



3D VISION SOLUTION HERO

SPOS



SPOS

Add 경기도 안산시 단원구 산단로325, 8층 F838 - F839
(리드스마트스퀘어 지식산업센터)

Tel 031-483-7767~8

Fax 031-486-7767

Email info@spos-inc.com

3D 측정 통합 솔루션 전문 기업

고정밀부터 현미경, 구조광까지 다양한 고성능 센서와
오브젝트의 특성, 파트너사의 환경까지 종합적으로 분석합니다.

CONTENTS

01

대표 인사말

02

스포스 설립목표 & 연혁

03

검사솔루션 사례

04

검사솔루션

- GOCATOR 시리즈별 FOV
- LMI 제품별 스펙
 - GOCATOR / GoPxL / GoMax
- GBS 제품별 스펙
 - compact / nanoscan

Part 01. 대표 인사말

CEO Message

13여 년 동안 한 길만 걸어온 (주)스포스는
 측정 알고리즘 연구개발력을 갖춘 비접촉 3D 측정 솔루션 전문 기업으로,
 독창적이고 신뢰도 높은 3D 측정 통합 솔루션을 제공합니다.

이러한 맨파워를 강점으로 스포스는 2012년 창립 이래 유수의 대기업들과
 직접 파트너십을 맺어왔습니다. 이를 기반으로 현재 강력한 프로젝트
 파이프라인을 확보한 상태입니다.

더불어 TFT를 창설하여 우리가 연구한 솔루션을
 가장 잘 활용할 수 있는 '융합형 소프트웨어'를 개발 중입니다.

스포스는 궁극적으로 SI 전문업체로 성장해 나겠습니다.

대표이사 백인창



Part 02. 스포스 설립목표 & 연혁

Founding Objective

신뢰, 상생, 혁신을 본 회사의 3대 핵심 가치로 삼아
3D 측정 솔루션을 성실히 수행함으로써 일류 SI 기업으로 도약하고,
기술 인력을 기반으로 제조업계 공장 자동화의 혁신 완수를 지향하고 있습니다.



History

2023 - 현재

- L사 인라인 대리석 불량 정밀검사 프로젝트
- S사 스마트워치 투명체 높이 정밀검사 프로젝트
- L사 2차전지 소재 인라인 주름 검사 프로젝트
- FPCB 각인 인라인 검사 프로젝트
- L사 인라인 2차전지 케이스 기하공차 검사 프로젝트

2020 - 2022

- S사 스마트폰 볼트 높이 검사 프로젝트
- S사 스마트폰용 기판 벤딩 후 높이 검사 개발 프로젝트
- H사와 자동차용 실린더 헤드 연소실 용적률 정밀검사 프로젝트
- H사 완성차 인라인 캡 단차 검사 프로젝트
- L사 2차전지 인라인 전극 스페너 검사 프로젝트
- S사 2차전지용 파우치 인라인 정렬 검사 프로젝트
- S사 인라인 레이저 용접 비드 품질 검사 및 각 단계별 인라인 품질 검사 프로젝트
- 스포스 연구전담 부서 설립

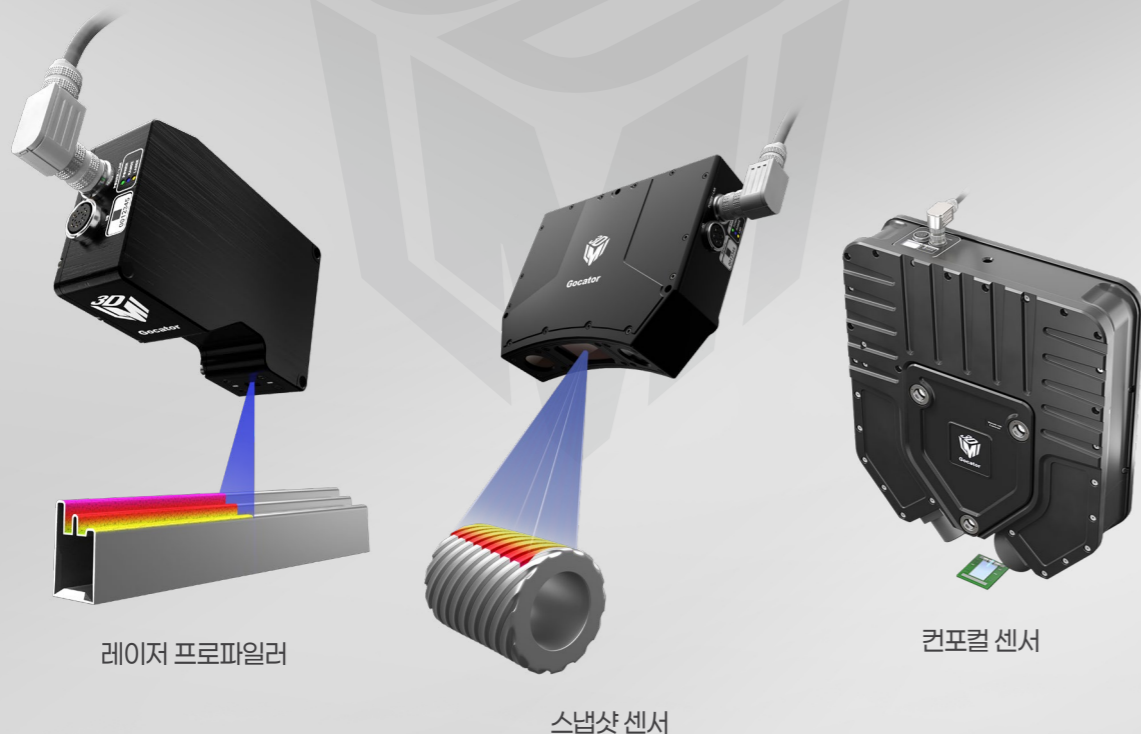
2016 - 2019

- 2016년 : Nirox와 한국공급 파트너사 체결 및 식각용 검사 센서 공동 개발
- L사의 스마트폰 제조 A사 용 식각 공정상 LCD 패널두께 정밀검사 프로젝트
- 2016년 : NanoFocus와 한국 공급 파트너사 체결
- S사의 인라인 스마트폰 지문센서 높이 검사 프로젝트
- 자동차용 허브 베어링 표면 인라인 검사 프로젝트
- 2019년 : GBS와 한국 공급 파트너사 체결

2012 - 2015

- 2012년 스포스 법인 설립
- S사 글라스 엠티 그라인더 인라인 정밀검사 프로젝트
- S사 스마트폰 커버 글라스 인라인 정밀검사 프로젝트
- 2014년 : STIL.S.A 한국 공급 파트너사 체결
- 2014년 LMI Technologies와 한국 공급 파트너사 체결
- 인라인 모바일 디스플레이 다층 두께 정밀검사 프로젝트

3D SENSOR



Smart Vision Inspector

GOCATOR

GOCATOR 비접촉 3D 센서는 고분해능 데이터를 실시간으로 형상화하여 2D 카메라로 재현 불가능한 신뢰도 높은 고정밀 측정 서비스를 제공합니다.

FEATURES

✓ **0.5 μ m 이하의 Z축 고반복성 3D 측정 기술**

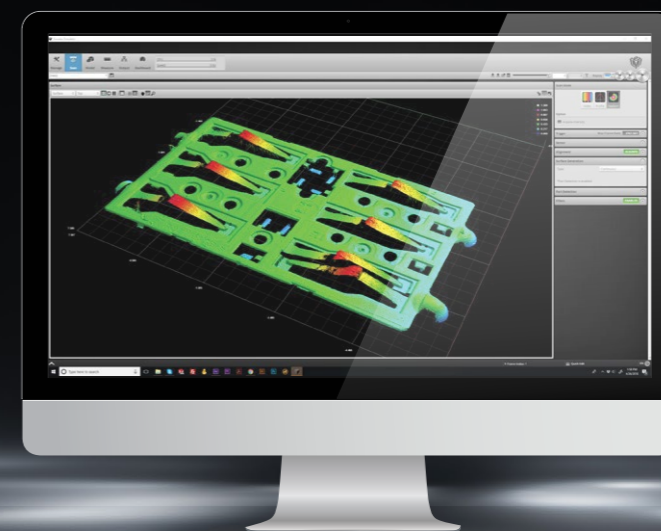
단위 프로파일당 약 2000 데이터 포인트 & 마이크로 단위 초정밀 솔루션
진동, 조명 등 어떠한 환경 제약에서도, 어떠한 복잡하고 까다로운 형상에도 측정 가능

✓ **최대 10kHz 초고속 센서로 인라인 공정에 최적화**

인라인 공정에서 실시간 고속 측정 방식으로 100% 전수 검사
지능형 공장 자동화를 통한 KPI 극대화 보장

✓ **사용 편의성 & 커스터마이징**

웹브라우저 기반의 직관적인 빌트인 톨로 로봇, PLS 등
고객이 요구하는 어떠한 어플리케이션에도 쉽게 결합하고 응용 가능

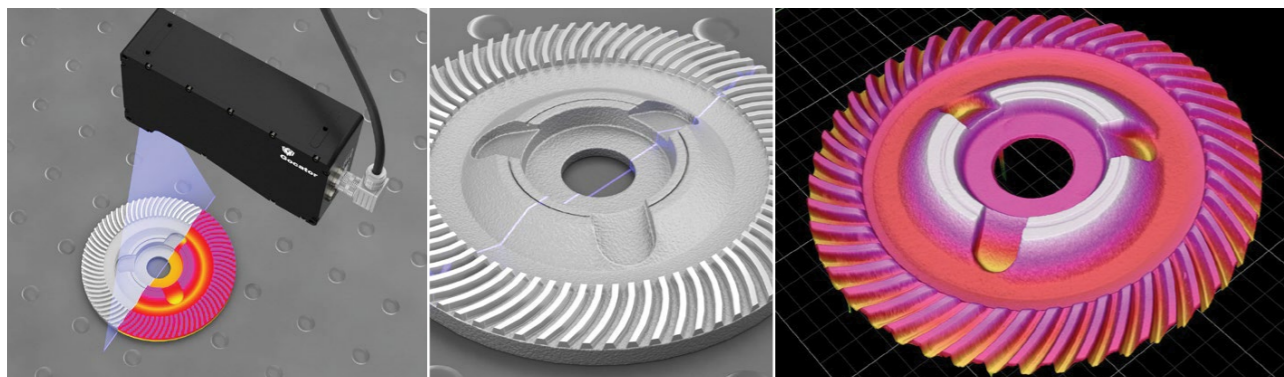


자동차, 물류, 휴대폰, 2차 전지, 디스플레이 등 다양한 산업군을 경험한 10년의 측정 노하우로 고객 어플리케이션에 맞는 맞춤형 비전 솔루션을 제시합니다.

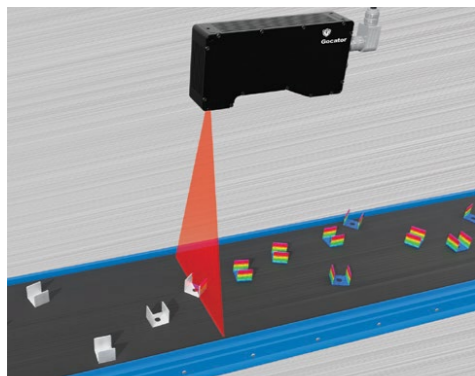
Part 03. 검사솔루션 사례

복잡하고 까다로운 형상 측정에 적합한 고분해능 이미징

Gocator는 2D 스캐너와 달리 높이 정보를 이용하여 부분이 아닌 전체 형상 데이터를 추출하기 때문에, 기어, 블레이드 등 곡률이 있고 사각지대가 많은 복잡한 형상 측정에 유리하다.



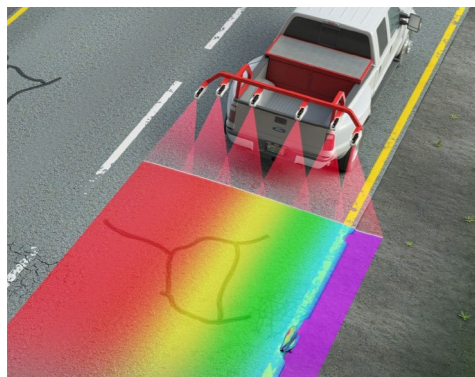
프로파일당 4200개 데이터 포인트로 복잡한 금속 표면을 스캔하는 Gocator



제품 정렬이 따로 필요없어 지그 설치 및 관련 비용 절감

인라인 공정에서 불규칙한 배열의 제품 검사 시 2D 센서는 반드시 정해진 위치에 정렬이 필요해 그에 따른 지그 설치 및 불필요한 비용이 소요되는 데 반하여, Gocator는 앵커링(Anchoring) 기능과 파트 매칭 기능으로 S/W상 자동정렬 처리된다.

불규칙하게 배열된 완제품 브래킷 스캔



환경 제약에 관계없이 언제나 신뢰성 있는 데이터 획득

조명, 진동, 접촉 등 이미지 왜곡이 생기기 쉬운 환경에서도 레이저 광원을 적용한 Gocator는 언제나 일정한 고품질 측정 데이터를 도출한다.

3D가 필요한 이유 - 움직이는 사물도 정확히 스캔

2D와 달리, 3D는 깊이 측정 정보를 제공하므로 사물의 움직임에 의한 오류를 방지합니다. 다시 말해서 센서의 측정 범위 안에서라면 사물이 어디로 움직여도 정확한 결과를 산출합니다. 따라서 사물을 고정할 필요가 없고 전반적인 시스템 신뢰도가 개선됩니다.

진동과 조명 영향이 심한 고속도로 표면 검사

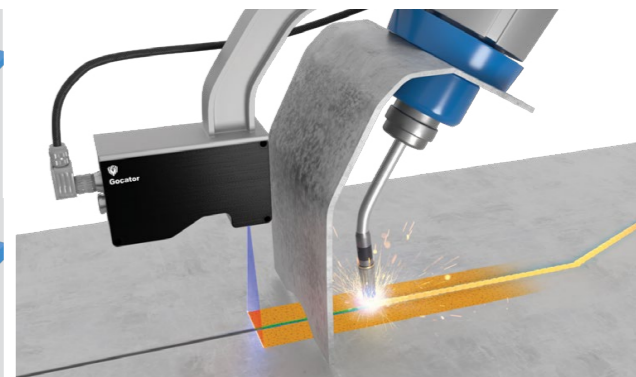
2D 검사 vs 3D 검사

초고속 실시간 인라인 공정 적용

- 1KHz 이상의 고속 측정으로 실시간 트래킹 정보를 추출
- 스캔 완료 시 즉각적으로 불합 판정 가능
- PLC 등 다양한 외부 장치와 연동되어 자체적이고 신속한 의사 결정 및 공정 관리 가능
- 특히 글루, 용접에 대한 폭 높이, 부피 검사와 비드 또는 용접상의 경로 트래킹 적용에 최적화



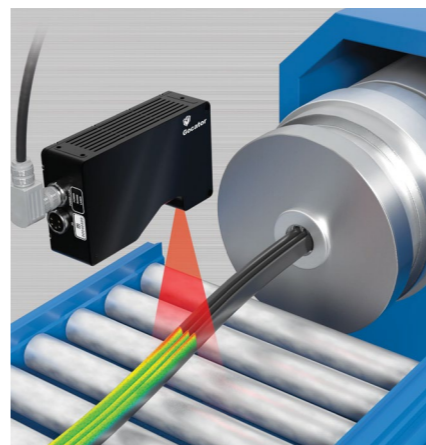
비드 또는 드롭의 부피, 크기, 위치 분석 기능



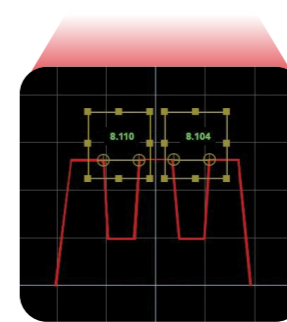
용접 경로 트래킹

웹을 이용한 기술과 올인원 디자인

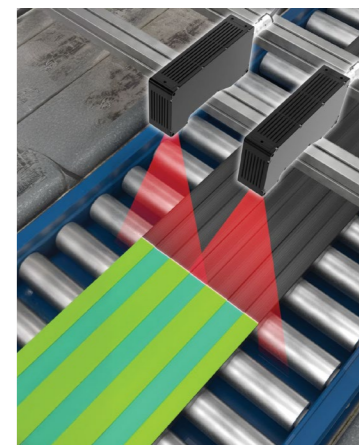
- 모든 웹 브라우저에서 센서 연결
- 트리거, 노출, 해상도, 부품 결합, 필터링/갭 필링 등을 정교하게 조절하여 사물/형상의 스캔 생성
- 드래그 앤 드롭 측정 툴이 내장되어 완전한 구조 측정 가능
- 이더넷 프로토콜과 다이렉트 I/O가 내장되어 공장 장비(로봇, PLC, 다이렉트 I/O)에 바로 합격/불량 결정을 알려준다.



압출 검사



플라스틱 압출의 레이저 라인 측정으로 이 사이의 간격이 올바른지 확인

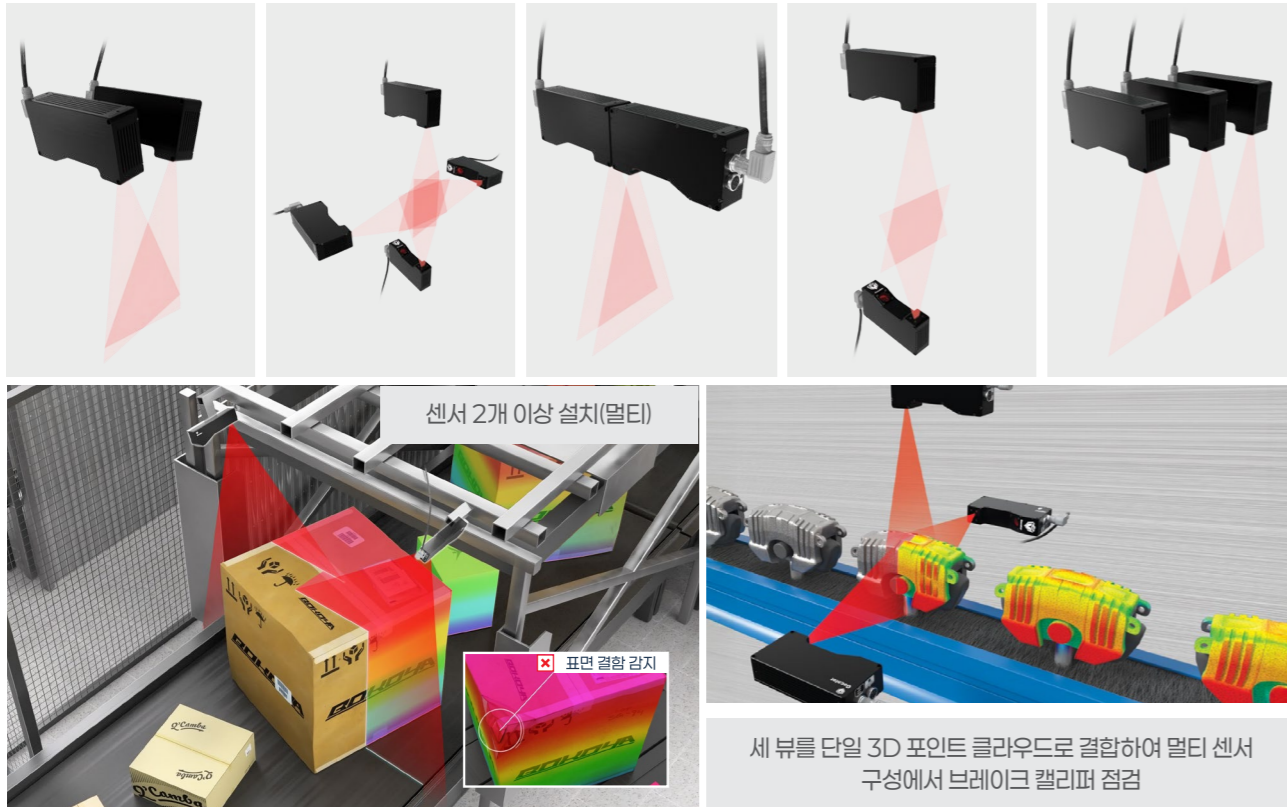


고무 압출 프로파일링

Part 03. 검사솔루션 사례

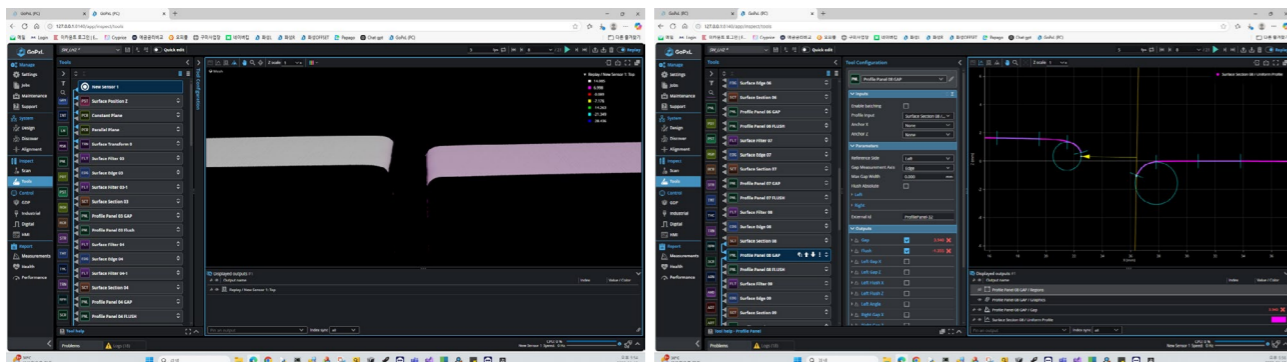
멀티 센서 네트워킹

- Master Hub가 여러 센서를 동기화하여 하나의 데이터로 결합 가능
- 센서 하나의 측정 범위를 초과하는 큰 대상체와 같이 측정이 제한되는 범위가 타사에 비해 극히 적음



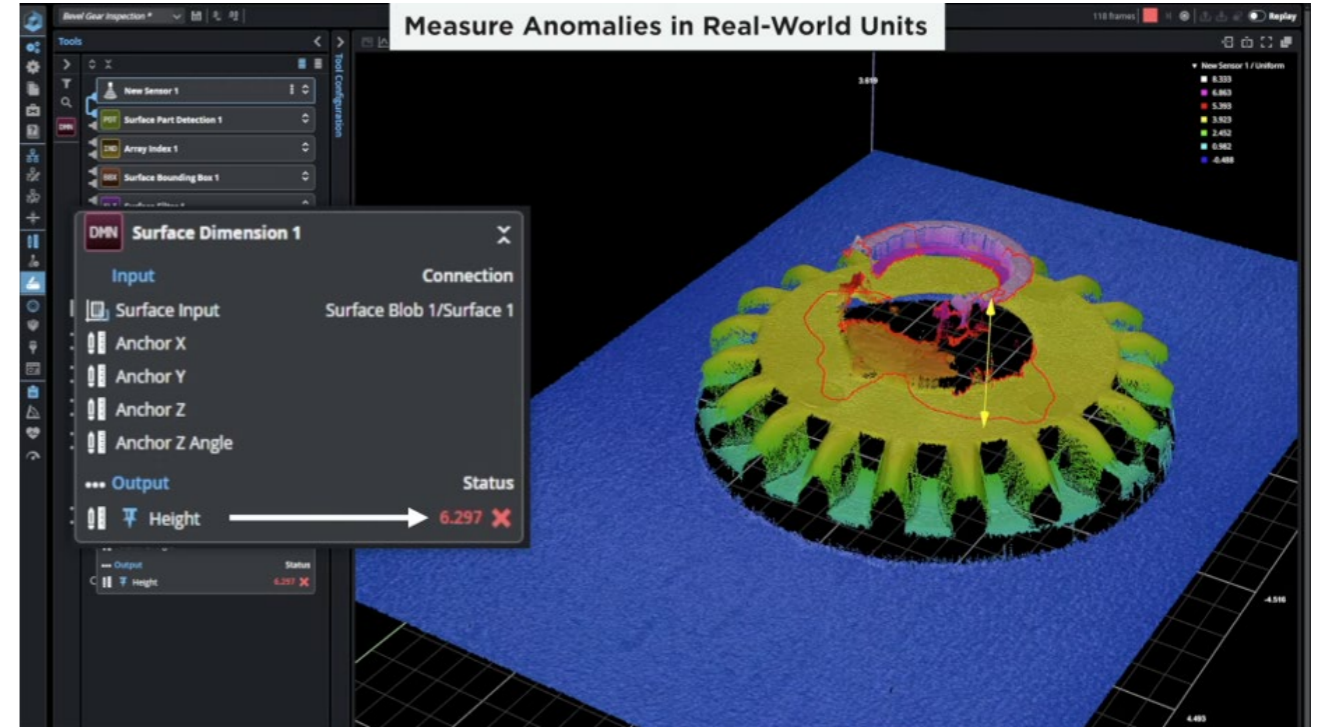
완성차 Gap & Flush 검사

- 차량 들어짐과 위치 변동에 대한 계산된 편차를 Gap & Flush 검사 로봇에 전달
- 로봇 초기 티칭 위치에서 떨어진 편차만큼 이동하여 스캔
- Gap & Flush 검사를 위한 검증 받은 내부 알고리즘을 적용하여 측정 결과에 대한 신뢰성 향상



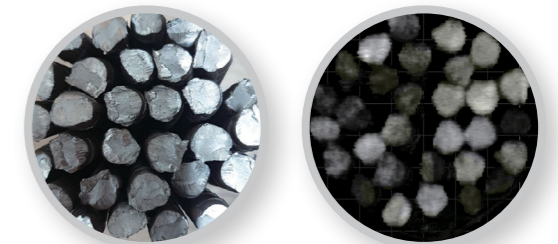
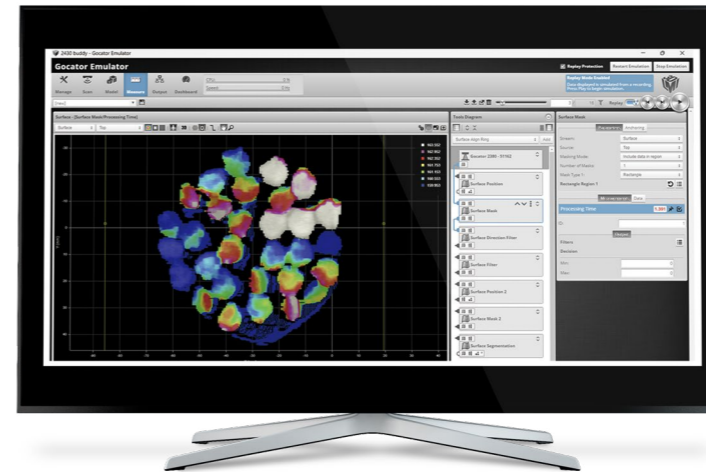
AI 기반 표면 검사

- Anomaly Detector : AI 기반의 표면 검사
- 2D 인텐시티와 3D 높이 데이터를 학습하여 높은 정확도 제공



실시간 높이 연산

- 철근다발의 최대점 추출 후 해당 지점 X, Y, Z 연산값을 용접 로봇에 전달하여 태그 용접 진행
- 기존 2D 카메라 적용 시 높이 정보가 없어 철근다발과 용접 로봇 간 충돌이 빈번했던 점 완벽히 보완

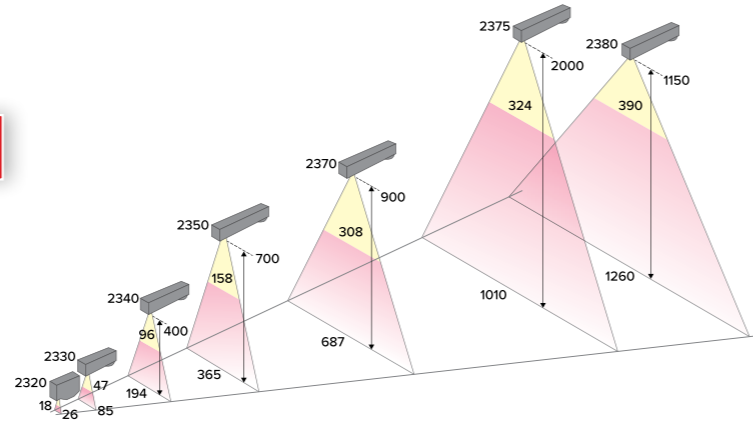


Part 04. 검사솔루션 / GOCATOR 시리즈별 FOV

마이크로미터 수준의 고정밀 측정부터 2m의 초광각 범위까지 대응

Gocator 2300 시리즈

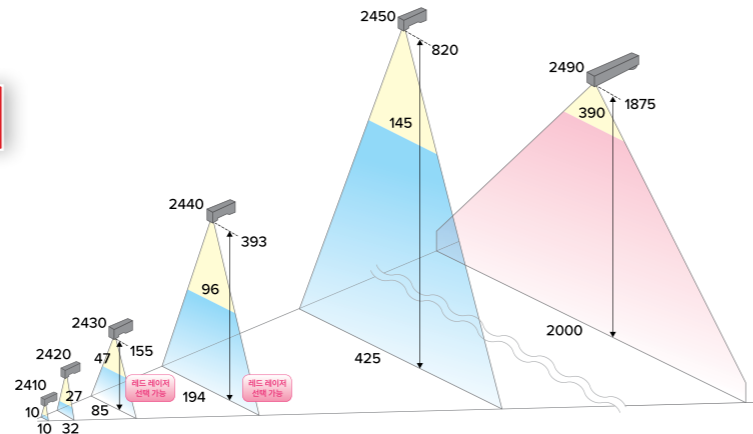
- 경제적인 가격의 고정밀 프로파일 측정
- 최대 2m의 측정 범위(WD)
- 다양한 용도로 활용 가능한 범용 센서



	2320	2330	2340	2350	2370	2375	2380
시야 폭(FOV) (mm)	18 - 26	47 - 85	96 - 194	158 - 365	308 - 687	324 - 1010	390 - 1260
작동 거리(WD) (mm)	40 - 65	90 - 170	190 - 400	300 - 700	400 - 900	650 - 2000	350 - 1150
X 해상도(μm)	14 - 21	44 - 75	95 - 170	150 - 300	275 - 550	255 - 790	375 - 1100
반복 정밀도, Z(μm)	0.4	0.8	1.2	2	8	12	12

Gocator 2400 시리즈

- 2메가픽셀 센서
- 최소 1.1μm의 해상도
- 미세한 특성 측정에 적합
- 고해상도 정밀 계측을 요구하는 경우에 이상적

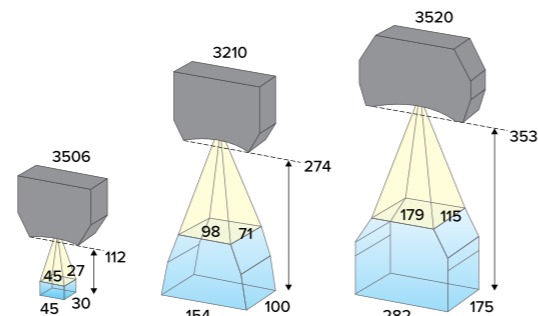


	2410	2420	2430	2440	2450	2490
시야 폭(FOV) (mm)	10 - 10	27 - 32	47 - 85	96 - 194	145 - 425	390 - 2000
작동 거리(WD) (mm)	19 - 25	60 - 85	75 - 155	183 - 393	270 - 820	350 - 1875
X 해상도(μm)	5.8 - 6.2	14.0 - 16.5	37 - 57	90 - 130	100 - 255	250 - 1100
반복 정밀도, Z(μm)	0.2	0.4	0.8	1.2	2.0	12

Gocator 3000 시리즈

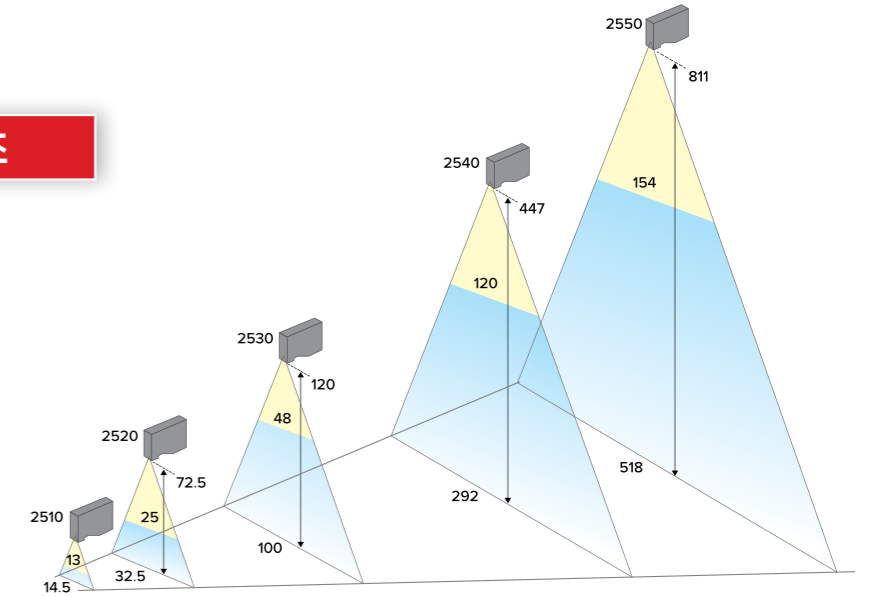
- 고정밀 구조광 방식의 3D 이미지 취득
- 최대 2m 범위에서 빠르고 정확한 표면 3D 측정 가능

	3506	3210	3520
시야 폭(FOV) (mm)	45×27 - 45×30	98×71 - 154×100	179×115 - 282×175
작동 거리(WD) (mm)	87 - 112	165 - 275	203 - 353
X 해상도(μm)	20 - 25	60 - 90	74 - 121
반복 정밀도, Z(μm)	2.0	4.7	4.6



Gocator 2500 시리즈

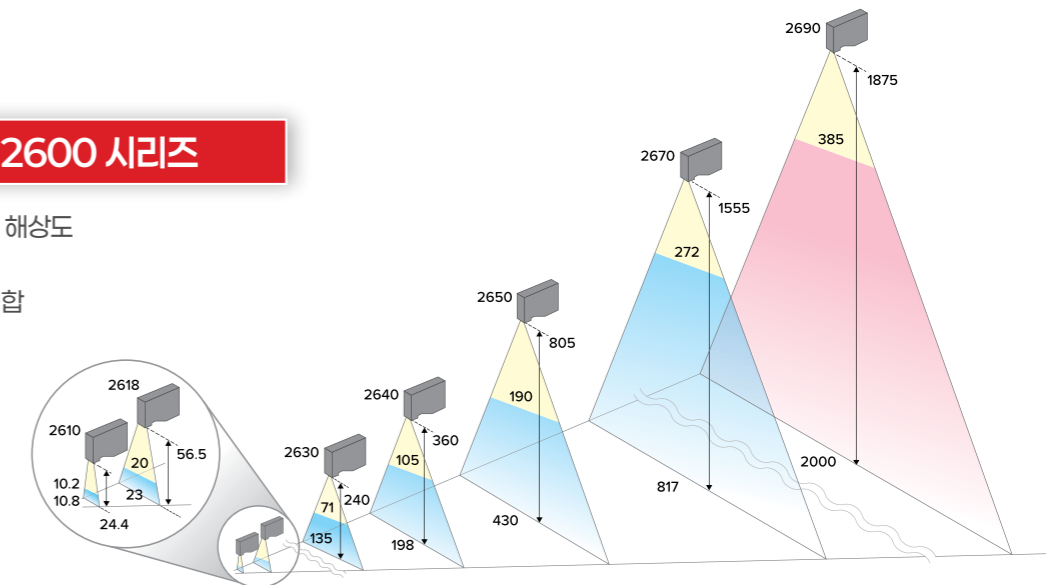
- 소형 및 경량 디자인
- 초고속/고해상도 스캔
- 마이크로미터 수준의 측정 가능



	2510	2520	2530	2540	2550
시야 폭(FOV) (mm)	13.0 - 14.5	25.0 - 32.5	48 - 100	120 - 292	154 - 518
작동 거리(WD) (mm)	17.0 - 23.0	47.5 - 72.5	40 - 120	152 - 447	216 - 811
X 해상도(μm)	8	13 - 17	28 - 54	64 - 160	80 - 270
반복 정밀도, Z(μm)	0.2	0.4	0.5	1.2	2.0

Gocator 2600 시리즈

- 4K+ 포인트 프로파일 해상도
- 최대 측정 폭 2m
- 대형 대상물 계측에 적합



	2610	2618	2630	2640	2650	2670	2690
시야 폭(FOV) (mm)	10.2 - 10.8	20 - 23	71 - 135	105 - 198	190 - 430	272 - 817	385 - 2000
작동 거리(WD) (mm)	19.4 - 24.4	44.5 - 56.5	110 - 240	170 - 360	330 - 805	495 - 1555	325 - 1875
X 해상도(μm)	2.5	5.0 - 5.4	18 - 33	28 - 46	47 - 104	67 - 197	124 - 550
반복 정밀도, Z(μm)	0.22	0.38	0.30	1.00	2.70	10.00	12.00

Part 04. 검사솔루션

GOCATOR 사양

레이저 프로파일 센서



Gocator 1300 시리즈

변위 측정용 고속(32kHz) 포인트 프로파일

- 독특한 내장 부품 감지 및 프로파일 생성
- 폐회로 관리 또는 고속 공정 측정에 적합

모델	1320	1340	1350	1365	1370	1380	1390
이격 거리(mm)	40	162.5	200	562	237.5	127	500
측정 범위(mm)	20	95	200	375	412.5	1651	2000
Z 선형성(측정 범위의 +/- %)	0.05	0.05	0.05	0.11	0.07	0.18	0.1
Z 선형성(+/- mm)	0.01	0.05	0.1	0.4	0.3	3.0	2.0
Z 분해능(mm)	0.0004 - 0.0004	0.0005 - 0.0010	0.0015 - 0.0035	0.0025 - 0.0040	0.0025 - 0.0070	0.0100 - 0.0450	0.0250 - 0.0600
스팟 크기(mm)	0.11	0.37	0.50	1.80	0.90	2.60	2.60
권장 포장 크기(mm)	사이드마운트(3R) 30x120x149	사이드마운트 30x120x149	사이드마운트 30x120x149	사이드마운트 30x120x220	사이드마운트(3B) 30x120x149	사이드마운트 30x120x149	사이드마운트 30x120x277
기타 포장 크기(mm)	탑 마운트(3B) 49x75x162	-	탑 마운트 49x75x162	-	탑 마운트(2M) 49x75x162	-	-
무게(kg)	0.75 / 0.8	0.75	0.75 / 0.8	1.0	0.75 / 0.8	0.75	1.25

※ 평균 128개 샘플 기반의 Z 분해능. 광학 모델, 레이저 등급, 포장은 사용자 정의 가능합니다.
 자세한 내용은 LMI에 문의하십시오. 명시된 사양은 표준 레이저 등급 기준입니다.
 Z 분해능과 Z 선형성은 다른 레이저 등급에 대하여 상이할 수 있습니다.
 자세한 내용은 Gocator 포인트 프로파일 센서 사용자 설명서의 사양을 참고하십시오.

모든 1300 시리즈 모델	
스캔 속도(Hz)	32,000
인터페이스	기가비트 이더넷
입력	차동 인코더, 레이저 안전 활성화, 트리거
출력	디지털 출력 2개, RS-485 직렬, Selcom 직렬, 아날로그 출력 1개(4-20mA)
공장 내 의사소통	PROFINET, Modbus, EtherNet/IP, ASCII, Gocator
입력 전압(전원)	+24 ~ +48 VDC(13W), 리플 +/-10%
하우징	개스킷이 사용된 알루미늄 인클로저, IP67
작동 온도	0~50°C
보관 온도	-30~70°C
내진동	10~55Hz, 1.5mm 이중 진폭(X, Y, Z 방향), 방향당 2시간
내충격	15g, 하프 사인파, 11ms, 포지티브 및 네거티브(X, Y, Z 방향)
스캔 소프트웨어	브라우저 기반 GUI와 오픈소스 SDK로 구성 및 실시간 3D 시각화. 오픈소스 SDK, 기본 드라이버, 산업 프로토콜(사용자 응용 분야와 타사 이미지 처리 분야, PLC 통합용).



Gocator 2100 시리즈

기본 인라인 3D 검사를 위한 저렴한 입문용 라인 프로파일러

- 기본 품질 검사에 대한 모든 수요 처리
- VGA 이미지 센서, 각 프로파일 해상도마다 640 포인트
- 최대 1260mm의 FOV
- 최대 800mm의 측정 범위

모델	2120	2130	2140	2150	2170	2180
데이터 포인트 / 프로파일	640	640	640	640	640	640
Z 선형성(MR의 +/- %)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.04	0.04
Z 분해능(mm)	0.0018 - 0.0030	0.006 - 0.014	0.013 - 0.037	0.019 - 0.060	0.055 - 0.200	0.092 - 0.488
X 분해능(mm) (프로파일 데이터 간격)	0.028 - 0.042	0.088 - 0.150	0.19 - 0.34	0.3 - 0.6	0.55 - 1.10	0.75 - 2.20
Z 반복성(μm)	0.4	0.8	1.2	2	8	12
이격 거리(CD) (mm)	40	90	190	300	400	350
측정 범위(MR) (mm)	25	80	210	400	500	800
FOV(mm)	18 - 26	47 - 85	96 - 194	158 - 365	308 - 687	390 - 1260
치수(mm)	사이드마운트 35x120x149.5	탑 마운트 49x75x142	탑 마운트 49x75x197	탑 마운트 49x75x272	탑 마운트 49x75x272	탑 마운트 49x75x272
중량(kg)	0.8	0.74	0.94	1.3	1.3	1.3

※ 광학 모델, 레이저 등급, 포장은 사용자 정의 가능합니다.
 자세한 내용은 LMI에 문의하십시오. 명시된 사양은 표준 레이저 등급 기준입니다.
 Z 선형성, Z 분해능, Z 반복성은 다른 레이저 등급에 대하여 상이할 수 있습니다.
 자세한 내용은 Gocator 라인 프로파일 센서 사용자 설명서의 사양을 참조하십시오.

모든 2100 시리즈 모델	
스캔 속도(Hz)	약 170Hz ~ 5000Hz
인터페이스	기가비트 이더넷
입력	차동 인코더, 레이저 안전 활성화, 트리거
출력	디지털 출력 2개, RS-485 직렬(115 kBaud), 아날로그 출력 1개(4-20mA)
공장 내 의사소통	PROFINET, Modbus, EtherNet/IP, ASCII, Gocator
입력 전압(전원)	+24~+48 VDC(13W), 잔결 +/-10%
하우징	개스킷이 사용된 알루미늄 인클로저, IP67
작동 온도	0~50°C
보관 온도	-30~70°C
내진동	10~55Hz, 1.5mm 이중 진폭(X, Y, Z 방향), 방향당 2시간
내충격	15g, 하프 사인파, 11ms, 포지티브 및 네거티브(X, Y, Z 방향)
스캔 소프트웨어	브라우저 기반 GUI와 오픈소스 SDK로 구성 및 실시간 3D 시각화. 오픈소스 SDK, 기본 드라이버, 산업 프로토콜(사용자 응용 분야와 타사 이미지 처리 분야, PLC 통합용).

Part 04. 검사솔루션

GOCATOR 사양

레이저 프로파일 센서



Gocator 2300 시리즈

견고한 인라인 3D 검사용 Workhorse 라인 프로파일러

- 다양한 응용 범위 처리
- 메가픽셀 이미지 센서, 각 프로파일당 1280포인트 해상도
- 최대 1260mm의 FOV
- 최대 800mm의 측정 범위



모델	2320	2330	2340	2350	2370	2380
데이터 포인트 / 프로파일	1280	1280	1280	1280	1280	1280
Z 선형성(MR의 +/- %)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.04	0.04
Z 분해능(mm)	0.0018 - 0.0030	0.006 - 0.014	0.013 - 0.037	0.019 - 0.060	0.055 - 0.200	0.092 - 0.488
X 분해능(mm) (프로파일 데이터 간격)	0.014 - 0.021	0.044 - 0.075	0.095 - 0.170	0.150 - 0.300	0.275 - 0.550	0.375 - 1.100
Z 반복성(μm)	0.4	0.8	1.2	2	8	12
이격 거리(CD) (mm)	40	90	190	300	400	350
측정 범위(MR) (mm)	25	80	210	400	500	800
FOV(mm)	18 - 26	47 - 85	96 - 194	158 - 365	308 - 687	390 - 1260
치수(mm)	사이드마운트 35x120x149.5	탑 마운트 49x75x142	탑 마운트 49x75x197	탑 마운트 49x75x272	탑 마운트 49x75x272	탑 마운트 49x75x272
중량(kg)	0.8	0.74	0.94	1.3	1.3	1.3

※ 광학 모델, 레이저 등급, 포장은 사용자 정의 가능합니다.
 자세한 내용은 LMI에 문의하십시오. 명시된 사양은 표준 레이저 등급 기준입니다.
 Z 선형성, Z 분해능, Z 반복성은 다른 레이저 등급에 대하여 상이할 수 있습니다.
 자세한 내용은 Gocator 라인 프로파일 센서 사용자 설명서의 사양을 참조하십시오.

모든 2300 시리즈 모델

스캔 속도(Hz)	약 170Hz ~ 5000Hz
인터페이스	기가비트 이더넷
입력	차동 인코더, 레이저 안전 활성화, 트리거
출력	디지털 출력 2개, RS-485 직렬(115 kBaud), 아날로그 출력 1개(4-20mA)
공장 내 의사소통	PROFINET, Modbus, EtherNet/IP, ASCII, Gocator
입력 전압(전원)	+24~+48 VDC(13W), 리플 +/-10%
하우징	개스킷이 사용된 알루미늄 인클로저, IP67
작동 온도	0~50°C
보관 온도	-30~70°C
내진동	10~55 Hz, 1.5 mm 이중 진폭(X, Y, Z 방향), 방향당 2시간
내충격	15g, 하프 사인파, 11ms, 포지티브 및 네거티브(X, Y, Z 방향)
스캔 소프트웨어	브라우저 기반 GUI와 오픈소스 SDK로 구성 및 실시간 3D 시각화. 오픈소스 SDK, 기본 드라이버, 산업 프로토콜(사용자 응용 분야와 타사 이미지 처리 분야, PLC 통합용).



Gocator 2400 시리즈

고급 인라인 3D 검사를 위한 고해상도 라인 프로파일러

- 고속 응용의 소형 부품에서 마이크로 단위 특징과 같은 어려운 대상 처리
- 2메가픽셀 이미지 센서, 각 프로파일당 최대 1940포인트 해상도
- 최대 2m의 FOV
- 최대 1525mm의 측정 범위



모델	2410	2420	2430	2440	2450	2490
데이터 포인트 / 프로파일	1710	1940	1500	1500	1800	1920
Z 선형성(MR의 +/- %)	0.015	0.006	0.01	0.01	0.01	0.04
X 분해능(mm) (프로파일 데이터 간격)	5.8 - 6.2	14.0 - 16.5	37 - 57	67 - 130	100 - 255	250 - 1100
Z 반복성(μm)	0.2	0.4	0.8	1.2	2.0	12
이격 거리(CD) (mm)	19	60	75	183	270	350
측정 범위(MR) (mm)	6	25	80	210	550	1525
FOV(mm)	10 - 10	27 - 32	47 - 85	96 - 194	145 - 425	390 - 2000
치수(mm)	44x90x145	44x90x145	44x90x155	44x90x190	44x90x240	49x85x272
중량(kg)	0.88	0.88	1.0	1.2	1.2	1.5

※ 광학 모델, 레이저 등급, 포장은 사용자 정의 가능합니다.
 자세한 내용은 LMI에 문의하십시오. 명시된 사양은 표준 레이저 등급 기준입니다.
 Z 선형성, Z 분해능, Z 반복성은 다른 레이저 등급에 대하여 상이할 수 있습니다.
 자세한 내용은 Gocator 라인 프로파일 센서 사용자 설명서의 사양을 참조하십시오.

모든 2400 시리즈 모델

스캔 속도(Hz)	200 Hz, 최대 5 kHz(참고: 2400 시리즈는 2300 시리즈와 동등한 화면 크기에 대해 최대 2배 스캔 속도 제공)
인터페이스	기가비트 이더넷
입력	차동 인코더, 레이저 안전 활성화, 트리거
출력	디지털 출력 2개, RS-485 직렬(115 kBaud), 아날로그 출력 1개(4-20mA)
공장 내 의사소통	PROFINET, Modbus, EtherNet/IP, ASCII, Gocator
입력 전압(전원)	+24~+48 VDC(9W), 리플 +/-10%
하우징	개스킷이 사용된 알루미늄 인클로저, IP67
작동 온도	0 ~ 50°C(클래스 2 블루의 경우 10 ~ 50°C)
보관 온도	-30~70°C
내진동	10~55Hz, 1.5mm 이중 진폭(X, Y, Z 방향), 방향당 2시간
내충격	15g, 하프 사인파, 11ms, 포지티브 및 네거티브(X, Y, Z 방향)
스캔 소프트웨어	브라우저 기반 GUI와 오픈소스 SDK로 구성 및 실시간 3D 시각화. 오픈소스 SDK, 기본 드라이버, 산업 프로토콜(사용자 응용 분야와 타사 이미지 처리 분야, PLC 통합용).

Part 04. 검사솔루션

GOCATOR 사양

레이저 프로파일 센서



Gocator 2500 시리즈

소형 부품 3D 검사를 위한 초소형 라인 프로파일러

- 빠르게 움직이는 인라인 검사 시스템에 적합
- 2메가픽셀 이미지 센서, 각 프로파일당 최대 1920포인트 해상도
- 최대 20kHz에서 스캔, 측정, 관리
- 최대 518mm의 FOV
- 측정 범위 최대 595mm



모델	2510	2512	2520	2522	2530	2540	2550
데이터 포인트 / 프로파일	1920	1920	1920	1920	1920	1920	1920
스캔 속도(Hz) ⁽¹⁾	2400 - 20000	2400 - 20000	1600 - 20000	1600 - 20000	2000 - 20000	1700 - 20000	1800 - 20000
Z 선형성(MR의 +/- %) ⁽²⁾	0.015	0.015	0.006	0.006	0.01	0.05	0.06
X 분해능(μm) (프로파일 데이터 간격)	8.0	8.0	13.0 - 17.0	13.0 - 17.0	28.0 - 54.0	64.0 - 160.0	80.0 - 270.0
Z 반복성(μm) ⁽²⁾	0.2	0.2	0.4	0.4	0.5	1.2	2.0
이격 거리(CD) (mm)	17.0	17.0	47.5	17.75	40.0	152	216
측정 범위(MR) (mm)	6	6	25	25	80	295	595
FOV(mm)	13.0-14.5 (확산)	13.0-14.5 (확산 및 반사)	25.0-32.5 (확산)	25.0-32.5(확산) 25.0(반사)	48.0-100.0 (확산)	120.0 - 292.0 (확산)	154.0 - 518.0 (확산)
치수(mm)	46 x 80 x 110	46 x 80 x 110	46 x 80 x 110	46 x 110 x 110	46 x 80 x 110	55 x 105 x 195	55 x 105 x 195
중량(kg)	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	1.48	1.48

※ 광학 모델, 레이저 등급, 포장은 사용자 정의 가능합니다.
 자세한 내용은 LMI에 문의하십시오. 명시된 사양은 권장 레이저 등급 기준입니다.
 Z 선형성과 Z 반복성은 다른 레이저 등급에 대하여 상이할 수 있습니다.

(1) 속도 범위는 기본 구성(전체 FOV와 전체 측정 범위) 부터 고속 구성(감소한 FOV와 측정 범위, 균일한 간격 비활성, 최적화된 데이터 간격과 출력, 가속화 사용) 까지입니다. (2) 이러한 결과는 LMI 표준 대상과 최적화된 센서 구성으로 달성했습니다.

모든 2500 시리즈 모델	
인터페이스	기가비트 이더넷
입력	차동 인코더, 레이저 안전 활성화, 트리거
출력	디지털 출력 2개, RS-485 직렬(115 kBaud)
공장 내 의사소통	PROFINET, Modbus, EtherNet/IP, ASCII, Gocator
입력 전압(전원)	+24~+48 VDC(15W), 리플 +/-10%
하우징	개스킷이 사용된 알루미늄 인클로저, IP67
작동 온도	0~40°C
보관 온도	-30~70°C
내진동	10~55Hz, 1.5mm 이중 진폭(X, Y, Z 방향), 방향당 2시간
내충격	15g, 하프 사인파, 11ms, 포지티브 및 네거티브(X, Y, Z 방향)
스캔 소프트웨어	브라우저 기반 GUI와 오픈소스 SDK로 구성 및 실시간 3D 시각화. 오픈소스 SDK, 기본 드라이버, 산업 프로토콜(사용자 응용 분야와 타사 이미지 처리 분야, PLC 통합용).



Gocator 2600 시리즈

넓은 FOV 초고해상도 4K+ 라인 프로파일러

- 미세 특징과 대형 소재 대상 취급
- 9메가픽셀 이미지 센서, 프로파일당 4200개 데이터 포인트 해상도
- FOV 최대 2m
- 측정 범위 최대 1550mm



모델	2610	2618	2629	2630	2640	2650	2670	2690
데이터 포인트 / 프로파일	4192	4192	4192	4192	4192	4192	4192	3700
스캔 속도(Hz) ⁽¹⁾	1100 - 9000	700 - 10000	2500 - 9000	600 - 9000	600 - 9000	600 - 9000	600 - 9000	900 - 10000
Z 선형성(MR의 +/- %) ⁽²⁾	0.015	0.015	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.08
X 분해능(μm) (프로파일 데이터 간격)	2.5	5.0 - 5.4	18 - 23	18 - 33	28 - 46	47 - 104	67 - 197	124 - 550
Z 반복성(μm) ⁽²⁾	0.22	0.38	0.30	0.30	1.00	2.70	10.00	12.00
이격 거리(CD) (mm)	19.5	44.5	110	110	170	330	495	325
측정 범위(MR) (mm)	5.0	12	45	130	190	475	1060	1550
FOV(mm)	10.2 - 10.8	20 - 23	71 - 93	71 - 135	105 - 198	190 - 430	272 - 817	385 - 2000
치수(mm)	50 x 116 x 125	46 x 80 x 110	55 x 105 x 165	55 x 105 x 165	55 x 105 x 195	55 x 105 x 280	55 x 105 x 280	55 x 105 x 280
중량(kg)	0.9	0.65	1.34	1.34	1.48	2.12	2.12	2.12

※ 광학 모델, 레이저 등급, 포장은 사용자 정의 가능합니다.
 자세한 내용은 LMI에 문의하십시오. 명시된 사양은 권장 레이저 등급 기준입니다.
 Z 선형성과 Z 반복성은 다른 레이저 등급에 대하여 상이할 수 있습니다.

(1) 속도 범위는 기본 구성(전체 FOV와 전체 측정 범위) 부터 고속 구성(감소한 FOV와 측정 범위, 균일한 간격 비활성, 최적화된 데이터 간격과 출력, 가속화 사용) 까지입니다. (2) 이러한 결과는 LMI 표준 대상과 최적화된 센서 구성으로 달성했습니다.

모든 2600 시리즈 모델	
인터페이스	기가비트 이더넷
입력	차동 인코더, 레이저 안전 활성화, 트리거
출력	디지털 출력 2개, RS-485 직렬(115 kBaud)
공장 내 의사소통	PROFINET, Modbus, EtherNet/IP, ASCII, Gocator
입력 전압(전원)	+24~+48 VDC(15W), 리플 +/-10%
하우징	개스킷이 사용된 알루미늄 인클로저, IP67
작동 온도	0~50°C(Gocator 2610: 0~40°C)
보관 온도	-30~70°C
내진동	10~55Hz, 1.5mm 이중 진폭(X, Y, Z 방향), 방향당 2시간
내충격	15g, 하프 사인파, 11ms, 포지티브 및 네거티브(X, Y, Z 방향)
스캔 소프트웨어	브라우저 기반 GUI와 오픈소스 SDK로 구성 및 실시간 3D 시각화. 오픈소스 SDK, 기본 드라이버, 산업 프로토콜(사용자 응용 분야와 타사 이미지 처리 분야, PLC 통합용).

Part 04. 검사솔루션

GOCATOR 사양

레이저 프로파일 센서

동축 라인 컨포컬 센서



Gocator 6300 시리즈

까다로운 재료 검사를 위한 스마트 3D 라인 레이저 센서

- 프로파일당 6500개 이상의 포인트로 정밀한 3D 측정 및 검사
- 2.1µm 이하의 X 프로파일 데이터 간격(13.4mm FOV에서)
- 1.8kHz 이상의 풀 프레임 스캔 속도(FOV/MR)
- 최대 31mm의 FOV(4.3µm 이하의 X 프로파일 데이터 간격)
- 온센서 측정 통과 I/O 연결
- 기본 멀티 센서 정렬과 네트워킹 지원

모델	6310	6320
프로파일당 데이터 포인트 ⁽¹⁾	> 6500	> 6500
스캔 속도(전체 FOV/MR) (Hz) ⁽²⁾	> 1700	> 1800
X 프로파일 데이터 간격(µm) ⁽¹⁾	< 2.1	< 4.3
Z 반복성(µm) ⁽³⁾	0.15	0.30
이격 거리(CD) (mm)	18.15	57.5
측정 범위(MR) (mm)	5.5	17
FOV(mm)	13.4 - 14.5	28 - 31
치수(mm)	156 x 141 x 58	141 x 152 x 58
중량(kg)	1.7	1.7

※ 광학 모델, 레이저 등급, 포장은 사용자 정의 가능합니다.
 자세한 내용은 LMI에 문의하십시오. 명시된 사양은 권장 레이저 등급 기준입니다.
 Z 선형성과 Z 반복성은 다른 레이저 등급에 대하여 상이할 수 있습니다.

(1) 이 사양은 균일한 간격을 이용해 달성했습니다. (2) 속도는 기본 구성(전체 FOV, 전체 측정 범위)에서 계산했습니다.
 (3) LMI 표준 타겟과 최적화된 센서 구성으로 달성한 결과입니다.

모든 6300 시리즈 모델

인터페이스	2.5 Gbps Ethernet
입력	차동 인코더, 레이저 안전 활성화, 트리거
출력	디지털 출력 2개, RS-485 직렬(115 kBaud)
공장 내 의사소통	PROFINET, Modbus, EtherNet/IP, ASCII, Gocator
입력 전압(전원)	+24 ~ +48(30W)
하우징	개스킷이 사용된 알루미늄 인클로저, IP67
작동 온도	0~35°C
보관 온도	-30~70°C
내진동	10~55Hz, 1.5mm 이중 진폭(X, Y, Z 방향), 방향당 2시간
내충격	15g, 하프 사인파, 11ms, 포지티브 및 네거티브(X, Y, Z 방향)
스캔 소프트웨어	브라우저 기반 GUI와 오픈소스 SDK로 구성 및 실시간 3D 시각화. 오픈소스 SDK, 기본 드라이버, 산업 프로토콜(사용자 응용 분야와 타사 이미지 처리 분야, PLC 통합용).



Gocator 4000 시리즈

스마트 3D 라인 컨포컬 이미징, 이제 동축 디자인으로!

- 프로파일당 1920개 포인트로
고해상도 사각영역 없는
3D 측정 및 검사
- 최대 1.9마이크론의 X 해상도 달성
- FOV 최대 5.0mm
- 최대 경사각 ± 85도
- 최대 36kHz의 스캔 속도(가속시)
- 온센서 측정 통과 I/O 연결
- 간편한 장착 및 시스템 통합

모델	4010	4011	4020	4021
스캔 속도(Hz) ⁽¹⁾	4300 - 34000		4500 - 36000	
X 분해능(mm) (프로파일 데이터 간격)	1.9		2.6	
이격 거리(CD) (mm)	9.3 ±0.2		27.8 ±0.3	
측정 범위(MR) (mm)	1.05		2.5	
FOV(mm)	3.5		5.0	
치수(mm)	183 x 82 x 459		183 x 82 x 428	
중량(kg)	10.4		9.6	
Z 선형성(MR의 +/- %) ⁽²⁾	0.04		0.02	
Z 반복성(µm) ⁽²⁾	0.12	0.10	0.25	0.20
Z 해상도(µm)	0.25	0.20	0.50	1.3
거울면 최대 표면 경사도 ⁽³⁾	~ 45 - 85	~ 23 - 85	~ 30 - 85	~ 13 - 85

애플리케이션 노트
 대부분의 애플리케이션에서 4011 및 4021은 뛰어난 데이터 품질, 반복성 및 선형성을 제공하며 권장되는 센서입니다.
 추가 감도 (더 높은 스캔 속도를 위한 더 짧은 노출 시간) 또는 고반사 대상에 대한 증가된 감지 각도가 필요한 애플리케이션에서는 일반적으로 4010 및 4020이 더 적합합니다.

(1) 속도 범위는 기본 구성(전체 FOV 및 측정 범위)에서 고속 구성(최적화된 이미지 센서 판독, FOV 및 측정 범위 감소)까지입니다. (2) LMI 표준 타겟과 최적화된 센서 구성으로 달성한 결과입니다. (3) 측정 가능한 경사각은 범위로 지정되며, 반사 표면에서는 더 낮은 각도로, 확산 표면에서는 더 높은 각도로 달성됩니다.

모든 4000 시리즈 모델

데이터 포인트 / 프로파일	1920
인터페이스	기가비트 이더넷
입력	차동/단일 인코더, 트리거
출력	디지털 출력 2개
입력 전압(전원)	+24~+48 VDC(77W), 리플 ±5%
하우징	IP50
작동 온도	15~35°C
보관 온도	-30~70°C
내진동	10~55Hz, 1.5mm 이중 진폭(X, Y, Z 방향), 방향당 2시간
내충격	15g, 하프 사인파, 11ms, 포지티브 및 네거티브(X, Y, Z 방향)
스캔 소프트웨어	구성 및 실시간 3D 시각화를 위한 브라우저 기반 GUI와 오픈소스 SDK. 오픈소스 SDK, 기본 드라이버, 사용자 애플리케이션과 타사 이미지 처리 어플, 로봇, PLC 등과 통합하기 위한 산업 프로토콜.

Part 04. 검사솔루션

GOCATOR 사양

라인 컨포컬 센서

스냅샷 센서



Gocator 5500 시리즈

까다로운 재료 검사를 위한 스마트 3D 라인 컨포컬 센서

- 다층 구조에서 여러 프로파일 동시 생성
- 프로파일당 1792개 데이터 포인트 생성
- 빠른 스캔 속도(PC 가속기 사용 시 16 KHz 이상)
- 다양한 종류의 재료에 사용 가능
- 이중 축 광학 설계로 높은 신호 품질
- LMI 차세대 측정 및 검사 소프트웨어 실행

모델	5504	5512	5516
스캔 속도 (1)	2100 - 39000	4200 - 40000	3800 - 38000
데이터 포인트 / 프로파일	1792	1792	1792
X 분해능(μm) (프로파일 데이터 간격)	2.5	6.5	9.9
Z 선형성(MR의 +/- %)	0.03	0.07	0.04
Z 반복성(μm) (2)	0.05	0.2	0.25
Z 해상도(μm)	0.16	0.72	1.50
이격 거리(CD) (mm)	7.8	19.1	61.3
측정 범위(MR) (mm)	1.1	3.0	5.5
FOV(mm)	4.3	11.6	17.0
거울면 최대 표면 경사(도)	±15.0	±20.0	±13.5
치수(mm)	60 x 190 x 303	91 x 345 x 419	113 x 358 x 440
하우징	IP67	IP55	IP50
중량(kg)	5	19	21

(1) 속도 범위는 기본 구성(전체 FOV 및 측정 범위)에서 고속 구성(최적화된 이미지 센서 판독, FOV 및 측정 범위 감소)까지입니다.
 (2) 이러한 결과는 LMI 표준 타겟 및 최적화된 센서 구성을 통해 달성됩니다.

모든 5500 시리즈 모델

인터페이스	기가비트 이더넷
입력	차동/단일 인코더, 트리거
출력	디지털 출력 2개
입력 전압(전원)	Gocator 5512/5516: +24 ~ 48VDC(+/- 5%) @ 62W, Gocator 5504: +24 ~ 48VDC(+/- 5%) @ 48W
작동 온도	15~35°C
보관 온도	-30~70°C
내진동	10~55Hz, 1.5mm 이중 진폭(X, Y, Z 방향), 방향당 2시간
내충격	15g, 하프 사인파, 11ms, 포지티브 및 네거티브(X, Y, Z 방향)
스캔 소프트웨어	구성과 실시간 3D 시각화를 위한 브라우저 기반 GUI와 오픈소스 SDK. 오픈소스 SDK, 기본 드라이버, 사용자 애플리케이션과 타사 이미지 처리 어플, 로봇, PLC 등과 통합하기 위한 산업 프로토콜.



Gocator 3000 시리즈

중형 부품 검사용 계측 수준 센서

- 빠른 스캔 속도(가속기 사용 시 전체 영역에서 최대 6Hz)
- 최하 20μm의 XY 해상도
- 최하 2μm의 Z 반복성
- 최대 282 x 175mm의 넓은 FOV
- 최소한의 사각으로 높은 정확도를 위한 2메가 및 5메가픽셀 스테레오 카메라



모델	3506	3210	3520
스캔 속도(Hz)	3	4	3
이미지 센서(메가픽셀)	5	2	5
이격 거리(CD) (mm)	87.0	164.0	203.0
측정 범위(MR) (mm)	25.0	110.0	150.0
시야(mm)	27.0 x 45.0(근거리) 30.0 x 45.0(원거리)	71.0 x 98.0(근거리) 100.0 x 154.0(원거리)	179.0 x 115.0(근거리) 282.0 x 175.0(원거리)
Z 반복성(μm)	2.0	4.7	4.6
XY 분해능(mm)	0.020(근단) - 0.025(원단)	0.060(근단) - 0.090(원단)	0.074(근단) - 0.121(원단)
크기(mm)	49 x 136 x 170	49 x 146 x 190	55 x 167 x 260
중량(kg)	1.52	1.7	2.6
광원	블루 LED (465nm)	블루 LED (465nm)	블루 LED (465nm)
인터페이스	기가비트 이더넷	기가비트 이더넷	기가비트 이더넷
입력	차동 인코더, 트리거	차동 인코더, 트리거	차동 인코더, 트리거
출력	디지털 출력 2개, RS-485 직렬(115kBaud), 아날로그 출력 1개(4-20mA)	디지털 출력 2개, RS-485 직렬(115kBaud), 아날로그 출력 1개(4-20mA)	디지털 출력 2개, RS-485 직렬(115kBaud), 아날로그 출력 1개(4-20mA)
입력 전압(전원)	+24~+48 VDC(25W), 전결 +/-10%	+24~+48 VDC(50W), 전결 +/-10%	48 VDC(50W), 리플 +/- 10%
하우징	개스킷 끼운 알루미늄 케이스, IP67	개스킷 끼운 알루미늄 케이스, IP67	개스킷 끼운 알루미늄 케이스, IP67
작동 온도	0~50°C	0~45°C	0~40°C
보관 온도	-30~70°C	-30~70°C	-30~70°C
진동 저항	10~55Hz, 1.5mm 이중 진폭(X, Y, Z 방향), 방향당 2시간	10~55Hz, 1.5mm 이중 진폭(X, Y, Z 방향), 방향당 2시간	10~55Hz, 1.5mm 이중 진폭(X, Y, Z 방향), 방향당 2시간
내충격	15g, 0.5사인 파동, 11ms, X, Y, Z 방향에 대해 양과 음	15g, 0.5사인 파동, 11ms, X, Y, Z 방향에 대해 양과 음	15g, 0.5사인 파동, 11ms, X, Y, Z 방향에 대해 양과 음

소프트웨어 및 빌트인 3D 측정 툴

3D 특징 툴	구멍(홀, 슬롯), 실린더, 스테드(나사산 있는 것과 없는 것), 면
3D 부피 관련 툴	부피, 영역, 테두리 상자, 위치(최소, 최대, 중심), 타원, 방향
공장 내 의사소통	PROFINET, Modbus, EtherNet/IP, ASCII, Gocator
스캔 소프트웨어	브라우저 기반 GUI와 오픈소스 SDK로 구성 및 실시간 3D 시각화. 오픈소스 SDK, 기본 드라이버, 산업 프로토콜(사용자 응용 분야와 타사 이미지 처리 분야, PLC 통합용).

Anomaly Detector



GoPxL Pro Tools는 대상 애플리케이션을 위한 새로운 검사 툴세트 시리즈입니다. 각 툴세트는 특정 검사 작업을 해결하기 위해 GoMax에서 실행되는 GoPxL 툴 모음으로 구성됩니다.

GoMax 및 AI 탑재

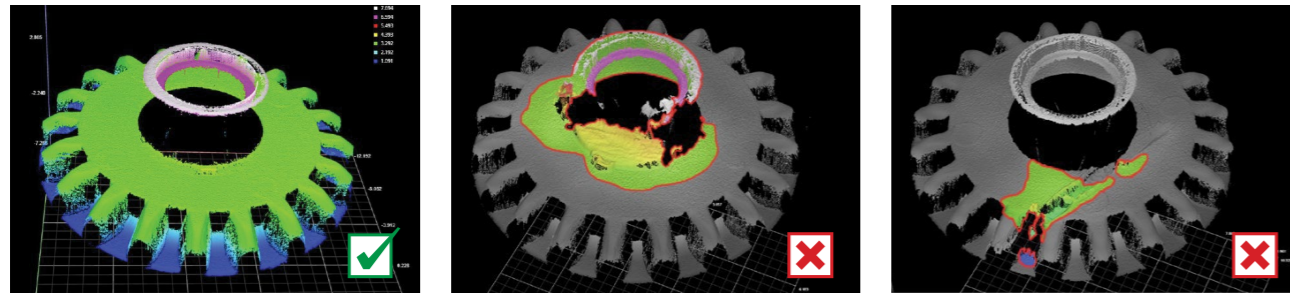


GoPxL Anomaly Detector 툴셋은 GoPxL의 기존 및 AI 기반 툴을 활용하여 자동차, 식품, 건축 자재, 타이어 및 기타 여러 산업의 부품 생산에서 까다로운 애플리케이션에 강력한 3D 결함 탐지를 제공합니다. 사용자는 초기 및 후속 모델 교육을 위해 추가 클라우드 또는 하드웨어 기반 리소스에 의존하지 않고도 GoMax에서 솔루션을 모두 교육하고 배포할 수 있습니다.

GoMax로 가속화되면 Anomaly Detector는 모든 Gocator 라인 프로파일러와 스냅샷, 라인 컨포컬 센서와 통합됩니다. 펌웨어는 LMI 웹사이트에서 무료로 다운로드할 수 있습니다. LIVE 센서로 Anomaly Detector를 실행하려면 LMI 동글 라이선스를 구매해야 합니다. 라이선스가 없는 평가판은 GoMax에서 REPLAY 모드로 실행되는 펌웨어로 제공됩니다.

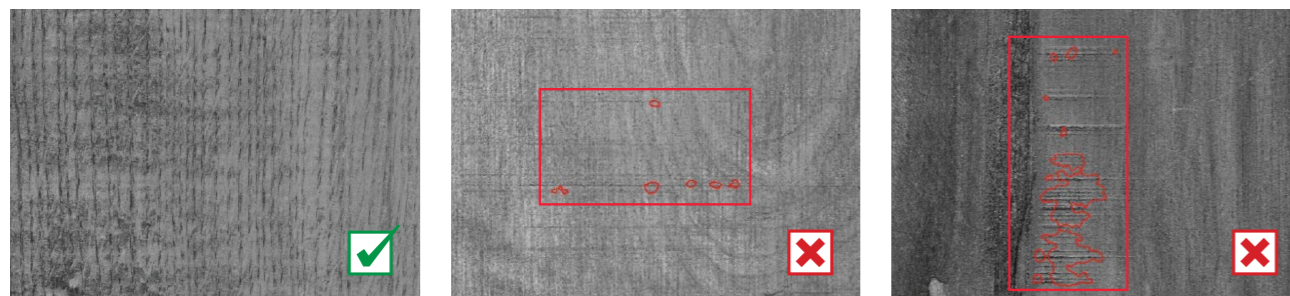


흔한 사용 사례



부품 검사

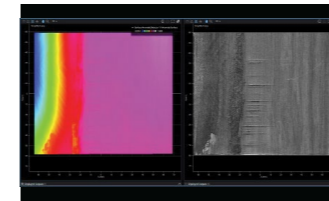
모양이 복잡한 기계 가공 또는 주조 부품에서 결함과 불규칙성을 찾습니다. 클라우드 연결이나 CAD 파일, 기존 툴에서 일반적으로 사용되는 복잡한 임계값 없이 생산 라인에서 바로 양호한 부품과 불량 부품을 식별하도록 AI 모델을 훈련합니다.



표면 검사

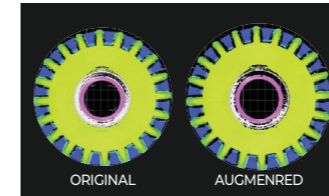
GoPxL에서 기존 툴과 AI 기반 툴을 간단하게 연결하여 바닥재와 건축 자재의 결함과 불규칙성을 찾습니다. 표면 테두리와 특징 툴을 사용하여 보드를 마스킹하고 표면 이상 감지 시 강도 데이터를 이용하여 결함을 찾습니다.

주요 특징



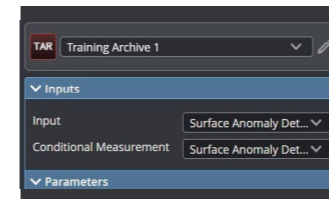
2D 인텐시티 또는 3D 높이 맵 데이터 학습

인텐시티와 표면 데이터가 있는 부품을 스캔하고 학습 시점에 최선의 옵션을 선택할 수 있습니다. 3D 시각화로 복잡한 부품을 눈으로 볼 수 있어 라벨링 정확도가 높아집니다.



합성 및 증강 데이터 생성

모델의 성능을 높이는 합성 결함과 증강 프레임의 통합 생성하므로 훈련에 필요한 이미지 수가 줄어듭니다.



GoMax에 바로 신규 프로덕션 데이터 저장

GoMax를 이용해 프로덕션 데이터를 프로젝트 아카이브에 바로 저장해 보세요. 새 모델을 빠르게 훈련할 수 있고 응용 성능 또한 향상됩니다.

Anomaly Detector 장점

다양한 모양과 크기의 특징 감지

기존의 툴은 작은 얼룩과 분할에 뛰어나지만 각 부품마다 특정 임계값을 조정해야 하는 경우가 많습니다. Anomaly Detector를 사용하면 사용자가 감지 임계값을 관리할 필요가 없습니다. 양호한 부품과 불량한 부품의 데이터 세트를 제공하고 데이터 세트에서 부품별로 구체적인 감지 모델을 제작하면 그것으로 학습합니다.

생산 라인에서 훈련

GoMax에서 바로 데이터를 훈련하면 클라우드나 로컬 PC로 데이터를 옮기느라 들어가는 시간과 비용, 데이터 보안 문제를 피할 수 있습니다. 훈련과 추론은 동일한 라이선스를 사용하므로 추가적인 개별 라이선스 없이도 프로덕션에서 모델을 업데이트할 수 있습니다.

통합 시 모델링 워크플로

모델 학습과 관련 데이터 세트는 GoPxL 툴 안에서 바로 관리하므로 별도의 애플리케이션을 사용하여 모델을 학습하는 것보다 파일과 데이터 세트의 이동 시간이 줄어듭니다.

스크립트와 Python GDK로 사용자 정의 기능 추가

Python 기반의 스크립트 툴을 사용하여 사용자 정의 논리를 추가하거나 로컬 파일에서 측정 임계값을 가져옵니다. 고급 사용자는 후속 배포를 위한 오픈 소스 및 독점 툴을 사용하여 Python GDK로 모델을 훈련할 수 있습니다.

변칙을 측정하고 허용 임계값을 정의

표면 변칙은 측정 및 계측을 위해 후속 툴로 전달됩니다. 최종 사용자에게 허용되는 사항에 따라 특정 크기나 모양의 이상치를 전달할 수 있습니다.

예측을 통한 신규 생산 데이터 라벨링

초기 훈련 이후 보조 라벨링 기능을 활용하면 반복 작업이 쉽고 빨라집니다.

센서 네트워킹

GoMax ORIN / ORIN+
SMART VISION ACCELERATORS

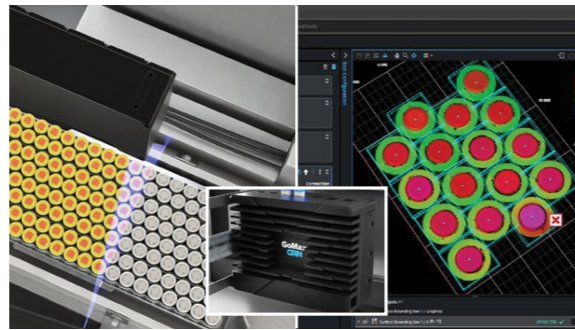


NVIDIA® Jetson Orin™ 탑재

강력한 데이터 처리력

GoMax ORIN 및 ORIN+는 데이터 생성, 3D 측정, PLC/로봇 통신을 비롯한 실시간 데이터 처리 능력을 향상시키는 소형 스마트 임베디드 팬리스 장치로, 사용이 쉽고 사이클 시간을 최소화하고 전반적인 검사 성능을 향상시킵니다. 따라서 대용량 데이터 처리 응용 분야에서 최적의 결과를 얻을 수 있습니다.

- 웹 브라우저 인터페이스에서 쉽게 설정하고 가동하며 실행
- 추가 드라이버나 OS 유지보수가 필요 없는 전용 엣지 장치
- 스캔 속도를 높이기 위해 Gocator 스냅샷 및 라인 컨포컬 센서와 함께 배포
- 사이클 시간을 줄이기 위해 다중 센서 정렬 설치에 사용됨



GoMax ORIN Smart Vision Accelerator

GoMax 사양	GoMax ORIN	GoMax ORIN+
GPU 플랫폼	NVIDIA Jetson Orin NX	NVIDIA Jetson AGX Orin
치수(L x W x H)(mm)	180 x 136 x 75	210 x 164 x 74
중량(kg)	2.5	2.9
작동 온도(°C)	-15 - 60	-20 - 55
증명서	CE, FCC, UKCA, KCC, RoHS, Reach	CE, FCC, UKCA, KCC, RoHS, Reach
장착	DIN 레일, 벽면 장착	DIN 레일, 벽면 장착
CPU	8코어 NVIDIA Arm® Cortex®-A78AE v8.2 64-bit CPU 2MB L2 + 4MB L3	8코어 NVIDIA Arm® Cortex®-A78AE v8.2 64-bit CPU 2MB L2 + 4MB L3
성능(TOPS)	157	200
GPU	Ampere, 1024개의 CUDA 코어, 32개의 Tensor 코어	Ampere, 1792개의 CUDA 코어, 56개의 Tensor 코어

Gocator 레이저 프로파일러는 크거나 복잡한 사물(불규칙한 표면 구조, 이종 사각)을 스캔하기 위한 멀티 센서 네트워킹을 지원합니다.

센서 네트워킹은 LMI Master 컨트롤러로 연결합니다.

멀티 센서 지원의 이점

- 대규모 또는 복잡한 대상 스캔에 적합
- 간단한 포인트 앤 클릭 네트워크 설치
- 레이아웃 정렬과 연결 내장으로 사용 편의성 극대화
- 넓은 FOV에서 고해상도 유지

MASTER 810 및 2410

Master 810 및 Master 2410 네트워크 컨트롤러는 각 센서에 전원을 인가해주고 마이크로초 데이터 동기화를 달성하며, 하나의 마스터 당 최대 24개의 센서를 연결하여 레이저 안전을 보장합니다. 또한, 하나의 포트에 업링크/다운로드 가능하고 차등 및 단일 엔코더 및 디지털 I/O를 지원합니다.

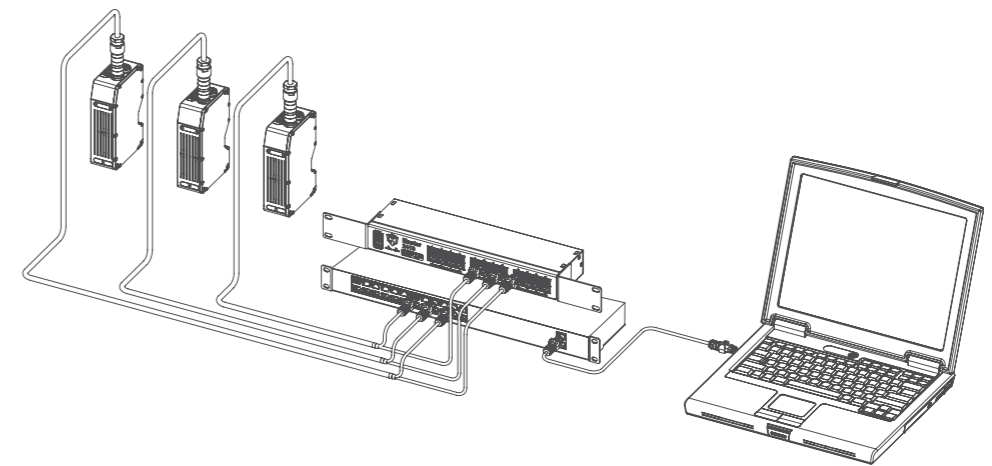
- 1µs 이내의 정확도로 동기화
- 올인원 케이블
- 레이저 안전 관리 내장



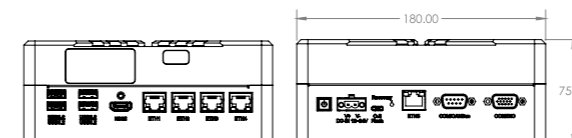
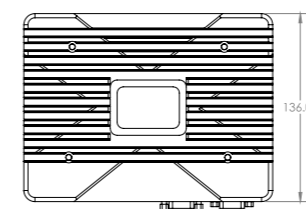
Master 810 -최대 8개 센서 동기화



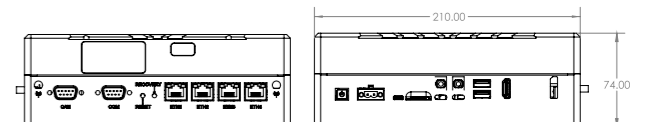
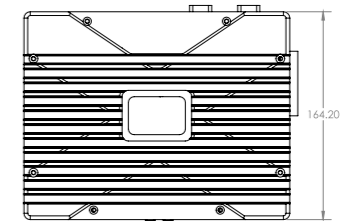
Master 2410 -최대 24개 센서 동기화



ORIN



ORIN+



3D SENSOR



GBS_compact

GBS_nanoscan

Optical Microscope

Smart WLI

GBS의 Smart WLI는 전통적인 WLI 방식에서의 가장 큰 한계였던 진동 문제를 특수 GPU를 이용한 고속 데이터 처리로 극복한 광학식 현미경 센서입니다.

FEATURES

✓ 3D 표면 거칠기 측정에 최적화

WLI 방식의 특징인 Z축 피에조 드라이브를 이용한 정밀한 데이터 수집이 가능
높은 콘트라스트와 서브마이크론 해상도의 고품질 이미징 솔루션

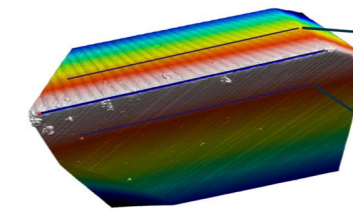
✓ 빠른 스캔 속도로 인라인 공정에 최적화

스캔과 데이터 도출 속도가 빨라 실시간 측정이 필요한 인라인 공정에 최적화
제조 현장 맞춤형 H/W로 다관절 로봇 이용한 검사 어플리케이션에 유리

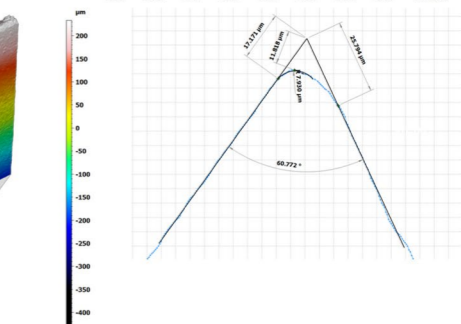
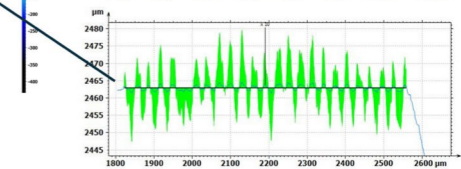
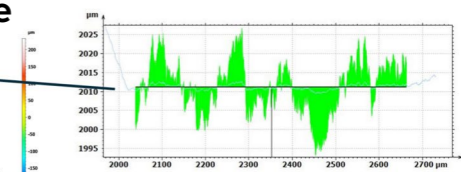
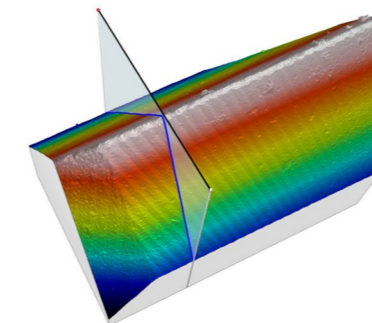
✓ 고객 맞춤 커스터마이징 S/W

원클릭 자동화 인터페이스와 SDK 및 통합 툴킷 제공으로 강력한 사용자 중심 소프트웨어 구축
합불, 통계 등 워크플로우 기반의 직관적인 데이터 분석 및 시스템 제어 가능

End Mill - Main Cutting Edge



sample measurement 70° cutting edge
smart WLI compact, 20x objective



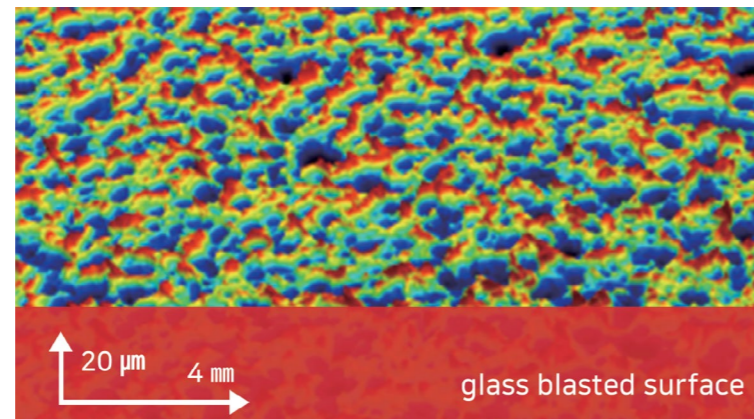
smart WLI

compact



3D 표면 거칠기 측정 최적화 센서

- 나노&마이크로 미터 형상 검사 가능한 광학 현미경
- 생산 자동화 라인 적용에 최적화된 센서
- 제조 환경에 적합한 H/W 설계
- SDK를 이용한 고객 맞춤형 S/W 개발 가능



objective / magnification	2.5x	5x	10x	20x	50x	100x	115x*
working distance(mm)	10.3	9.3	7.4	4.7	3.4	2	0.7
measuring field(mm ²)	6.8 x 5.7	3.4 x 2.8	1.7 x 1.4	0.85 x 0.71	0.34 x 0.28	0.17 x 0.14	0.15 x 0.12
point spacing(μm)	2.8	1.4	0.69	0.35	0.14	0.07	0.06

*Olympus 100x WLI objective the mentioned magnification is calculated in relation to the 100x Nikon objective

smart WLI compact	
measurement technique	white-light interferometry
measurement software	smartVIS3D
evaluation software	MountainsMap [®] with optional GBS add on modules
scanning device	Piezo positioning system
scan range	up to 400μm
scanning speed / full resolution	5.2 μm/s (5 MP camera) / 11.4 μm/s (2.3 MP camera)
max. scanning speed	approx. 400 μm/s
digitalization	up to 0.01 pm
topography reproducibility	< 0.1 nm (5 MP camera) / < 0.15 nm (2.3 MP camera)
1-σ reproducibility 0.4 μm step height	< 1 nm
1-σ reproducibility 12 μm step height	< 3 nm
1-σ reproducibility 100 μm step height	< 20 nm
sensor weight	approx. 2 kg
relative humidity, non condensing	up to 80%
operation temperature	10 °C to 35 °C
power supply	100 to 240 VAC, 50/60 Hz

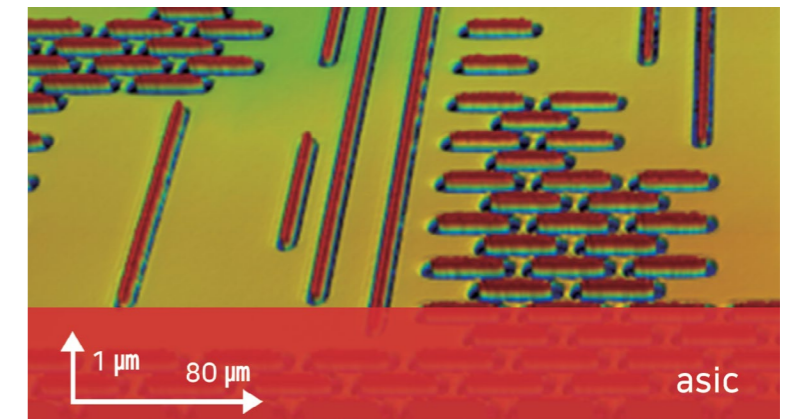
smart WLI

nanoscan



세계 최고 수준의 고분해능 센서

- 반도체/슈퍼피니싱 렌즈 표면 검사에 최적화된 센서
- 높은 콘트라스트와 세계 최고 수준의 0.03nm 초고해상도
- 높은 민감도와 넓은 스펙트럼의 컨포컬 이미징



objective / magnification	2.5x	5x	10x	20x	50x	100x	115x*
working distance(mm)	10.3	9.3	7.4	4.7	3.4	2	0.7
numerical aperture	0.075	0.13	0.3	0.4	0.55	0.7	0.8
measuring field(mm ²)	3.4 x 2.8	1.7 x 1.4	0.85 x 0.71	0.43 x 0.36	0.17 x 0.14	0.09 x 0.07	0.075 x 0.06
point spacing(μm)	1.4	0.7	0.35	0.175	0.07	0.035	0.03

*Olympus 100x WLI objective - the mentioned magnification is calculated in relation to the 100x Nikon objective

smart WLI nanoscan	
measurement technique	white-light interferometry
measurement software	smartVIS3D
evaluation software	MountainsMap [®] with optional GBS add on modules
scanning device	Piezo positioning system
scan range	up to 100 μm
scanning speed / full resolution	5 μm/s
max. scanning speed	approx. 200 μm/s
digitalization	up to 0.01 pm
topography reproducibility*	< 0.03 nm
1-σ reproducibility 0.4 μm step height	< 1 nm
1-σ reproducibility 12 μm step height	< 3 nm
sensor weight	approx. 2 kg
relative humidity, non condensing	up to 80%
operation temperature	10 °C to 35 °C
power supply	100 to 240 VAC, 50/60 Hz