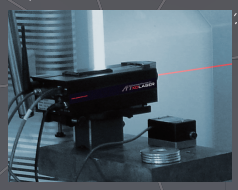
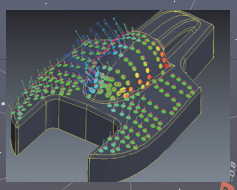
KOSECO
SINCE 1951

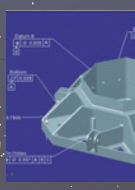
3D Precision Metrology Solution Vol.04

측정, 검사, 스캐닝, 역설계, 정밀공작기계 보정을 위한 3차원 정밀 측정, 스캐닝 솔루션









3차원 정밀 측정, 검사, 역설계 솔루션

1. API_IFM/ADM 레이저 트래커
2. API_레이저 트래커 측정 부품
3. Kreon_3D 프로빙/스캐닝-암
4. 다양한 종류의 스캐너
5. ZEISS_CMM솔루션
6. API_레이저 트레커용 무선 듀얼프로브
7. API_레이저 트레커용 무선 3Dof Active Target
8. API_레이저 트레커용 6Dof Smart Track Sensor
9. API_ISO-9283 RPM S/W (Robot Performance Measurement)
10. API_레이저 트레커용 I-SCAN
11. API_레이저 트래커 연동 대면적 IR 3D 스캐너
12. ZEISS_3D 스캐닝 솔루션
13. ZEISS_산업용 3D CT 스캐너
14. API_XD™ 레이저 인터페로미터
15. Inspecvision_2D/2.5D 초고속 측정, 검사 솔루션
16. BRUNSON_정밀 광학식 정렬 기기
17. BRUNSON_측정기용 스탠드
18. BRUNSON_NIST 인증 레이저 트래커 성능 검증 시스템
19. KOSECO_항공산업 치공구 측정 표준 스케일 바 DEV1
20. 3D 측정/검사/분석/역설계 S/W
    (VERISURF, Spatial Analyzer, Geomagic)
21. ALIGNED VISION_3차원 레이저 가이드 시스템
22. API_SFIS (Smart Factory Inspection System)

KOSECO NOT JUST EQUIPMENT BUT SOLUTION

IFM/ADM 레이저 트래커

RADIAN
Featuring INNOVO™ Technology



3차원 정밀 측정/검사 3A,
Anywhere, Anytime, Anything!
㎛급 이동식 CMM, 3차원 레이저 측정기

이동성이 뛰어난 최소형 최경량 카메라 일체형
국제표준(ISO-10360-10)소급 IFM/ADM 레이저 트래커.

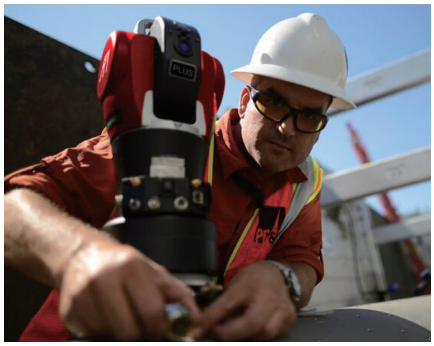
Radian 시리즈 레이저 트래커는 고정식 3차원 측정기(CMM)의 측정범위,이동성의 한계를 뛰어 넘는 항공, 조선, 자동차, 발전, 정밀기계, 정밀전자, 로봇산업 등에 필수적인 레이저 측정 장비입니다. 레이저 트래커 전문기업 API사만의 프로브/스캐너일체형 IScan, 모터구동 3DoF 타겟 ActiveTarget, 모터구동 6DoF 타겟 SmartTrac Sensor 등 독보적인 장치와 연동하여 더욱 폭넓고 손 쉬운 정밀측정이 가능합니다.
SDK를 활용한 커스터마이징 서비스 제공 가능.

	CORE 	PLUS 	PRO 
레이저 측정 방식	ADM	ADM	ADM/IFM
측정반경	50m / 80m	50m / 80m	20m / 50m / 80m
수평각	±320°(640°)	±320°(640°)	±320°(640°)
수직각	-59°-+79°(138°)	-59°-+79°(138°)	-59°-+79°(138°)
측정속도	1000point/sec.	1000point/sec.	1000point/sec.
3D 측정 정확도(MPE)	15㎛ + 5㎛/m	15㎛ + 5㎛/m	10㎛ + 5㎛/m
컨트롤러 일체형	✓	✓	분리형
무선 프로브, vProbe		✓	✓
휴대형 스캐너, iScan		✓*	✓
모터구동 3DoF Target	✓	✓	✓
모터구동 6DoF Target		✓*	✓
수평/수직/경사설치	✓	✓	✓
30° 광각 Fast Autolock	✓	✓	✓
배터리 동작 시간	10시간(Hot Swap)	10시간(Hot Swap)	✓
최소 권장 예열 시간	5분	5분	15분

* Optional

응용분야







레이저 트래커 측정 부품

ISCAN

API사는 레이저 트래커 원천 발명사로서 측정 정확도에 있어 타겟의 중요성을 충분히 인식하고 있습니다. 레이저 트래커와 함께 사용되는 API의 깨짐방지형 SMR은 합리적 가격에 우수한 성능을 제공합니다. API사의 깨짐 방지형 SMR은 금가거나 깨지기 쉬운 유리의 단점을 없앤 일체형 광학소자로 되어 있습니다. API사의 SMR은 가혹한 환경에 적합하며 API Laser Tracker에서 60m 이상을 추적할 수 있습니다.

- 프리즘형 – 견고한 유리 코너 큐브 프리즘이 들어 있어 가장 긴 선형 측정 거리를 제공
- 할로우형 – 금빛 반사면으로 된 할로우 알미늄 광학소자가 들어 있어 고정밀 측정 시 적합한 타겟





사양	직경	중심도
Hollow, 1.5", 50 m, 정밀형	1.5”	3㎛ 이내
Hollow, 1.5", 50 m, 일반형	1.5”	13㎛ 이내
Hollow, 0.5", 40 m, 일반형	0.5”	13㎛ 이내
Prismatic, 1.5", 40 m	1.5”	25㎛ 이내
Prismatic, 1.5", 60 m	1.5”	25㎛ 이내
Prismatic, 0.5", 40 m	0.5”	25㎛ 이내

트래커 장착대

API 레이저 트래커를 간편하고 손쉽게 사용할 수 있도록 특수 제작된 전용 장착대로서 협소한 공간, 낮은 위치에서의 측정 작업, 정반 거치 측정 등 다양한 측정 환경에 맞춰 측정 정확도 저하를 최소화 하여 레이저 트래커를 사용할 수 있습니다



트래커 측정 부속품



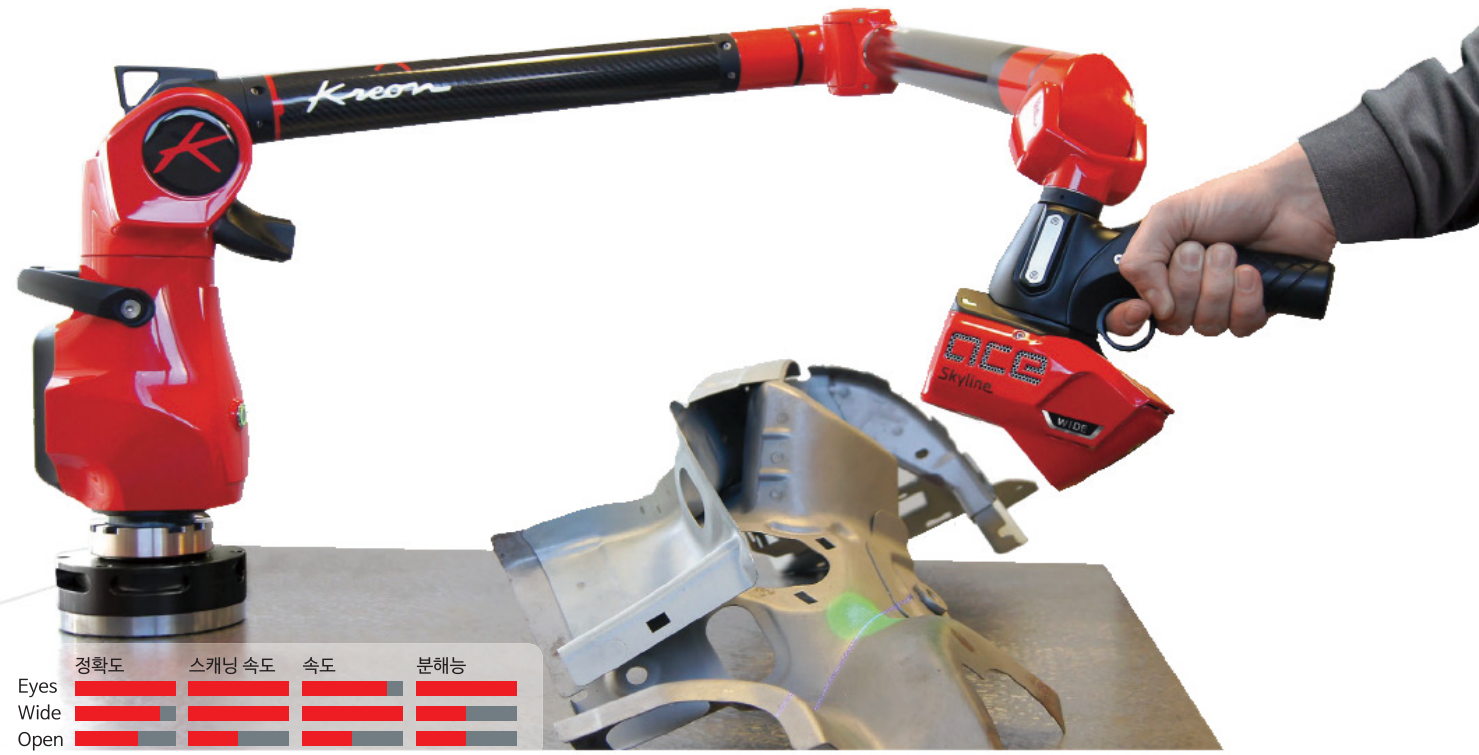



프랑스 기술의 3D 프로빙/스캐닝-암

최적의 경제성, 최상의 다양성, 최고의 선택성!

Skyline Skyline Skyline
EYES - WIDE - OPEN

최적의 3D 스캐닝을 위한 폭넓은 선택성.
Ace Skyline은 접촉/비접촉 3차원 측정을 위한 고성능 다관절 3차원 측정기기로서 최신의 Kreon® 솔루션인 Ace arm과 Skyline 3D 스캐너로 구성되어 있습니다.



Arm model	축	측정 체적	스캐닝 성능			프로빙 성능*	
			Ace Skyline Eyes	Ace Skyline Wide	Ace Skyline Open	Single point 반복도	Volumetric 정확도
Ace-7-20	7	2 m	0.038 mm	0.042 mm	0.047 mm	0.022 mm	0.032 mm
Ace-7-25	7	2.5 m	0.044 mm	0.048 mm	0.053 mm	0.027 mm	0.038 mm
Ace-7-30	7	3 m	0.057 mm	0.061 mm	0.066 mm	0.042 mm	0.051 mm
Ace-7-35	7	3.5 m	0.068 mm	0.072 mm	0.077 mm	0.054 mm	0.062 mm
Ace-7-40	7	4 m	0.080 mm	0.084 mm	0.089 mm	0.069 mm	0.074 mm
Ace-7-45	7	4.5 m	0.095 mm	0.099 mm	0.104 mm	0.078 mm	0.089 mm

고정밀 ACE 6/7축 암



경제형 BACES 6/7축 암



다양한 종류의 스캐너

(주)코세코와 크레온은 고객의 측정 니즈를 만족시키기 위해 다양한 측정솔루션을 제공하고 있습니다.
접촉식과 비접촉식 장비 모두에 적합한 솔루션을 드립니다.

Kreon 스캐너의 호환성 :



Measuring arm | CMM / CNC | Robot (AirTrack)

Skyline ACE ARM INTEGRATED

보다 넓어진 라인레이져 : 200mm max
빠른 스캔스피드 : 600,000pt/sec
블루레이져

15µm



Solano Blue

Ready for shiny parts
초경량의 블루 레이져 기술

25µm

30µm

with red laser



Zephyr II Blue

Ready for shiny parts
빠르고 정확한 블루 레이져

15µm

15µm

with red laser



Solano CMM

경제적 솔루션
레드레이져

30µm



Aquilon

최고의 정확도
더블 카메라 시스템
레드레이져

5µm



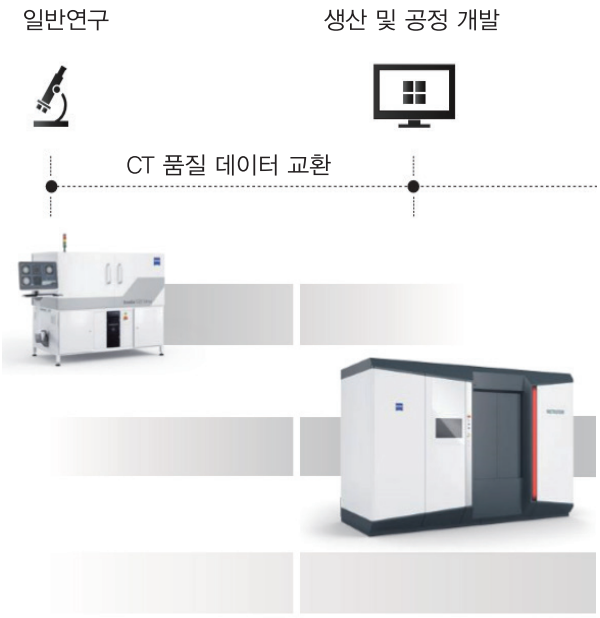
측정-암과 레이저 트레커 융합 솔루션



- 측정-암 이동 오차 최소화
- 트래터 가시영역 point probing&측정-암 비 가시 영역 Probing/Scanning
- 트래커 기반 대형 체적 측정
- 트래커 기방 3D 스캐닝

솔루션 및 제품 사양

산업 공정에서의 ZEISS CT 기술 활용



ZEISS METROTOM

Computer tomographs

Application	Measuring and evaluating entire components
Particular strengths	Standard-compliant and traceable precision Testing as per VDI/VDE 2630 Evaluation with ZEISS CALYPSO
Place of use	Measuring lab
Resolution	3.5-6㎛
speed	Minutes

ZEISS Xradia

X-ray microscopes

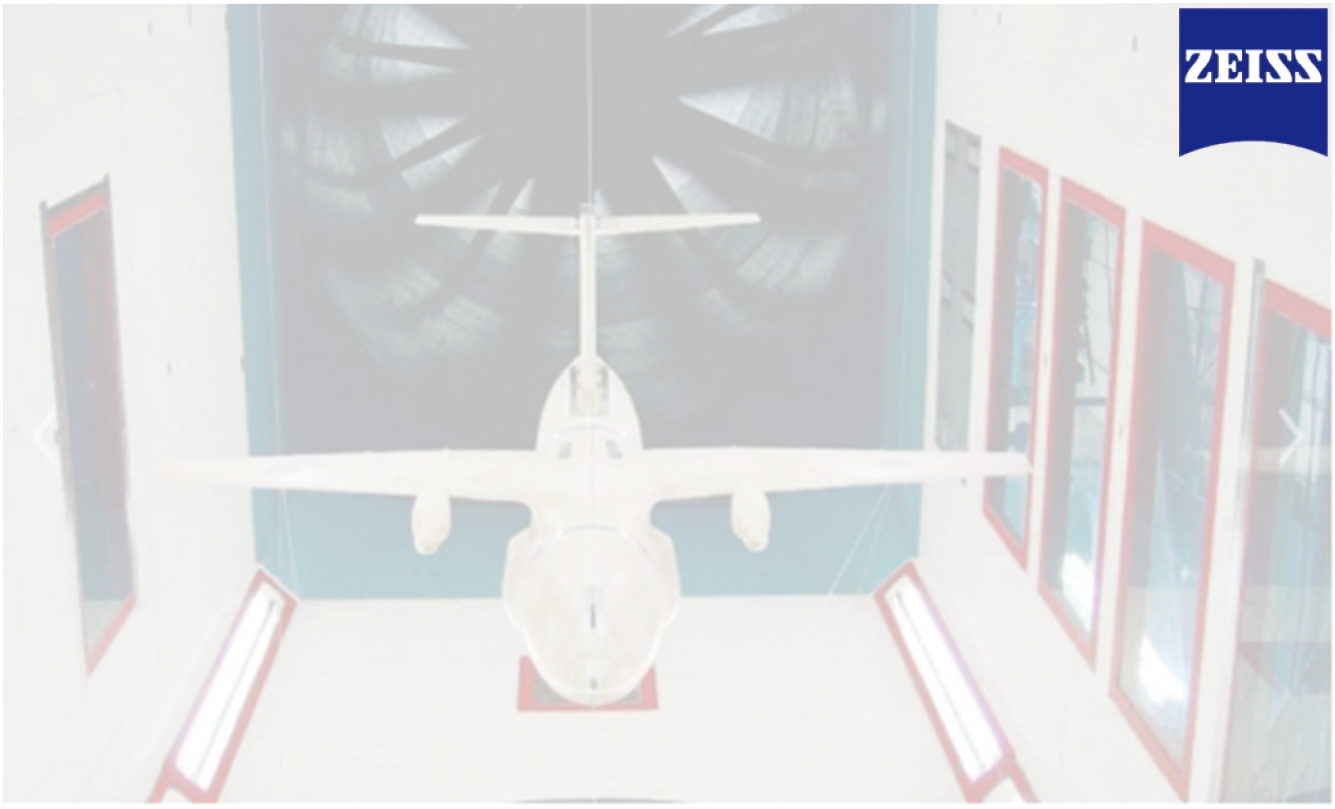
Application	High-resolution detail analysis
Particular strengths	Resolution in the submicron and nano range
Place of use	Lab
Resolution	Under 700nm(Versa), 50nm(Ultra)
speed	Hours

ZEISS Large CMM Solutions



	ACCURA	MMZ T	MMZ E	MMZ M	MMZ G
Size to (mm) (X,Y,Z)	2000×4200×1500	2100×4400×1600	2500×6000×1800	3000×6000×2000	6000×11000×3500
Length measuring uncertainty (㎛)	From 3.3+L/300	From 2.4+L/400	From 3.5+L/230	From 2.2+L/400	From 2.2+L/400

우주항공산업용 중대형 CMM 솔루션



ISCAN

ZEISS Large CMM Solutions

솔루션 및 제품

- ZEISS MMZ G, E, T
- ZEISS ACCURA 2000

Advantages

- 탁월한 정확도와 넓은 측정 범위 지원
- 복잡한 대형 부품을 검사에 이상적
- 손쉬운 사용법, 3면에서 측정물 로딩 가능
- Thermofit 소재 스타일러스 사용으로 최대 1.2m 구성 가능

ZEISS technology의 적용사례

고객 요청 사항

- 쉬운 접근성을 갖춘 기계
- 비접촉 측정의 가능성
- 섬유 보강 된 부품의 측정
- 유연한 프로브 시스템 (접촉, 스캐닝 및 광학)

솔루션

- 스캐닝 센서 XXT TL3
- 비접촉 레이저 센서 LineScan
- 속도 3D = 600 mm/s
- 온도 보정
- 자유 곡면, 커브 옵션 소프트웨어

제품 특성

- 경량 설계 제품
- 큰 치수
- 자유 곡면

vPROBE 보이지 않는 곳을 보다 쉽게! 완전 무선 듀얼프로브



API 레이저 트래커, Radian Plus/Pro 시리즈와 연동하여 무선으로 동작하는 전용 프로브장치입니다. 측정 성능 저하없이 한 차원 높은 정밀도의 빠르고 유연한 프로빙 성능을 보장합니다.
vProbe는 트래커나 측정물의 위치변경없이 레이저 트래커의 레이저-빔이 도달할 수 없는 홀, 슬롯 등 작업 공간 내에서 간편한 히든 포인트 측정을 할 수 있습니다.

프로빙 정확도 : 150mm 유효 Stand-off (100mm 탐침봉 사용)

	7m	15m	15m 이상
3D 포인트 불확도($3D^U$)	75㎛	115㎛	40㎛ + 5㎛/m
공간 길이 불확도(SL^U)	50㎛	85㎛	10㎛ + 5㎛/m
구반경 불확도(R^U)	30㎛	40㎛	10㎛ + 2㎛/m

프로빙 정확도 : 100mm 유효 Stand-off (50mm 탐침봉 사용)

	7m	15m	15m 이상
3D 포인트 불확도($3D^U$)	55㎛	100㎛	30㎛ + 5㎛/m
공간 길이 불확도(SL^U)	40㎛	85㎛	10㎛ + 5㎛/m
구반경 불확도(R^U)	20㎛	40㎛	10㎛ + 2㎛/m

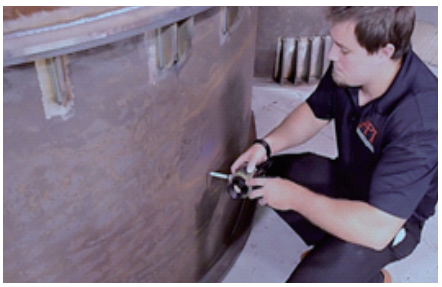
장치 지원 트래커

	CORE	PLUS	PRO
vPrbe Hand-Held Probing	장치 지원 업그레이드 가능	✓	✓

응용분야







Active Target



레이저 빔 단절이 없다!
3DoF 모터 구동 스마트 타겟.

다축운동/회전운동 3D 연속변위 측정의 필수 타겟!

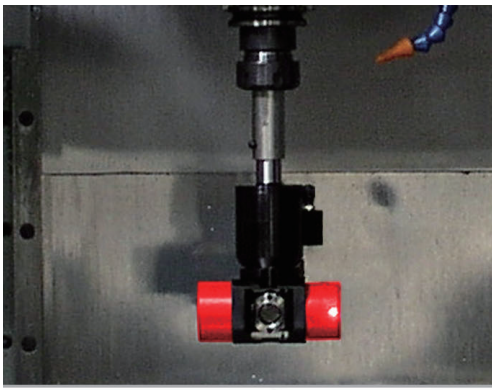
ActiveTarget은 독보적인 차세대 SMR로서 API Laser Tracker의 레이저 빔을 자동으로 추적하여 빔의 단락없이 다축정밀공작기계, 로봇, 이동 대상체 등 일반 SMR로 측정할 수 없는 정밀측정이 가능합니다.
또한 ActiveTarget은 VEC의 핵심구성 품으로 2010년 공작기계산업 혁신제품 Top 20와 2010년 R&D 100에 선정되어 수상하였습니다.

사양 및 제원

파라메터	사양
방위각 추적 각도	360° 무한대
상하 추적 각도	+80°/-56°
추적거리	40Meters (131Feet)
추적 각속도	50°/Second
광학적 중앙 정밀도	+/-3㎛
무게	0.9kg (2.0 lbs.)
장착 나시	M3 (qty:8)
배터리	Li-Ion Battery (내장)
배터리 시간	16시간 (통상작업 추정)
표적기 무게	0.8kg(1.75 lbs.)
표적기 치수	5.33cm×11.18cm (2.0in×4.4in)
표적기 높이	16.76cm(6.6in) 생크 포함 12.19cm(4.8in) 생크 미포함

	CORE	PLUS	PRO
Active Target	✓	✓	✓

응용분야





Smart Track Sensor

Smart Track Sensor

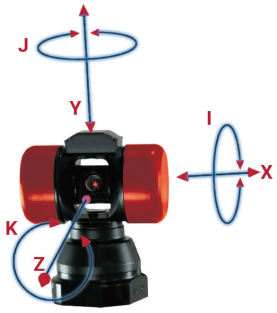


다축변위 위치와 각도 측정을 다이나믹하게! 모터구동 6DoF 스마트 타겟

SmartTRACK™ Sensor(STS)는 레이저 빔 단절없이 다축 운동체의 다이나믹 6자유도 측정에 있어 독보적이고 혁신적인 레이저 트래커 타겟 장치입니다.

STS는 API사 레이저 트래커와 함께 로봇의 동작 측정에 있어 3차원 위치좌표(x, y, z)와 각도좌표(i, j, k)를 실시간으로 측정이 가능합니다.

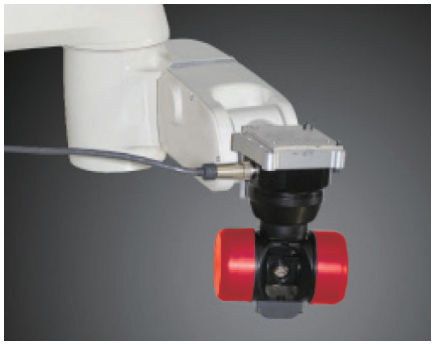
사양 및 제원



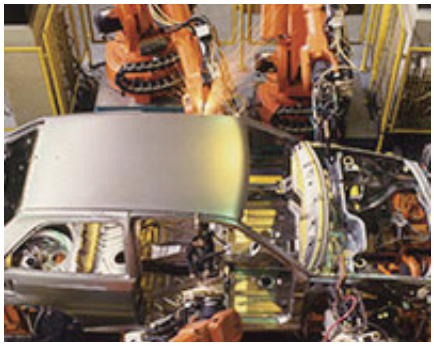
파라메터	사양
Pitch	±55°
Yaw	±180° 무한대
Roll	±60°
Pitch, Yaw&Roll 정확도	0.005°
추적거리	50°/초
추적 각속도	±12.5㎛
측정 불확도=±0.0005°	±3.0 arcsec
무게	1.4kg
장착 스크류	M3
크기	12.7cm×21.08cm×5.84cm

	CORE	PLUS	PRO
Smart Track		✓	✓

응용분야







RPM S/W

로봇성능평가 솔루션 ISO-9283 표준 완벽 구현
RPM S/W (Robot Performance Measurement)

산업용 로봇의 ISO 9283 규준성능 시험 및 평가
DH 파라메터 취득 및 보정 전용 소프트웨어

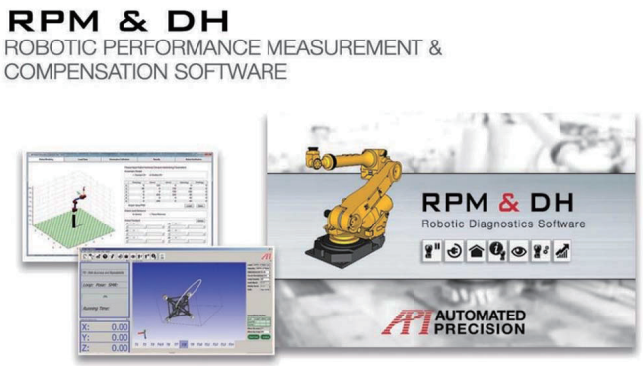
로봇진단 소프트웨어는 로봇을 유효화하고 교정하는 전체 소프트웨어를 말한다.
로봇 성능 측정 (RPM) 소프트웨어는 ISO 9283규격에 따라 설계되었고 로봇을 완벽하게 인증할 수 있는 14개 측정요소를 포함합니다.
로봇 교정 응용 프로그램은 API의 레이저 트래커를 이용하여 로봇을 측정하고 로봇 공학에 있어 널리 잘 알려진 DH (Denavit-Hartenberg)모델을 이용하여 로봇을 교정이 가능합니다.

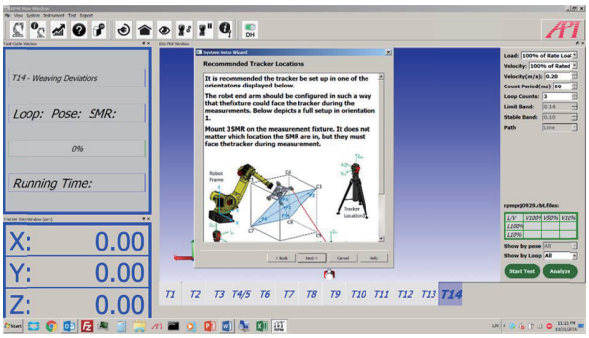


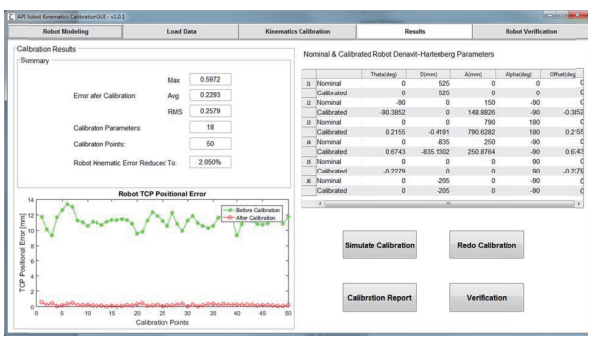
ISO 테스트 모듈

ISO 9283 표준에 따라 산업용 로봇의 성능 특성을 규정하고 시험 테스트가 가능합니다.

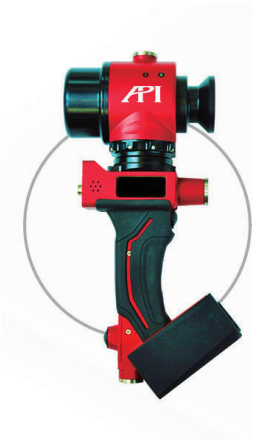
- ISO 9283 기준 준수
- 레이저 트래커를 활용한 고 정밀 측정
- 로봇 검사 경로의 생성 및 테스트
- DH 파라메타 출력 가능
- 결과값 및 수치 검사 보고서 생성







ISCAN



조작이 간편한 스마트스캐너!
레이저트래커와 함께 보다 정밀하게!

ISCAN은 SMR로 측정할 수 없는 Hidden-Point 측정과 고정밀 비접촉 다이내믹 스캐닝을 지원하는 혁신적인 휴대형 스캐너입니다.
ISCAN 센서 헤드는 360도 Yaw와 360도 Roll을 지원하여 어떠한 위치도 손쉽게 측정할 수 있어 Radian Laser Tracker와 함께 복잡한 부품, 구조물, 대형 측정작업에 최적의 환경을 제공합니다.
ISCAN은 표면등고측정, 간극측정과 자동차부품, 금형, 생산공정 중의 검사와 역설계 등에 폭넓게 활용될 수 있습니다.

API iScan은 레이저트래커를 사용하여 초당 32,000 포인트의 포인트 클라우드를 생성하여 빠르고 정확하며 생산적인 솔루션을 제공하는 무선 블루 레이저 라인 스캐너입니다. iScan은 가볍고 간편한 스캔 기능을 제공합니다.

사양 및 제원

175mm Stand-off

	7m	15m	Above 15m
공간거리불확도(SL^U)	±50㎛	±80㎛	±20㎛+4㎛/m
구반경 불확도(R^U)	±50㎛	±75㎛	±30㎛+5㎛/m
표현 불확도(SR^U)	±100㎛	±110㎛	±80㎛+2㎛/m

	CORE	PLUS	PRO
iScan Hand-Held Scanner		✔	✔

응용분야



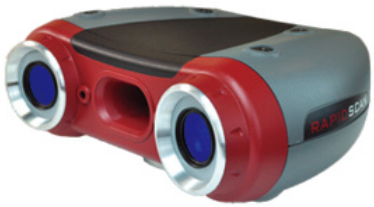


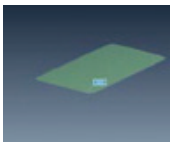
레이저 트래커 연동 수동/자동 3D 스캐닝 솔루션

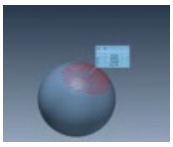
RapidScan™

로봇탑재 및 거치형 대면적 IR 3D 스캐너!

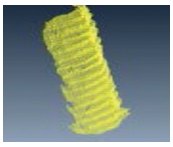
RapidScanTM 은 최신의 IR projector 와 IR Stereo Camera 기술을 이용한 초고속, 초정밀 3D 스캐너 입니다. 혁신적인 Random Dot & Grid Hybrid Projection 기술은 낮은 S/N 비를 실현하여 작은 구체의 정확한 표면 스캐닝뿐 아니라 Edge Noise 로 인해 측정이 까다로운 Hole, Slot, Nut hole, Stud, Bolt 와 Gap & Flush 등 다양한 Feature 를 최고의 정확도로 스캐닝 합니다.
또한 1회에 245 x 245mm 의 면적을 1 초 이내에 초고속으로 스캐닝하여 Line Scanner 대비 월등한 스캐닝 정확도와 속도를 제공합니다. RapidScanTM 에 전용 6DoF Target 장착 후 레이저 트래커와 연동하여 삼각대 장착 이동식 3D 스캐너 또는 로봇 장착 3D 검사 자동화 시스템 (SFIS)구축이 가능합니다.




기준면


기준구


너트-홀


볼트

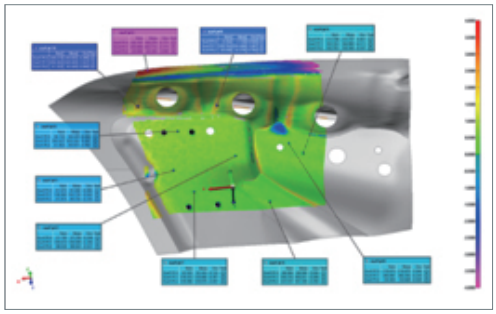
특장점

- 스캐닝 속도 : 초당 100 만 포인트
- 1회 스캐닝 범위(FoV) : 245mm x 245mm
- Low Noise, UHDR IR projection 기술
- 40,000 points Random Dot Technology
- 30 ㎛ 이내의 평면 3D 스캐닝 정확도(2σ)
- 측정각도 ±7°, stand Off ±20mm 설치 유연성과 조작 편의성
- 로봇 탑재 및 삼각대 장착 운용

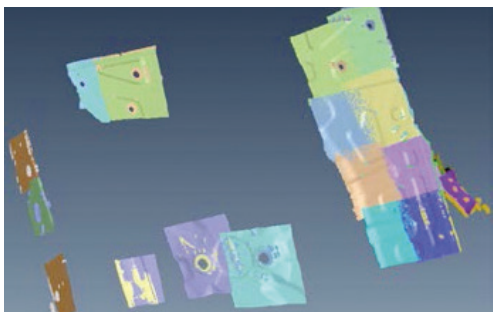
응용분야

자동차, 항공 등 평판 부품, 박형 금속 부품 등 정밀 측정, 검사, 품질관리 및 역설계



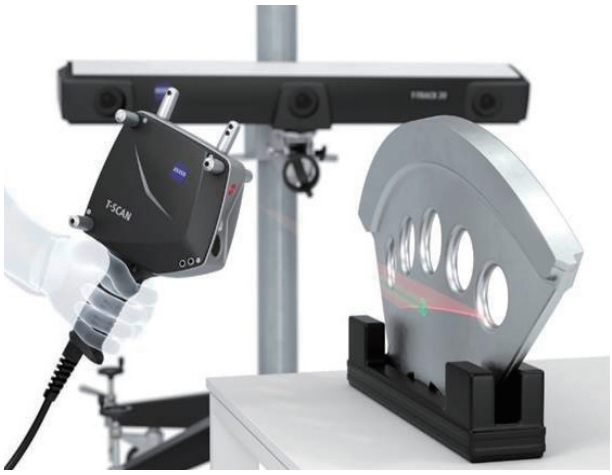






3D 스캐닝 솔루션 및 제품 사양

ZEISS T-SCAN 휴대용 레이저 스캐너 기술 데이터



측정깊이	+/-50mm
레이저 라인 폭	Up to 125mm
평균 초점거리	150mm
레이저 라인 주파수	Up to 330Hz
데이터 취득 속도	210,000 points / second
무게	1100g
센서 사이즈 (incl. handle and IR pins)	300×170×150mm
기본 케이블 길이 (스캐너-컴퓨터)	10m
포인트 간 평균 거리	0.075mm
레이저 라인 당 측정포인트	1312
레이저 타입	다이오드(Diode)
파장	658mm
레이저 등급	2M
사용 소프트웨어	ZEISS colin 3D 거의 모든 범용 소프트웨어에서 직접 실시간 인터페이스 사용 가능

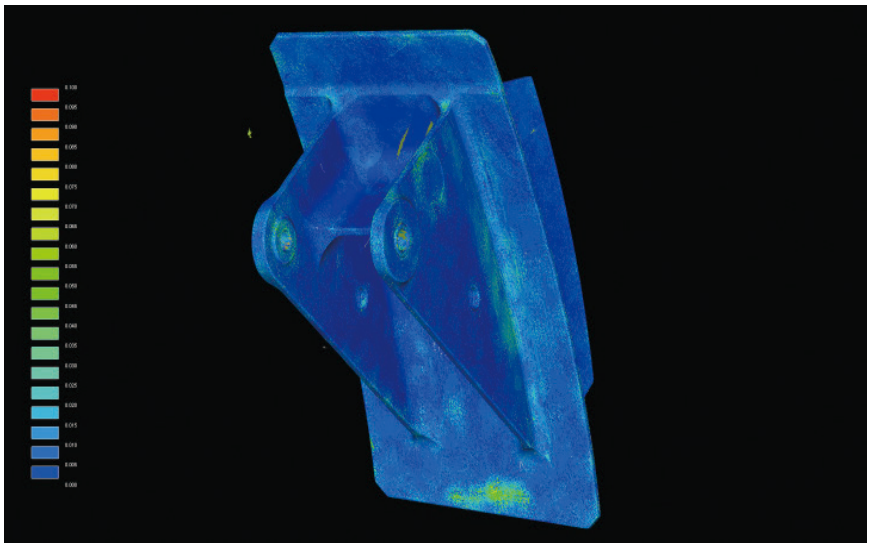
ZEISS COMET 기술정보



COMET L3D 2.5M

해상도	2448×2050
측정영역 (㎟)	Measuring field 45 : 45×38×30 Measuring field 75 : 74×62×45 Measuring field 100 : 118×98×60 Measuring field 250 : 255×211×140 Measuring field 500 : 481×404×250
점간거리 (㎛)	Measuring field : 45 / 75 / 100 / 250 / 500 18 / 30 / 48 / 105 / 196
측정시간 (초)	~1
초점거리 (㎜)	760 for measuring fields 45 / 75 / 100 / 250 / 500
컴퓨터	노트북, 데스크탑 사용 가능
센서 방향 설정	수동 회전 / 회전 축이 있는 삼각대 또는 타워스탠드
자동 회전	Rotary table (COMETrotary)
사용 소프트웨어	ZEISS colin 3D

광학식 3D 스캐닝 솔루션







RUAG,
Germany
ZEISS COMET L3D

산업

- Aerospace

직무

- Digitizing workpieces

솔루션 및 제품

- ZEISS COMET L3D

Advantages

- 매우 높은 치수 정확성
- 단순하고 유연하며 작동하기 쉽습니다.
- Nominal/Actual 비교
- 직관적인 소프트웨어

3D 스캐닝 솔루션은
Boeing, Airbus 및 다수의 글로벌 항공산업 고객에 판매 이력이 있습니다.

AIRCRAFT INDUSTRY References

- Access
- Airbus
- Agusta
- ALENIA
- Boeing
- British Aerospace
- EADS (MBB)
- Diamond Air
- DLR
- Doncasters
- General Atomics
- GKN
- IABG
- MTU Aerospace
- ONERA
- Pratt & Whitney
- Rolls-Royce
- Skyblue Aviation
- Snecma
- Turbomeca, France

산업용 3D CT 스캐너

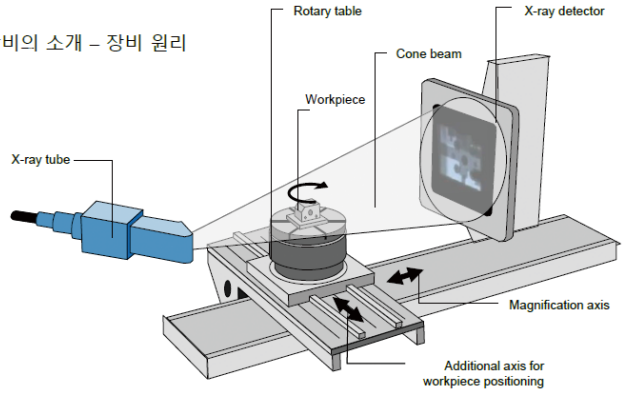
ISCAN

컴퓨터 단층 촬영 기술 응용하여 이제까지 측정할 수 없었던 보이지 않는 부품 내부 결함, 부품 내부 형상, 부품간 조립 정확도까지 ㎛급으로 측정한다.

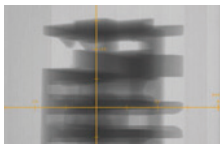
우리가 흔히 알고 있는 X-ray 단층 사진을 3차원적으로 조합하는 장비로 측정 대상을 360도 회전시키며 X-ray를 투과시켜 제품에 투과된 단층사진을 3차원으로 조합하는 장비입니다.

컴퓨터 단층 촬영 기술을 통해서 3차원적인 시각화, 단층사진 시각화, 단층사진을 이용한 분석이 가능하게 되었습니다. 이 단계를 지나 지금에 이르러서는, 높은 정밀도를 요하는 3차원적 측정, 기하학적 형상 비교, 조립 검사, 기포 및 결함 분석, 재질 검사, 역설계 등 다양한 분야의 측정 및 분석이 가능합니다.

CT 장비의 소개 – 장비 원리



실시간 영사 사진



2차원 단층 이미지



2D→3D



3D→2D

3차원 재구성 이미지

계측적 단층 촬영 (Metrotomography)



- 보이지 않는 부분의 육안검사
- 비파괴검사

- 3차원 시각화
- 단층사진 시각화

- 단층사진을 이용한 분석

- 3차원적 측정
- 기하학적 형상 비교
- 조립 검사
- 기포 및 결함 분석
- 재질 검사
- 역설계

→ 높은 정밀도

ZEISS METROTOM

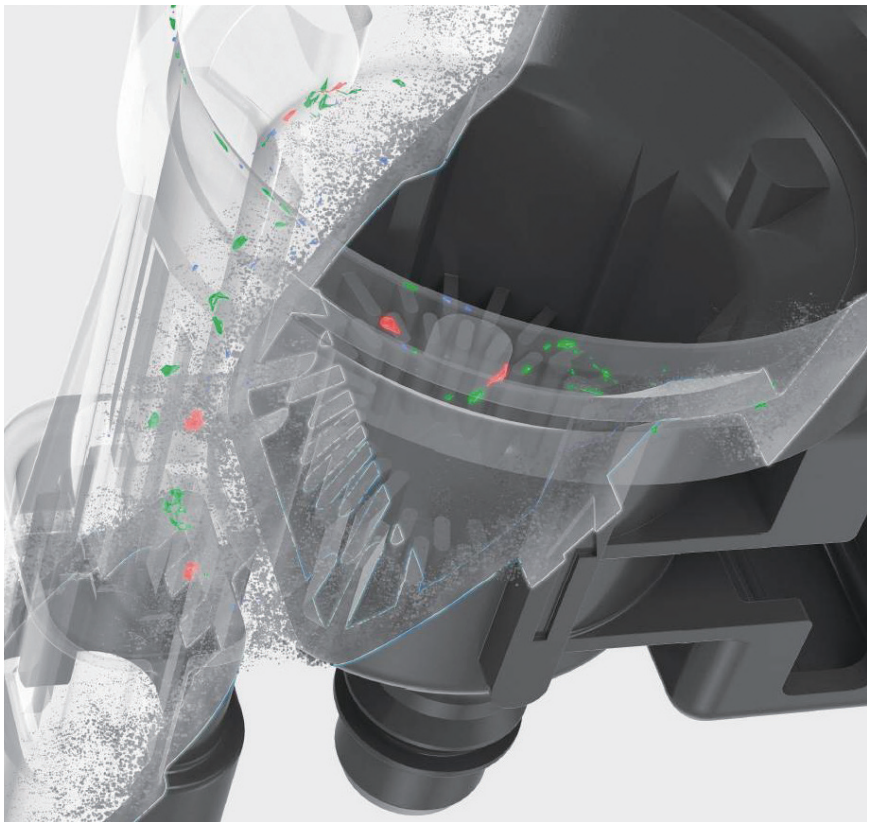


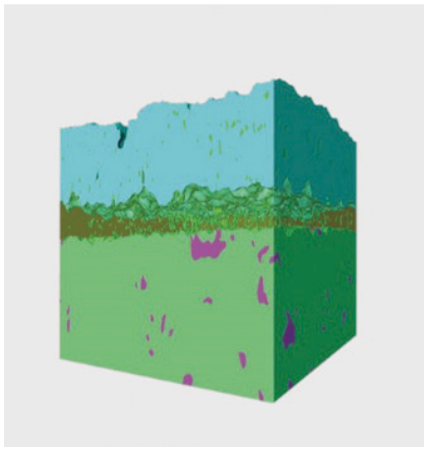
Computer tomographs

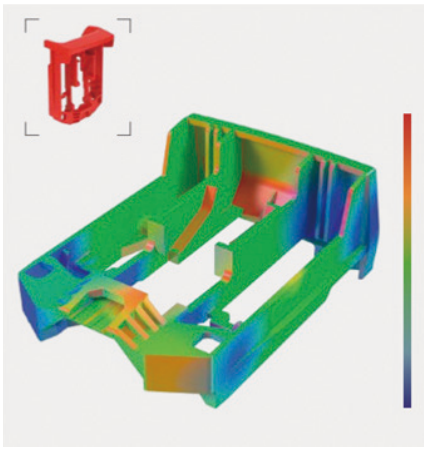
Application	Measuring and evaluating entire components
Particular strengths	Standard-compliant and traceable precision Testing as per VDI/VDE 2630 Evaluation with ZEISS CALYPSO
Place of use	Measuring lab
Resolution	3.5-6㎛
speed	Minutes

CT기술기반 비접촉 3차원 측정시스템

이제 보이지 않는 내부까지 측정한다!







ZEISS
CT Solutions

솔루션 및 제품

- ZEISS METROTOM
- ZEISS Xradia

Advantages

- 한 번의 x-ray 스캔을 통해 측정과 검사 작업이 가능
- 비파괴검사로 제품의 손상 없이 빠른 시간 내 측정이 가능

ZEISS CT technology 의 적용사례

• 미세구조의 3차원 시각화 이미지

ZEISS X-ray 현미경은 재료 분포, 기공 그리고 크랙 부분을 상세한 3D 해상도로 시각화 합니다. 이 기술로 합성물과 소결 물질, 세라믹도 검사할 수 있습니다.

• 더 쉬워진 치수 사양의 완벽한 검사

CT 기술을 사용하면 측정 프로그램을 생성하지 않고도 사양이 맞는지 부품의 어느 부분이 기준값으로 부터 벗어났는지 빠르게 확인할 수 있습니다. 사이즈가 기준값 보다 큰지, 작은 지가 색으로 표시되어 빠르게 파악할 수 있습니다. 또한, 이 기술은 무작위 샘플을 초기 샘플과 비교하는데 사용할 수 있습니다.

XD™ 초정밀 레이저 인터페로미터

XD™ LASER IFM System

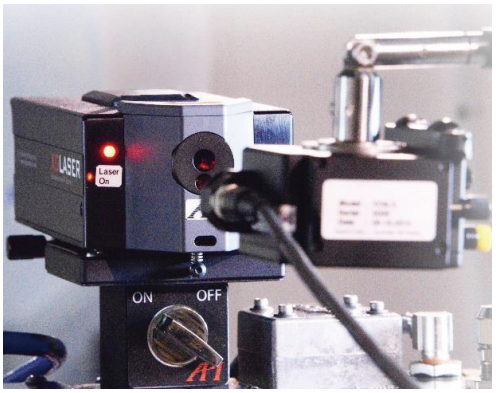
한번 셋업으로 6DoF 모든 요소 측정
동종 기기 대비 측정 작업 시간 70% 감소!!

CMM, 공작기계 등 모션시스템 기기들의 위치&반복정밀도, 진직도 각도 등
21가지 요소들을 한번에 측정 및 검교정용으로 사용하는 시스템!

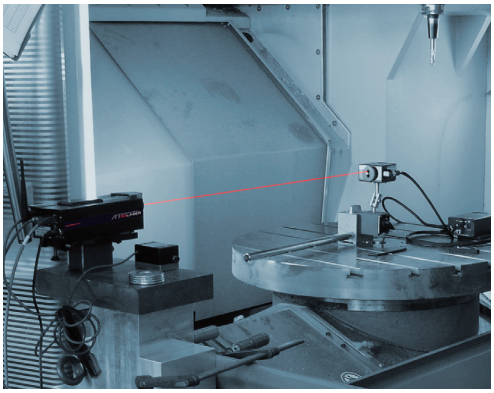
XD™ LASER IFM System

- 초정밀 측정 - 리니어 정밀도 : 0.5μm/ M
- 내장형 환경센서
- 유, 무선 이더넷 연결 지원
- 신속한 레이저 정렬과 간편한 고정장치
- 컨트롤 박스 일체형으로 뛰어난 휴대성





원셋업 X, Y, Z 축 모든 요소 측정



직선 및 회전각 측정

Application

- 정밀 자동화 기기
- MCT
- 선반
- CNC / CMM
- 리니어&볼스크류 모터 ETC..

XD™ 초정밀 레이저 인터페로미터

측정 용도에 따른 다양한 시스템 구성

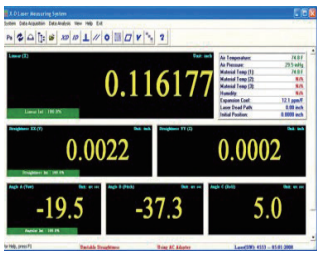
XD™ 시스템은 용도에 따라 1, 3, 5, 6DoF 시스템과 요구 정확도에 따라 일반형/정밀형 시스템으로 구성됩니다

사양

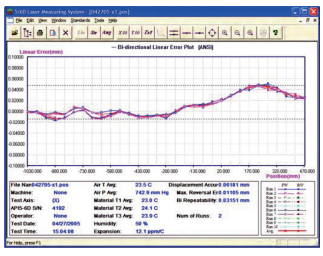
		XD™ 표준형 시리즈 (LS)				XD™ 정밀형 시리즈 (LP)		
		XD1 LS	XD3 LS	XD5 LS	XD6 LS	XD1 LP	XD5 LP	XD6 LP
선형 측정								
측정 범위	0-45m(옵션) 80m(옵션)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
정확도	0.2㎛/m					✓	✓	✓
	0.5㎛/m	✓	✓	✓	✓			
진직도 측정								
측정 범위	±3㎜°						✓	✓
	±5㎜°		✓	✓	✓			
정확도	± (0.5㎛ + 0.1/m) 또는 측정된 최대 오차의 1%						✓	✓
	± (1㎛ + 0.2/m) 또는 측정된 최대 오차의 1%			✓	✓			
	± (2㎛ + 0.4/m) 또는 측정된 최대 오차의 1%		✓					
각도 측정								
측정 범위	±800arcsec			✓	✓			
	±400arcsec						✓	✓
Pitch & Yaw 정확도	± (0.1 arcsec + 0.1 arcsec/m)			✓	✓			
	± (0.5 arcsec + 0.05 arcsec/m)						✓	✓
Roll정확도 (수평측 Only)	±0.5 arcsec 또는 측정된 최대 오차의 1%							✓
	±1.0 arcsec 또는 측정된 최대 오차의 1%				✓			
평행도 측정								
정확도	± (1.0 arcsec + 0.1 arcsec/m)						✓	✓
	± (1.0 arcsec + 0.2 arcsec/m)			✓	✓			
직각도 측정								
정확도	± (1.0 arcsec + 0.2 arcsec/m)			✓	✓		✓	✓
	± (1.0 arcsec + 0.4 arcsec/m)		✓					

XD™ winner 측정용 S/W

- 설치부터 사용까지 간편
- 진직도 측정 자료에 대한 Zero Fitting 지원으로 분석시간, 셋업시간 단축
- 측정 경향 그래프 .jpg , .bmp파일 변환 / txt 변환 기능
- 타사 제품 사용자를 위한 맞춤형 데이터 변환양식 기능

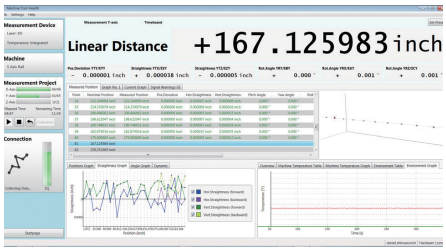


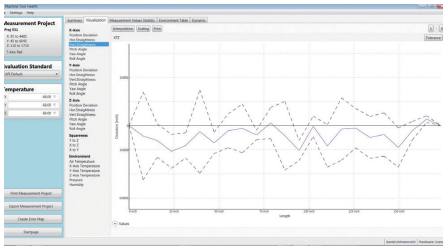
실시간 데이터 취득



리니어 경향 그래프
(위치 및 반복 정밀도)

VeriComp 공작기계 보정용 S/W





지원콘트롤러

- Siemens
- Heidenhain
- Fidia
- Fanuc
- Fagor
- Mazak
- Bosch
- Zeiss
- PTB
- Delcam

2D/2.5D 초고속 측정, 검사 솔루션



KOSECO
INSPECVISION

세계 최고 속도 + 강력한 기술력!
2D 스캔 시스템

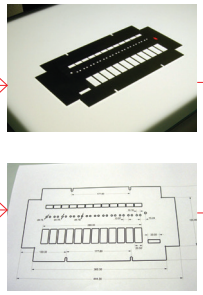
초고속 측정

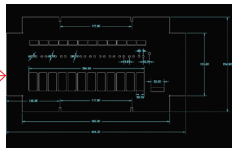
0.1초당 100만 포인트 이상 측정

독보적 엣지 측정 기술

- 10-15M Pixel 카메라
- ISO 10360 보장 정밀도
- 후면광 특허기술
  - 면 과 모서리 동시측정

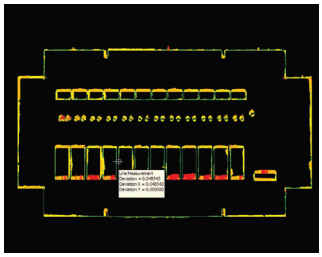

측정 방식

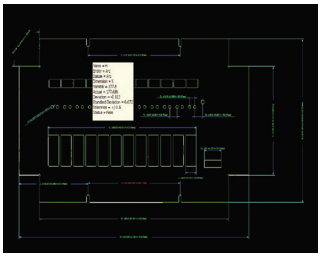

스케치 도면 배치

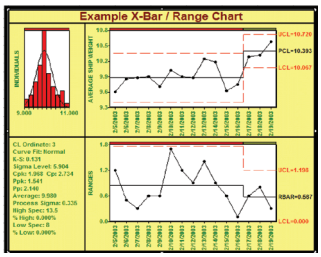

CAD 파일 비교

경쟁사 2D 스캐너 제품 비교

	PLANNAR	Competitor's Products
측정속도	수백만/0.1초	단일 구성요서 측정시 수분
검사설정	CAD파일 추출 치수 및 허용 오차데이터를 사용한 완전 자동 측정 & Report	부분 자동화만 가능
정밀도	ISO10360 보장 정밀도	마모되기 쉬운 이동부품에 따라 인증X
신뢰성	이동부품의 마모, 고장이 없고 진동과 긁힘 보정	이동 카메라, 레이제, 기계부품 - 진동&긁힘에 민감
3D 측정	OptiScan3D및 Optist - 프로브 옵션을 통한 전체 3D표면 및 가장자리 측정 및 터치 프로브 기능 활성화	일부 Z축 측정 가능
융통성	다양한 모델과 크기에 맞는 각각의 옵션	제한된 모델 옵션
비용	합리적 가격	유사 시스템이 최대 2-3배 비용
운영환경	플랜트 바닥 조건에 적합한 설계	진동, 먼지, 긁힘에 유의해야 하는 환경


편차 맵


검사결과보고



SPC 데이터 출력



적합성 인증

2D/2.5D 초고속 측정, 검사 솔루션

ACCUITY

고속 자동
2D&3D
광학식 검사장비



2D, 3D 스캔을 한번에!
원클릭 셋업 & 검사
한번 스캔에 각기 다른 제품 측정가능

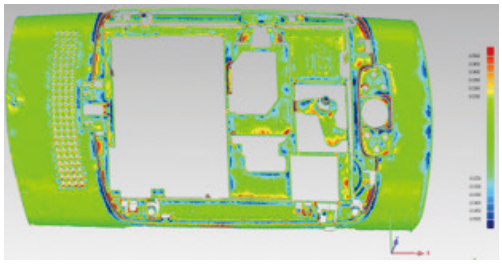
정확하고 신속한 스캔&검사!

- 18M pixel 고품질 카메라
- 온도 보정
- 2D 검사 셋업과 검사까지 → 4초
- 3D 검사 전역 스캔 → 10초

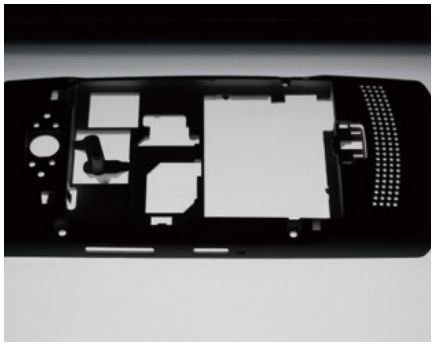
	2D	3D
스캔속도	0.1sec	10sec
정밀도	6micron	10micron
단일 포인트 반복 정밀도	1.5micron	1.8 microns

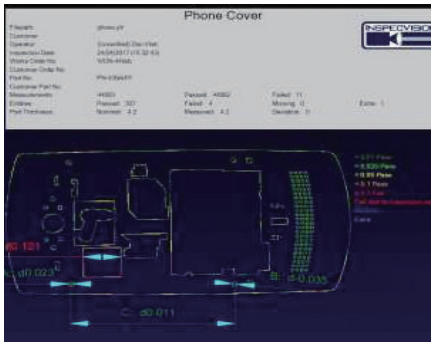
3D 검사 기능

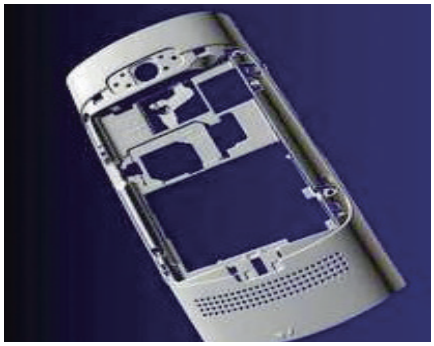
- 검사 시 칼라대조 기능
- 엣지측정(각도, 높이, 모서리)
- 3D CAD 모델 비교
- 반사 및 고대비 구성 요소용 HDR 스캔
- 무료 3D 검사 소프트웨어와 호환



응용분야





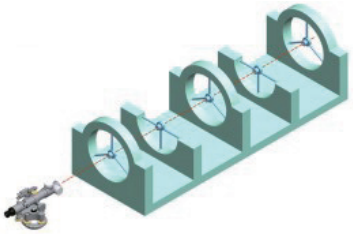


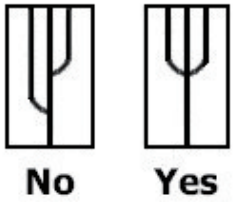
초정밀 광학식 정렬 기기

정밀 광학식 틸팅 레벨 (브런슨 레벨)

- 듀얼 마이크로미터가 장착된 틸팅레벨은 수평과 수직 방향의 편차를 한번에 확인할 수 있습니다. 그래서 하나의 계측기로 두 가지 측정(레벨 및 진직도)을 쉽게 할 수 있습니다.
- 응용분야로 터빈 정렬, 기어 박스, 압출기, 엔진 베어링 랜드 및 실험실 광학 경로용 보어 정렬과 같은 작업에 유용하게 사용할 수 있습니다.







Brunson Transits (유일한 수평 직교 (90도) 망원경 내장형 트랜싯)



Transits은 정렬 작업을 위한 기준 지오메트리를 구성

수평 평면, 수직 평면 또는 수직 평면 참조가 필요할 때 바로 사용할 수 있습니다. 극한 정밀도의 자동 콜리 메이션 기술을 사용하여 다른 장비와의 정확한 직교성을 확보할 수 있습니다.

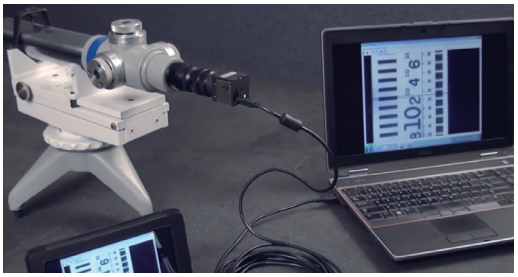
76RH-190 텔레스코픽 트랜싯 스퀘어는 트로이니 (교차) 축에서 중심의 망원경을 사각 중심에 장착 한 브론슨의 "주력 제품"입니다

이 기기는 다양한 유형의 기계적 시스템을 정밀하게 정렬하는 데 사용될 수 있습니다. 여기에는 대형 가공 공장(종이, 펄프, 강철, 박막, 플라스틱), 변환 장비(인쇄 및 코팅 라인), 기계 공구 평가/교정, 발전, 외주 등이 포함됩니다.

AlignCam® System

카메라 키트를 사용하여 디지털 CCD 카메라를 계측기에 연결하여 사용 됩니다.
컴퓨터 또는 모바일 기기에서 이미지를 볼 수 있습니다.

이것은 여러 사람들이 동시에 영상을 볼 수 있으며 (훈련에 적합), 원격으로 영상를 보면서 기계 조정을 수행등 작업의 효율 극대화에 매우 유용합니다.





Stand & Laser Tracker Accessories

Stand

스탠드는 정확한 측정에 "정밀도"를 보장하는 기본입니다.

모든 측정 전문가는 데이터를 수집하는 동안 계측기가 움직이면 결과를 나쁘다는 것을 잘 알고 있습니다.

휴대용 CMM 암, 레이저 트래커, 스캐너, Theodolite, 토탈 스테이션, 광학 툴링 장치등등 어떤 기술을 사용하는지 여부와 상관없이 적용됩니다.
Brunson은 12cm에서 12m까지 다양한 높이의 휴대형 스탠드 및 중대형 스탠드를 제공합니다. 특히 heavy duty stands 시리즈는 최고의 안정성을 요구하는 측정 작업에 사용하기 적합니다.
Brunson은 고유 한 응용 프로그램을 위한 맞춤형 스탠드를 제작할 것입니다.
또한 Brunson은 고객 애플리케이션을 위한 맞춤형 스탠드 제작 서비스가 가능합니다.

Portable Stands



TetraLock®


M-11Series Stands


M-Series Stands

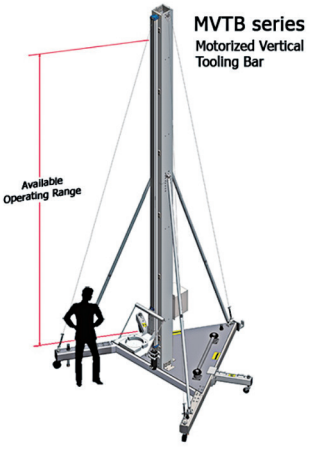
Heavy Duty Stands


이동식


고정식

Motorized Vertical Tooling Bar (MVTB Stands)

광범위한 수직 범위 내에서 원하는 지점에서 기기를 쉽게 배치할 수 있는 기능을 제공

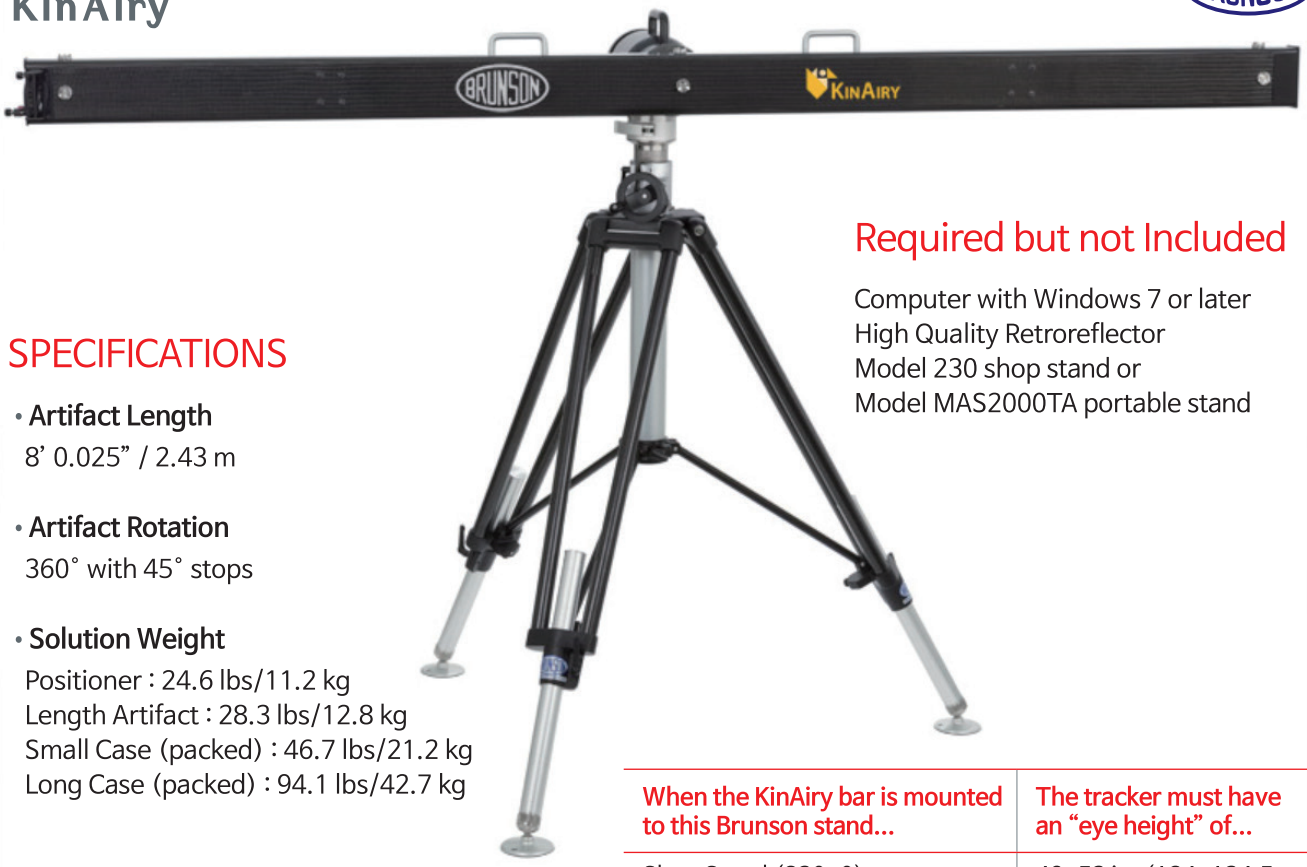


항공기 조립 및 위성 통합 조립시에 더욱 가치를 느끼는 이 스탠드는 펜던트 제어에 의해 작동하는 전동식 리프트가 있습니다. 모터 브레이크 메커니즘은 전원이 차단 될 경우 리프트를 제자리에 고정시켜 측정장비를 보호 할 수 있습니다.

이 장치는 수직 축을 따라 계측기를 안정적으로 운반 및 고정하기 위한 것이지만 높이 이동 거리를 측정하기 위한 인코더는 포함하지 않습니다.

NIST 인증 레이저 트래커 성능 검증 시스템

KinAiry



SPECIFICATIONS

- **Artifact Length**
  8' 0.025" / 2.43 m
- **Artifact Rotation**
  360° with 45° stops
- **Solution Weight**
  Positioner : 24.6 lbs/11.2 kg
  Length Artifact : 28.3 lbs/12.8 kg
  Small Case (packed) : 46.7 lbs/21.2 kg
  Long Case (packed) : 94.1 lbs/42.7 kg

Required but not Included

Computer with Windows 7 or later
High Quality Retroreflector
Model 230 shop stand or
Model MAS2000TA portable stand

When the KinAiry bar is mounted to this Brunson stand...	The tracker must have an "eye height" of...
Shop Stand (230-0)	49-53 in. (124-134.5 cm)
Portable Stand (MAS2000TA)	49-60 in. (124-152.5 cm)

Brunson KinAiry는 NIST(미국 국립 표준 기술 연구소)의 필드 테스트 절차(IR-80161)를 활용한 레이저 트래커 성능 종합 평가 솔루션입니다. KinAiry는 사용자 실제 환경에서 체적 성능을 검증 할 수 있도록 설계된 측정 세트를 제공합니다.

결과는 제작자 또는 모델에 관계 없이 트래커의 전반적인 상태를 신속하게 확인 할 수 있으며 지속적인 레이져 트레커 품질관리에 꼭 필요한 도구입니다.

SOLUTION PACKAGE

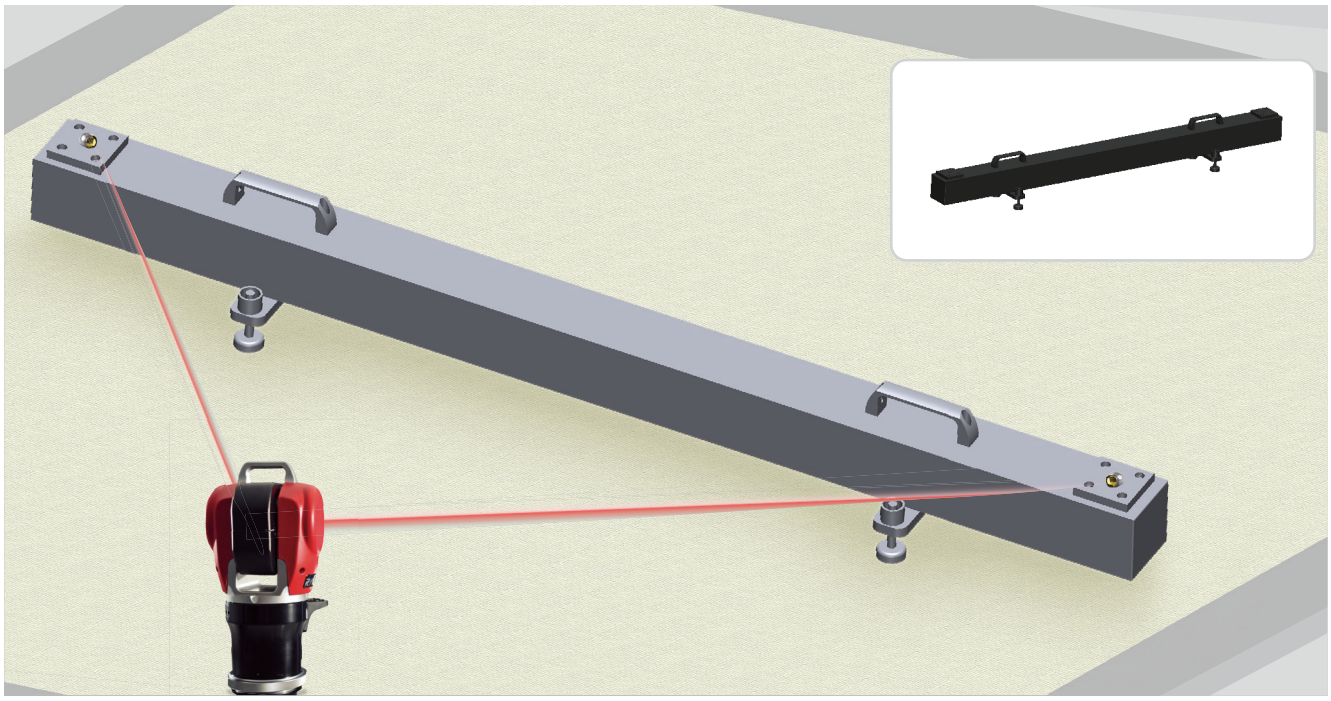
Small Case
1. Positioner
2. Mirror and Gimbal Mount
3. Software Flashdrive
4. Spanner Wrench
5. EasyConnect Base
6. Retroreflector Counterweights (2)
7. Positioner and Accessories Case
8. Length Artifact Case

KinAiry Artifact Bar (shown below)



항공산업 치공구 측정 표준 스케일바

80인치 스케일-바 KLR-80SB



KLR-80SB

레이저 트래커 치공구 측정 환경 검증 스케일 바

KLR-80SB는 항공산업에 사용되는 레이저 트래커의 측정 현장 환경 변화 검증용 스케일-바로서 측정작업 전, 중간, 완료 후 사용 됩니다.

- 한국산업기술시험원의 국제길이표준규격(ISO 10360-10:2016)에 따른 시험성적서로 길이 표준 소급성을 제공합니다.
- 정반 거치, 현장 바닥 거치 등 다양한 작업환경에 사용할 수 있도록 기계역학적 높이조절 받침대를 설계하여 기구적 변형에 따른 오차를 극소화하였습니다.
- 작업현장 간의 편리한 이동을 위해 손잡이를 장착하였습니다.

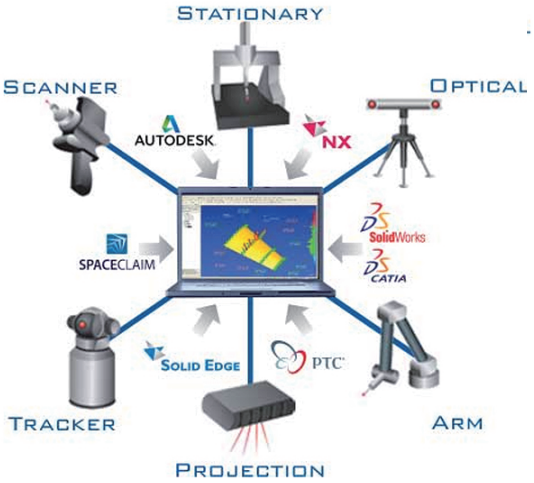
KTL 인증 기준 스케일 바인 KLR-80SB는 항공부품, 치공구 등의 측정, 검사작업 시 시작, 중간, 완료 시점에 이 기준 스케일바 측정을 통해 측정 대상, 환경의 이동, 변화 여부를 검증하여 측정 시스템 정확도와 측정 안정성 검증에 사용됩니다.

모델명	길이	가로×세로	두께	소재
KLR 80SBA	80인치	100×100 mm	12.7mm	A6016-T6
KLR 80SBS	80인치	50×50 mm	2.5mm	SS41

구성 품목

한국산업기술시험원 인증성적서, 80인치 기준 스케일-바, 경량 이송 케이스

3D 측정/검사/분석 S/W



VERISURF™

MasterCAM 내장 강력한 역설계 기능

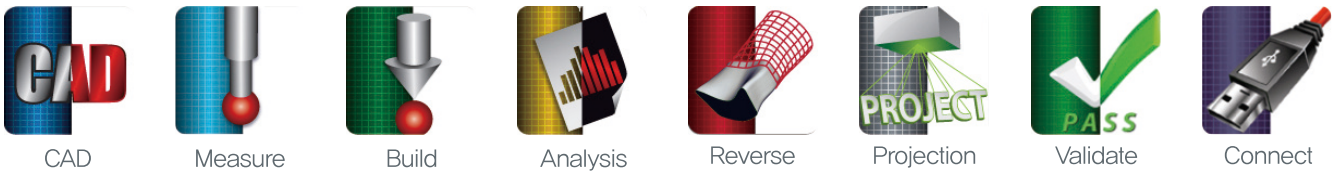
자동 측정, 검사, 보고, 역설계 기능이 탁월하다

3D 측정, 분석, 보고용 S/W, VeriSurf™는 120여 측정 장비를 지원하며 특히 CAD 엔진을 내장하여 측정 S/W로서 완전한 CAD 역설계 기능을 제공하는 유일한 S/W입니다. 금형, 자동차 부품, 기계 설계 등에 널리 사용되고 있는 Catia를 직접 Interface하며 CAD 모델 매니저와 CAD 모델 유효화를 지원합니다. 다른 측정 전용 S/W와 달리 검사, 측정, 정렬, 분석, 역설계 등 요구 기능별 모듈화된 S/W는 고객의 요구에 최적화된 S/W를 합리적 가격으로 제공합니다.

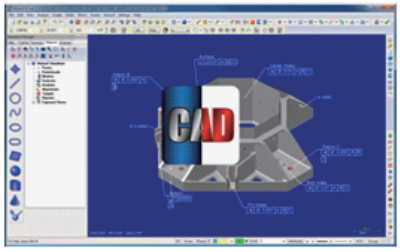
특장점

- MasterCAM CAD엔진 내장 완벽한 역설계 기능 지원
- CAD/Measure/Reverse/Build/Analysis 등 모듈화된 S/W 구조로 최적의 S/W제공과 합리적 구입비용
- Laser Tracker, Arm, Scanner 등 150 여 측정장비 지원
- PTB인증, 보잉 공인, NIST 평가 측정 S/W
- IGES, STEP, STL, ACIS, Parasolid, CADKEY, CATIA V4/5, AutoCAD 등 다양한 CAD형식 역설계 데이터 저장 지원
- 3Step 자동 반복 검사 기능, 측정 설계 기능 제공
- 대용량 포인트 클라우드 지원

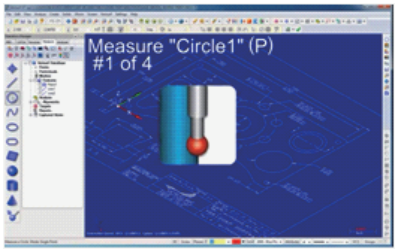
주요기능



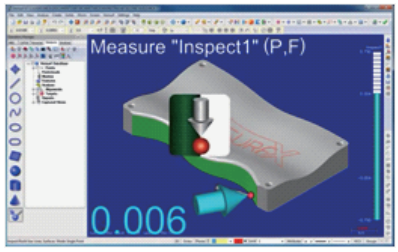
CAD | Measure | Build | Analysis | Reverse | Projection | Validate | Connect



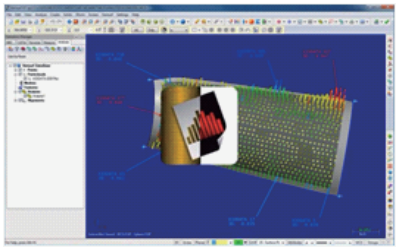
CAD



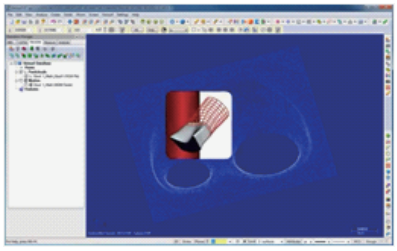
Measure



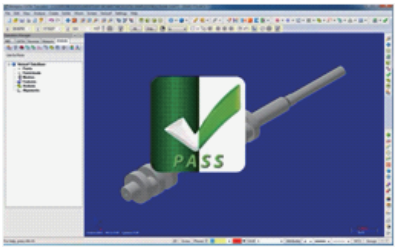
Build



Analysis



Reverse



Validate

주요 응용 분야



3D 측정/검사/분석 S/W



SPATIAL ANALYZER™

USMN 알고리즘의 뛰어난 3D 측정보고 기능

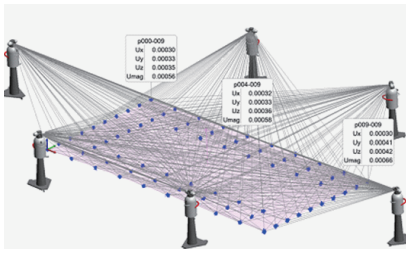
정밀측정, 검사, 보고 기능이 탁월하다!

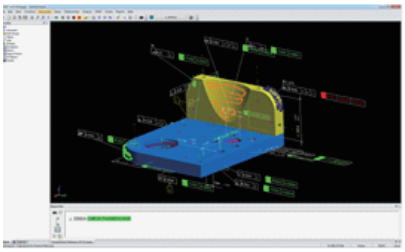
로봇 시뮬레이션 및 제어, 좌표 측정 기술에 기반한 3D 정밀 측정, 분석, 보고용 S/W 솔루션 전문 NRK사가 개발한 Spatial Analyzer는 40여개 국에서 사용되고 있으며 대형 구조물의 측정, 분석에 최적의 S/W입니다. 항공, 조선, 에너지, 위성, 자동차의 선도 기업에서 광범위하게 사용되고 있으며 Laser Tracker, Arm 등 150 여개의 정밀 측정 장치를 폭넓게 지원합니다. 또한 NRK사의 독보적인 USMN 측정 보정 알고리즘은 멀티스테이션 측정 등에 있어 최고의 측정 정확도를 제공합니다.

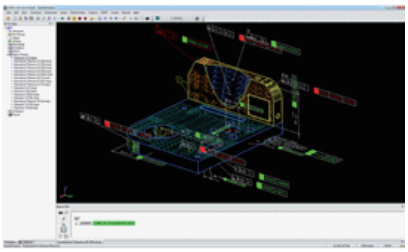
특장점

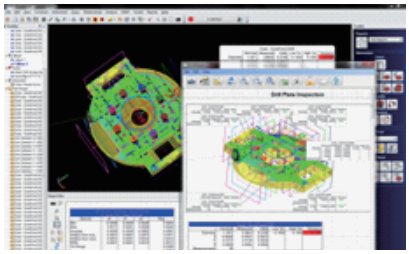
- 대형체적 측정 정확도를 극대화하는 불확도 연산 및 USMN 알고리즘
- 검사/Build/분석/보고/역설계
- Laser Tracker, Arm, Scanner 등 150 여 측정장비 지원
- IGES, STEP, STL, CATIA, SolidWorks, NX, ProEngineer, Creo Parametric Inventor 등 다양한 CAD 형식 지원
- PTB인증, 보잉 공인, NIST 평가 측정 S/W
- 실시간 정렬, 파이프 피팅,자동화 지원 SA Ultimate.
- Robot Calibration 지원 SA Machine

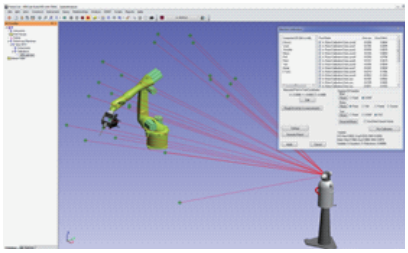
주요기능

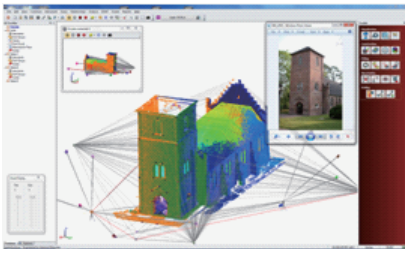

USMN


GD&T Inspection


GD&T Point Cloud

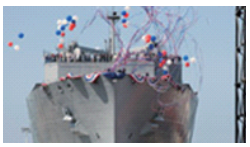

Reporting


Robot Calibration


대형 체적 측정

주요응용분야




3D 측정/검사/분석 S/W



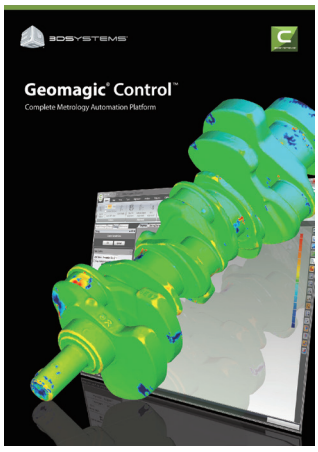
Geomagic®

탁월한 포인트-클라우드 처리 성능의 스캐닝/검사/역설계

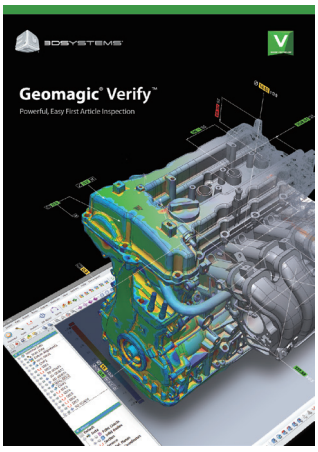
메쉬 처리가 탁월한 역설계 S/W

3차원 스캐닝 데이터를 자유자재로 주무를 수 있는 최고의 솔루션인 GeoMagic은 직관적인 두 개의 트리 구조와 명료한 작업 순서 구성으로사용자 편의를 극대화한 S/W입니다. 알아보기 쉬운 아이콘과 한글화 된 메뉴는 작업 속도를 현저히 단축할 수 있도록 해 줍니다. 다양한 장비 에서 취득되는 포인트 클라우드와 메쉬 데이터를 사용 가능하며 편리한 3D 핸들링 툴과 편집 툴을 제공합니다.

주요기능



Geomagic® Control™



Geomagic® Verify™



Geomagic® Design™ X



Geomagic Studio®

특장점

- Rapidform, Geomagic, Sensable, Alibre 솔루션 통합
- 3차원 스캔데이터 기반 역설계 및 품질관리 기능
- 다양한 포맷의 데이터 Import
- 전세계 시장점유율 1위
- 쉬운 3D핸들링, 직관적 아이콘 및 한글 메뉴

응용분야



부품가공/조립 3차원 레이저 가이드 시스템

ALIGNED VISION 3D 레이저 프로젝션 작업공정 안내/검사 시스템

CAD 데이터를 기반으로 작업 대상 표면에 3차원으로 작업위치, 아웃라인, 작업 순서등을 정밀하게 투영하는 시스템으로 머신 비젼을 장착한 시스템은 작업 후 실시간 검사 기능을 제공합니다.

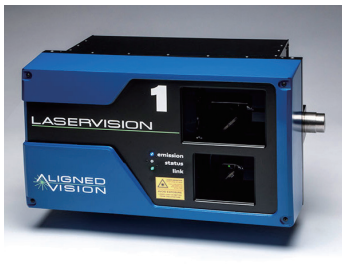
레이저 프로젝션 시스템





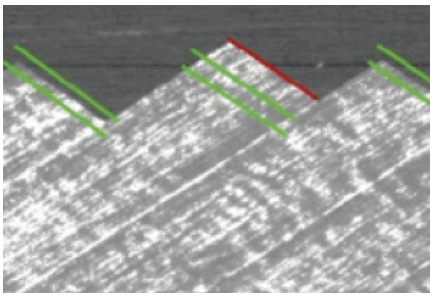
- LASERGUIDE 시스템은 사용범위, 정확도, 사용편의성, 활용성에 있어 가장 앞선 솔루션이다. 또한 경쟁사 대비 동일 작업에 있어 적은 수의 프로젝터, 컨트롤러, 작업인력 등 최고의 효율성을 자랑합니다.
- Micro LASERGUIDE는 협소한 공간이나, 이동 작업이 필요한 곳에 응용가능하며 설치와 조작이 쉽고 작업자 1인이 이동할 수 있도록 설계 되었습니다.

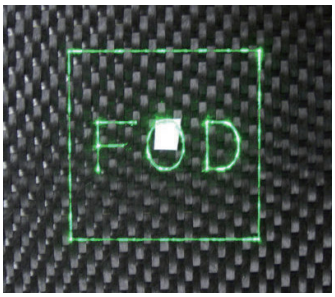
프로젝션/자동 검사 시스템



- LASERVISION은 머신-비전을 장착하여 자동검사 기능을 제공한다. 이 시스템은 고 해상도, 고배율 이미징 시스템, 최적화한 분석 알고리즘으로 검사 장비 설치 시간과 사람의 개입 요소를 제거하였습니다.







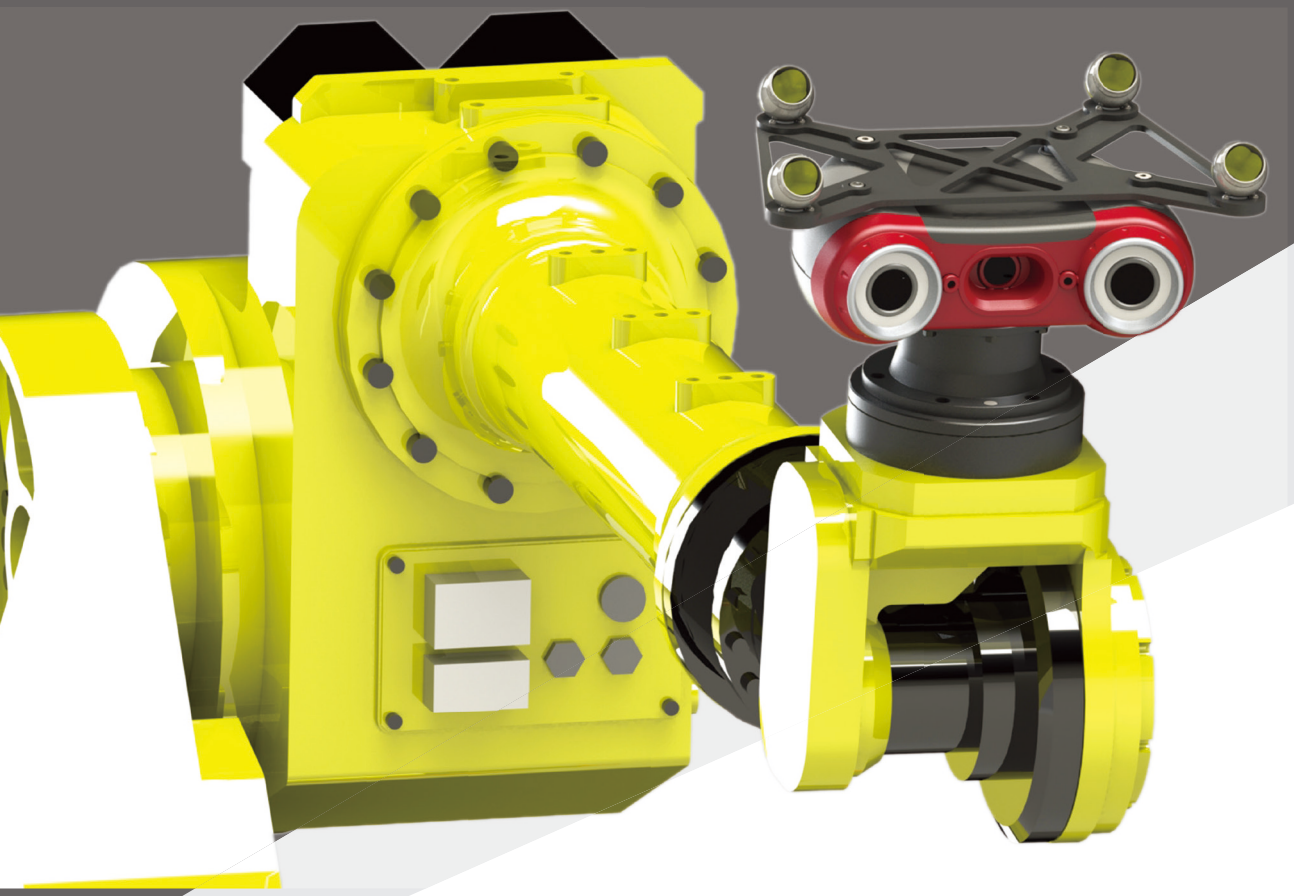
프로젝션 범위:	1m-15m	1m-6.5m	1m-13m
개별 툴에 대한 동시 프로젝션 수	4		
레이저 등급	CDRH Class II/IEC Class 2		
레이저 색상	녹색 (532 nm)		
레이저 선폭	0.5mm-2mm		
정확도	0.38 mm (보잉 D6-55902 요구규격 충족)		
프로젝션 각도	60˚(±30˚)		
크기	33x25x18 cm	14x11x22cm	49.4x28x28cm
무게	8 kg	4 kg	20.5kg

안드로이드 기반 원격 제어 시스템

- Aligned Vision 시스템은 안드로이드 원격 제어를 지원하고 툴로부터 작업지시 사항을 관리 할 수 있습니다.
- 안드로이드 기반의 리모트 컨트롤러를 이용해서 시스템에 저장되어 있는 작업공정을 원격으로 제어해서 작업시간을 단축할 수 있습니다.

SOFTWARE DEVELOPMENT KIT (SDK)

- Aligned Vision사의 SDK로 Automated Fiber Placement(AFP)와 Automated Tape Laying (ATL)과 같은 복합소재
- 조립 자동화 시스템에 얼라인드-비젼사 복합소재 관리 솔루션을 통합할 수 있습니다.



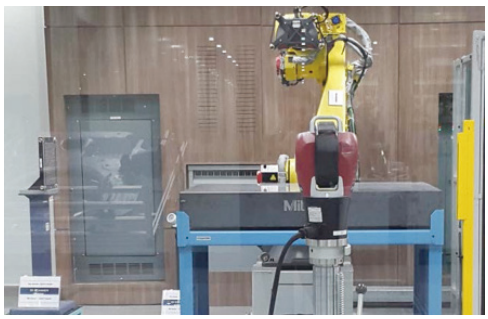
SFIS

고객 주문형 레이저 트래커 기반 자동/반자동 3차원 스캐닝/검사 로봇 시스템
Smart Factory Inspection System

레이저 트래커, 대면적 초고속 3D 스캐너와 로봇 시스템 통합 검사 자동화 솔루션!
로봇 정확도와 무관하게 고 난이도 Hole, Nut Hole, slot, Gap & Flush정밀 검사 성능 제공!

Smart Factory Inspection System 은 로봇 기반 3 차원 검사 자동화 솔루션 구축에 있어 초정밀 IFM 레이저 트래커를 통해 3D 스캐닝 데이터를 정밀하게 정합하여 로봇의 정확도에 영향을 받지 않습니다. 또한 최첨단 대면적 IR 3D 스캐너는 IR Random Dot Pattern Projection, Ultra High Dynamic IR Camera 기술로 스캐닝 대상의 색상, 반사도와 검사환경의 조명영향에 관계없이 원, 모서리, 단차, 간극 등을 정확하게 스캐닝합니다. 시스템 통합 소프트에어는 고객의 검사 자동화 시스템 구축에 최적화된 솔루션을 제공합니다.

활용 사례



자동차산업–차체부품 자동검사



항공산업–항공기 도어 자동검사

SFIS

특장점

PREFER SFIS
- Precision! ±100 ㎛ 이내의 3D 정합정확도
- Reliable! 1급 레이저 트래커기반 국제표준소급
- Easy! 2주 이내 교육 비전문인력 시스템 운용
- Fast! 245x245mm 스캐닝 1초 이내, 검사 결과 출력 5초 이내
- Extendable! 수동, 반자동, 전자동 시스템 전개
- Rewardable! 신속한 투자 회수 효과

솔루션 구성



SFIS의 성능 및 강점

1. 정확하다!
   full 3D 정합 정확도 ±120um(2σ), 표면 단일 스캐닝 정확도 ±50um(2σ),
   구멍 중심 측정 정확도 ∓25um(2σ)

2. 빠르다!
   부품이송 〉 측정정렬 〉 스캐닝 〉 데이터 처리 〉 검사결과 출력의 반자동화 프로세스!
   수 초 이내의 단일 스캐닝 측정 검사 완료 시간, 수 분 이내의 Full 3D 스캐닝, 측정 검사 완료 시간

3. 쉽다!
   비 전문 품질검사 인력의 시스템 운용

4. 고객 프로세스 대응
   시스템 통합 소프트웨어 개발로 고객 프로세스 맞춤형 솔루션 제공

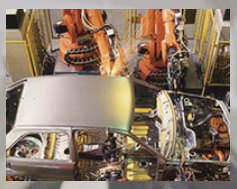
5. 폭넓은 활용성
   - 측정 대상의 물성(색상, 반사도, 재질 등) 제약이 없는 다양한 대상 스캐닝 성능
   - 반 자동, 전자동, In-line, Off-line 검사 시스템 구축
   - 자동차, 항공, 기계, 전자 산업의 완제품 및 부품 정밀 검사 시스템 구축

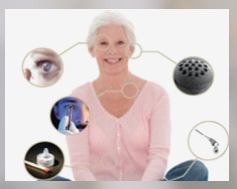
3D Precision Metrology Solution Vol.01

3차원 정밀 측정, 검사, 역설계 솔루션.
솔루션 개발, 판매에서 임대까지 **언제든지 방문 시연을 지원합니다.**









KOSECO (주)코세코

대표전화(본사) 02-2645-6358
영업부 02-2645-6240
기술부 02-2645-7250
팩 스 02-2645-6359
이 메 일 koseco@koseco.co.kr
홈페이지 www.koseco.co.kr
쇼 핑 몰 kosecomall.com