전

## 개요

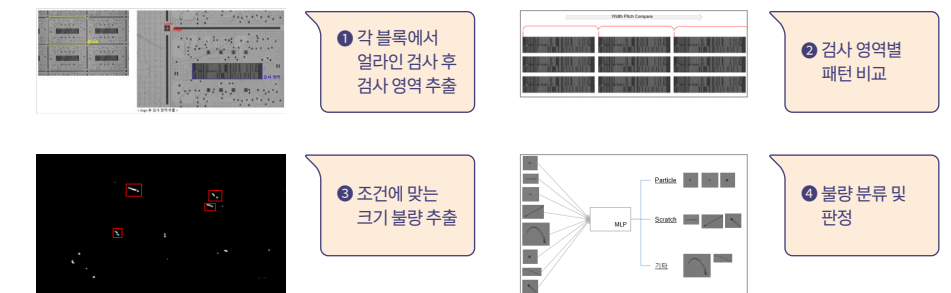
- 디스플레이 OLED 필름에 파티클, 스크래치, 버블 검사 및 PCB 외관 검사

## 특징

- SMT, 반도체, LED, PCB, 자동차 전장 등 다양한 분야 적용
- 인/오프라인 방식 모두 대응 가능
- 1μm 미만 분해능 적용 고해상도 검사 가능
- 5000mm 영역 Line-Scan검사
- 초고속 이미지 프로세싱 CUDA, SIMD 적용
- 사용자 편의 셋업 구성



## 검사 과정



## 도입 효과

- 설비 가용율 증가 : 작업자 대응을 자동화로 개선
- 결함 발생 추적 가능 : 투입단 검사를 통한 이전 공정 결함 추적 및 개선 가능
- 불량률 감소 : 제품 생산 공정별 검사 시스템 도입하여 불량 제품을 선(先)검출 가능

## 구축 사례

- S사 : 국내, 중국(천진, 동관), 베트남, 인도 : 부착기 설비의 부착 정도 계측 검사기
- C사 : 이물, 기포, 스크래치, 크랙 등을 위한 Panel 전면 AOI 검사기
- B사 : 이물, 기포, 스크래치, 크랙 등을 위한 Panel 전면 AOI 검사기
- S사 : 과도포, 미도포, 이물 등을 위한 Droplet 검사
- S사 중국 : PCB 도전볼 2.5D 검사를 위한 압흔 검사

## 응용 분야

- Display OLED, PCB 외

## 광학 컴포넌트

### 유연하고 체계적인 (주)트윈의 광학 시스템

#### 개요

제품 결함, 공정 상태를 분석한 결과를 토대로 광학 설계 및 선정 등의 컨셉을 확정하고, 그에 맞게 카메라 사양 선정과 특수 제작한 렌즈, 조명 등을 제안하는 통합 광학 시스템

#### 특징

(주)트윈의 오랜 노하우와 기술력은 공정 라인마다 다른 하드웨어와 소프트웨어의 사양을 통일시키고, 공정의 성격에 맞는 카메라를 제안하여 그에 맞게 렌즈 및 조명 등을 특수 제작하여 고객 맞춤형 광학 시스템을 구축

#### 도입과정



#### 도입 효과

- 설비별 상이한 제품이 아닌 표준화 자재를 사용함으로 시스템 구축 비용 및 유지 비용 절감 효과
- 사양 변경 용이 : 라인 내의 생산 제품군 변경 시 유연 대응 가능

#### 적용 사례

- R사 16개 라인
- H사 26개 라인 표준화 제공
- T사 53라인 외 5종 설비 제공
- A사 개발 라인 2라인 외 3종
- J사 설비군 4종 개발 적용

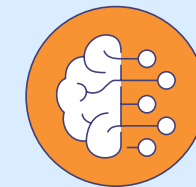
#### 응용 분야

- 모든 제조 공정 적용 가능

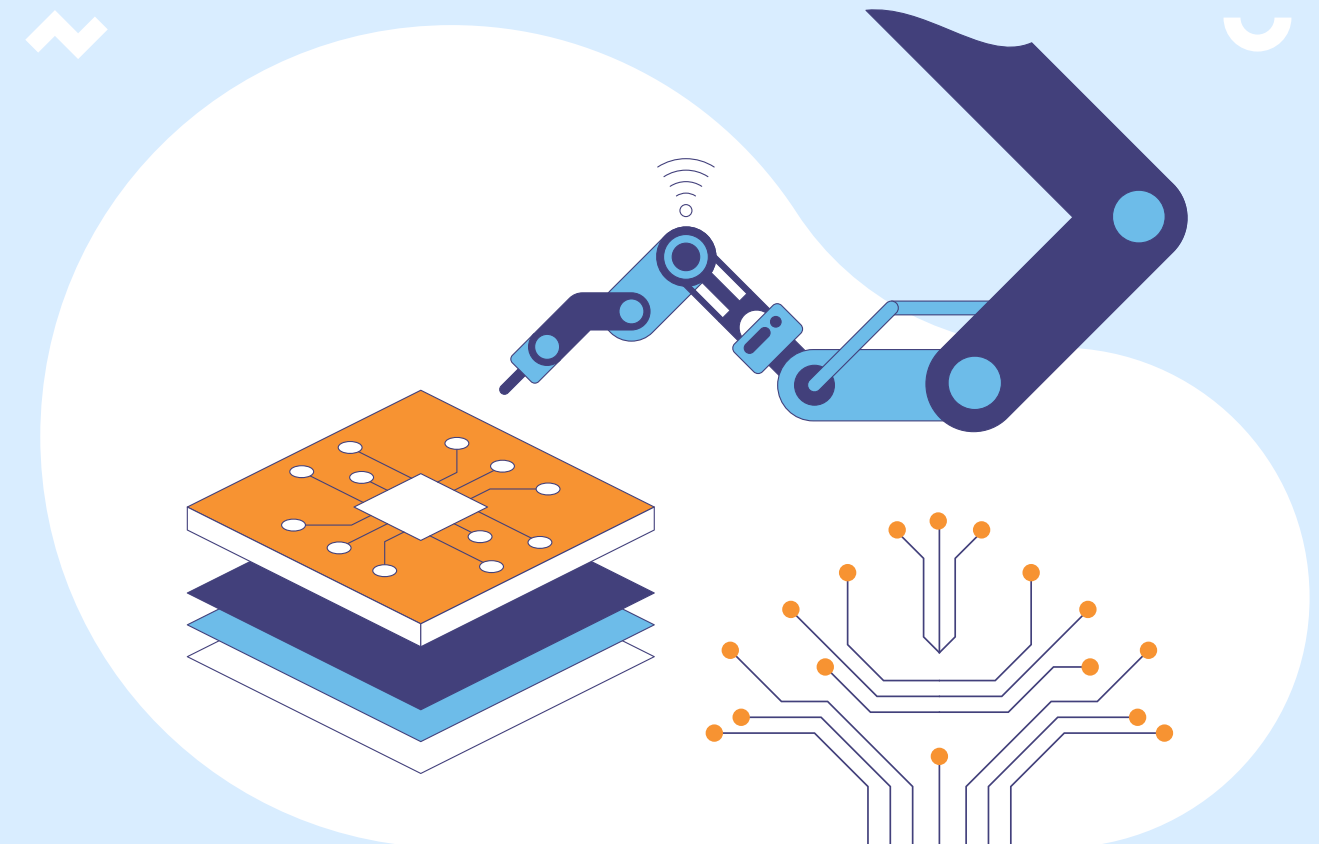
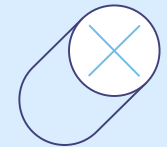
## AI검사 소프트웨어

이미 다양한 산업군에 성공적인 구축 경험을 가진 (주)트윈의 AI 검사 소프트웨어인 MOAI를 활용하면, 제품의 결함을 정확하고 신속하게 검사해서 불량률을 획기적으로 줄일 수 있습니다.

또한 (주)트윈 MOAI는 각 제조공정에 최적화된 맞춤형(Customizing) 솔루션을 제공합니다.



MOAI  
(Machine vision Optimization based on AI)



# MOAI (Machine vision Optimization based on AI)

## 인공지능을 이용하여 최적의 머신비전 솔루션을 제공하는 소프트웨어

### 개요

제조 현장에서 발생하는 다양한 불량과 롤-기반 및 육안 검사의 한계를 극복하고자 개발된 인공지능 기반의 학습형 검사 소프트웨어

### 특징

- 처음 사용자도 쉽고 간편하게 사용할 수 있는 학습 및 검사 환경
- 불규칙적이고 비정형적인 제품의 검사 분류 가능
- SW가속기를 탑재하여 빠른 검사 속도
- 불량 검출률 99%이상, 인건비 절감 및 품질 향상 효과
- 검사 결과 빅데이터 분석을 통해 수율 증대 및 생산 효율화
- 다양한 생산 분야 적용 가능
- MOAI를 탑재한 다관절 로봇, 검사 장비 등 여러가지 형태로 개발 가능
- 현장에 최적화된 검사 솔루션 제공
- 실제 MOAI를 탑재한 검사 기기 양산 납품, 검증 완료

### 검사 과정



### 도입 효과

#### 1. 모든 육안 검사 대체 가능

눈으로 할 수 있는 모든 검사 대체 가능하여 기존 롤-기반 비전 검사가 되지 않던 공정도 딥러닝 비전 검사를 통해 자동화 가능

#### 2. 품질 및 생산성 향상

검사자의 숙련도와 컨디션에 따라 해당 공정의 품질 및 생산성을 좌우하며, 인간의 판단 오류 ±3%, 불량 검출율 97% 내외이나, 딥러닝 비전 검사 이용 시 불량 검출율은 99~100%

#### 3. 비용 절감

- 기계의 경우 52시간 근무제, 최저임금 등 노무 이슈에 영향을 받지 않고 24시간 가동 가능
- 실제 당사 딥러닝 비전 검사를 도입한 기업의 경우, 3교대 근무 24회 업무량을 대체하여 하루 8시간 약 8명 근로자 교체 효과

### 적용 사례

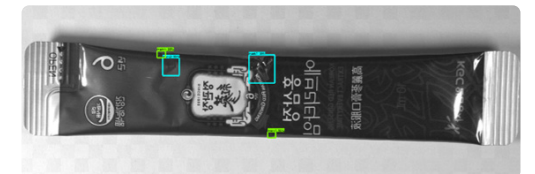
- L산전 : 자동조립라인 MOAI 도입
- K사 : 스틱 파우치 공정 MOAI도입
- M사/K사/S사 : 차량 부품 공정 MOAI도입

### 응용분야

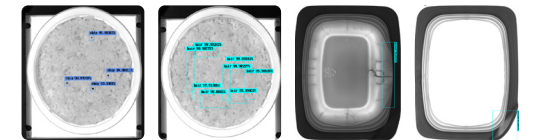
**자동차** : 자동차 외관 검사,  
타이어 찍힘,  
갈라짐, 스크래치 검사,  
각종 자동차 부품 검사



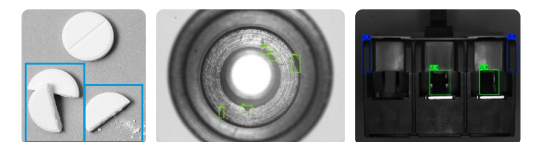
**식품** : 포장지 구김,  
씰링불량 검사



**이물 검사 및 용기 외관 검사**



**제약** : 포장지 구김, 실링 불량 검사,  
깨짐, 찍힘, 갈라짐, 이물 등  
제품 불량 검사



**철강** : 스크래치 및 외관 불량 검사

**2차 전지** : 부착 불량 검사

**전자부품** 등 모든 제품에 도입 가능



4차 산업혁명 시대의 Smart Factory,  
그 중심에는 (주)트웜이 있습니다.



본사  
청주사업장  
홈페이지  
연락처

경기도 화성시 삼성1로4길 7-4(석우동 19-14)  
충북 청주시 흥덕구 직지대로 530, 청주테크노 S타워 317-319호  
[www.twim21.com](http://www.twim21.com)  
T\_ 031)8055-8311 | E\_ [sales@twim21.com](mailto:sales@twim21.com)