

제품 브로셔

P C M M

www.p-cmm.com

(주) 피씨엠엠



HEXAGON  
METROLOGY

# LEICA ABSOLUTE TRACKER AT960

완벽한 이동성. 완벽한 속도. 완벽한 정밀도



# 완벽한 <이동성>

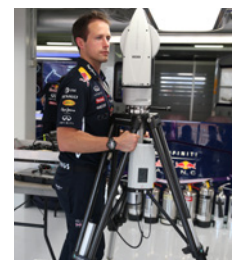
품질과 생산성이 함께 움직입니다

Hexagon Metrology의 Leica Absolute Tracker AT960은, 가장 까다로운 대형 측정 요건에서도 정확한 일체형 솔루션을 제공하는, 최초의 진정한 이동식 6자유도(6DoF) 레이저 측정 시스템입니다.

기술적 탁월성을 유지하면서도 더 나은 생산성을 원하는 고객을 위해, Hexagon Metrology가 선구적인 솔루션을 제공합니다. AT960은 Leica Absolute Tracker AT901의 성공적인 기능성과 컴팩트한 Leica Absolute Tracker AT402의 실용성을 갖춘 T-Cam을 결합하여, 하나의 케이스 안에 들어갈 수 있는 놀라운 이동식 측정 장비를 탄생시켰습니다.

배터리 작동 선택 사양과 Wi-Fi 표준 사양을 갖춘 AT960의 혁신적 통합 기술 설계로, 측정을 위해 긴 설정 시간이 필요 없게 되었습니다. 내장된 레벨센서와 IP54 보호 등급을 갖추고도 14 kg미만의 무게, AT960은 이제 어디든지 휴대하고 이동할 수 있습니다.





“ Leica Absolute Tracker는 이제 어느 경기에 가든 필수 측정 도구세트가 되었습니다. Tracker의 무게가 줄어들어 운송비도 크게 절감되는데다가, 최고의 정밀도를 자랑합니다. ”

Chris Charnley, Infiniti Red Bull 레이싱 품질담당 매니저

# 완벽한 <속도>

## 측정하고 이동하기에 적합한 다이내믹 특징

측정 장비는 데이터 처리가 지체 없이 작업을 신속하게 끝나도록 도움을 주어야 합니다. Leica Absolute Tracker AT960은 리플렉터를 사용한 측정과 함께, 고속 프로빙, 스캐닝 및 머신 컨트롤 솔루션을 제공함으로써, 가장 효율적인 작업 방법을 사용하는 검사가 이루어질 수 있도록 해 줍니다. 직관적 컨트롤이 가능하여 장비 교육과 운용에 소요되는 시간도 절약할 수 있습니다.

### 자동 타겟 감지(Automatic target lock)

PowerLock이 가장 쉬운 레이저 트래커 작동을 위해 리플렉터나 프로브를 자동으로 찾는 지능적인 목표 설정을 가능하게 해 줍니다. 이제 3세대 특허 능동 시각 기술(active vision technology)로 무장한 AT960은 차단된 빔을 즉각 재 설정하여 사용자 빔을 재설정하기 위한 별도의 작업 없이 측정을 계속할 수 있게 해 줍니다. 트래커의 최대 작업 범위 내에서 매우 효과적인 PowerLock으로 인해, 사용자가 간단히 측정 작업을 할 수 있습니다.

### 고속 다이내믹 측정(High-speed dynamic measurement)

Leica Absolute Interferometer(AIFM)로 AT960은 빠른 속도로 움직이는 목표물을 측정할 수 있습니다. AIFM 과 PowerLock이 실시간 운영 시스템과 결합하여, AT960은 빔이 차단된 후에도 최대 불확도 10 $\mu$ m으로 측정을 계속할 수 있으며, 초당 1,000개의 측정 데이터를 측정할 수 있습니다.

### 사용하기 쉬운 컨트롤러

배터리 선택 사양을 사용하는 무선 AT960은 셋팅 과정의 어려움이 완벽하게 해소되었고, 컬러 터치 스크린 방식의 컨트롤러로 인해 사용자가 문제를 어떻게 해결할 것인가에 대한 걱정 없이 트래커의 사용 준비를 할 수 있게 되었습니다. 이미 성능이 입증된 Leica TrackerPilot은 장비 확인 및 자동 보상 설계 구조로, 기본적인 조정이 현장에서 이루어질 수 있고, 견고한 설계는 최소한의 캘리브레이션과 조작만으로도 사양에 따른 작업을 할 수 있도록 보장해 줍니다.





“ 세계 어디에서 경주를 하더라도, 이동식 Leica Absolute Tracker 때문에 경주에서 우리의 측정 능력이 크게 늘었지요. 이 장비는 자동차 조립의 정밀도를 개선해 주었을 뿐 아니라, 점검 중 소중한 시간을 절약해 주었습니다. ”

Chris Charnley, Infiniti Red Bull 레이스 품질담당 매니저

## 완벽한 ◀ 정밀도 ▶

### 무엇을 측정하든 올바른 측정 방법

AIFM의 완벽한 거리 측정 기능으로, Leica Absolute Tracker AT960 은 몇 가지 검사 방법에 걸쳐서 매우 정확한 판독을 할 수 있습니다. 이런 유연한 기능성과 고객 주문형 작동으로, 사용자는 각 적용 방법 중 최상의 방법을 선택할 수 있으며, 결코 정밀도를 놓치는 법이 없습니다.

내장된 바리오 줌(variozoom) 기술이 6자유도(6DoF) 측정을 표준으로 제공함으로써, AT960은 전통적인 리플렉터 및 모든Leica T-Product와 호환이 가능하며, 언제나 올바른 측정 방법을 제시해 줍니다. 비스듬한 마운팅 및 upside down 마운팅을 포함한 다목적 퀵 릴리스 마운팅(quick-release mounting) 옵션과 더불어, 이 네 가지 측정 방법이, AT960의 정확도가 항상 작업에 적용될 수 있게 해 줍니다. IP54로 장비가 완전 봉인되며, 통합된 환경 모니터링 기능으로, AT960은 가혹한 조건에서도 신뢰할 수 있는 결과치를 측정 합니다.

“ 마이크론과 1/1000초는 본래 관련이 있습니다. 차고의 양쪽에서 자동차 조립의 정확성을 기하기 위해 이동식 Leica Absolute Trackers를 사용하면 트랙 위의 자동차를 위한 품질과 신뢰성을 높일 수 있습니다. ”

Chris Charnley, Infiniti Red Bull 레이싱 품질담당 매니저

#### 리플렉터를 활용한 측정

옵티칼 센터링(optical centring)  $\pm 3 \mu\text{m}$ 의 정확성으로, Leica 리플렉터는 조준선 측정을 위한 정확도 높은 솔루션을 제공해 줍니다. PowerLock에 의해 자동 탐색 되고 추적되는 리플렉터는 직경 120 m(Ø)까지의 영역에 대한 고속 측정을 가능하게 해 줍니다. 다양한 타입과 크기에 적용할 수 있기 때문에, AT960을 포함한 모든 Leica Absolute Tracker에 호환됩니다.



#### 휴대용 프로빙 솔루션

차고 가벼우면서도 정확한 Leica T-Probe는, 접근하기 어려운 지점도 측정할 수 있는, 배터리로 작동하는 무선 프로빙 솔루션입니다. 사용자가 결정하는 다기능 버튼과 통합된 측정 피드백 기능, 스타일러스를 자동으로 인식하고 교환할 수 있는 기능 등이 특징이며 직경 40 m(Ø)까지의 영역을 측정할 수 있는 사용자 편의적 장비의 기준이 되었습니다.



#### 휴대용 스캐닝 솔루션

여러 지점을 기록하기 위해 제품 표면 위에 리플렉터를 등하는 대신, 더 빠르고 더 정확하고 파손이 더 적은, Leica T-Scan 레이저 스캐너는, 광택 금속이나 어두운 면에서도 초 당 200,000 포인트 이상을 스캔합니다. 스프레이 도포 작업 필요없고, 준비 시간이 최소화되어 줄어들면서도, 자동 조정으로 인해 한 번의 스캔으로 정확한 측정이 가능합니다.



#### 자동화 솔루션

자동화된 6자유도(6DoF) 적용을 위한 기계 컨트롤 센서인 Leica T-Mac은, 접촉 및 비접촉 검사, 로봇 시스템의 모니터링 및 교정이나 자동화 생산 요소의 컨트롤 등을 포함한, 특수 목적을 위한 고객 맞춤 제작이 가능합니다. 위치 데이터뿐 아니라 대상물의 상하 진동 및 기울기와 흔들림까지, 초 당 1,000회 측정치를 전송합니다.



# 최고 수준의 <기술>

뛰어난 이동성을 자랑하는 형태

연구 개발에 대한 오랜 약속으로, Hexagon Metrology는 고객이 생산성을 최대화하고 이를 유지하도록 도울 수 있는 혁신적 솔루션을 제공합니다. 더 빠르고 더 정확한 결과, 더 나은 사용자 경험을 위해 설계된 Leica Absolute Tracker AT960은 이러한 노력이 이루어 낸 최신 신제품입니다.

새로운 혁신의 입증된 기술이 늘어나면서, AT960에서, Hexagon Metrology는, 하나의 운반 케이스에 들어가는, 세련되면서도 사용자 편의의 3차원 측정기(CMM)를 만들어 냈습니다.

고속의 측정 기준을 제시하는 AT960은 6자유도(6DoF) 프로빙, 스캐닝 및 기계 컨트롤 검사를 위한 단일 기기 솔루션입니다. 장비에 내장된 모든 Leica Laser Tracker 액세스서리와 더불어, AT960은 포장할 필요 없이 쉽고 빠르게 운송될 수 있으며, 배터리 사용으로 동작되어 어떤 장소에서도 몇 분이면 측정할 수 있을 정도로 충전됩니다.

기동성과 실용성이 결합된 AT960은, 사용자가 실수를 할 여지를 최소화하도록 작업량을 줄여줌으로써 조작을 쉽게 해주고, 시간, 노력 및 비용을 절감시켜 줍니다. 항공 우주 산업, 자동차, 조선, 제조 및 그 외 많은 부문에 걸쳐 적용할 수 있는 AT960이야말로 산업 계측 이동 장비의 새로운 기준입니다.





## 특징 및 이점



### 통합된 일체형 설계

리플렉터, Leica T-Probe, Leica T-Scan, Leica 내장T-Mac 에 모든 측정 장비가 갖추어진, 통합된 일체형 기기는, 운송하기 쉬운 이동성이 뛰어난 장비로서 어떤 장소에서도 측정이 가능합니다.



### 파워락(PowerLock)

차단된 레이저 빔을 사용자의 별도의 재 조준 작업없이 +/-5도의 시야로 자동 재설정되어, 가장 복잡한 측정 용적에서도 간편한 사용과 탁월한 성능을 발휘합니다.



### 배터리 파워\*

독립적인 핫 스왑(hot-swap) 배터리 전원으로 인해 어떤 장소에서도 전선이 없이 빠르고 쉬운 설정이 가능하며, 이동성이 뛰어나며, 교대 근무까지 지속되는, 트래커가 필요로 하는 모든 신속적인 솔루션을 제공해 줍니다.



### Wi-Fi

내장 Wi-Fi는 무선 조작만으로, 간단한 설정과 PC와의 통신을 가능하게 해 주고, 노트북, 태블릿, 스마트 폰을 통해 원격 조종 옵션도 제공함으로써 트래커가 단일 사용자에게 이해 조작될 수 있게 해줍니다.



### IP54

IEC 인증을 받은 밀봉 장비는 먼지나 기타 오염물이 안으로 침투하지 못하도록 보호해주며, 가혹한 환경에서도 트래커가 효과적으로 측정할 수 있게 해 줍니다.



### 온.습도 모니터링(MeteoStation)

통합된 환경 모니터링 기기가 온도, 압력 및 습도를 포함한 기상 조건을 모니터링 하여 변화에 대비하고 외부 요인에 상관 없이 정확한 측정을 가능하게 해 줍니다.



### 오버뷰 카메라(OVC)

고해상도 컬러 오버뷰 카메라는, 하나의 이미지에 여러 점을 다루는 작업을 포함하여, 고정된 리플렉터에 측정할 목표물을 찾아 줌으로써, 사용자가 트래커의 시야를 멀리서 볼 수 있게 해주며 - 움직이지 않는 숨겨진 지점의 위치 결정 도구에 적합함 - 또한 문서를 보완해 줍니다.



### Orient to Gravity(OTG)\*

OTG 기능은 사용자가 중력에 따라 정렬된 Z축으로 측정을 할 수 있게 해 줍니다. 이 기능은 치공구와 지그 고정물의 조립과 검사 같은 평형을 잡고 정렬시키는 작업에 적합합니다.



### Absolute Interferometer (AIFM)

AIFM 단일 거리 측정기는, 완벽한 절대거리 측정의 정확도와 인터페로미터의 속도가 결합되어, 기준점이 없이도 빠르고 정확하게 측정을 가능하게 해 줍니다.



### 1 kHz 데이터 출력

다이나믹 측정 성능을 갖춘 실시간 측정 설계 구조는 측정 속도를 초 당 1,000 개의 점까지 가능하게 해줌으로써, 보다 빠르고 세밀한 데이터의 획득이 가능합니다.



### 통합된 미니 variozoom

어떠한 조명 상태에서도 일정한 시야를 확보해 주는 미니 바리오 줌이 정확한 프로빙과 스캐닝, 기기 컨트롤 적용을 위한 6 자유도(6DoF) 측정 기능을 제공해 줍니다.

\* 2015년에 가능

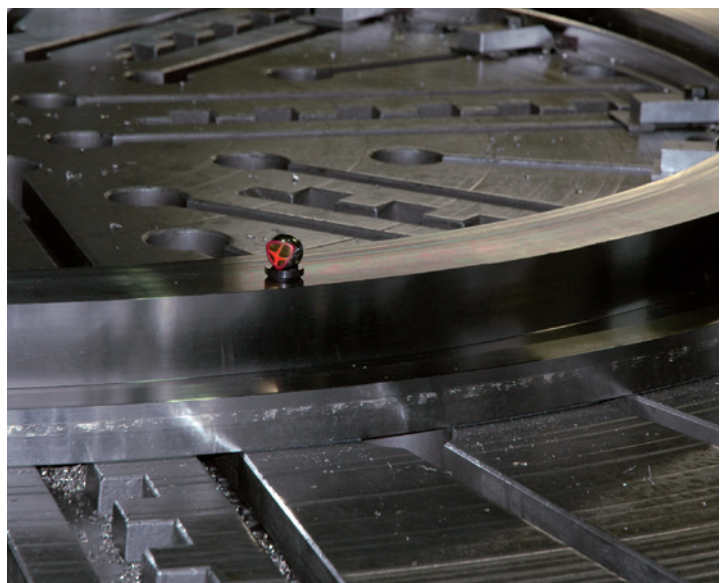
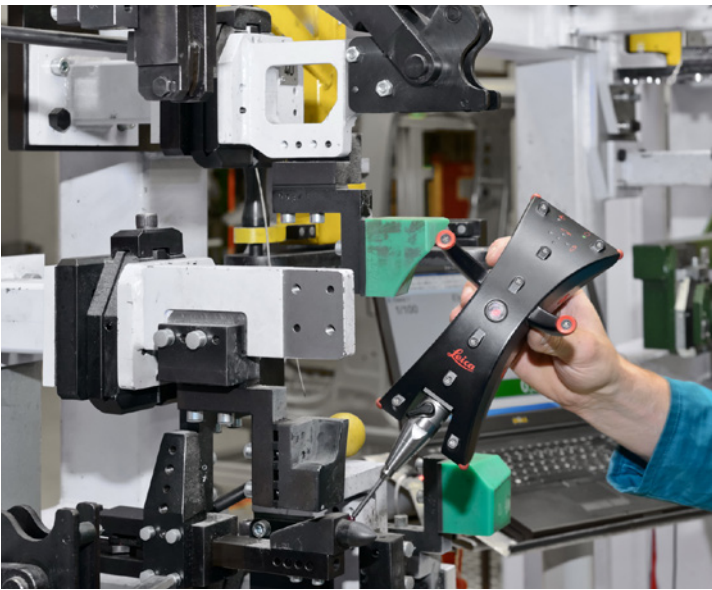
## ◀다목적 및 신뢰성▶

어떤 산업에도 적용이 가능합니다

모든 산업에는 측정 전문가가 필요합니다. 그러나 Leica Absolute Tracker AT960은 간단한 설정과 쉽게 배울 수 있는 조작으로, 모든 분야에 적용될 수 있는 탁월한 솔루션을 제공합니다.

Hexagon Metrology 전문 소프트웨어를 장착한 AT960은 다양한 범위의 산업에 사용할 수 있도록 최적화되어, 복잡한 측정 작업을 빠르고 쉽게 할 수 있는 전체 시스템 솔루션을 제공합니다. 고화질의 서페이스 스캐닝과 피쳐 추출, 자동화 및 기기 컨트롤, 숨겨진 지점 프로빙이나 전통적인 역동적 3D 리플렉터 측정 작업 등을 위해, AT960야말로 우리가 찾는 레이저 트래커 시스템입니다.

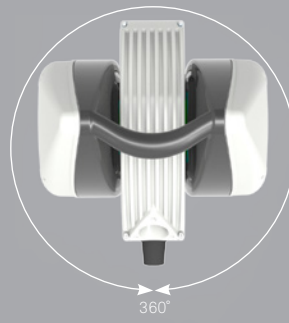




# 기술사양



|   |   |
|---|---|
| 정밀도 *   | $U_{x,y,z} = \pm 15 \mu\text{m} + 6 \mu\text{m}/\text{m}$                       |
| * 모든 정밀도는 최대 허용 오차(MPE)로 표시되며, 달리 설명되지 않는 한, 정밀 Leica 1.5" Red Ring Reflector를 사용하는 ASME B89.4.19-2006 과 ISO10360-10 초안에 따라 계산된다. |   |
| Angle accuracy  | $\pm 15 \mu\text{m} + 6 \mu\text{m}/\text{m}$                                   |
| Distance accuracy AIFM  | $\pm 0.5 \mu\text{m}/\text{m}$  |
| Dynamic lock on   | $\pm 10 \mu\text{m}$  |
| 작업 환경 조건  |   |
| 먼지/물  | IP54 (IEC 60529)  |
| 사용 온도   | 0°C to +40°C  |
| 데이터 출력  | 1 000 points/sec  |
| 레이저 안전  | 등급 2<br>IEC 60825-1 (2014-05) "레이저 제품의 안전"<br>EN 60825-1 (2007-10) "레이저 제품의 안전" |
| Leica T-Probe   | $\pm 35 \mu\text{m}^*$  |
| * 완전한 "U <sub>xyz</sub> " 불확도를 위해 기존의 Leica Absolute Tracker AT960 "U <sub>xyz</sub> " 불확도에 추가될 추가적 T-Probe 불확도                   |   |
| Leica T-Scan  | $\pm 60 \mu\text{m}$<br>210 000 points/sec                                      |
| Leica T-Mac *   |   |
| 위치 정밀도  | $\pm 15 \mu\text{m} + 6 \mu\text{m}/\text{m}$                                   |
| 일반 회전 정밀도   | $\pm 0.01 \text{ degree}^{**}$  |
| Timestamp의 회전 정밀도   | < 5 microseconds  |
| * 모든 정밀도는 최대 허용 오차(MPE)로 표기된다. 일반적 정밀도 MPE의 절반 수준이다.  |   |
| ** 일반적 정밀도  |   |



측정 영역 (Ø)

AT960-LR



120 m

40 m

40 m

40 m

AT960-MR

40 m

20 m

20 m

20 m

AT930 \*

120 m

-

-

-

\* 리플렉터만으로 측정 가능

# 전 세계 네트워크 구축으로

## 모든 지역에서 신속하게 대응합니다

전 세계적으로 Hexagon Metrology의 네트워크를 확장해 나감으로써 세계 어디에서든 고객에게 A/S 지원과 서비스를 보장할 수 있게 되었습니다. 모든 계측 장비 생산 공장에서 대규모의 전문 서비스 팀을 운영함으로써, 고객의 경험은 단지 구매에서 끝나지 않습니다.

Hexagon Metrology는 5개 대륙에 운영 센터와 파트너 네트워크를 구축하여, 고객에게 비용과 시간을 최소화해 주는 현지 서비스 제공을 약속하며, 서비스와 수리, 인증 및 조정, 소프트웨어 유지 및 업그레이드, 측정 서비스 및 프로그래밍, 시스템 업그레이드 및 작업자 교육 등을 포함한 완벽한 A/S 지원을 제공합니다.



# 멈추지 않는 혁신

25년 동안 계속되어 왔습니다

Leica Absolute Tracker AT960은 Leica 의 레이저 트래커 중 가장 최신 혁신작입니다. 기대 수준을 다시 한번 높이기 위해 25년 이상의 연구 개발 끝에 완성된 성숙한 기술로, 고객들이 더 세밀하게 측정할 수 있는, 최첨단 기술의 정확한 Leica 이동식 트래커 시스템을 개발해 냈습니다.

Leica는 1990년에 최초의 현장용 트래커 시스템을 시장에 선 보였으며, 레이저 트래커 기술에 관한 한 독보적 혈통을 자랑합니다. 이후, Leica 제품들은 끊임 없이 기술 혁신을 추구함으로써, 최초의 절대거리 측정계, 6자유도(6DoF) 트래커, 엡솔루트 인터페로미터와 파워락(PowerLock) 능동 비전 시스템을 개발하였습니다. 이런 끊임 없는 진보의 열망이 Leica 가 품질의 대명사가 된 이유입니다.

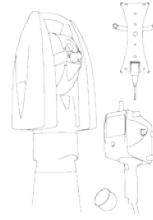




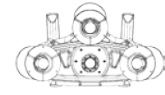
정밀 측정 공구



이동식 측정 장비(ARM)



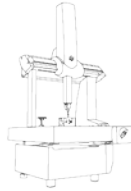
레이저 트래커 및 레이저 스테이션



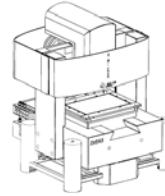
백색광 스캐너



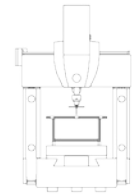
센서



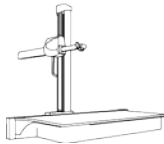
브릿지 타입 CMM



멀티 센서 및 탐침 시스템



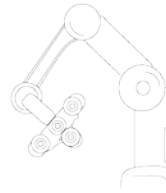
초정밀 CMM



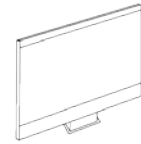
수평 ARM CMM



캔트리 타입 CMM



자동화 응용



소프트웨어 솔루션



## HEXAGON METROLOGY

Hexagon Metrology는 자동차, 항공, 에너지 및 의료 등과 같은 분야에서 모든 산업 계측 분야를 위한 광범위한 제품 및 서비스를 제공합니다. 저희는 개발 및 설계부터 생산, 조립 및 최종 검수에 이르는 제품의 완전한 라이프 사이클과 함께 시행 가능한 측정 정보를 사용하여 고객을 지원합니다.

20개 이상의 생산 시설과 서비스 및 시연을 위한 70개 이상의 Precision Center, 그리고 5개 대륙에서 100개 이상의 지사 및 영업 파트너 네트워크를 보유하고 있는 저희는 고객이 제조 공정을 완전히 통제할 수 있도록 함으로써 제품의 품질을 높이고 전세계 제조 플랜트의 효율성을 증대시키고 있습니다.

자세한 내용은 [www.hexagonmetrology.co.kr](http://www.hexagonmetrology.co.kr) 에서 검색 바랍니다.

Hexagon Metrology는 Hexagon(북유럽 증권 거래소: HEXA B; [www.hexagon.com](http://www.hexagon.com))의 자회사입니다. Hexagon은 고객이 제품을 설계, 측정 및 설치하고 데이터를 처리하여 제시할 수 있도록 해주는 설계 및 측정 검증 기술을 제공하는 세계적인 선도 업체입니다.

자세한 내용은 [www.hexagon.com](http://www.hexagon.com)을 방문하십시오.

