

설비 사양

■ 주요 스펙

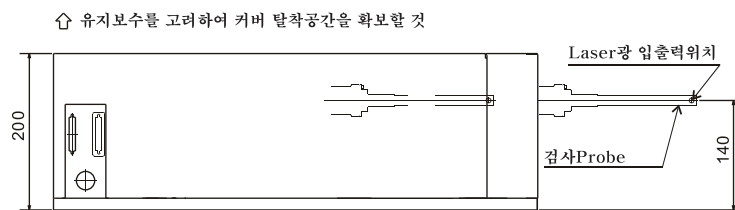
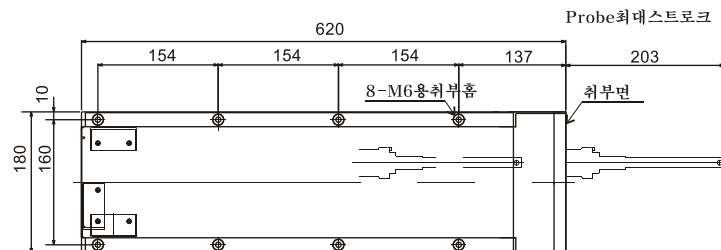
검사 항목	주물기공, 갈라짐, 굽힘, 절분, 이물, 홈가공유무, 면취가공유무, 가공면확인, 가공폭측정(홈폭) 등
대상 워크의 내경 범위	Φ1.5mm~Φ320mm
최대 검사 길이	200mm (※1)
최소 검출 가능 크기	Φ0.05mm 정도 (※2)
최소 화소 분해능	25μmX25μm/pix (※3)
워크 위치결정 정밀도	±0.2mm 이하 (※4)
출력 가능 결함 정보	결함의 갯수·면적·길이·위치 등
외부 입력 신호	검사개시, 긴급정지, 알람리셋, 품종정보 등
외부 출력 신호	검사준비완료, 검사종료, OK판정, NG판정, 검사장치이상경보 등
외부 입출력 단자	D-sub 25 pin
컨트롤박스 치수/중량	170 X 165 X 125mm 2Kg
컨트롤박스 설치 방법	DIN 레일
설치 방향	전방향 설치 가능
본체 치수 및 중량	180X 200 X 620mm, 20kg
전원	단상 100V 50/60Hz 5A
레이저 등급	Class 2 (IEC 60825-1:2007) (※5)
비고	화상저장기능, 자가진단기능

- ※1 대상 워크의 내경에 따라 다릅니다. 상세 내용은 담당자에 문의 부탁드립니다.
 ※2 검사면의 상태에 따라 다릅니다. 고기능 타입의 검출능력입니다.
 ※3 워크 내경, 검사길이에 따라 다릅니다. 상세 내용은 담당자에 문의 부탁드립니다.
 ※4 워크 내경 및 요구 정밀도에 따라 다릅니다. 상세 내용은 담당자에 문의 부탁드립니다.
 ※5 FDA(CDRH) Laser Notice No.50에 준하여 21 CFR 1040.10 and 1040.11에 준거합니다.

■ 자이로스캔 설비구성

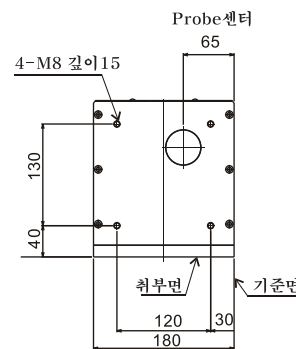


외 형도



주) 상기 Probe는 표준품(Φ13.2)입니다. Probe경은, 대상 워크에 맞춰 별도 변경 가능합니다.

주) 상기 치수는 예고없이 변경될 수 있습니다. 취부위치를 검토할 경우, 최신 상세 도면을 사용해 주십시오.



■ 제조처

NAT 長野オートメーション株式会社

<http://www.nagano-automation.co.jp/>

〒386-0406

長野県上田市下丸子401

TEL:0268-42-6835

FAX:0268-42-6845

E-mail:sales@nagano-automation.co.jp

■ 공식판매처

부사장

박 완 묵 John, Park

M 010-3795-3805

재중 한국측정기 연합회장

eqmicron
Engineering Quality Micron measurement
이퀄마이크론

본사 | 대구시 달서구 성서공단로 328 (월성동 1788번지) 나로빌딩 202호
T 053-716-3871~3873 F 053-716-3870 (우42722)

공장 | 대구시 달서구 성서공단로 328 (월성동 1788번지) 나로빌딩 B103호
E | wanmuk.park@eqmicron.com
H | www.eqmicron.com

절삭홀 표면 검사장치



Stable

NAT 長野オートメーション株式会社

レーザスキャン方式表面検査

GYRO SCAN
ジャイロスキャン

간단 조작으로, 정확한 검사를, 안정적으로! 레이저 검사장치 LSU시리즈

설비제조 회사로서, 제조현장을 30년이상 보아온 결과, 최적이라 생각하는 검사기는
「간단하면서도,」 「정밀하며,」 「안정적인」 고차원적 기능이 융합되어 있는 것입니다.

어느 하나가 부족해도 생산 현장에서는 계획에 차질을 빚을 수 밖에 없습니다.

생산의 효율을 높이기 위해, 생산 품질을 향상시키기 위한 검사기, 그것이 자이로스캔 입니다.

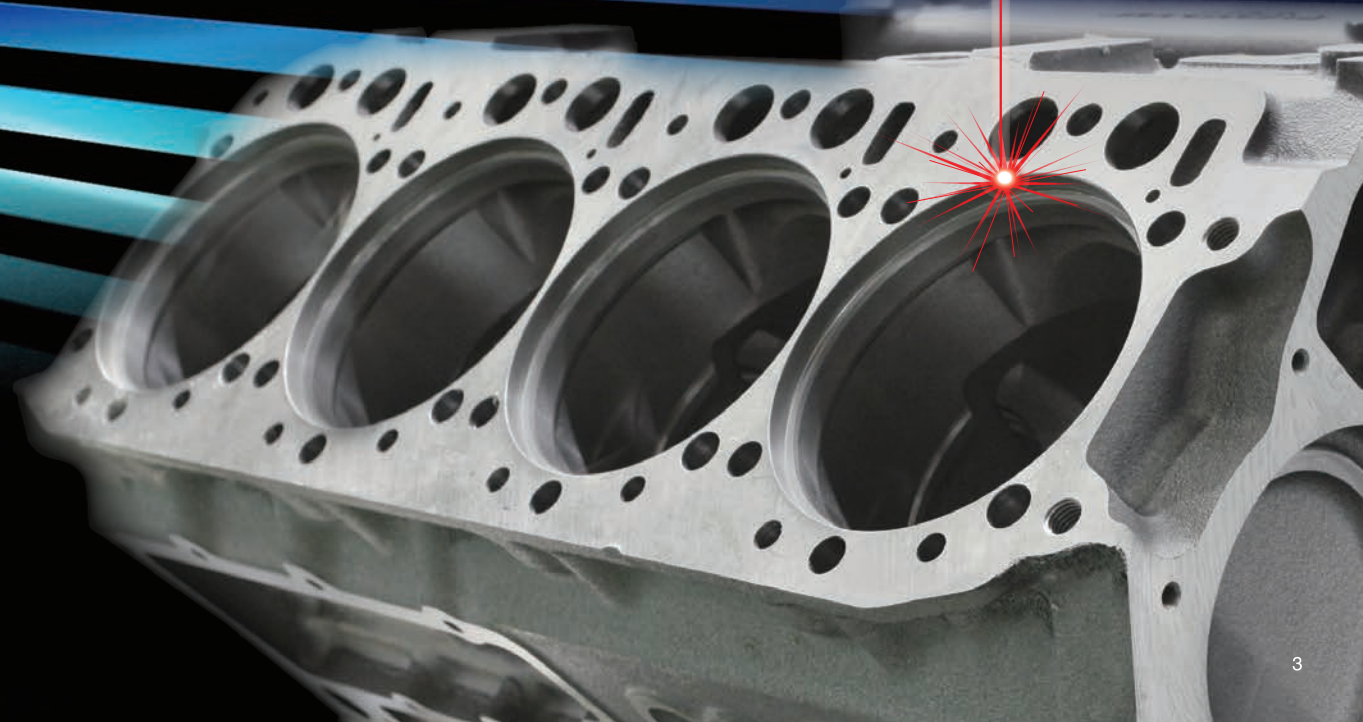
Easy × *Precise* × *Stable*

簡単

精密

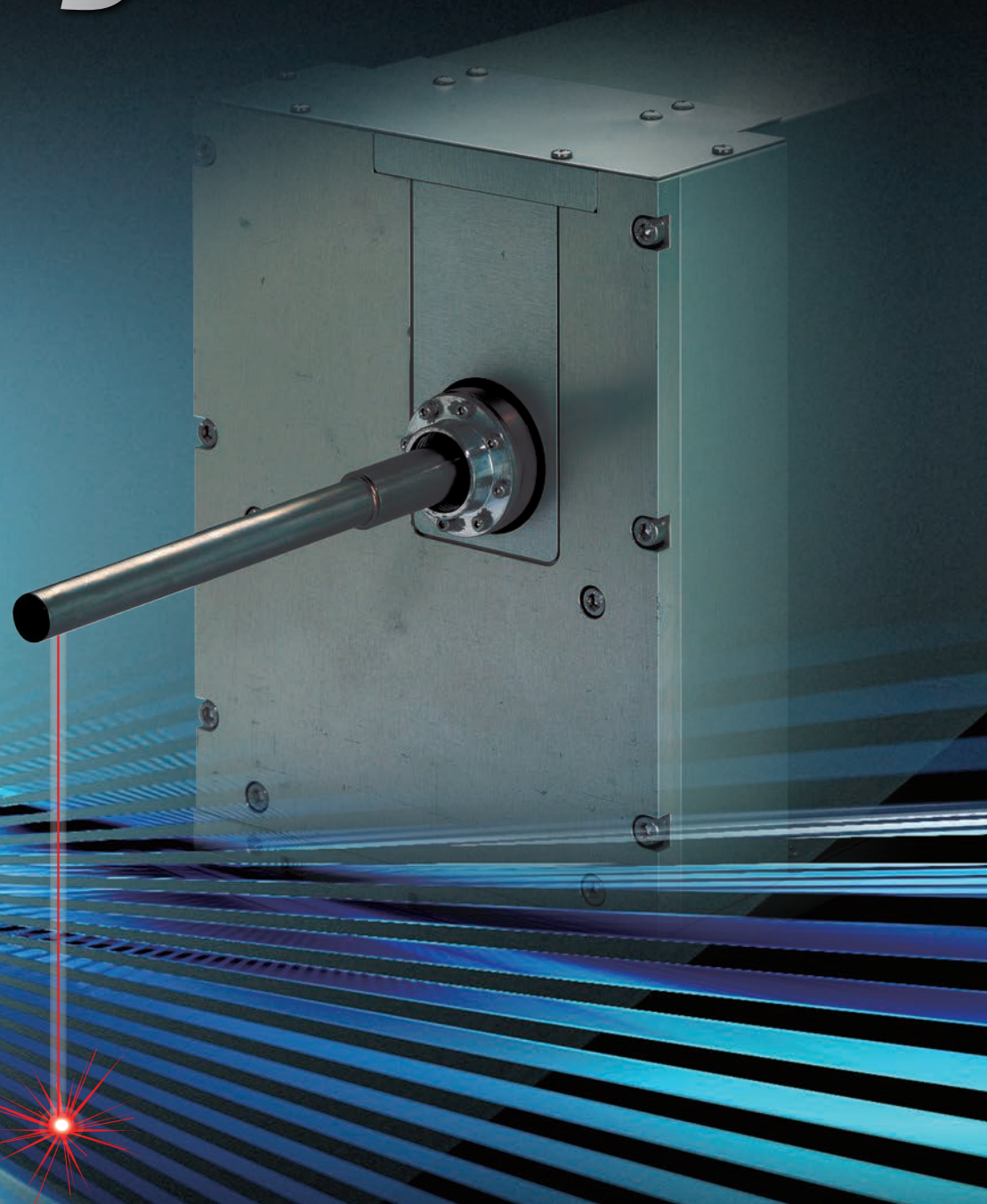
安定

GYRO SCAN
LSU series



Easy 簡単

아무리 고정밀·다기능 검사기를 만들어고,
현장에서 활용하지 못한다면 의미가 없습니다.
「간단히 사용할 수 있는 고기능」을 실현 했습니다.
여러 현장에서 자동검사 도입이 가능합니다.



실린더블록



마스터실린더

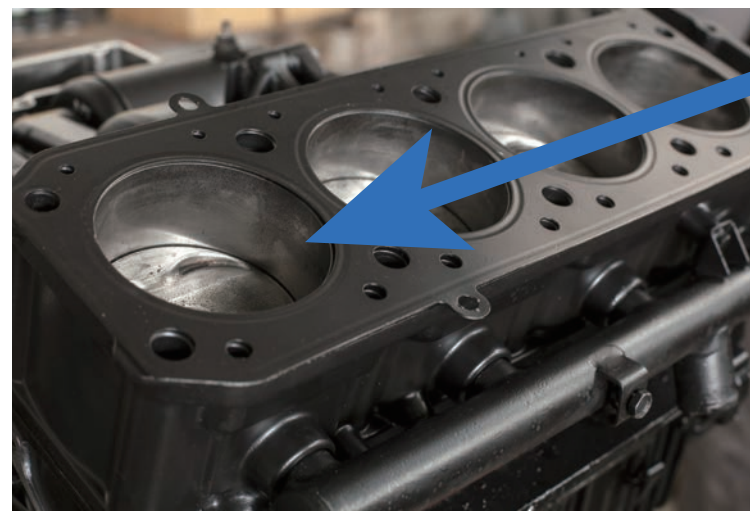


피스톤

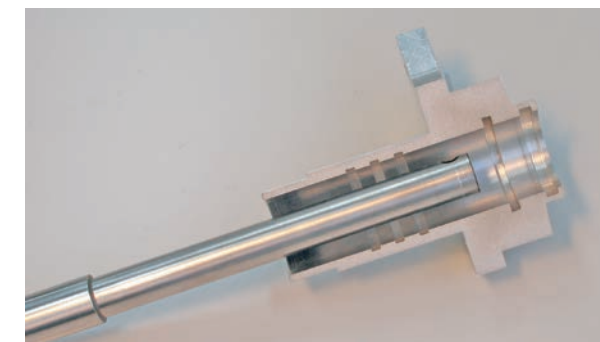


절삭홀의 표면검사를 놀라울 정도로 간단하게 자동검사가 가능합니다.

원통내면검사

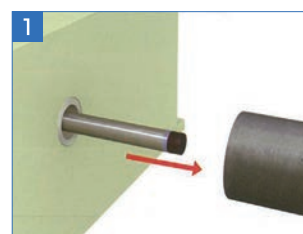


이런 원통에 검사 프로브를 삽입하여,
원통 내표면의 결함 유무를 검사합니다.
목시검사를 자동화 하는 것으로 인하여,
비용의 절감 및 검사 정확성의 향상이 가능합니다.

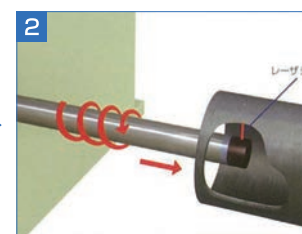


Laser Scan방식

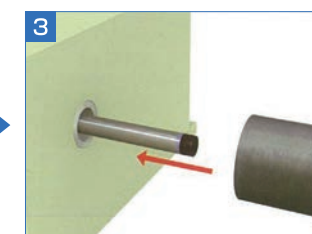
레이저광을 원주방향에 회전시키면서 검사를 진행합니다. 회전하면서 이동하여 내면 전체를 검사합니다.
미세 spot의 레이저광을 사용하여 검사하기 때문에, 분해능이 매우 뛰어납니다.



워크를 셋팅합니다.



레이저 프로브가 회전하면서,
워크 중심에 삽입되어 집니다.



레이저 프로브가 원위치합니다.



원통내표면을 펼친화상으로 표시후
화상판독 후, OK/NG 판정합니다.

검사 용도 예시

예를들어, 자동차 제품 분야의 경우 Valve Body, Master Cylinder, Piston, Oil Pump Cover등의 원통 내표면 자동검사가 가능하며,
기타 제품도 동일하게 적용이 가능합니다.

주물기공검사

- 엔진보어
- 실린더라이너
- 마스터실린더
- 밸브바디
- 피스톤 등



목시검사가 곤란한 검사에 최적입니다.

절분검사(이물혼입검사)

- 브레이크 캘리퍼
- 마스터실린더
- 피스톤 등



복잡한 홈 형상도 정확히 보입니다.

면취유무검사

- 유압부품
- 마스터실린더
- 피스톤 등

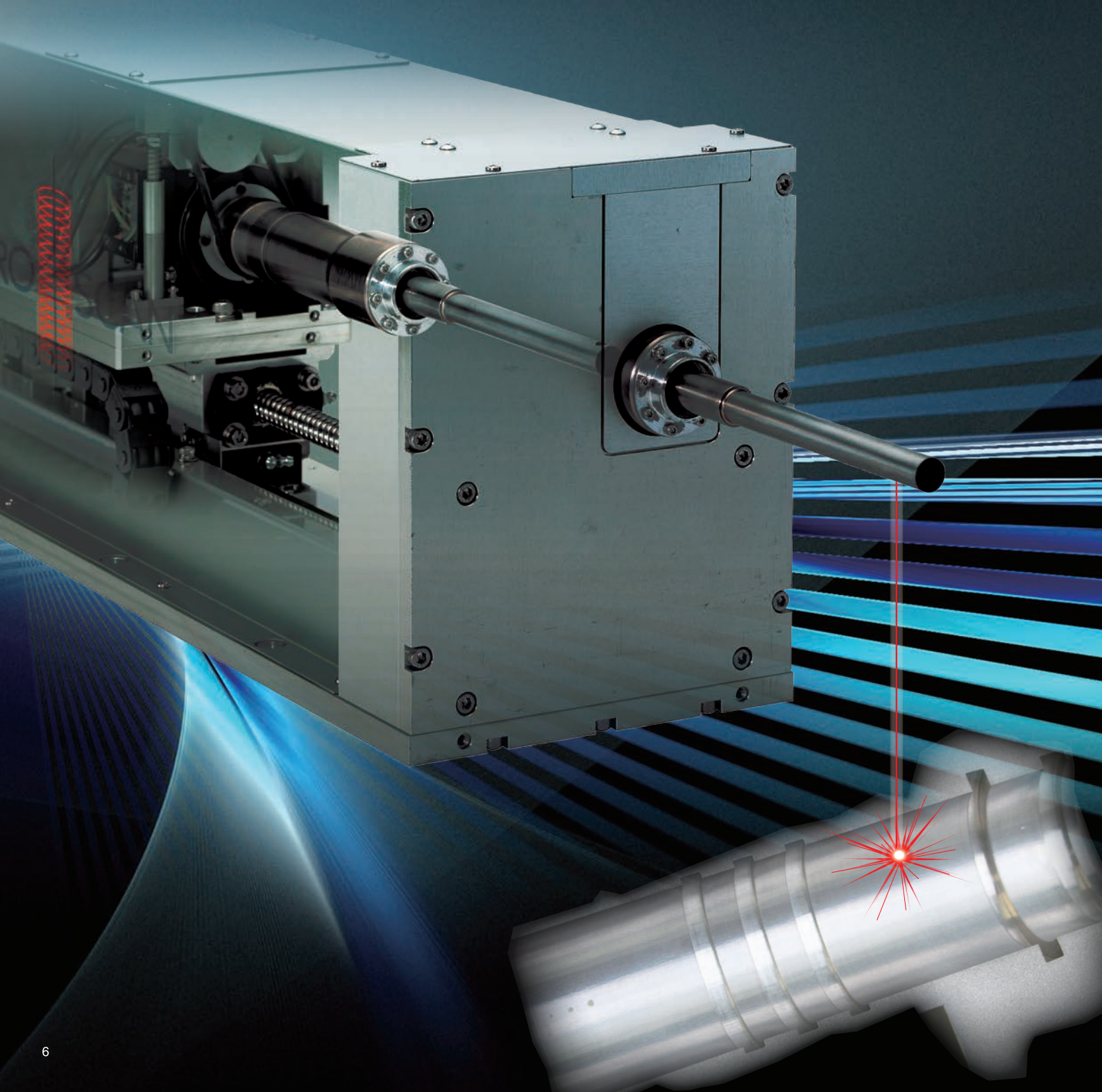


주동부의 엿지, 실부분의 엿지를
정확히 볼 수 있습니다.

Precise

精密

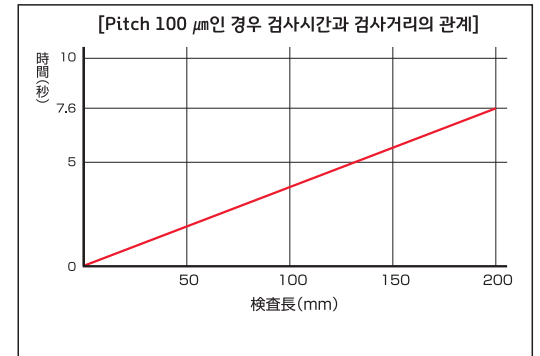
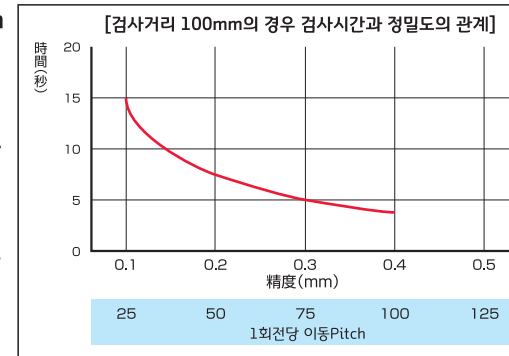
가변 포커스의 레이저방식으로만 가능한 정밀 검사가 있습니다.
최소 검출크기 $\phi 0.005\text{mm}$ 의 검사가 생산품질 향상에 이바지합니다.



높은 정확도 임에도 불구하고 빠른 속도, 이것이 다수의 현장에 채용되는 이유입니다.

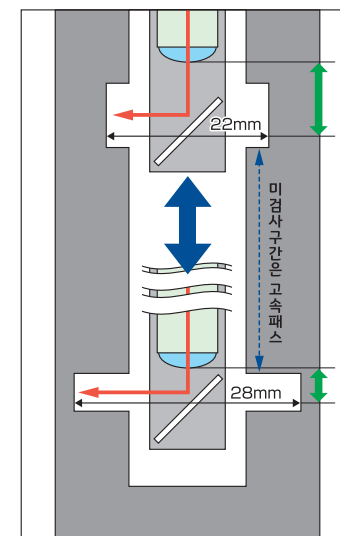
고속검사

신형 자이로스캔은 16,000rpm의 고속 회전으로 검사가 가능합니다. 이로 인해 기존 자사제품 대비 1/2의 속도로 동일 품질의 검사가 가능합니다. 반대로 동일 스캔시간일 경우, 2배 이상의 해상도로 검사가 가능합니다.



*상기 그래프는 Scan시간 입니다. 실제 검사시간은 Laser Probe의 위치까지 이동시간 및 외부신호 응답시간이 더해집니다.

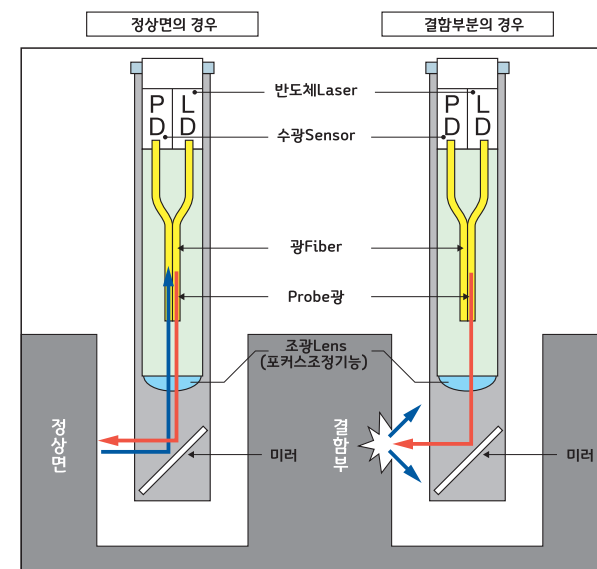
가변포커스(*특허보유)



자이로스캔은, 가변 포커스타입의 프로브를 채용하여, 항상 포커스에 맞춘 선명한 데이터를 얻으므로, 최소 $\phi 0.05\text{mm}$ 의 미세 결함을 검출하는 것이 가능합니다. 아울러, 한 개의 워크에 직경이 다른 검사부위가 존재하더라도 동일 프로브로 그대로 검사가 가능합니다.



높은 정확도



자이로스캔은, 검사면의 [색상]이 아닌 [상태]로 검사를 합니다. 세정후, 색얼룩, 로트편차에 의한 색상변화에 영향을 받지 않습니다.

판단 레벨은 256계조로 상당히 세분화 되어 있음에도 불구하고, 1차원 분해능이기 때문에 선형성의 비교연산이 가능합니다.

색상의 영향을 받지 않을 뿐더러, 재현성이 상당히 뛰어납니다. 레이저광을 받는 spot에서 1dot씩 검사를 실시합니다. 변이점을 실시간으로 검출하여, 이력 추적 데이터를 축적하는 것이 가능합니다.

자이로스캔의 프로브는 미러만 회전하는 방식입니다. 미러 이외의 광학계를 회전시키지 않기 때문에, 안정적으로 검사가 가능할 뿐더러, 내구성도 우수합니다. 더욱이, 만일 프로브가 파손된 경우에도 미러 유닛만 교환 수리가 가능합니다.

Stable

安定

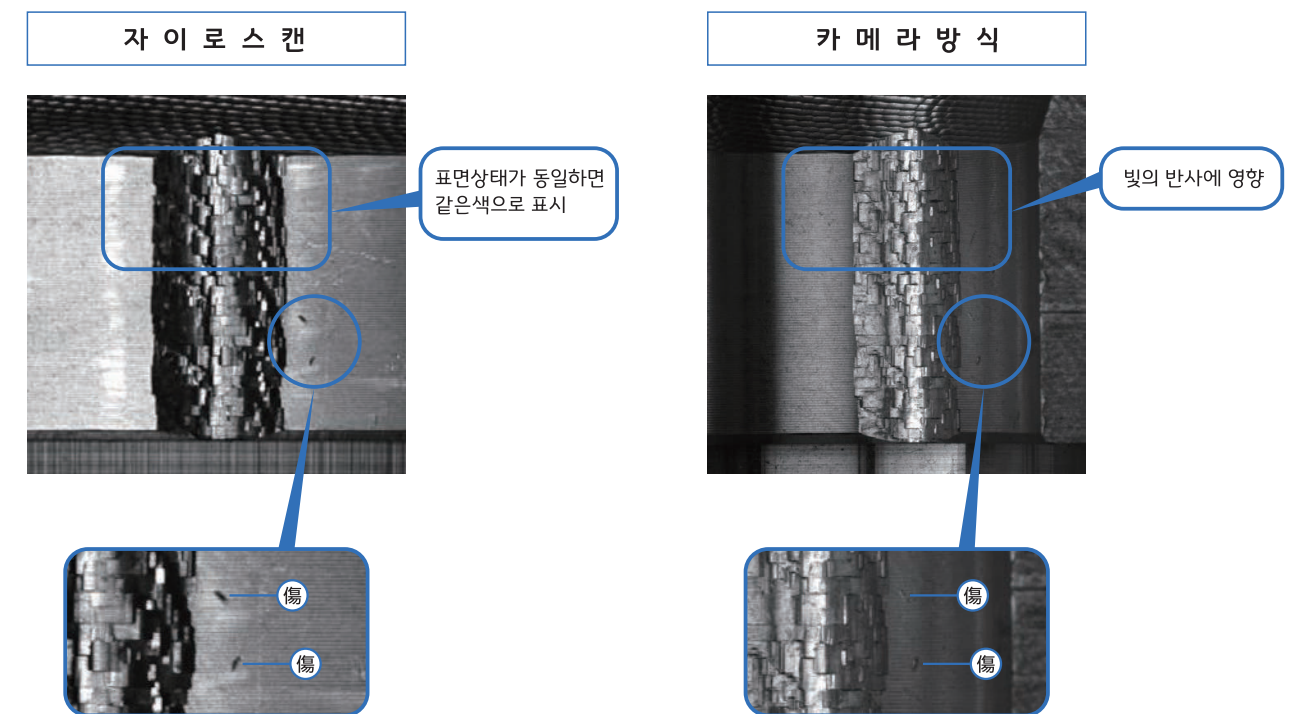
현장의 조명, 대상품 표면의 로트편차 등, 생산현장에서는 여러 환경요인 및 소재등의 편차를 제어하지 못하는 경우가 많습니다. 이러한 상황에서도 항상 일정한 검사 결과를 도출해 내는 것이 가능하기에 자이로스캔은 생산현장에서 지속 채용되고 있습니다.

레이저 방식이기에, 생산현장에서 최적의 안정성을 실현 가능합니다.

카메라방식과의 비교

자이로스캔은, 압도적인 분해능력을 쉽고 간단하며 안정적으로 사용할 수 있습니다.

고분해능 검사기여도, 조작이 어렵거나 재현성이 떨어지면, 생산 라인의 검사에 있어 제성능을 발휘하기 어렵습니다. 한편, 사용하기 쉽더라도 분해능이 떨어지면 정확성에 문제가 생깁니다. 정확·간단·안정 어느것 하나라도 부족하면, 검사기준의 상향 조정이 불가피하며, 이는 생산 현장에서의 양품을 저하로 연결되어 제조단가 상승으로 이어집니다. 이것이 자이로스캔이 생산 현장에서 압도적인 지지를 받는 이유입니다.

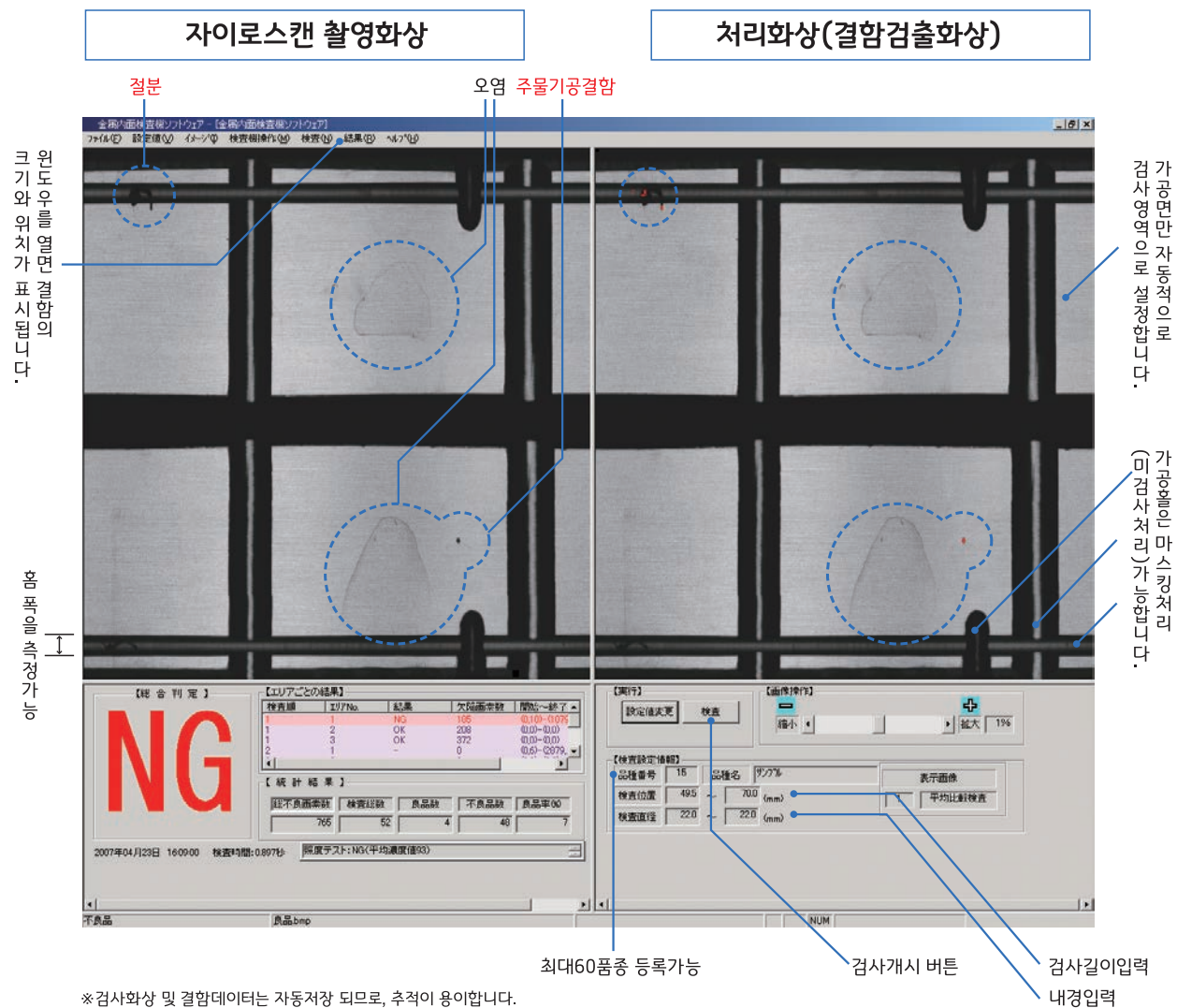


	자이로스캔	카메라방식	자이로스캔의 장점
판단인자	표면상태	색	색열록 및 로트차에 의한 색변화의 영향을 크게 받지 않으므로, 재현성이 뛰어남
촬영방법	주사	사진촬영	검사영역을 나눠서 판정기준을 개별로 설정 가능하므로, 상황별 유연한 대처가 가능
정보단위	점(Dot)	면	측정점마다 2차적값이 아닌, 직접적인 데이터 만으로 256계조로 분류하기 때문에, 검사기준을 명확히 할 수 있습니다. 검사기준이 명확하기에 비교연산도 정확하게 되므로, 재현성이 뛰어나며 과잉검출의 저감이 가능합니다.
정보내용	Dot별 256계조	면의 색	
최소결함	Φ0.05mm	Φ0.2mm	0.05X수mm 등 세밀한 결함도 검출 가능합니다. 결함 크기를 고정밀도로 수치화가 가능하며, 엄격한 판정이 가능합니다.
광원	불필요	조명필요	굽힘, 기포를 두드러지게 하기 위한 광원조정이 필요 없기에 설치가 간단하며, 조정에 따른 변화 및 설치환경의 영향이 없어 재현성이 뛰어납니다.

**소프트웨어와 하드웨어
양면에서 사용 편의성을 지원합니다.**

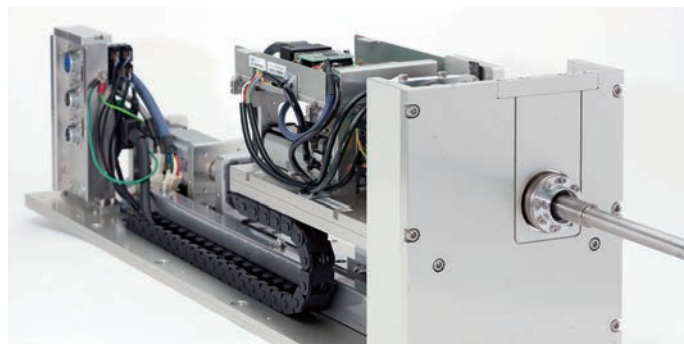
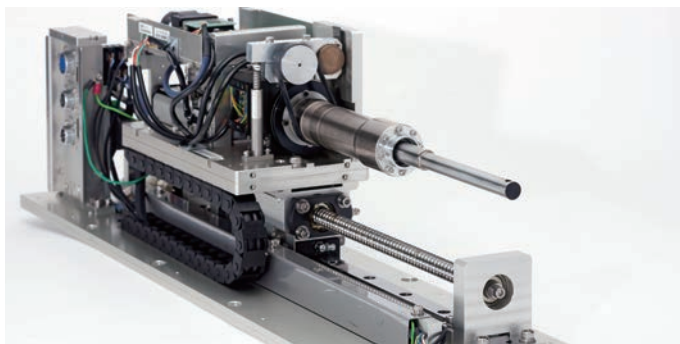
검사화면

검사화면에서 각종 알고리즘을 조합하여, 스크래치, 주물기공등 각종 결함을 검출합니다. 256단계의 색조에서 양품부와 평균비교를 하여, 불량부를 검출, 그 크기 및 밀집도에서 종합적인 판단으로, OK/NG를 판정을 실시합니다. 동일영역 내에서 복수의 검사로직을 병용하는 것도 가능하므로, 여러가지 패턴을 망라한 검정이 가능합니다.



검사축 내장

자이로스캔에는 프로브를 구동하는 액츄에이터가 내장되어 있습니다. 자이로스캔을 검사하기 위해 움직일 필요가 없습니다. 워크를 정위치에 셋팅하는 것만으로 검사가 가능합니다. 따라서, 반송장치에 설치가 용이합니다. 더욱이, 구동계와 측정계를 조합시켜 놓았기에, 정확하고 재현성 높은 검사 결과를 얻을 수 있습니다.



샘플 테스트를 실시 중입니다.
현장에 맞춘 전용 장비화도 대응 가능합니다.

쇼룸 및 개발시험실에서 샘플 작성은 물론, 오랜세월 장치제작의 노하우를 접목시켜 자사에서 전용장치화하여 제작도 가능합니다.
언제든지 문의 및 상담을 환영합니다.

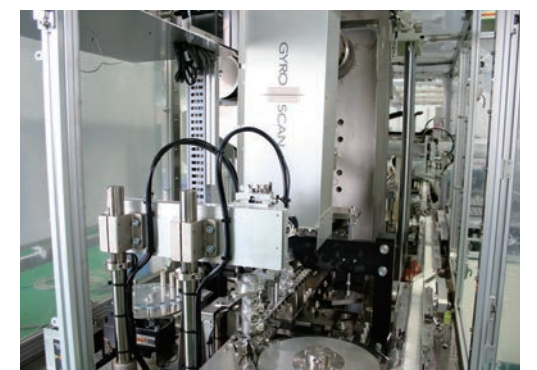
본사공장



개발시험실



장치화 사례



쇼룸·개발시험실 견학에 대해 사전예약 접수 중입니다.

전용 가공기의 설계제작

전용가공기의 설계제작을 전문으로 하고 있습니다. 반공정제품부터 복수의 가공공정을 1대의 장치로 하는 트랜스퍼 머신도 제작하고 있습니다. 이러한 전용가공기와 자이로스캔을 조합하여, 검사기능이 내장된 가공기의 제작이 가능합니다.

반송장치·조립장치

고객의 요청에 맞춰 여러가지 생산설비의 설계·제작하고 있습니다. 반송장치에 자이로스캔을 추가하거나, 자동검사장치에 자이로스캔을 추가하는 등, 조립장치 및 검사합격품만 조립하는 조립장치 등 각종 자동화설비를 제작하고 있습니다.