

# XR20 로터리 축 캘리브레이터

## XR20 로터리 축 캘리브레이터가 필요한 이유

로터리 축의 위치 정확도는 기계 정확도를 위해 매우 중요합니다. XR20 로터리 축 캘리브레이터를 사용하면 스테이지, 지그 및 공작 기계의 로터리축에 대해  $\pm 1$  arc second의 정확도까지 빠른 캘리브레이션이 가능합니다.



## 공정 기초

부품의 품질은 기계 성능이 좌우합니다. 기계의 오차를 이해하지 않으면 구성품이 사양을 충족할 것이라는 확신을 갖지 못합니다.

기계의 정확한 측정과 설치의 공정 제어의 토대로, 가공 공정을 위한 최상의 성능과 안정적인 환경을 제공합니다. 또한 공정 능력의 정량화로 비용이 절감되고 생산 효율이 향상됩니다.

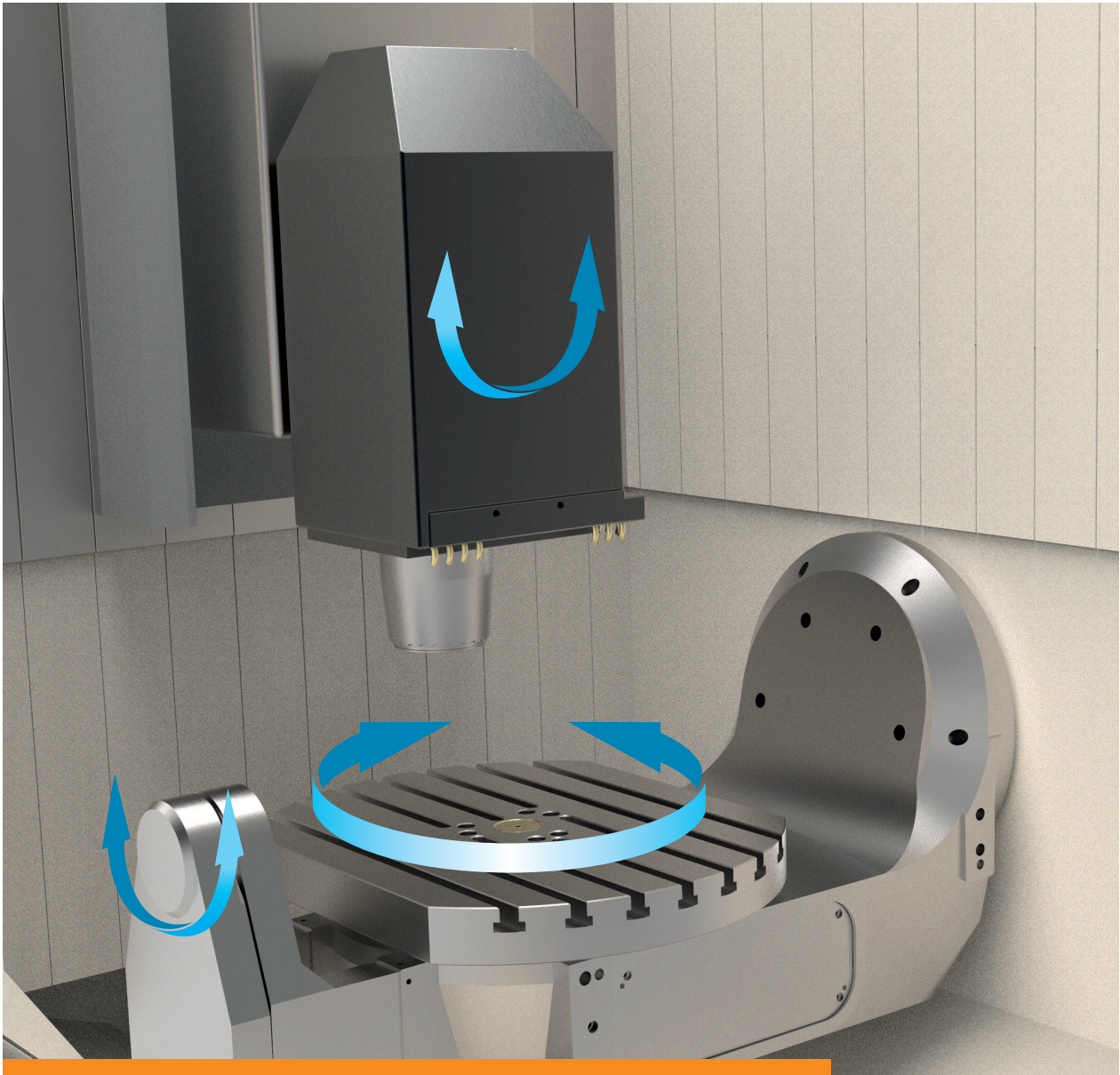


## 매우 정확하고 반복 가능한 로터리 축 캘리브레이션

과거, 공작 기계 로터리 축은 대형 기계 또는 소형 인덱싱 테이블에만 사용되었습니다. 소형 5축 공작 기계와 밀링-터닝 설계를 도입하는 사례가 증가하면서, 측정 관련 과제 또한 증가하고 있습니다.

리니어 축과 마찬가지로, 로터리 축도 의도한 위치에서 벗어나는 오차가 발생하기 쉽습니다. 기계 설치 오차이거나 충돌 또는 사용 중 자연스러운 마모일 수 있습니다. 회전 위치 정확도 또는 축 정렬 관련 오차가 완성된 부품에서 상당한 문제를 유발할 수 있습니다.

XR20 로터리 축 캘리브레이터와 관련된 오차를 조기에 탐지하면 기계 성능이 최적으로 유지됩니다. 캘리브레이션 데이터를 활용하여 오차를 확인하고, 성능 추세와 유지보수 및 수리 일정을 효율적으로 수립할 수 있습니다. XR20은 Renishaw의 XL-80, XM-60 및 XM-600 레이저 시스템과 함께 사용할 수 있습니다.



XR20을 이용한 회전축 보정, 5축 가공의 정확도 향상

# 시스템 개요

XR20은 정밀 서보 제어 축에 장착된 통합 앵글러 역반사기로 구성됩니다. 본체 하우징에 대비 이 광학 장치의 각도 위치는 메인 베어링에 직접 가공된 스케일이 있는 매우 높은 정확도의 엔코더 시스템에 의해 제어됩니다.

## 주요 기능 및 이점

### ☑ 유연성 및 경량성

다양한 로터리 테이블과 선반 및 기타 로터리 축에 한 손으로 쉽게 장착할 수 있도록 설계

### ☑ 높은 정확도

어떤 방향에서든 로터리 축의  $\pm 1$  arc second 검증

### ☑ 빠른 테스트

빠른 테스트 셋업 및 빠른 데이터 캡처

### ☑ 무선 작동

충전식 배터리로 구동, 저전력 Bluetooth® 통신을 사용한 무선 연결 통합

### ☑ 내장된 정렬 표적

셋업 중 측정 오차 최소화

### ☑ 자동 캘리브레이션

각도 정렬 오류를 보정하는 사전 측정 캘리브레이션 사이클

### ☑ 사전 테스트 사이클

방향과 회전 속도의 자동 감지



## 사용하기 쉬운 장착 옵션

다양한 분야에 맞는 모듈식 마운트를 사용하면 XR20을 로터리 축에 간단하게 장착할 수 있습니다.

### 표준 장착

축에 대한 중심 조정은 매우 간단하며, 장착 링의 둘레와 중앙 정렬 보조 도구의 표식을 사용합니다.

### 유연한 장착

장착 링 어댑터 플레이트를 사용하면 XR20을 중앙 홈에 부착하기 어려운 회전 테이블에 장착할 수 있습니다. 또한 XR20을 척(선반) 어댑터와 맞춤형 마운트에 고정시키는 데도 사용할 수 있습니다.

Bluetooth 마크와 로고는 Bluetooth SIG, Inc. 의 소유이며 Renishaw plc 에서는 라이선스를 취득하여 사용 중입니다. 다른 상표와 상호명은 해당 소유주의 자산입니다.

## 오프 축 로터리 측정

일부 로터리 축 캘리브레이션 시스템의 경우 기계의 회전 축 중앙에 측정 장치를 장착해야 합니다. 이 때문에 그림 A와 같은 터닝 및 스윙블 헤드 기계 구성을 갖는 기계는 회전 중심에 접근하기가 까다로운 문제가 생길 수 있습니다.

Renishaw 솔루션을 사용하면 XR20을 쉽게 장착할 수 있으며 XR20 CARTO 소프트웨어를 통해 테스트 프로그램을 자동으로 생성할 수 있습니다. 또한 그림 B에 보여진 것처럼 테스트 중 레이저 빔 정렬이 유지되도록 리니어 및 로터리 이동을 동기화합니다.

### 오프 축 로터리 소프트웨어

Renishaw 오프 축 로터리 소프트웨어의 특징:

- XR20의 회전 중심과 로터리 축의 회전 중심 간 오프셋 거리 자동 계산
- 테스트 파트 프로그램 생성(레이저 빔 정렬이 유지될 수 있도록 로터리 축과 리니어 축 이동 동기화)
- 측정된 로터리 축 결과에서 리니어 축 앵글러 오차 제거하여 로터리 축에 대한 '명확한' 결과 제공

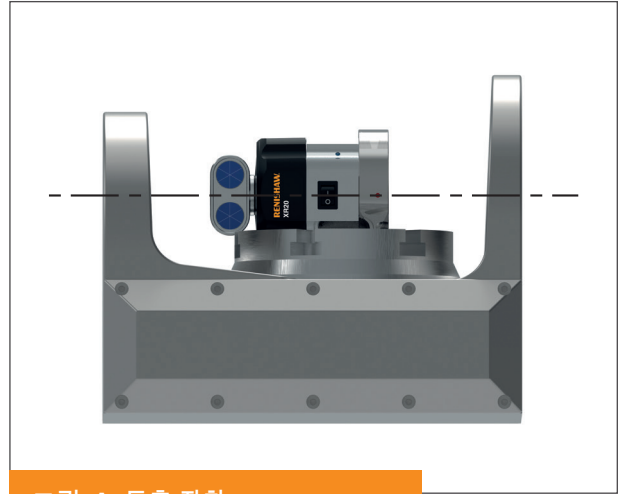


그림 A: 동축 장착

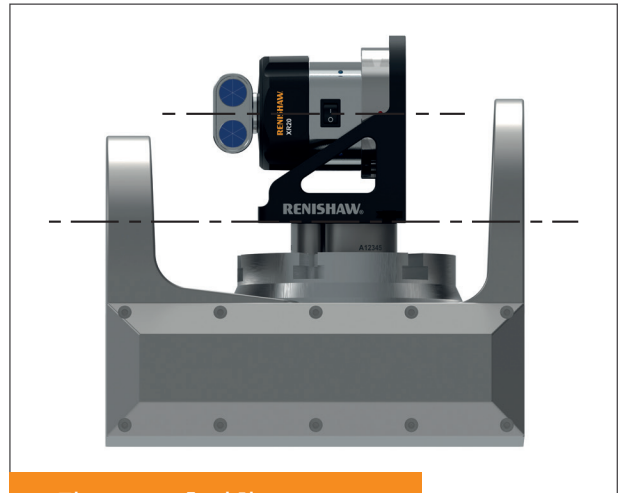


그림 B: 오프 축 장착

### 동축 장착 하드웨어

XR20 90° 브래킷은 매우 정확한 수직 장착 시스템을 제공합니다. 동축 및 오프 축 로터리 측정에 모두 사용할 수 있으므로, 전체  $\pm 1$  arc second 로터리 오차 측정에 필요한 정렬 조정이 최소화 또는 제거됩니다.

브래킷 탈부착시 고강도 자석을 사용하거나 직접 볼트를 부착할 수 있는 관통 구멍을 사용해서 장착할 수 있습니다.





“ XR20은 데이터 캡처 과정의 신뢰성을 더 높여주는 Bluetooth 무선 기술을 포함하여 이전 RX10 버전에 비해 많은 부분이 개선되었습니다. Renishaw는 계측 분야에서 평판이 매우 좋은 기업으로, 우리 고객들 중 몇몇은 Renishaw의 캘리브레이션 제품을 시운전에 사용하도록 특별히 요청하곤 합니다.

Kunming Machine Tool Company Ltd (중국)

”



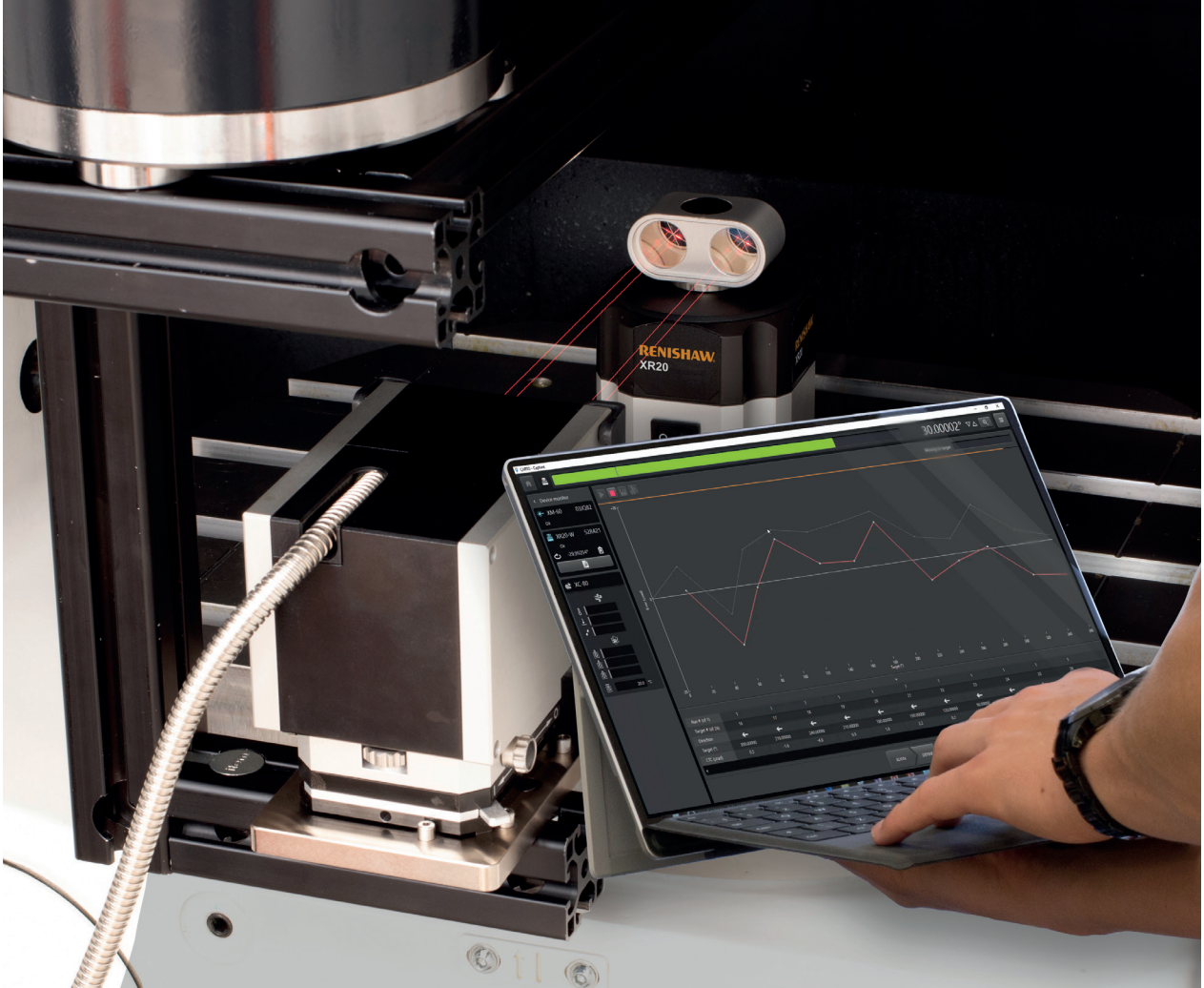
“ 저희는 현재 Renishaw의 XR20 로터리 축 캘리브레이터와 XL-80 레이저를 사용하고 있습니다. XR20 캘리브레이터는  $\pm 1$  arc second의 측정 정밀도를 보여줍니다. Renishaw의 캘리브레이션 장비는 전 세계 측정 업계에서 인정받고 있으며, 저희 고객의 신뢰를 크게 높여줍니다.

Solpower(대만)

”

## CARTO 소프트웨어 제품군

CARTO 소프트웨어 제품군은 XL-80 레이저 또는 XM-60 다축 캘리브레이터를 이용한 로터리 측정에서 데이터 캡처와 분석 및 보정에 사용됩니다.



### CARTO의 3가지 애플리케이션 구성:

**Capture**

레이저 측정 데이터를 수집합니다.

**Explore**

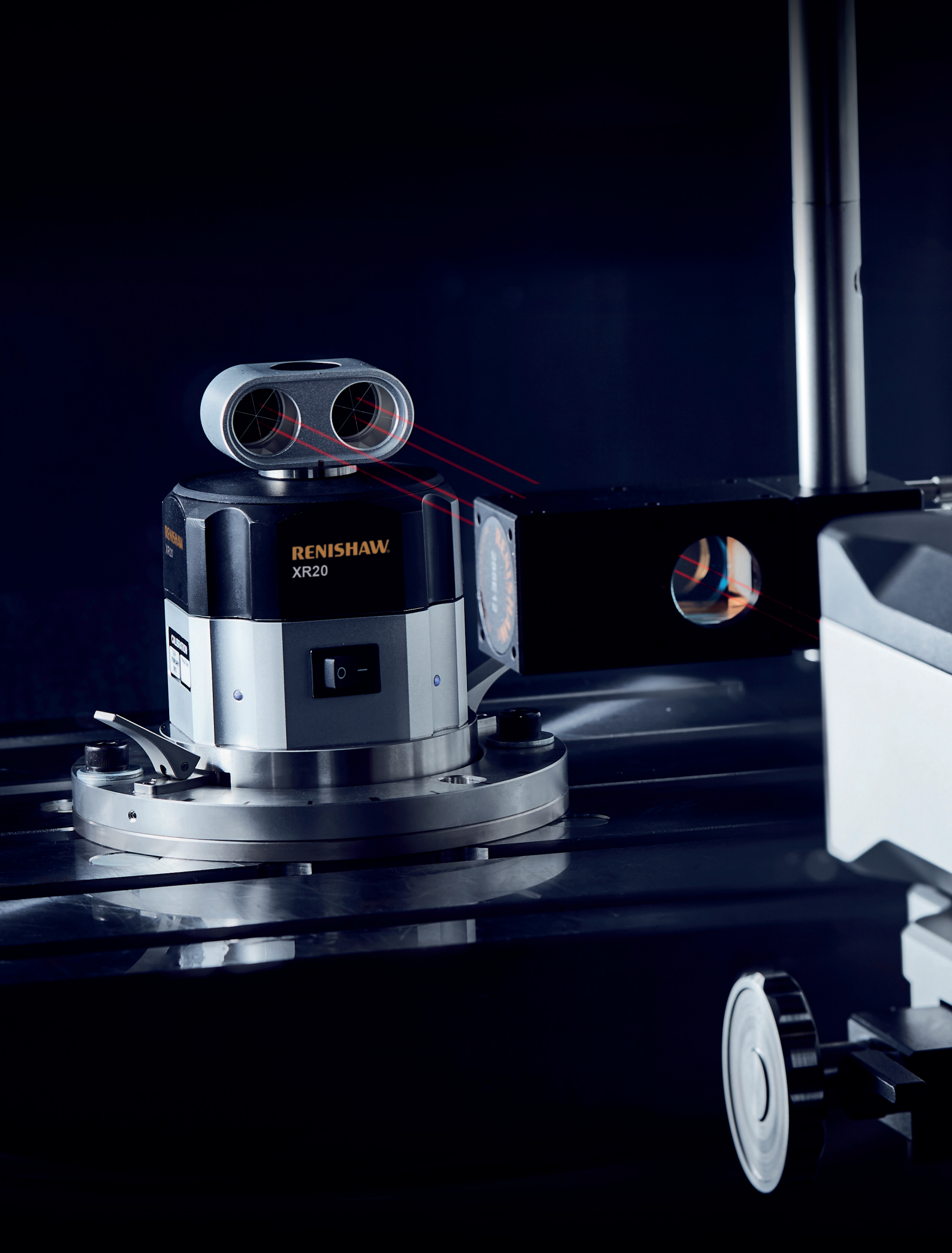
국제 표준에 따라 강력한 분석이 가능합니다.

**Compensate**

쉽고 빠른 오차 보정을 지원합니다.

CARTO 사용자 인터페이스는 데이터를 쉽게 캡처하고 관리할 수 있도록 지원하는 단순 프로세스를 제공합니다.

‘자동 부호 감지’ 나 ‘첫 번째 목표 사전 설정’ 과 같은 내장된 기능을 사용하면 수집된 데이터가 항상 정확하다는 확신을 가질 수 있습니다. 이 접근법을 활용하면 Renishaw 캘리브레이션 제품을 사용하는 동안 생산성이 한층 개선됩니다.





# XR20 시스템 사양

## 시스템 사양

XR20 시스템	
최대 이송 속도(> 5° 축 회전)	10 rpm
최대 이송 속도(< 5° 축 회전)	무제한
높이	130 mm
직경	Ø100 mm(장착 플레이트 Ø150 mm)
무게	1.2 kg(키트 6.5 kg)
인터페이스	내장형 USB 통신 포트, 별도 인터페이스 불필요

## 성능 사양

로터리(XL-80)	
정확도	±1 arcsec(20° 조건)
분해능	0.1 arcsecs
범위	0° ~ 360°
로터리(XM-60 또는 XM-600 사용 시)	
정확도	±1.2 arcsec(20 °C에서)
분해능	0.1 arcsecs
범위	0° ~ 360°

## 무선 통신

등급 1 무선 통신 기기	
통신 거리	일반적으로 10 m

## 배터리(충전식)

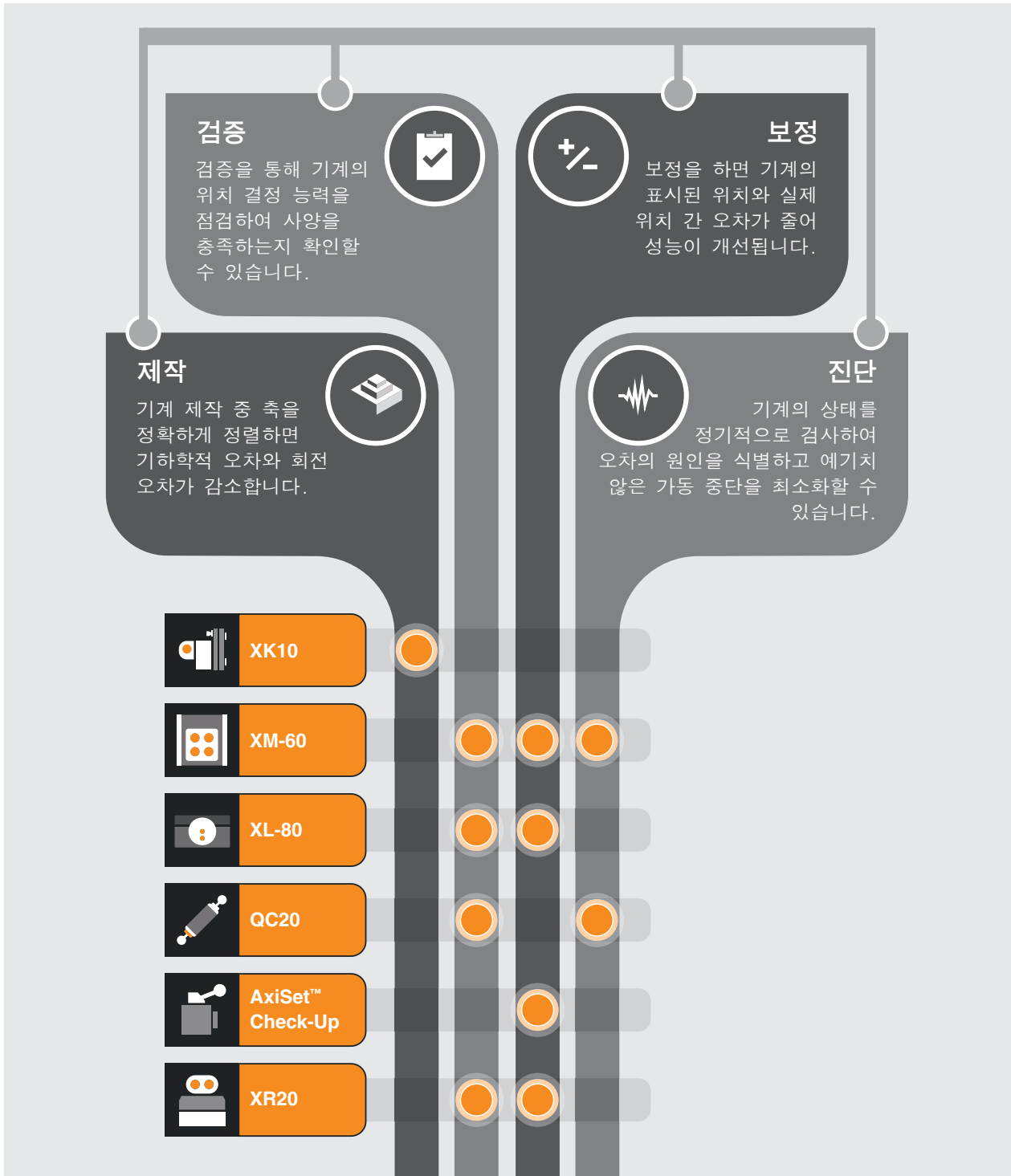
기술 데이터	
최대 전류	3.7V DC
배터리 수명	일반적 작동 조건에서 3시간(새 배터리의 경우)

## 전원 공급 장치

USB 전원 공급 장치	
차폐된 USB2	고속
케이블 길이가 3 m 미만인 경우	28AWG/2C(신호), +24 AWG/2C(전력)

# Renishaw의 기계 측정 솔루션

기계 성능을 개선하고 기계 가동 시간을 늘리고 예방적 유지보수를 효과적으로 진행할 수 있도록 Renishaw에서 다양한 캘리브레이션 솔루션을 공급하고 있습니다.



# 산업용 계측에 변혁을 가져온 Renishaw의 혁신

Renishaw는 공작 기계, CMM 및 기타 응용 분야에 광범위한 교정 솔루션을 제공합니다.



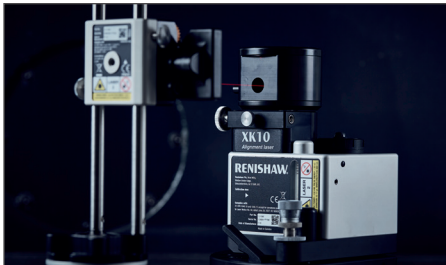
## XL-80 레이저 측정 시스템

- 추적 가능한 다용도 모션 시스템 분석에서 업계 최고 역량
- 인증된  $\pm 0.5$  ppm 선형 측정 정확도



## XM 다축 캘리브레이터 시스템

- 한 번의 셋업으로 모든 방향에서 6개 자유도 동시 측정
- 독자적인 기술, 옵티컬 롤 측정, 파이버 옵틱 발사체



## XK10 정렬 레이저 시스템

- 측정값을 디지털 방식으로 기록하고 쉽게 출력
- 직관적인 소프트웨어가 각 측정 유형에 대한 단계별 접근법 제공



## QC20 볼바

- 공작 기계 성능 검증에 가장 널리 사용되는 시스템
- 기계 가동 중단 시간 단축, 불량률과 검사 비용 절감



## 공작 기계용 AxiSet™ Check-Up

- 기계상에서 로터리 축 성능의 빠른 측정
- 로터리 축 피벗 점 오차의 정확한 검출과 보고

## 서비스 및 품질

서비스와 품질을 향한 지속적인 노력으로 고객에게 완벽한 솔루션을 제공합니다



### 교육

Renishaw는 고객사나 Renishaw 교육 센터에서 다양하고 종합적인 작업자 교육 과정을 제공합니다. 계측 분야에 축적해온 기술력을 바탕으로 Renishaw 제품뿐 아니라 모범 사례에 대한 기본적인 과학적 원리와 방법론에 대한 교육도 진행합니다.

다양한 교육을 통해 고객은 제조 프로세스의 효율을 극대화할 수 있습니다.

### 지원

Renishaw는 품질과 생산성을 높일 수 있는 제품을 공급하며, 우수한 고객 서비스와 잠재적 제품 응용 분야에 대한 전문 지식을 통해 고객 만족도를 높이는 데 전력을 다하고 있습니다. Renishaw의 레이저 또는 볼바 시스템을 구입하면 기계 계측 및 생산 장비 서비스에 정통한 전 세계 지원 네트워크 역시 구입하는 것입니다.

영국에서 실시하는 Renishaw 교정은 CIPM MRA 가입 기업인 NPL(National Physical Laboratory)의 표준에 따라 검교정됩니다. 또한 전 세계에 분포된 교정 시설에서 현지 레이저 교정 추적을 지원합니다.

### 설계 및 제작

Renishaw는 종합적인 자체 설계 역량을 보유하고 있을 뿐 아니라 광범위한 제조 설비를 통해 거의 모든 부품과 어셈블리를 자체 생산할 수 있습니다. 따라서 설계 및 제작 공정을 완벽히 이해하고 제어할 수 있습니다.

Renishaw의 레이저 성능은 NPL(영국)과 Physikalisch-Technische Bundesanstalt(독일)의 독자적 시험을 통해 검증되었습니다.

### 인증서

Renishaw plc는 정기적으로 최신 ISO 9001 품질보증 표준에 따른 인증과 감사를 받습니다. 따라서 설계, 제조, 판매, 판매 후 지원, 검교정 등 모든 측면이 최고 수준으로 유지됩니다.

인증서는 UKAS에서 인정한 국제 인증 기관인 BSI Management Systems에서 발급합니다.



[www.renishaw.co.kr/xr20](http://www.renishaw.co.kr/xr20)

#renishaw

+82 (0)2 2108 2830

korea@renishaw.com

© 2022 Renishaw plc. All rights reserved. RENISHAW®와 프로브 기호는 Renishaw plc의 등록 상표입니다. Renishaw 제품명과 명칭 및 'apply innovation' 마크는 Renishaw plc 또는 그 자회사의 상표입니다. 다른 브랜드, 제품 또는 회사 이름은 해당 소유주의 등록 상표입니다. Renishaw plc. 영국과 웨일즈에 등록됨. 기업 번호: 1106260. 등록된 사무소: New Mills, Wotton-under-Edge, Glos, GL12 8JR, UK.

본 문서의 공개 당시 문서의 정확성을 확인하기 위해 최선의 노력을 기울였지만, 발생하는 모든 보증, 조건, 진술 및 책임은 법률이 허용하는 한도에서 제외됩니다.

Part no.: L-9920-9122-08-A