



3D-AI 차체 부품 검사 시스템

The In-Line 3D-AI Dimensional and
Quality Inspection Solution

SkillReal-모니텍(주)





현대 제조업이 요구하는 3가지 핵심 요구

속도
Speed

정밀도
Accuracy

일관성
Consistency

AI 검사 시스템으로 한 번에 해결



기존 품질관리 (Manual)

생산 시간의 **30% 이상 검사**에 소요

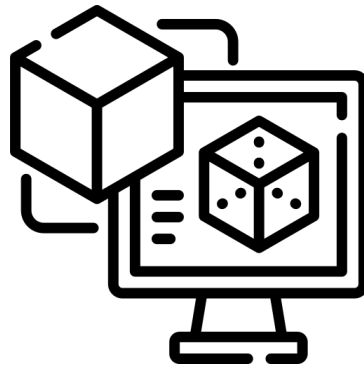
사람 의존 → **정확도와 일관성** 부족

숙련 인력 필요, **높은 인건비**

제한된 항목 검사

정밀한 정렬 어려움

별도 설비/지그 필요



AI 기반 자동 검사 시스템

Cycle Time 내 실시간 검사

AI 판별로 **Accuracy & Consistency** 확보

Automation-oriented, 자동화 중심

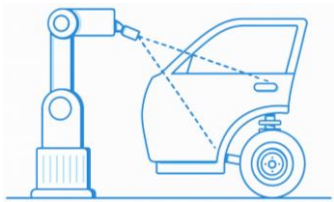
AI-Powered Recognition (Weld, Hole, Stud 등)

3D CAD-based Alignment + Digital Twin

Zero Footprint (추가 설치 공간 불필요)

밀리미터 이하 급 정밀도를 사이클 타임 내 99.7% 이상의 신뢰도로 제공

1. 특징



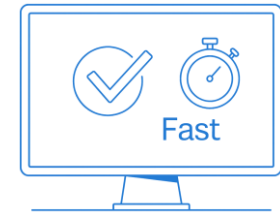
차체 부품을 위한
Digital Twin 검사 스테이션



사용하기 쉬운
간편 조작



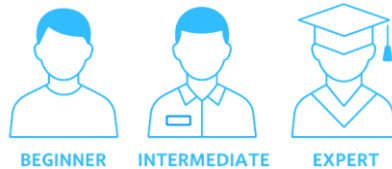
몇 분 안에
프로그램 마스터



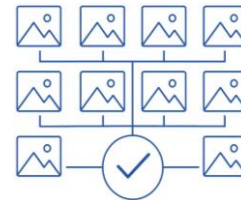
몇 초 안에
결과를 확인



혁신적인 소프트웨어
알고리즘 기반



모든 기술
수준에 적합



다중 이미지로 제품을 한번
에 검사 가능



라이선스
모델 기반

2. 자동화 검사 (Automated Inspection)

- 3D 모델을 기반으로 검사를 수행
- 8단계 조작 간편화
- 다중 이미지 검사 가능
- 몇 초 안에 결과를 확인 (3D & 실물 비교 시각화)

3. Optics

- 다양한 각도 보기를 위한 다중 카메라 적용 가능
- 다양한 업무 환경 지원
- 산업 환경을 위한 BASLER 카메라 활용

4. 3D Model (CAD)

3D

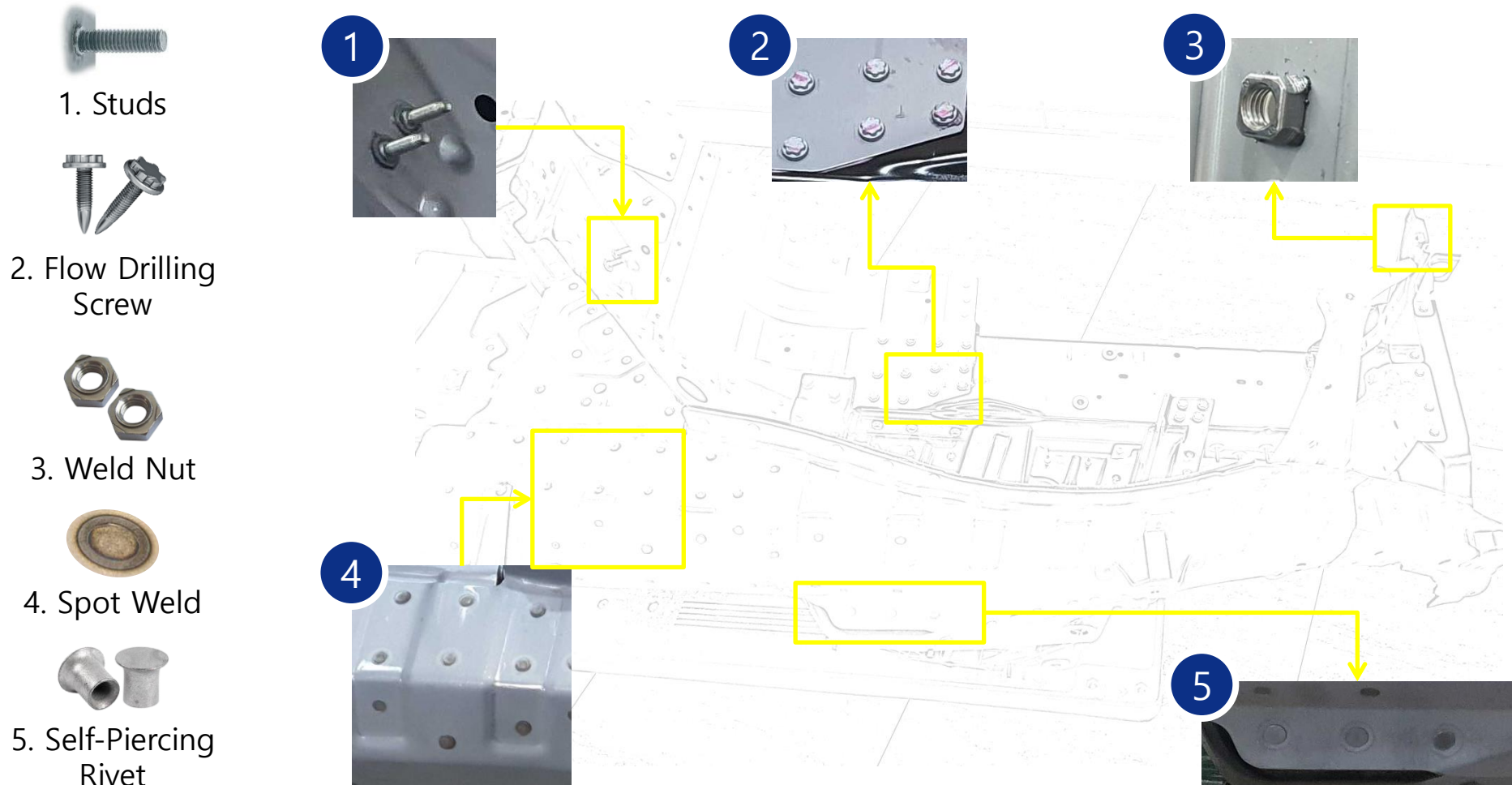
3D Model Digital-Twin

2D

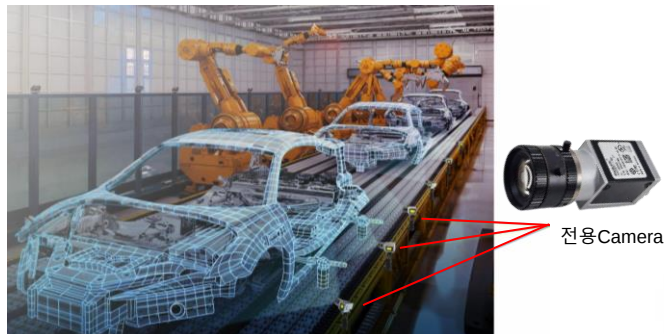
Camera Captured Real-World Part



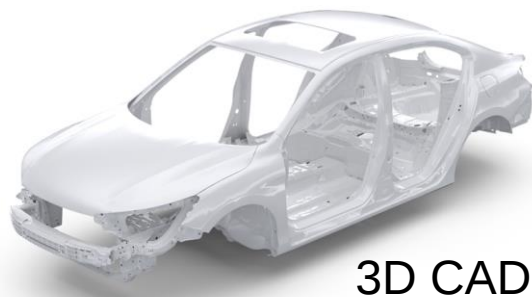
5. AI-Powered Feature Recognition & Quality Inspection



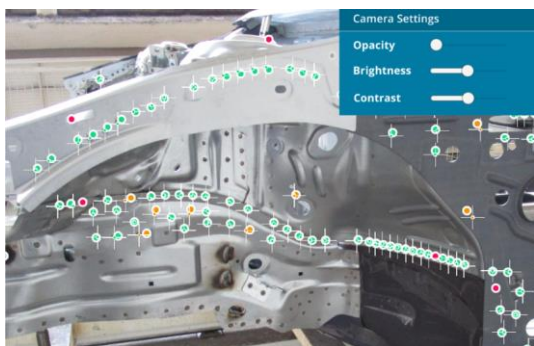
STEP 1: 카메라 인식



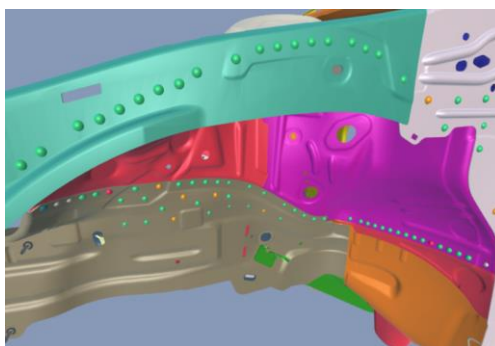
STEP 2: 용접점 매칭



STEP 3: 검사 및 보고서



실제 차량 차체 인식
캘리브레이션된 카메라로
차체와 피처를 인식함



디지털 차량 차체 매칭
CAD 모델을 피쳐 좌표와
정밀하게 매칭함



AI 기반 품질 검사
AI 디지털 트윈으로 매칭 후
품질을 검사함

지원하는 검사 항목

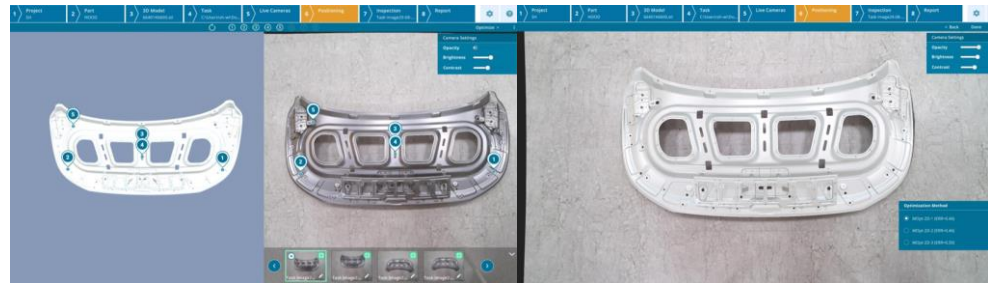
측정 항목	제공 기능	개발 중
Spot Welds	존재 여부 및 위치 확인	Diameter
Self-Piercing Rivets (SPRs)	존재 여부 및 위치 확인	Diameter, Height
Welded Studs	존재 여부 및 위치 확인	Diameter, Height, Angle
Holes (With IR light)	존재 여부 및 위치 확인	Diameter
Weld Nuts	존재 여부 및 위치 확인	Diameter, Angle
Rivet Nuts	존재 여부 및 위치 확인	Diameter
MIG Welds	존재 여부 및 위치, 비드 길이 확인	Weld Quality
Flow Drill Screws (FDSs)	존재 여부 및 위치 확인	Diameter, Height

1. 인라인 고정밀 및 고품질 검사

- AI처리된 영상+컴퓨터 비전→Digital Twin(CAD) 정렬
- 0.1mm 이하 정확도로 편차 측정
- 99.7%의 신뢰도로 정밀 품질 검사 수행

2. 품질 비용 절감

- 공정 초반~최종 불량 실시간 감지 및 수정
- 인력·재작업·리콜·가동중단 최소화
- ROI 극대화 (투자 대비 수익 향상)



3. 설비·지그 불필요

- 추가 공간 필요없음
- 지그 없이 바로 적용
- 신규·기존 라인에 빠른 설치



Large
Footprint



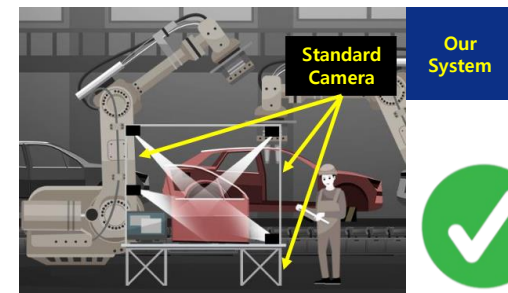
4. 빠른 전수 검사

- 전 부품 · 전 항목 100% 검사
- 사이클 타임 내 검사 완료

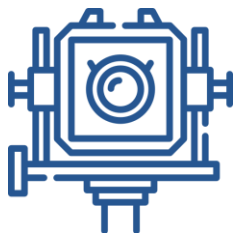


5. 작업 인력 효율성 향상

- 전담 인력 최소화 + 시제품·양산 검사 지원작업자 협업으로 정확도·속도 향상



- 혁신과 성능이 만난 SkillReal 제품만의 차별화된 포인트



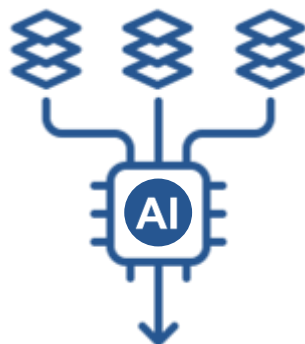
신규 카메라 캘리브레이션 기술

표준 카메라로 고정밀 측정 가능



CAD 데이터 기반 실시간 부품 위치 추적가능

전용 지그 불필요



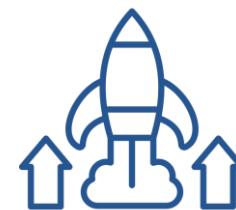
특허 등록된 고속 사전학습 AI 모델

도입 즉시 사용 가능
Customizable



정밀 치수 측정 및 품질 검사

통합형 올인원 솔루션



통합 및 시뮬레이션 틀용 개방형 플랫폼

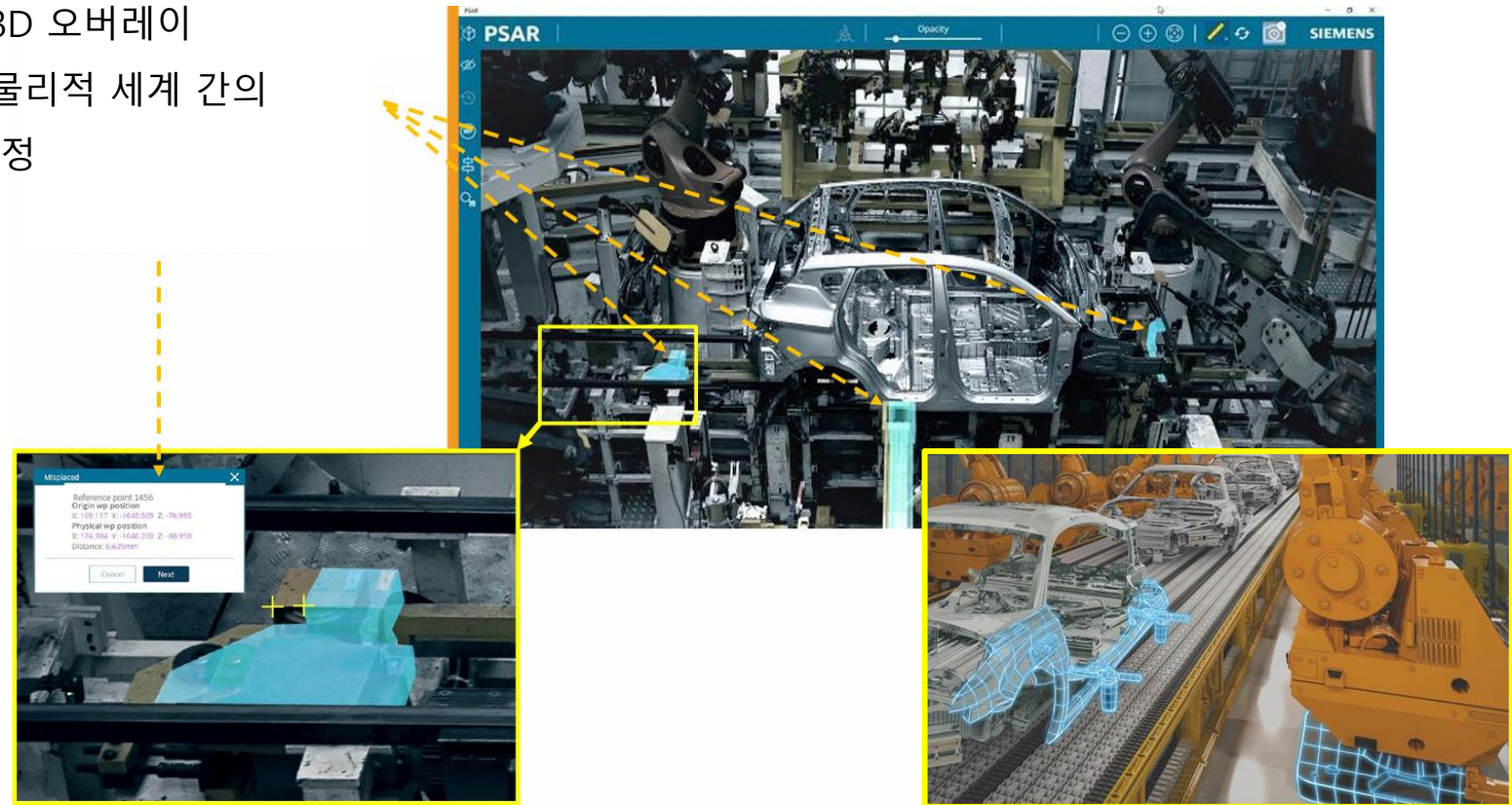
손쉬운 적용 및 분석

* 본 기술의 보다 상세한 특성 및 장점은 기술설명회를 통해 제공 예정입니다.

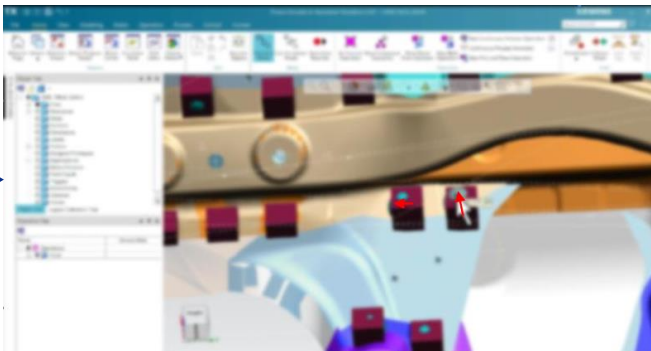
- Robot, Jig, Fixture등 정확한 위치

설비 설치 누락/위치 검증 시스템 - 제조 셀 정렬을 위한 AR 시각화

- 선택한 각 구성 요소의 정확한 위치를 확인하는 빠른 3D 오버레이
- 디지털 세계와 물리적 세계 간의 편차 식별 및 측정



Activate PSAR & Inspect Part



Download to Robot



Save to Database

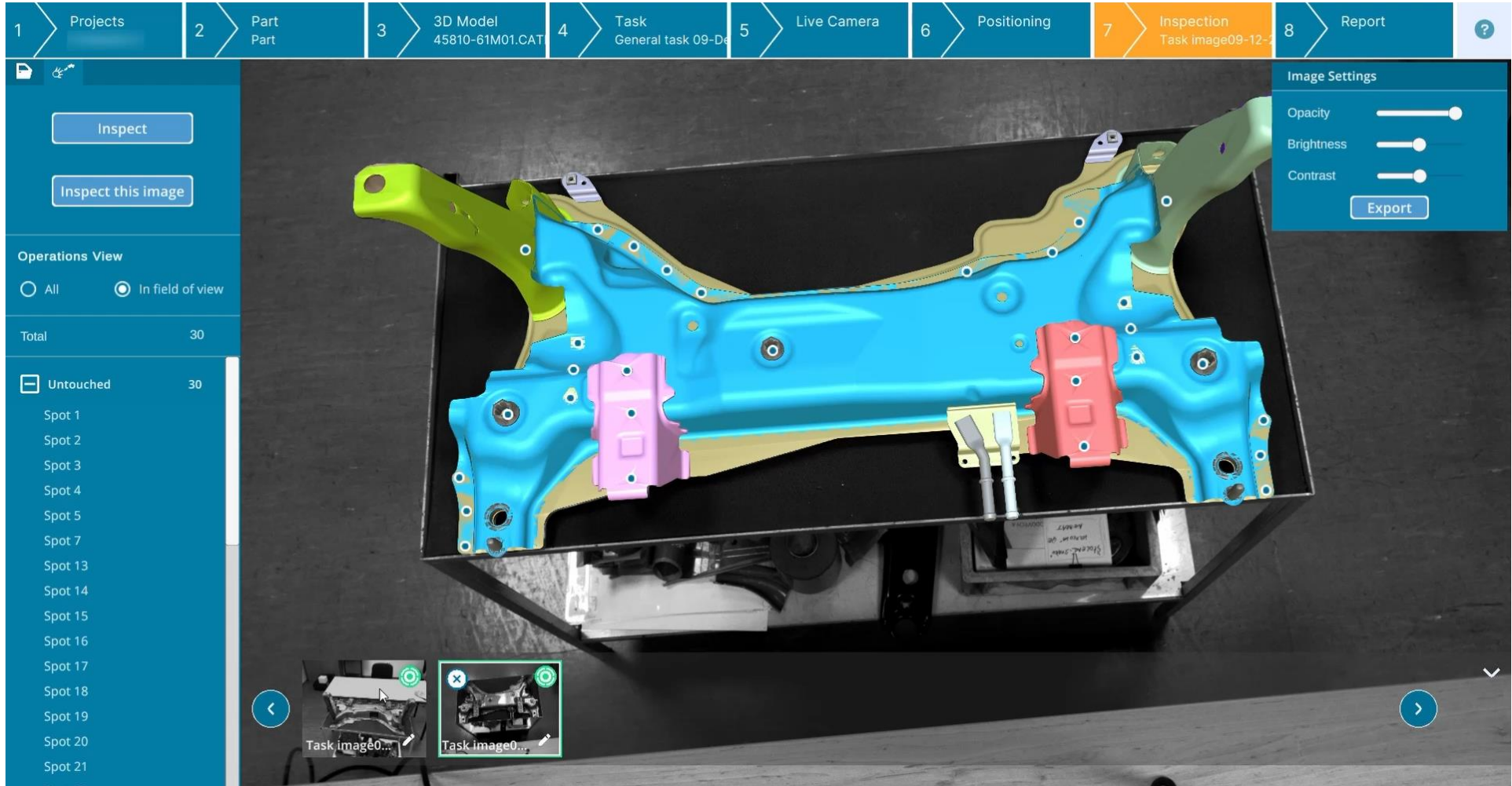
Calculate Deviations & New Robot Locations

New Robot Program w/ New Calculated Locations

* PS: Siemens Tecnomatix Process Simulate software

* Spot Weld Points

동영상



* Studs

동영상

The screenshot displays the SkillReal inspection software interface. The top navigation bar shows a sequence of steps: 1 Projects, 2 Part LH Rail, 3 3D Model No Yellow Spheres, 4 Task Door Open, 5 Live Camera, 6 Positioning, 7 Inspection (highlighted), and 8 Report. The left sidebar contains an 'Inspect' button, an 'Inspect this image' button, and an 'Operations View' section with radio buttons for 'All' and 'In field of view'. Below this is a table showing inspection results:

Category	Count
Total	2
Untouched	0
OK	2
STUD1	
STUD2	
Missing	0
Unknown	0
Deformed	0
Misplaced	0
Not Checked	0
Ambiguous	0

The central live camera view shows a close-up of a mechanical part with several studs. Two studs are highlighted with green circles and crosshairs. The right sidebar contains 'Image Settings' with sliders for Opacity, Brightness, and Contrast, and an 'Export' button. At the bottom left, there is a small thumbnail image labeled 'Manual 40'.

* Welded Nuts

동영상

1 Projects

2 Part

3 3D Model
RH Doorbeam no w

4 Task
Master image

5 Live Camera

6 Positioning

7 Inspection
Task image25-11-3

8 Report

?

Inspect

Inspect this image

Operations View

☐ All
☒ In field of view

Total

15

Untouched

0

OK

12

WELD 1

WELD 2

WELD 3

WELD 4

WELD 5

WELD 6

WELD 7

WELD 8

WELD 10

WELD 13

WELD 14

NUT

Missing

0

Image Settings

Opacity

Export

Task image2...

* MIG Welds

동영상

1

Projects

2

Part
LH

3

3D Model
No Yellow Spheres Left
hand C1 rail.STP

4

Task
Station task 2025-02-13
15-08-20

5

Live Camera

6

Positioning

7

Inspection
Task image2025-02-13 15
08-22:24919537

8

Report

?

Inspect

Inspect this image

Operations View

All

In field of view

Total

81

Untouched

0

OK

51

0179P-2T_Center

0220P-2T_Center

0180P-2T_Center

0221P-2T_Center

0222P-2T_Center

0411P-2T_Center

0420P-2T_Center

0419P-3T_Center

0275P-23T_Center

0127P-3T_Center

0126P-2T_Center

0084P-3T_Center

0113P-3T_Center

Image Settings

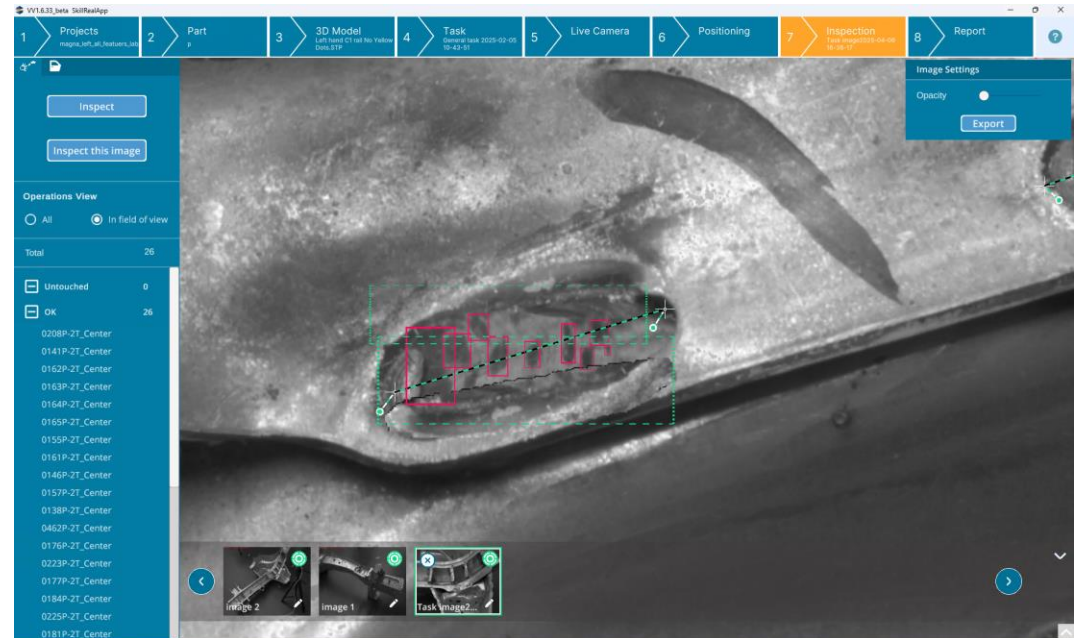
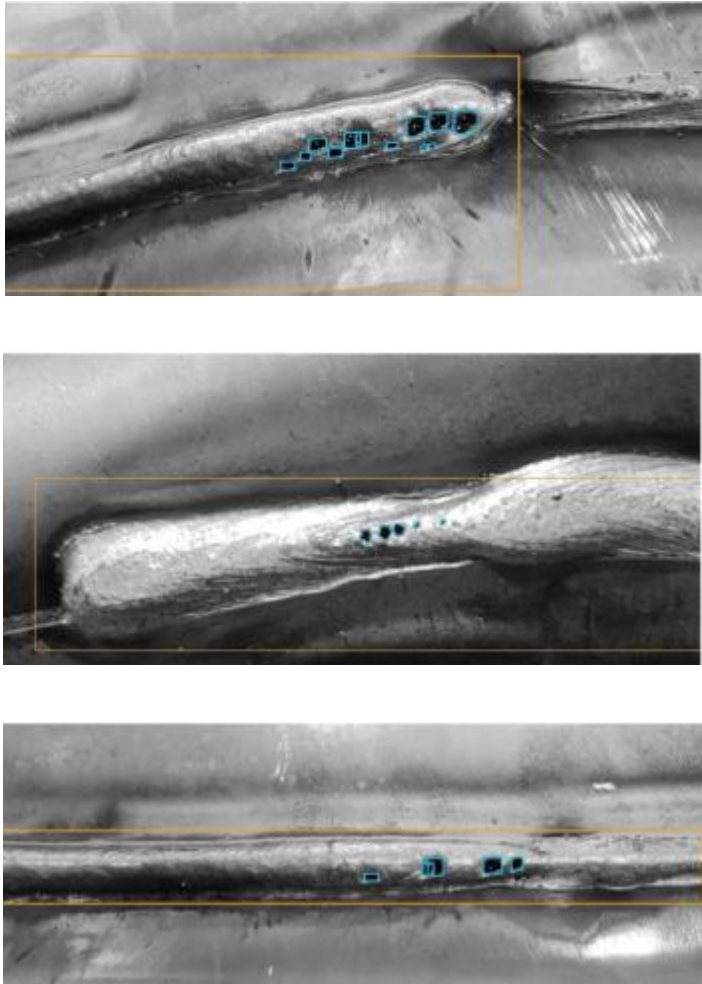
Opacity

Export

Task image2...

Task image2...

* MIG Welds Quality



- 고정밀 통합 검사

- : 품질 및 치수 통합 검사를 최대 **0.07mm의 정밀도로 수행, 업계 표준 충족.**

- AI 기반 정밀도

- : 고급 대규모 비전 AI 모델로 **99.7%** 이상의 품질 검사 정확도 확보, **인력 대체 가능.**

- 초고속 검사 속도

- : 수백 개의 항목 존재 및 위치 검사 **수십초 이내 완료.**

- 유연한 통합

- : **추가 설치 공간 없이** 기존 제조 공정에 손쉽게 통합 가능.

- 비용 효율성

- : 복잡한 재프로그래밍 없이 **설계 변경에 신속 대응**, 시간과 자원 절감.

- 고장 요소 감소: 기계식 로봇/협동 로봇 대비 경량 및 저접촉 설계로 리스크 최소화.

초고속 ROI 달성 : 작업자 인건비, 로봇, 품질 비용 절감 가능



THANK YOU