

— Do Better Tomorrow



SIGMAFA PRODUCT CATALOG

목차

기업 소개	p4
SIGMASTER 시스템 소개	p6
SIGMASTER - 주요 아이템	p7
SIGMASTER - 용접비드 검사 SYSTEM	p8
SIGMASTER - 3D MEASUREMENT SYSTEM	p12
SIGMASTER - 누락비전 검사 SYSTEM	p16
SIGMASTER - PICK & PLACE SYSTEM 구성	p20
SIGMASTER - 고정식 2D VISION 측정시스템	p22



SIGMAFA

기업 소개

고객의 만족을 위한 어제의 경험과
오늘의 지식을 내일의 기술로 이어갑니다.



언제나 고객과 함께 고객만족을 위한 기술 연구개발 시그마FA

시그마FA는 2002년 5월 창업하여 Laser Vision을 응용한 제어 계측 기술을 비롯한 산업현장의 품질 검사 시스템 제작 및 공급하고 있는 업체로서 최고의 기술로 고객을 맞이하겠습니다.
늘 한발 앞서가면서 고객이 원하는 더욱 편리하고 안정적인 시스템 구축을 약속드립니다.

사업 분야

자동차 부품 생산LINE 품질검사 자동화 시스템 개발

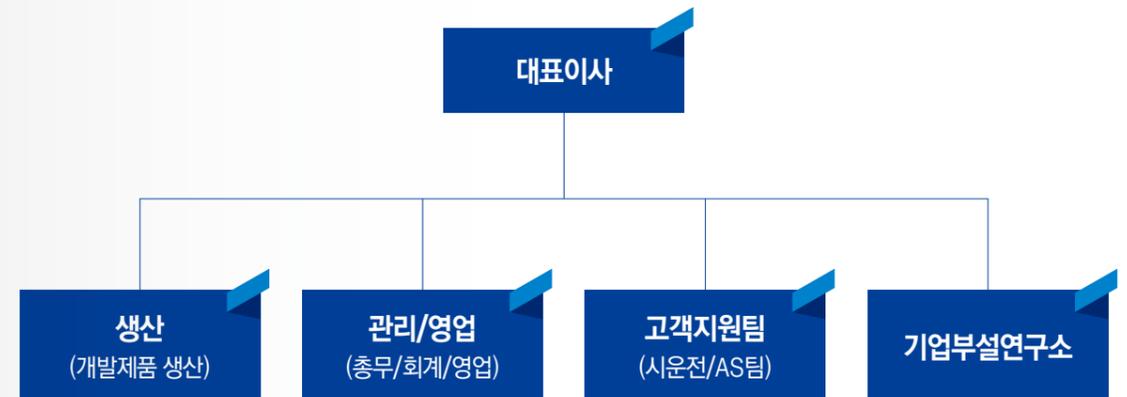
- 3D SCAN 형상분석 SOLUTION
- 산업용 ROBOT + Laser Vision을 활용한 디멘전 측정시스템
- 용접 모니터링 시스템, 압입력관리

SPC (Statistical Process Control) 시스템 구축

제어계측 시험장비 개발



조직도



연혁

- 2022.12 SIGMASTER SYSTEM 개발
- 2021.03 3D SCAN TYPE 누락 비전 시스템 개발
- 2020.09 3D SCAN 용접 비드 검사시스템 개발
- 2018.11 울산 테크노산업단지 기술연구소 부지 분양/사옥 신축 후 확장 이전
- 2015.05 (주)시그마에프에이 사옥 신축 OPEN
- 2013.03 기획 재정부 장관상 수상 (성실납세 기업 선정)
- 2012.03 UTP 유망 중소기업 선정
- 2010.09 연구개발 전담 부서 설립
- 2010.05 벤처기업 인증
- 2009.09 LVMS(Laser Vision Measurement System) 개발
- 2009.05 (주)시그마에프에이 기업 법인전환
- 2008.12 사업장 변경 - (재)울산테크노파크 입주

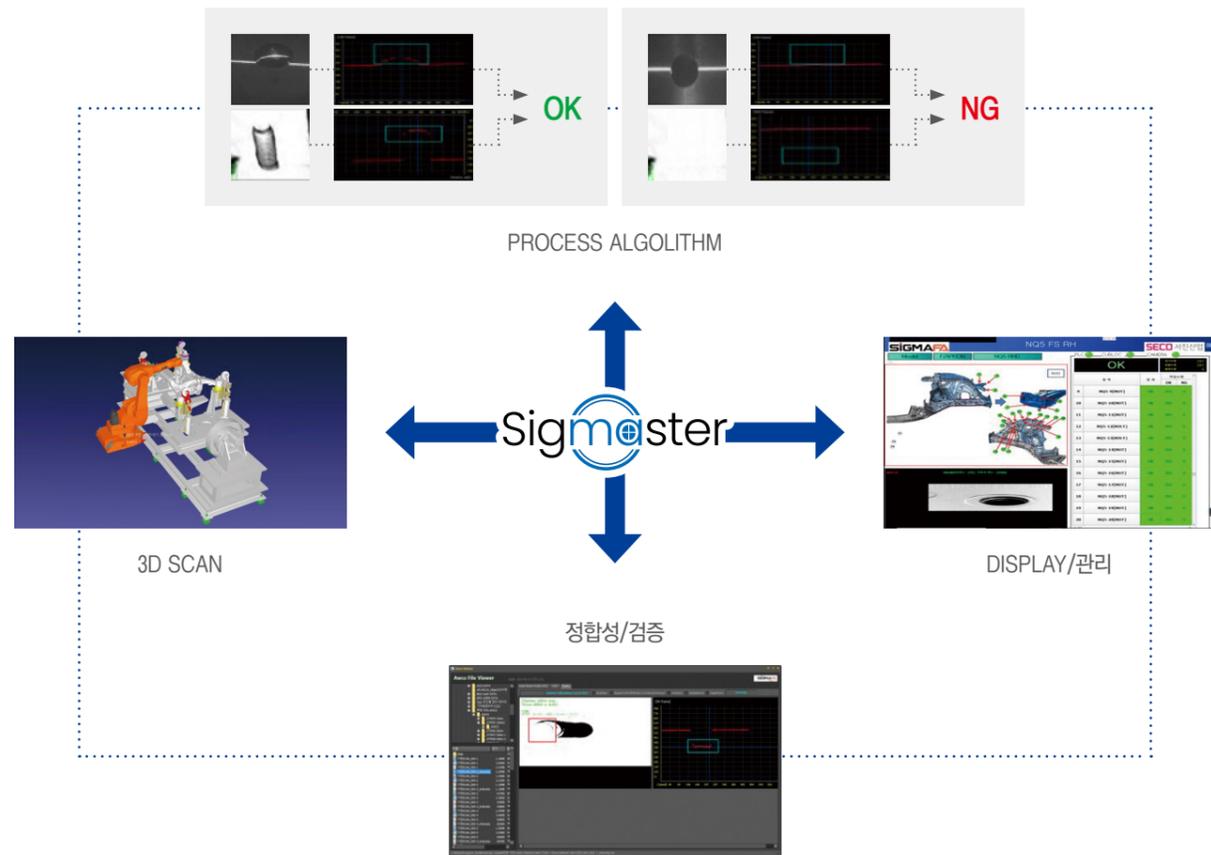
Sigma⁺master 시스템소개

SIGMASTER SYSTEM이란?

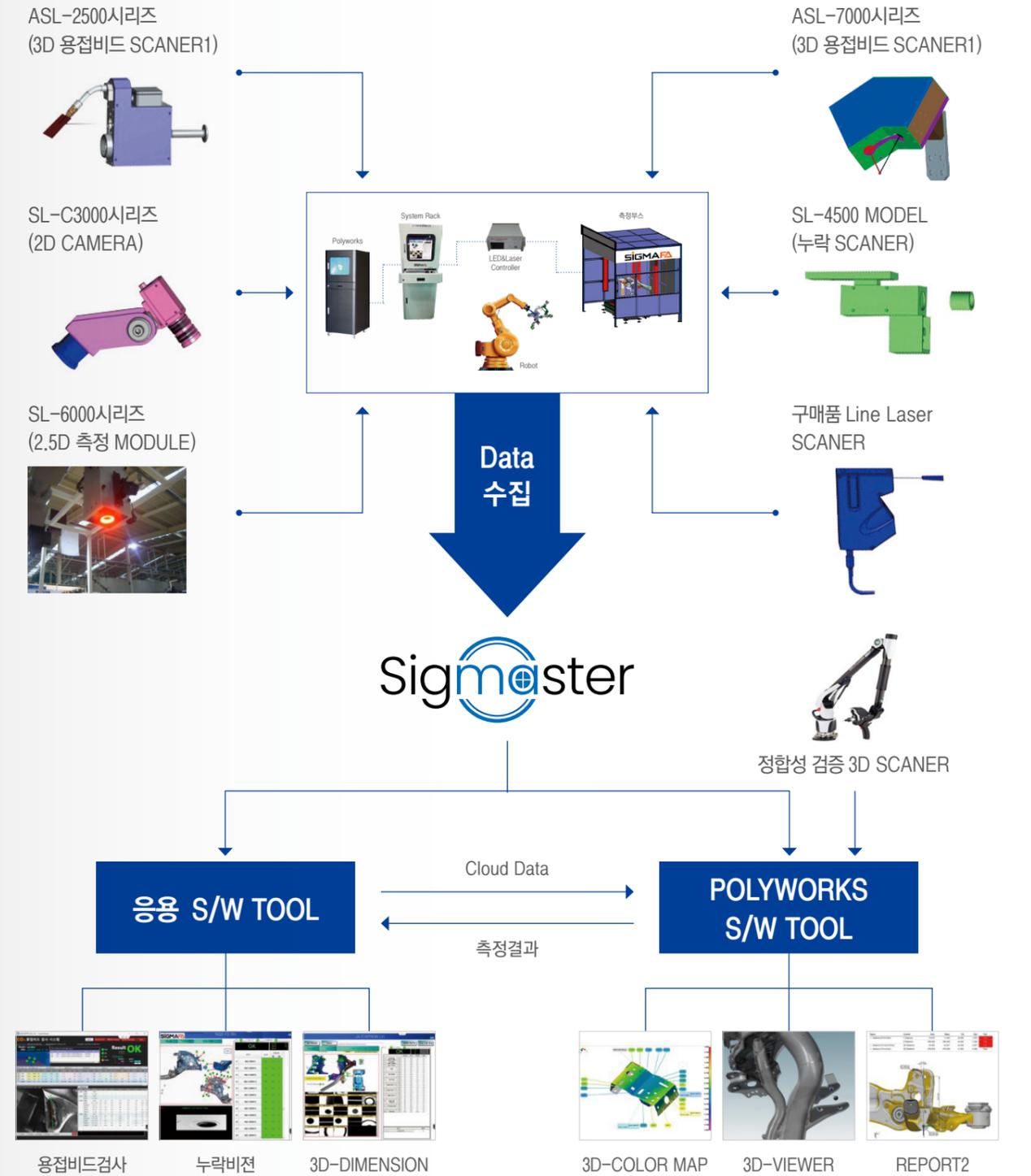
생산되는 제품의 3D 도면을 기준 MASTER로 설정하고 검사대상 제품을 3차원 측정하여 MASTER/검사제품을 완벽하게 비교/판단하는 품질 지킴이 SOFTWARE PACKAGE

검사항목

- 디멘전검사
- 누락/이종검사
- 용접비드 검사
- 로봇 시각화 PICK & PLACE
- 통합 시스템



SIGMASTER - 주요 아이템

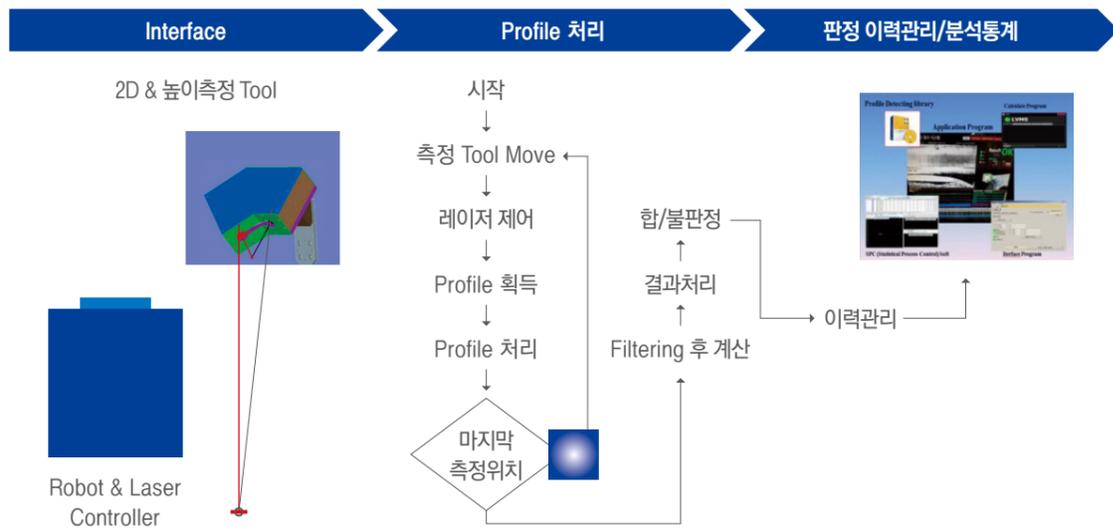


SIGMASTER - 용접비드 검사 SYSTEM

HARDWARE 구성



SYSTEM PROCESSOR

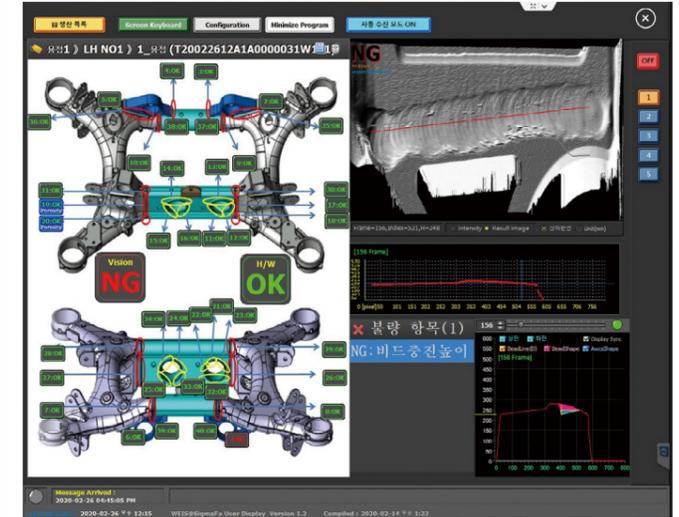
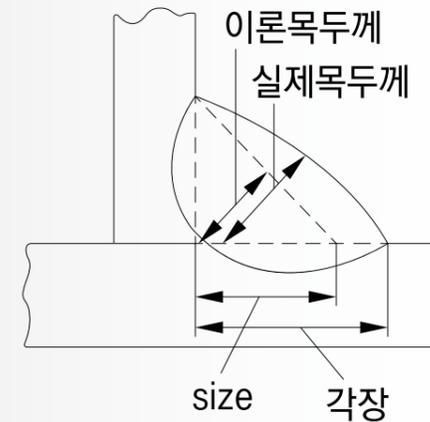


검사 FLOW



측정 항목

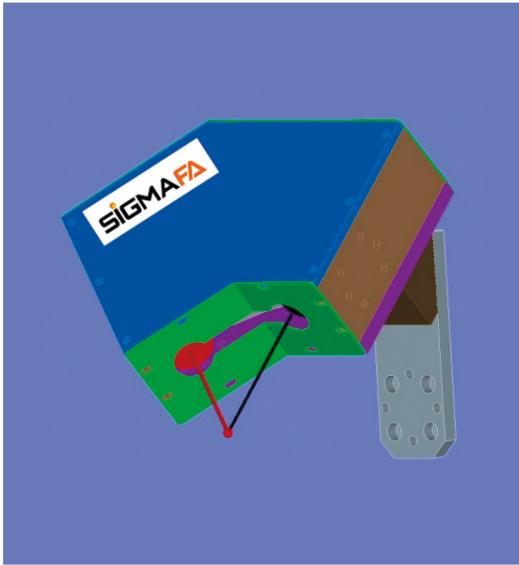
1. 각장
2. 목두께
3. 보강
4. 단면적
5. 용접장
6. 기공검사



	실제사진	프로파일 이미지	판정 이미지
시료 1			
시료 2			
시료 3			

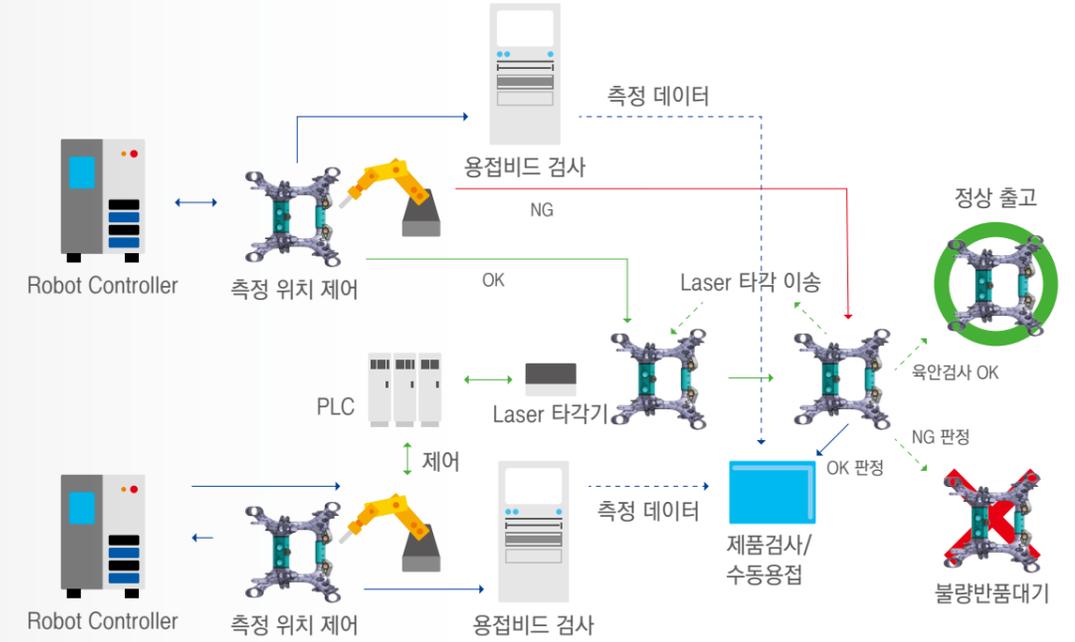
SIGMASTER – 용접비드 검사 SYSTEM

LVM(Laser Vision Module) 사양(SL-4800)



항목	SPEC.
최대 이미지캡처속도	2000 Frame/sec
측정폭	45mm
측정높이	30mm
측정거리	80mm
센서중량	2kg
표준검사속도	30~100mm/sec
Process interfaces	Ethernet, Digital I/O, RS-232C
입력전압	120~230VAC
입력주파수	50/60Hz
소모전력	100W
사용온도범위	-5°C~40°C

용접비드 검사시스템 구성사례



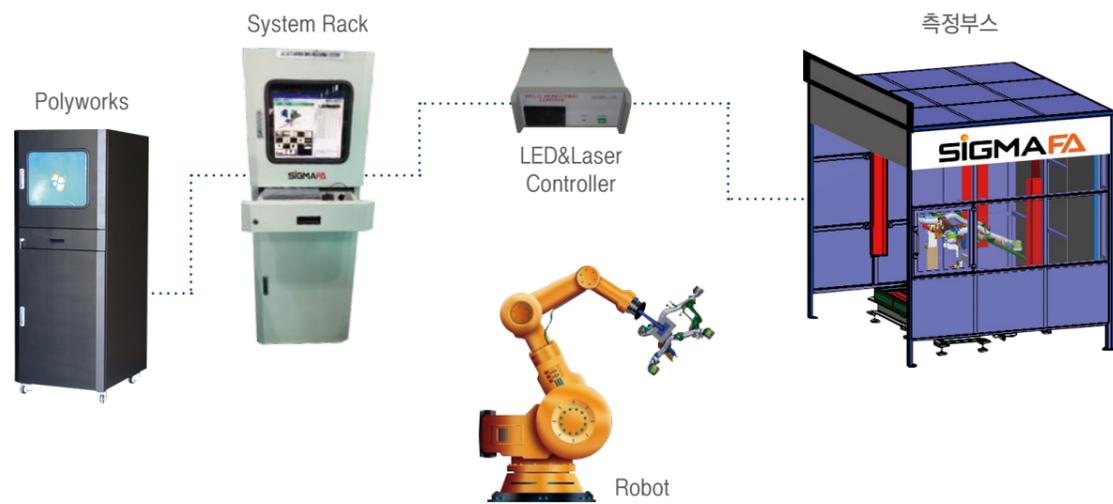
용접 유형별 프로파일 검출사례

용접 형상	비드 형상	스캔 DATA(단면)	패턴분석/설정
Butt Groove weld			
Lap Joint Weld			
Vertical Tee Joint Weld			
Edge Tee Joint Weld			
Cylinder Tee Joint Weld			
Cylinder Groove Weld			

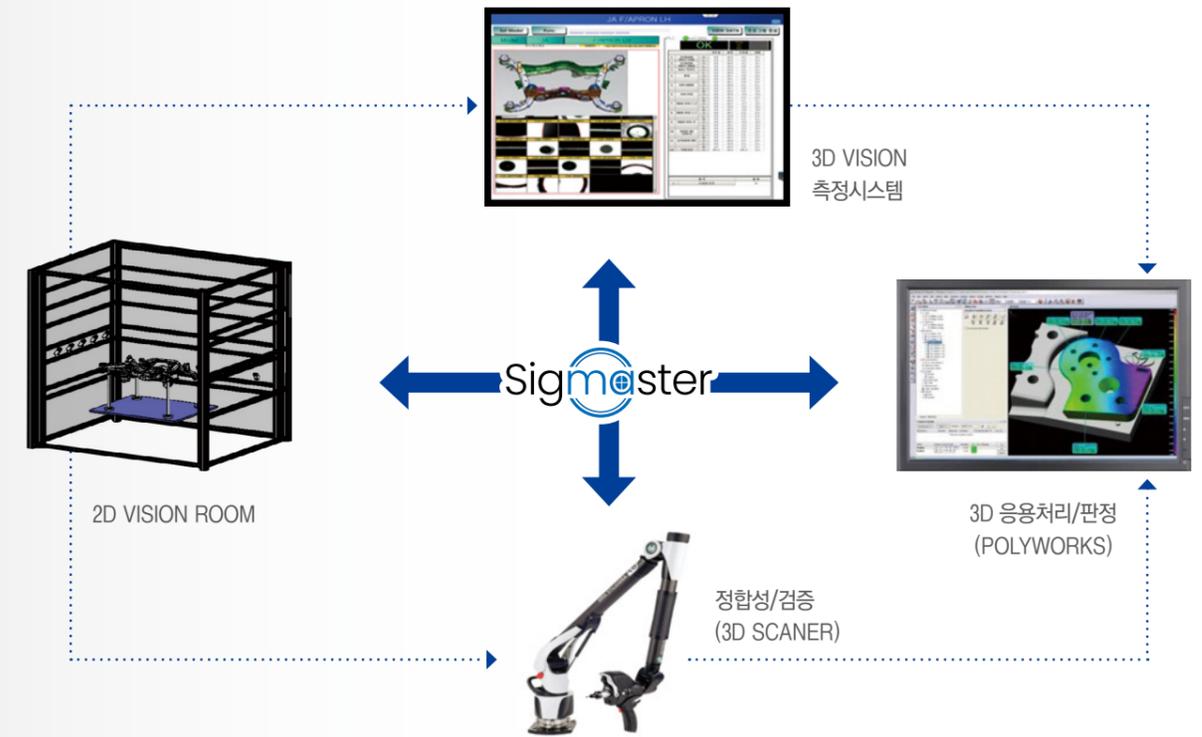


SIGMASTER – 3D MEASUREMENT SYSTEM

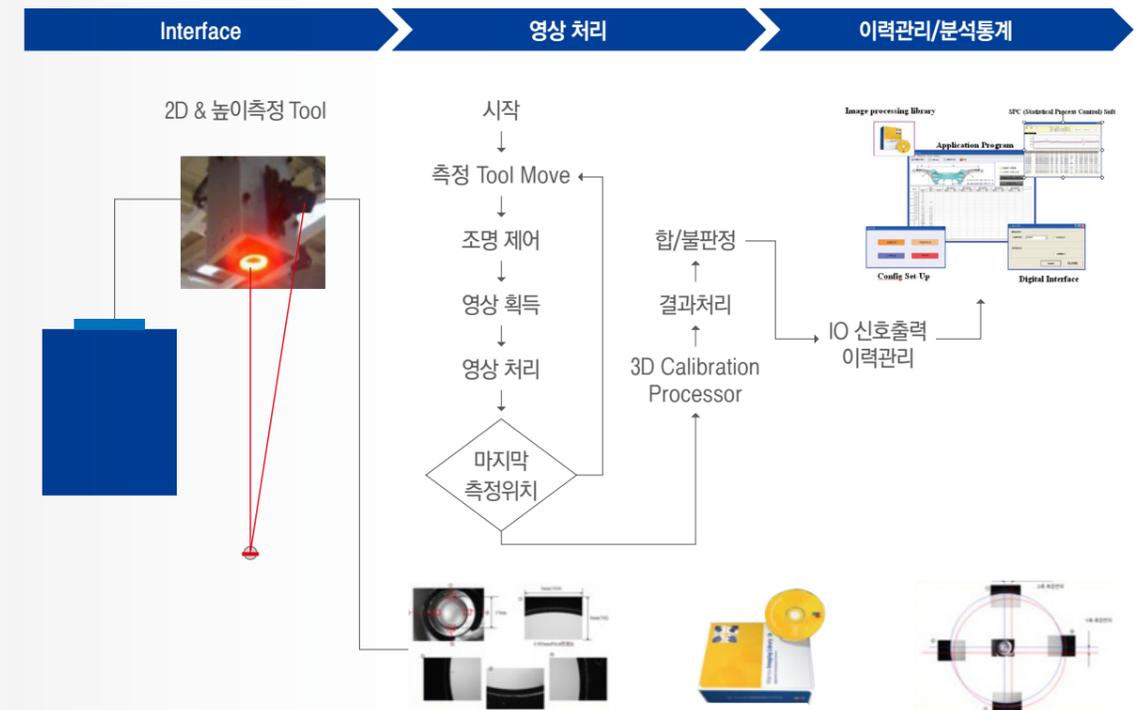
시스템 H/W 구성



시스템 S/W 구성



SYSTEM PROCESSOR



SIGMASTER – 3D MEASUREMENT SYSTEM

특장점



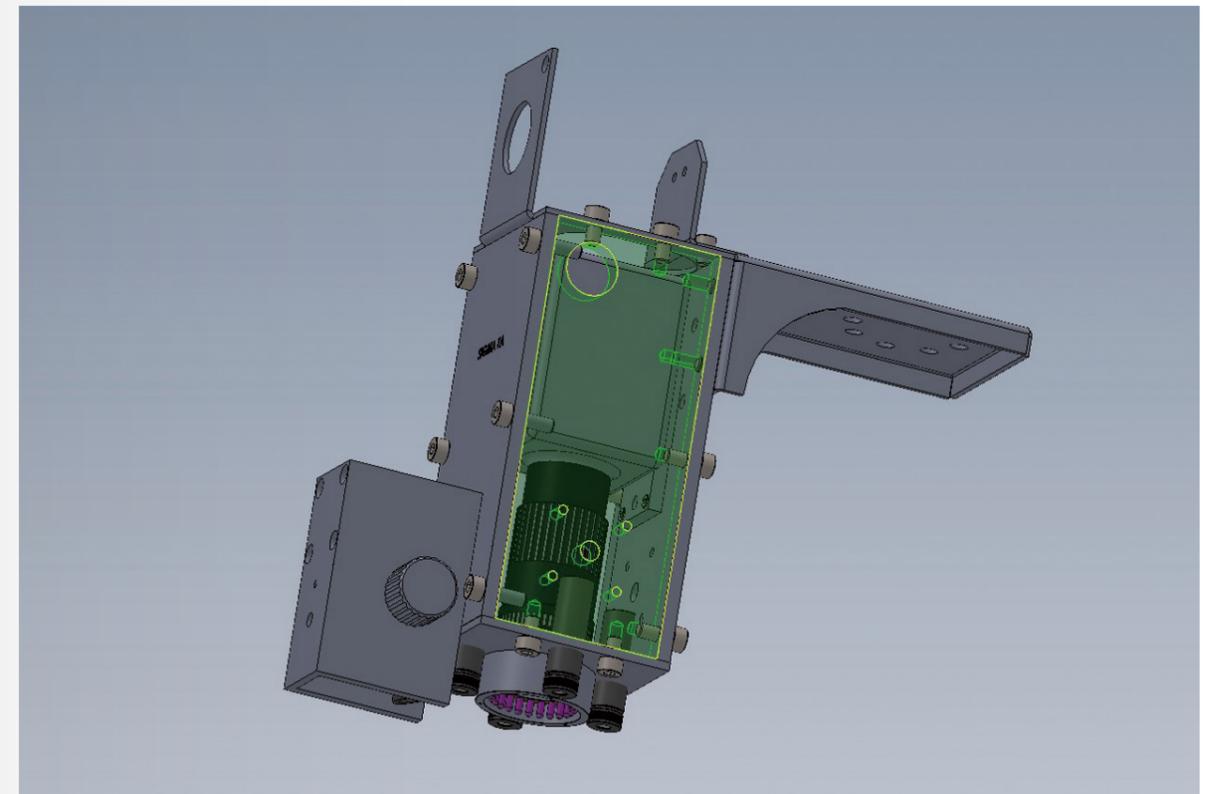
LVM(Laser Vision Module) 사양 (SL-6300)

· **MAKER : SigmaFA**

· **Model : SL-6300**

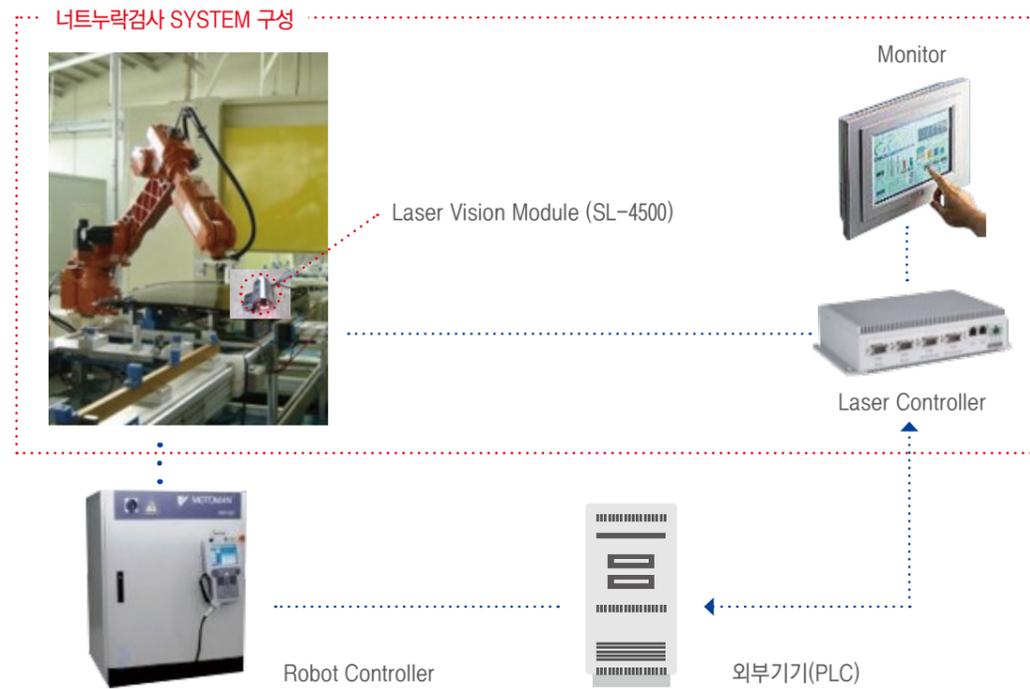
· **Camera사양 :**

- 1) Maker : IMAGESOURCE
- 2) Model : DMK Z12GP031
- 3) Resolution : 2592 x 1944 (5백만화소)
- 4) Pixel size : 2.2 μ m
- 5) Motorized zoom f=4.8mm to 57.6mm
- 6) Supply Voltage : 11 to 13VDC or POE 48to56VDC
- 7) Current consumption : approx 600mA at 12VDC



SIGMASTER – 누락비전 검사 SYSTEM

SYSTEM 구성



검출원리/알고리즘

용접 형상	Laser Line Image	Graph 수치 Data화 (연속 SCAN 데이터)	판정 알고리즘
정상적인 경우	너트		OK
	볼트		
누락 시	너트		NG
	볼트		

현황표

분류	항목	내용	비고
HARDWARE	ROBOT	측정위치이동	산업용 ROBOT 사양
	측정 TOOL	SL-5000(SigmaFA)	-
	CONTROLLER	전용 Controller	-
	LOADING JIG	측정제품에 따른 설계사양	-
SOFTWARE	I/F PROGRAM	LASER MODULE I/F Robot I/F	LASER CONTROL SOFT
	Measure S/W	Digital Image 수치화 Module Digital I/O Tool	MITHUBISHI PLC 통신 Soft 전용 DRIVER
기타	내 환경성	외부환경에 대한 영향이 거의 없음	-
	제품 LOADING 허용공차	검사너트 반지름 : R => LOADING 공차 < 2/R	-

Laser Scan 시스템의 특징점

1. 비접촉식 Laser Scan 시스템

- 1) 내구성이 우수
- 2) 검사 대상 제품의 로딩 편차 극복(+, -3mm)
- 3) CYCLE TIME 단축(1.5초/Point 당)

2. 사용상의 편의성

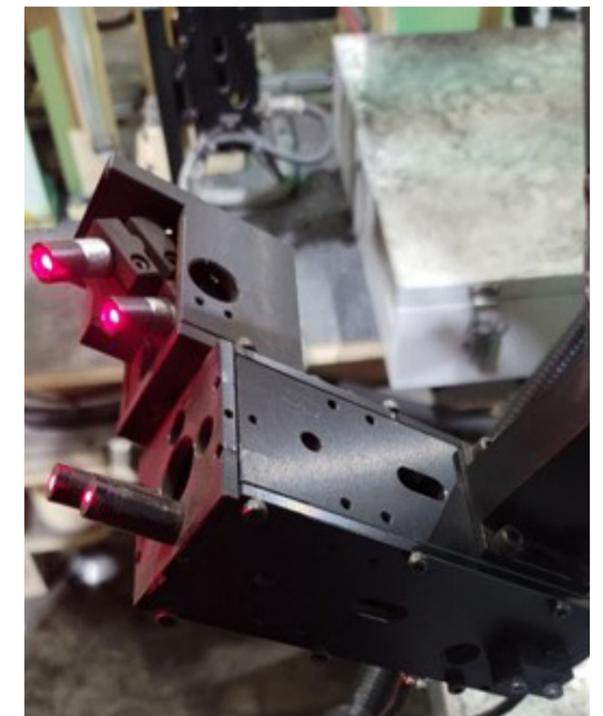
- 1) 단 한 번의 SCAN START 신호로 모든 검사를 연속적으로 수행
- 2) 로봇트 티칭이 쉽다.
- 3) 검사 티칭 설정이 간편하다.
- 4) 유지 보수가 쉽다 (사후 Point 추가 삭제가 쉽다)

3. 검사 DATA의 완벽한 이력 관리로 LOT 추적성 관리 구현

4. 시뮬레이션 전용 검증 프로그램 우수

(검사 당시 3D 형상 및 Image, 판정/결과 재현)

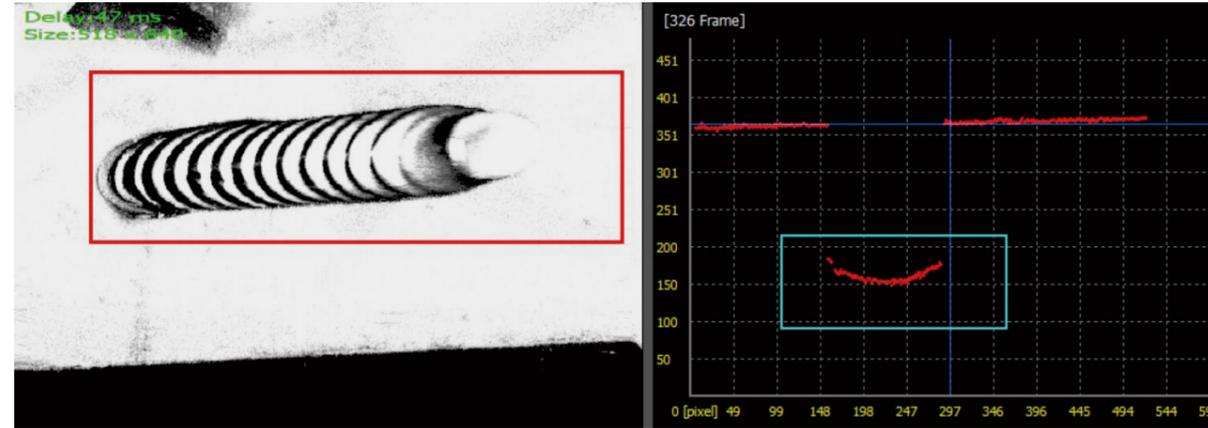
SL-5001 Module



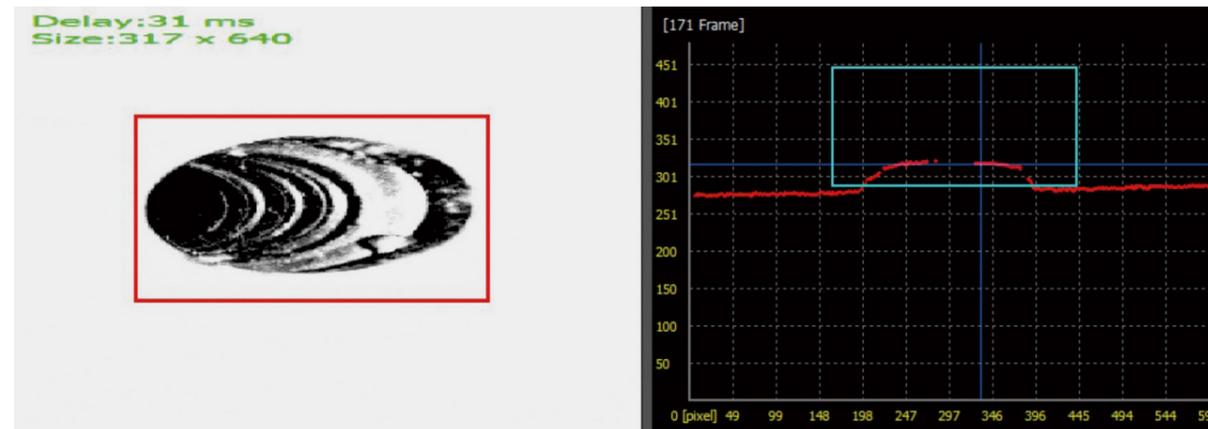
SIGMASTER - 누락비전 검사 SYSTEM

SIGMA-Laser Scanner 검출원리/알고리즘

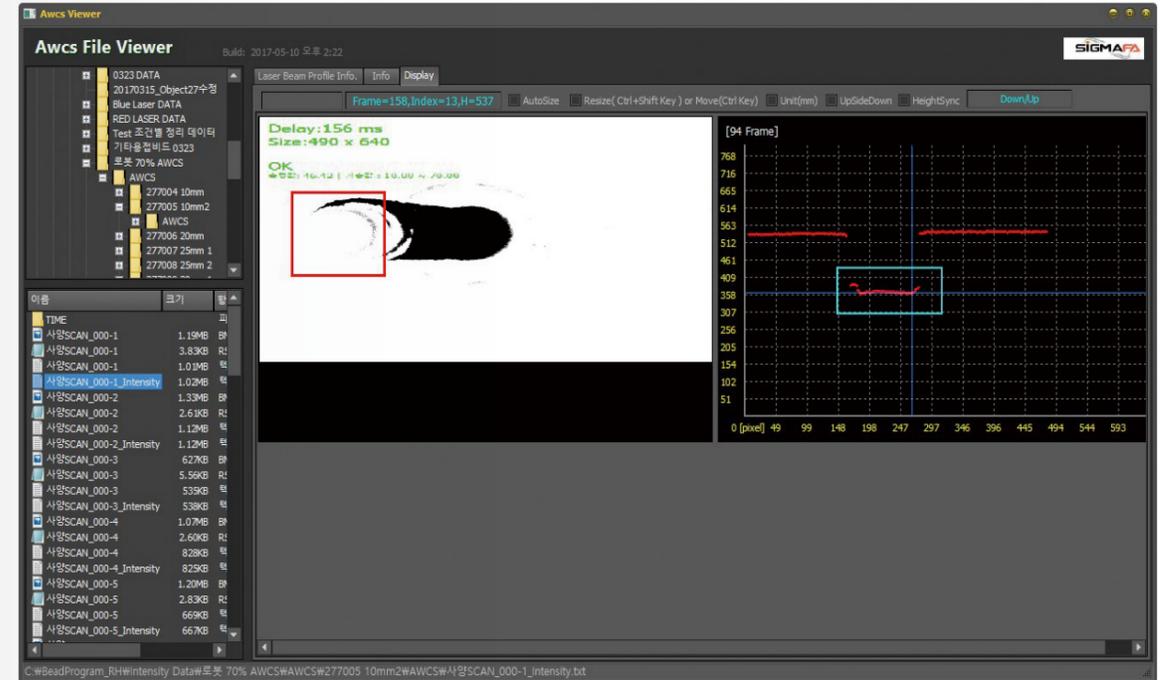
볼트유무검사 (2차원 이미지에서 영역지정=> 3차원데이터에서 높이 데이터비교/판단)



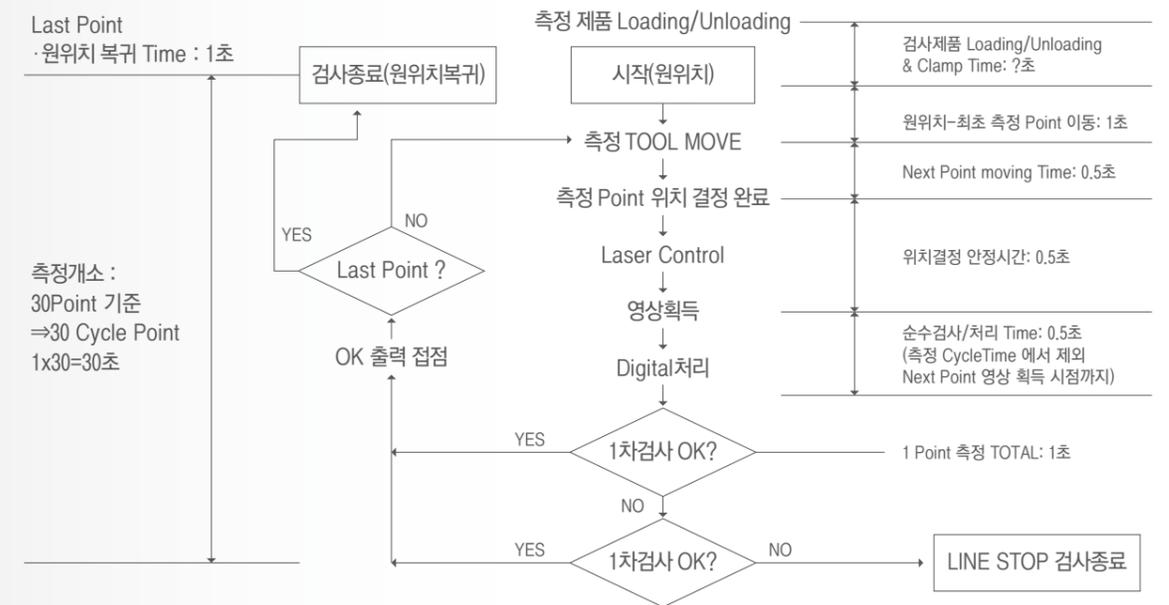
너트유무검사(2차원 이미지에서 영역지정=> 3차원데이터에서 높이 데이터비교/판단)



사후 시뮬레이션 검증프로그램(검사당시 Image,판정/결과 재현)

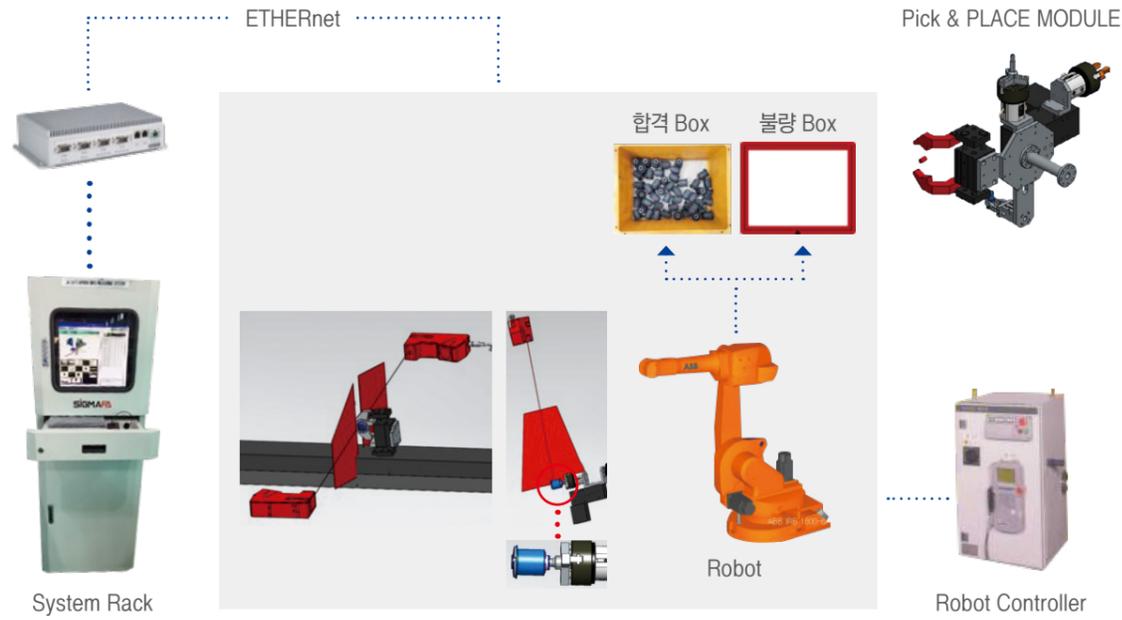


검사 FLOW

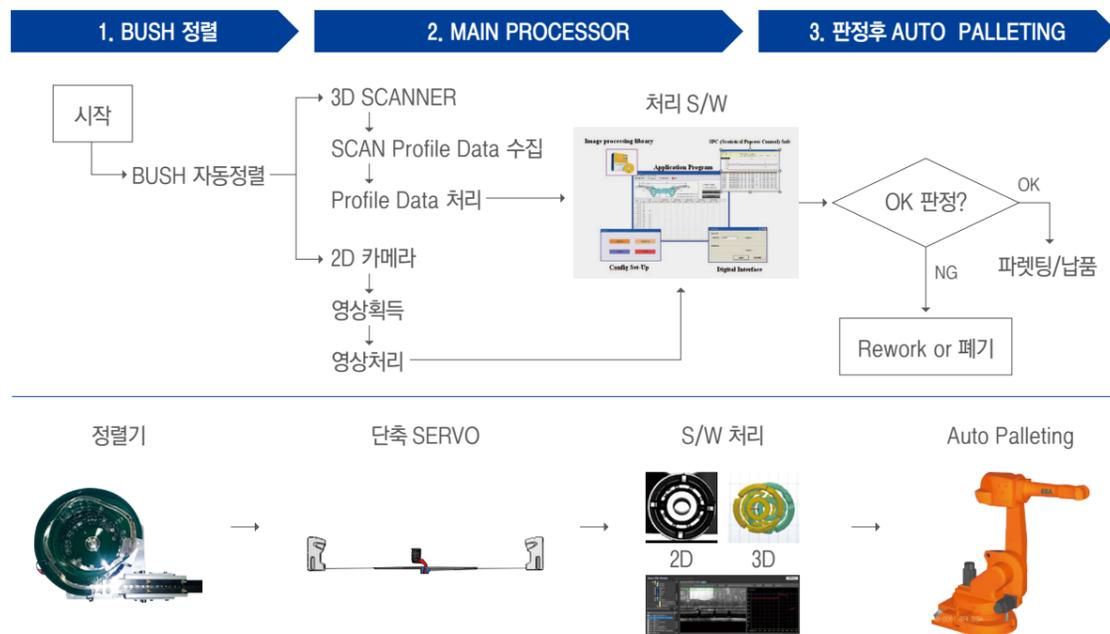


SIGMASTER – PICK & PLACE SYSTEM 구성

PICK & PLACE SYSTEM 구성



데이터 및 시스템 흐름도



내철외경부 RUBBER 성형 불량 검출 TEST 결과

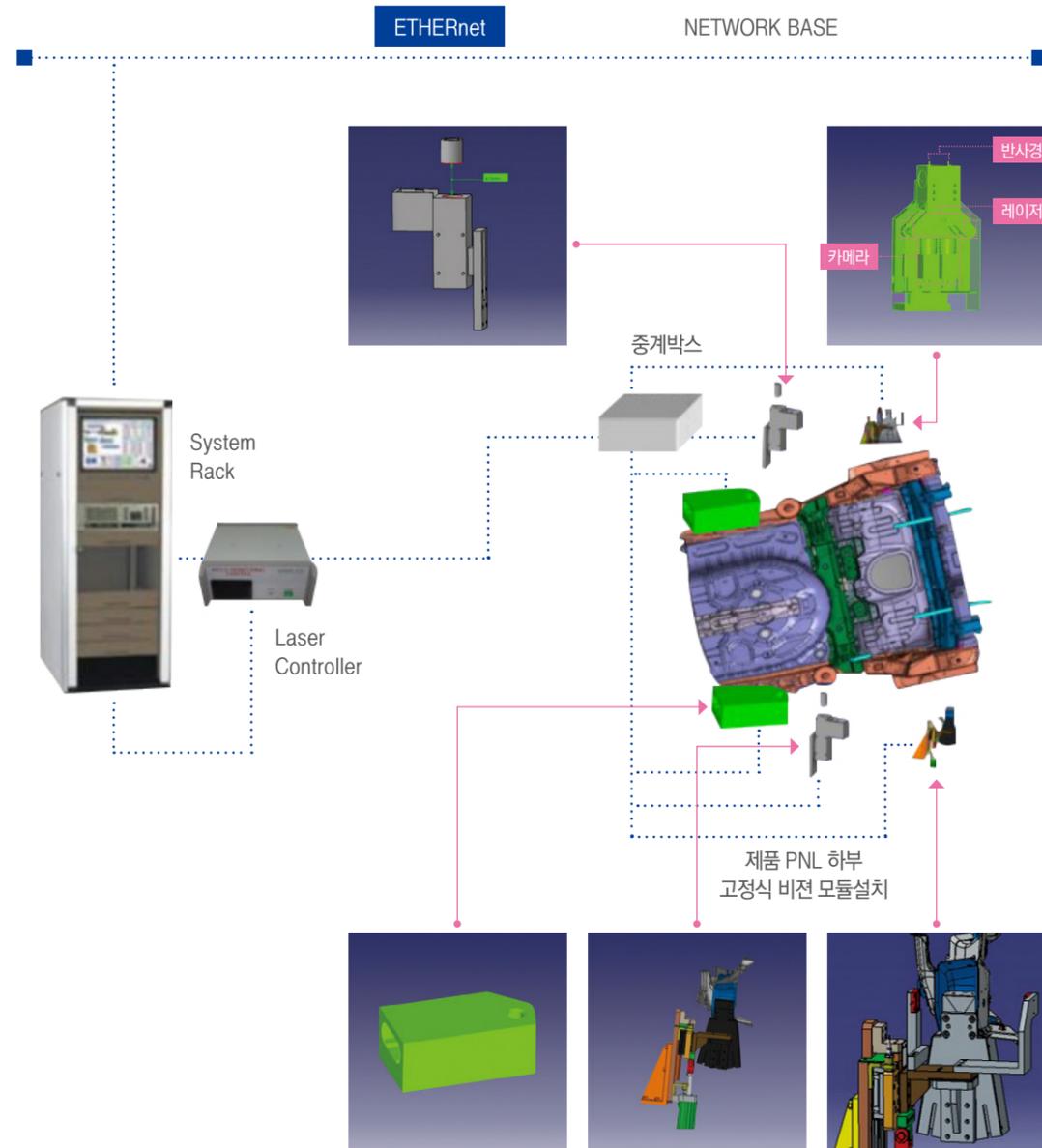


외철 찌그러짐 찍힘 불량 TEST 결과



SIGMASTER – 고정식 2D VISION 측정시스템

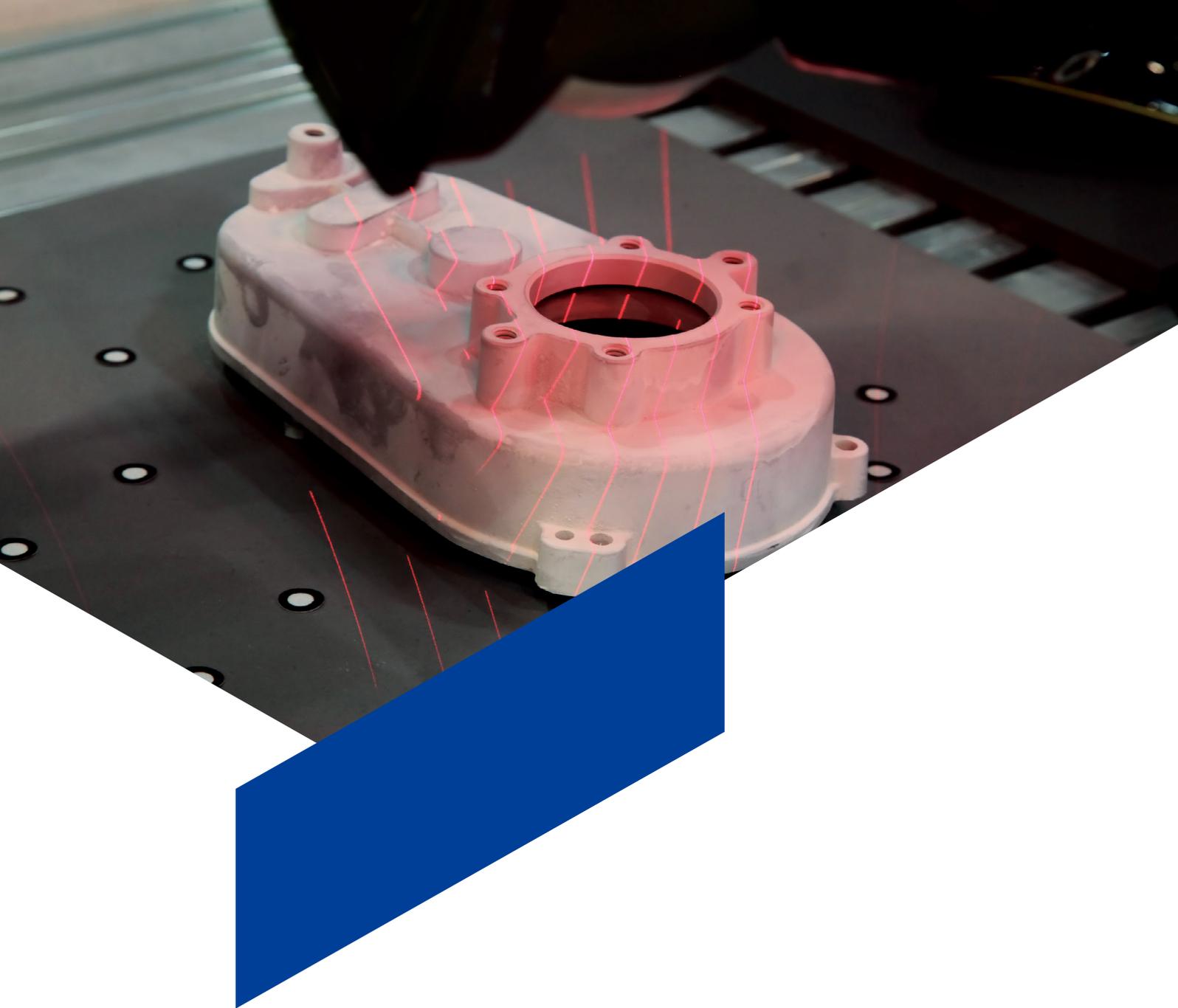
소프트웨어 구성



구성 모듈

구분	모델형상	측정방식	특징	비고
SLM-5000		ROBOT 마운팅 - 4Point 측정방식	<ul style="list-style-type: none"> Jig&Fixture설계시 설계/가공/제작취부 제품 로딩시 충돌우려 2Shift로 2단 쏫점 측정 가능 	
SLM-5010			<ul style="list-style-type: none"> 롤 사이드 취부방식 은은한 백라이트조명 정밀한 엠티라인 추출 방식으로 적합함 	
SL-6300		ROBOT 마운팅 - 4Point 측정방식	<ul style="list-style-type: none"> 분해능은 무척 좋으나 ROBOT 반복 정도가 측정오차에 포함 	
MSL-4500		고정식 1Point 측정방식	<ul style="list-style-type: none"> 설치가 간단 난반사로 인한 이미지품질 저하 조명조건 관계상 근거리 측정 이미지처리 구조상 미세한 편차발생 	

구분	카메라 모듈	스팟 조명	라인 레이저	LED 조명
구성 요소				
특징	카메라 취부 Module	특정 AREA 집중 조명방식	Line Laser 취부 Module	Back Light 기능의 LED 조명



(주)시그마에프에이

우44776) 울산광역시 남구 테크노산업로 55번길 37-6

Tel 052.277.0775 Fax 052.277.0776

E-mail sigmafa@sigmafa.co.kr

Web www.sigmafa.co.kr