



XK10 정렬 레이저 시스템

XK10 정렬 레이저 시스템이 필요한 이유는 무엇일까요?

XK10 정렬 레이저 시스템을 사용하면 스트레이트 엣지, 사각 및 평행 정반과 같은 많은 화강암 인공구조물이 필요치 않아 기계 제조와 정비가 한결 쉬워집니다. XK10 시스템은 진직도, 직각도 및 평행도를 포함하여 기계 제조에 필요한 모든 측정을 제공하며 휴대용 디스플레이 장치에 측정 데이터를 저장하고 필요한 경우 보고서를 생성합니다.

<input checked="" type="checkbox"/>	제작	
<input type="checkbox"/>	검증	
<input type="checkbox"/>	보정	
<input type="checkbox"/>	진단	



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.

공작 기계 정렬을 위한 단일 디지털 솔루션

정확하고 효율적이며 신뢰할 수 있는 공작 기계를 갖추려면 기계 구성 중 정렬 검사 시스템이 필수적입니다. 이로 인해 기계 제작 후 오차가 발견되어 오차 수정이 훨씬 까다로워지는 상황을 방지할 수 있습니다. 현장 서비스나 유지보수 도중 또는 충돌 후에도 정기적인 정렬 확인은 중요합니다.

레이저 정렬은 화강암 사각 석정반, 다이얼 게이지, 오토콜리메이터, 계측 인공구조물 등의 기존 기술에 비해 빠르고 간단한 다목적 대안을 제공하는 방법입니다.

XK10 정렬 레이저 시스템은 용이한 기계 제조를 위해 개발되었습니다. 컴팩트한 사이즈와 다양한 고정 장치를 이용하여 XK10은 다양한 구성에서 모든 유형과 크기의 공작 기계에 대한 선형 및 로터리 축의 전반적인 오차를 측정하는 데 사용할 수 있습니다.

축 정렬 후 XK10은 측정값을 디지털 방식으로 기록하며 전체 오차 보고서를 제공할 수 있어, 작업자 오차와 기존의 정렬 방법을 사용할 경우에 필요했던 수동 문서화가 최소화됩니다.

기존 방법 대비 이점



선형 축

정렬 오차를 식별하는 기존의 방법에는 화강암 블록, 정밀 경사계, 다이얼 게이지를 통한 측정이 포함됩니다. 이러한 방법은 작업자에 의해 수동으로 이루어지므로 오차에 매우 취약합니다. 또한 특히 긴 축(2m 이상)을 갖거나 미크론 수준 정확도가 필요한 기계에서 작업이 어려울 수 있습니다.

XK10 정렬 레이저 시스템은 가벼운 소형 디지털 솔루션입니다. 선형 축의 평행도, 진직도 및 직각도를 정렬하고 측정하는 데 사용할 수 있습니다.

실시간 오차 판독을 통해 레이저가 제자리에 있는 동안 기계 조정이 가능합니다.



로터리 축 및 스피들

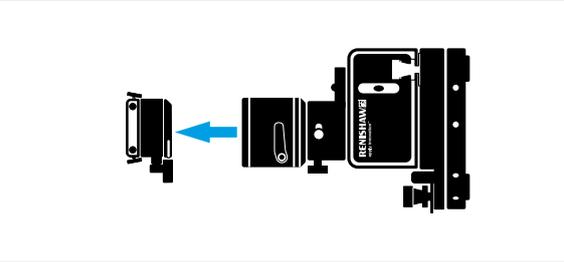
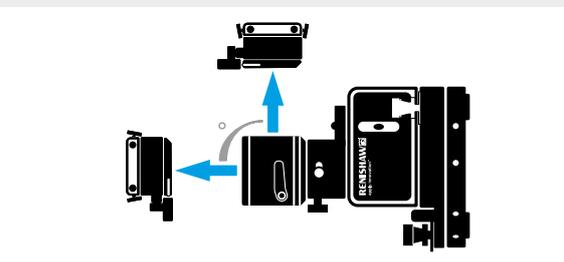
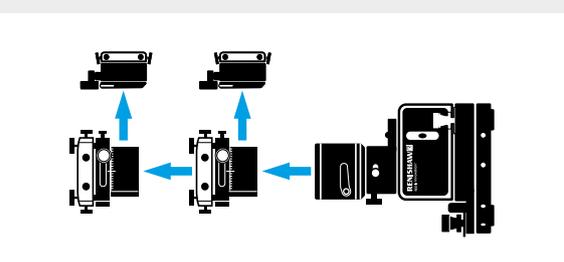
스피들 방향(또는 포인팅) 및 샤프트 정렬과 같은 회전 오차를 식별하는 전통적인 방법에서는 테스트 바와 다이얼 게이지가 사용됩니다. 이 방법은 대형 기계에서는 수행하기가 어렵고, 잘못된 해석과 계산 오차에 취약합니다.

XK10 정렬 레이저 시스템은 스피들이나 척에 바로 장착하여 회전 오차 유형을 정확하게 측정할 수 있습니다. 자동 분석 기능으로 측정 후 바로 결과를 확인할 수 있어 사용자 오차가 방지되고 디지털 기록이 제공됩니다.

소형 설계와 직관적인 소프트웨어를 통해 측정값을 빠르고 간단하게 캡처할 수 있습니다.

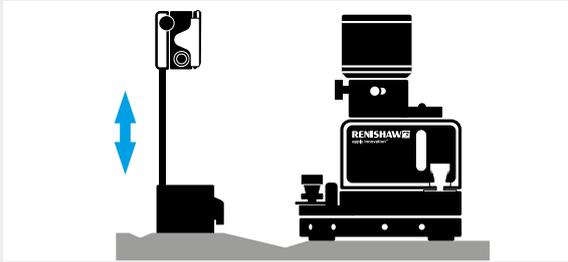
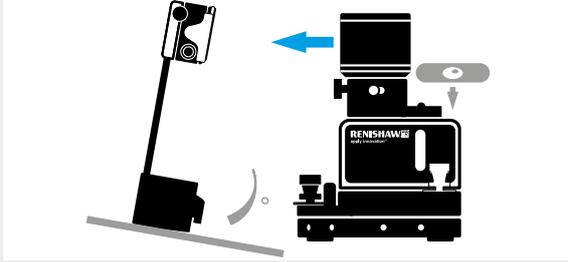
XK10 측정 유형

선형 축의 경우

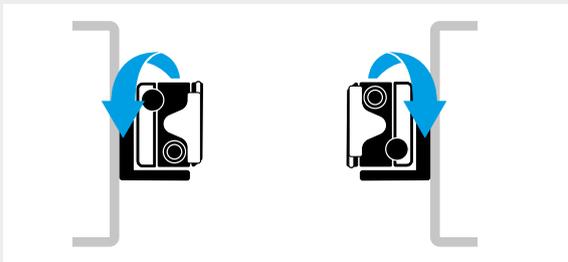
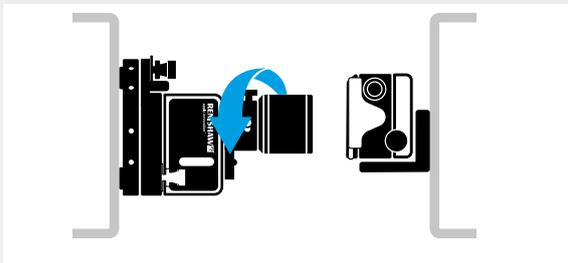
	<h3>진직도</h3> <p>수평 진직도와 수직 진직도를 동시에 측정합니다. 모든 기계 제작에서 스테이지와 가이드웨이를 장착하고 정렬할 때 정확도를 보장하기 위해 필요합니다.</p>	
	<h3>직각도</h3> <p>두 기계 축의 직교성을 측정합니다. 주로 기계 암과 베드가 올바른 각도에 있는지 확인하거나 기계 레일을 정렬하기 위해, 또는 별도의 기계 어셈블리를 직각으로 만들 때 사용됩니다.</p>	
	<h3>평행도</h3> <p>두 개의 평행 축간의 진직도 편차 측정 또는 전체 오정렬 각도를 측정합니다. 일반적으로 공작 기계 구조를 제조하는 동안 사용됩니다.</p>	



설치 및 자동화의 경우

	<h3>평탄도</h3> <p>기계 베드, 레일, 그 외 기계 평면을 따라 수직 편차를 측정합니다. 연속 평면 또는 중단된 평면을 측정(예: 고정물이나 기계 하위 어셈블리의 높이 차이 측정)할 수 있는 다목적 모드입니다.</p>	
	<h3>레벨</h3> <p>중력이나 기타 다른 기계 표면을 기준으로 기계 레벨을 측정합니다. 주로 기계 단계를 정렬하고 시간 경과에 따라 점차적으로 진행되는 기계 구조의 비틀림을 확인하기 위해 사용됩니다. 또한 기계들 간에 상대적으로 수평을 맞추는 데도 사용할 수 있습니다.</p>	

로터리 축 및 스피ن들의 경우

	<h3>동축도</h3> <p>한 회전 중심과 다른 회전 중심의 편차를 측정합니다. 주로 선반 제작 시와 같은 상황에서 로터리 스피ن들이나 척을 정렬하기 위해 사용됩니다.</p>	
	<h3>스핀들 방향</h3> <p>스핀들이나 척이 가리키고 있는 각도를 측정합니다. 360° 회전을 동일한 지점을 가리키고 있는지 확인하기 위해 모든 스피ن들 또는 척 정렬에 사용할 수 있습니다.</p>	

시스템 개요

송신기

송신기는 주요 측정 유형에 대한 기본 레이저 전송 방법으로, 측정 범위는 30 m입니다.

- **유연한 위치 지정** – 송신기는 배터리 전력을 사용하며 크기가 작습니다. 자기 받침판과 조정 가능한 수평 조정 나사 및 정밀 수준기가 내장되어 있어 쉽게 배치가 가능합니다.
- **헤드 회전** – 일련의 그리드 지점을 사용한 평탄도 측정 기능으로 간편하게 빔을 조준할 수 있습니다.
- **2개의 레이저 구멍** – 유연한 장착 방식과 함께 빔을 빠르게 90° 전환할 수 있는 내장된 펜타프리즘을 사용하여 직각도를 측정할 수 있습니다.

송신기는 모든 측정용으로 M 유닛과 함께 사용됩니다.



고정(S) 유닛과 이동(M) 유닛

S 유닛과 M 유닛은 모두 송신기와 수신기를 포함하고 있으며 테스트 대상인 오차 유형에 따라 다양한 구성으로 설정할 수 있습니다.

- **무선 통신** – 무선 연결을 통해 S 유닛과 M 유닛이 디스플레이 장치와 통신할 수 있습니다. 또한 유닛은 필요 시 유선 연결을 지원합니다.
- **유연성 및 경량성** – 배터리 전력을 사용하며 크기가 작아 배치가 용이합니다.
- **손쉬운 정렬** – 내장된 빔 유도기를 사용하여 쉽게 정렬할 수 있습니다.

회전 측정 시 S 유닛과 M 유닛을 조합하여 사용할 수 있습니다.





디스플레이 장치

디스플레이 장치는 실시간 정렬 위치 확인과 데이터 측정에 사용됩니다.

- **무선 통신** – 무선 연결을 통해 송신기와 통신합니다.
- **휴대 가능** – 충전식 배터리 전력을 사용하며 최대 30시간 동안 충전 없이 작업이 가능합니다.
- **사용의 용이성** – 간단한 인터페이스에 각 측정에 필요한 여러 기능이 포함되어 있습니다.
- **컴팩트하고 인체공학적 설계** – 그림이 부드럽고 버튼이 커서 사용이 편리합니다.

추가 액세서리

XK 평행도 키트

XK 평행도 측정 키트는 평행도 측정을 수행하는 데 필요한 추가 액세서리입니다. 송신기를 움직이지 않고 두 개의 평행 축에 대한 측정을 수행할 수 있습니다.

레이저 빔을 정확하게 90° 굴절. 다양한 조정으로 쉽게 정렬 할 수 있습니다.



XK 삼각대 장착 키트

송신기를 직접 장착할 공간이 없는 경우 삼각대와 함께 사용할 수 있는 XK 삼각대 장착 키트 옵션을 사용할 수 있습니다.





“ 또한 XK10이 생성하는 보고서는 매우 직관적이며, 고객은 표 또는 차트를 선택해서 인수 검사 중 공작 기계 상태를 아주 빠르게 파악할 수 있습니다.

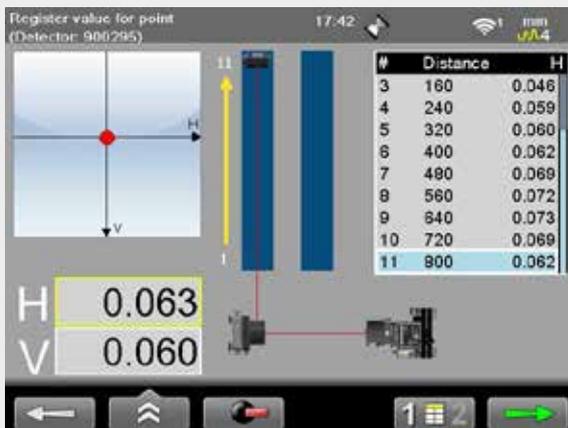
Hurco Manufacturing Ltd. (대만) ”

XK10 소프트웨어

미리 설치되어 제공되는 소프트웨어는 직관적인 디자인으로 탐색 방법이 간단한 인터페이스를 채택하고 있습니다.

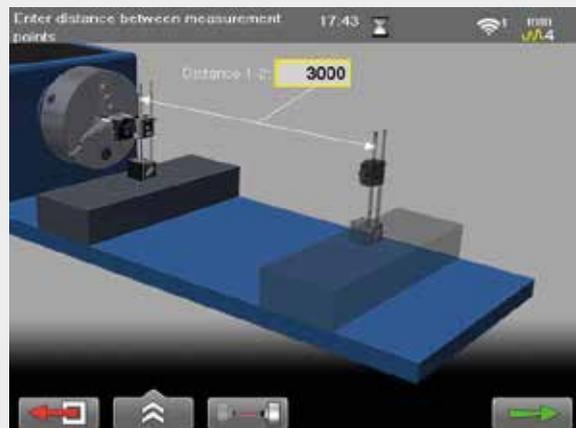
사용의 용이성

각 측정 유형에 대해 단계별로 절차를 안내하므로 숙련된 작업자에 의존할 필요성이 적습니다.



실시간 판독값

정렬과 측정을 진행하는 동안 화면에 판독값과 그래픽 디스플레이가 실시간으로 표시됩니다.



CARTO 소프트웨어 제품군

CARTO Explore 응용프로그램의 진척도 및 평행도 분석 기능은 기계 정렬을 확인해서 조정할 수 있도록 신뢰할 수 있는 결과를 제공합니다.



데이터 내보내기

XK10 소프트웨어는 각 측정 결과가 자세히 기술된 보고서를 생성합니다. USB(케이블 또는 메모리 스틱)를 통해 PDF와 XML 형식으로 보고서를 내보낼 수 있습니다.





“ 시스템은 이전의 전통적인 테스트 도구에 비해 최소 3배 가량 전반적인 테스트 효율을 높였습니다. 예를 들어 20 m 갠트리 타입 머시닝 센터의 선형도, 평탄도, 수직도, 평행도를 측정하는 데만 두 명의 작업자가 4 시간 이상 작업해야 했습니다. XK10 을 채택한 이후 같은 작업을 한 명의 작업자가 2시간 이내에 마칠 수 있습니다.

TAKAM Machinery Co., Ltd (중국) ”



다용도 고정물

XK10은 다양한 기계 구성에 적합한 다용도 고정물이 함께 제공됩니다.

마그네틱 마운트

송신기는 기계 표면에 수평 또는 수직으로 장착할 수 있는 마그네틱이 있습니다. S 유닛과 M 유닛을 마그네틱 베이스에 장착해 유연성을 높일 수 있습니다. 각 키트에는 표준 마그네틱 베이스 한 개와 회전식 헤드가 달린 장착 블록 한 개가 들어 있습니다.



스핀들 어댑터

스핀들 어댑터로 송신기나 수신기를 간단하게 선반이나 스펀들에 장착할 수 있습니다. 표준 키트에는 송신기, S 유닛, M 유닛용 어댑터가 포함됩니다.



송신기 압출재 마운트

압출재 마운트는 송신기를 레일이나 기계 베이스의 돌출부에 직접 부착하는데 사용됩니다. 기계에 송신기의 위치를 고정시키면 삼각대를 사용할 경우에 발생할 수 있는 진동이나 이동 등으로 인한 외부 오차를 최소화할 수 있습니다.



레퍼런스 마운트

레퍼런스 마운트를 사용하면 M유닛을 레일의 측면이나 가장자리에 자석으로 부착하고 길이를 따라 쉽게 배치할 수 있습니다. 레퍼런스 마운트는 레일 길이에 따라 위치 지정을 반복할 수 있도록 설계되었습니다. 또한 S 유닛 또는 M 유닛을 손쉽게 돌려서 90° 간격으로 고정시킬 수 있습니다.





“ XK10 시스템은 휴대성이 뛰어나고 셋업이 용이합니다. 작업자는 간단히 디스플레이 장치의 지침을 따라 측정 작업을 완료할 수 있습니다. 전반적으로 공장 기계 검사 효율이 50% 이상 개선되었다고 생각합니다.

Dawn Machinery Co., Ltd (대만) ”



XK10 시스템 사양

송신기 / S 유닛 및 M 유닛

시스템 성능	송신기	S 유닛 및 M 유닛
빔 측정 범위	30 m	20 m
레이저 출력	2등급	2등급
전원	1 x R14(C) 배터리	리튬 이온(2.4 Wh) 내장 배터리
작동 시간	~ 24시간	~ 5시간
수준기 분해능	20 μm/m	-
지정된 정확도 범위	10 °C ~ 40 °C	10 °C ~ 40 °C
권장하는 검교정 기간	2년	2년

디스플레이 장치

전원	내장 배터리: 리튬 이온(43 Wh) 추가 배터리: 4 x R14(C)
작동 시간	~ 30시간(내장 배터리만 해당)
화면 크기	5.7"
무선 범위	30 m

성능 사양



진직도(송신기 및 M 유닛)	
범위	±5 mm
정확도	±0.01A ±1 μm
분해능	0.1 μm

A = 표시된 진직도 판독값 (μm)



스핀들 방향	
범위	±5 mm
정확도(수직)	±3 μm/300 mm
정확도(수평)	±1.5 μm/300 mm
분해능	0.1 μm



직각도	
범위	±5 mm
정확도*	±0.01A/M ±2/M ±4 μm/m
분해능	0.1 μm

A = 가장 먼 지점의 진직도 판독값 (μm)
M = (가장 짧은) 축 길이 (m)
* 직각도 교정 계수 적용



평행도	
범위	±5 mm
정확도 (i)	±0.01A/M ±2/M ±4 μm/m*
정확도 (ii)	±0.01A ±2 ±4M μm*
분해능	0.1 μm

* 레이저와 펜타프리즘간 거리 > 0.3 m
(i) 레일들 사이 각도
(ii) 기준 레일/지점 간 편차에 상대적인 기하학적 공차
A = (가장 큰) 진직도 판독값 (μm)
M = 축 길이 (m)



평탄도	
범위	±5 mm
정확도	±0.01A ±1 ±(1 + 1.1M) μm
분해능	0.1 μm

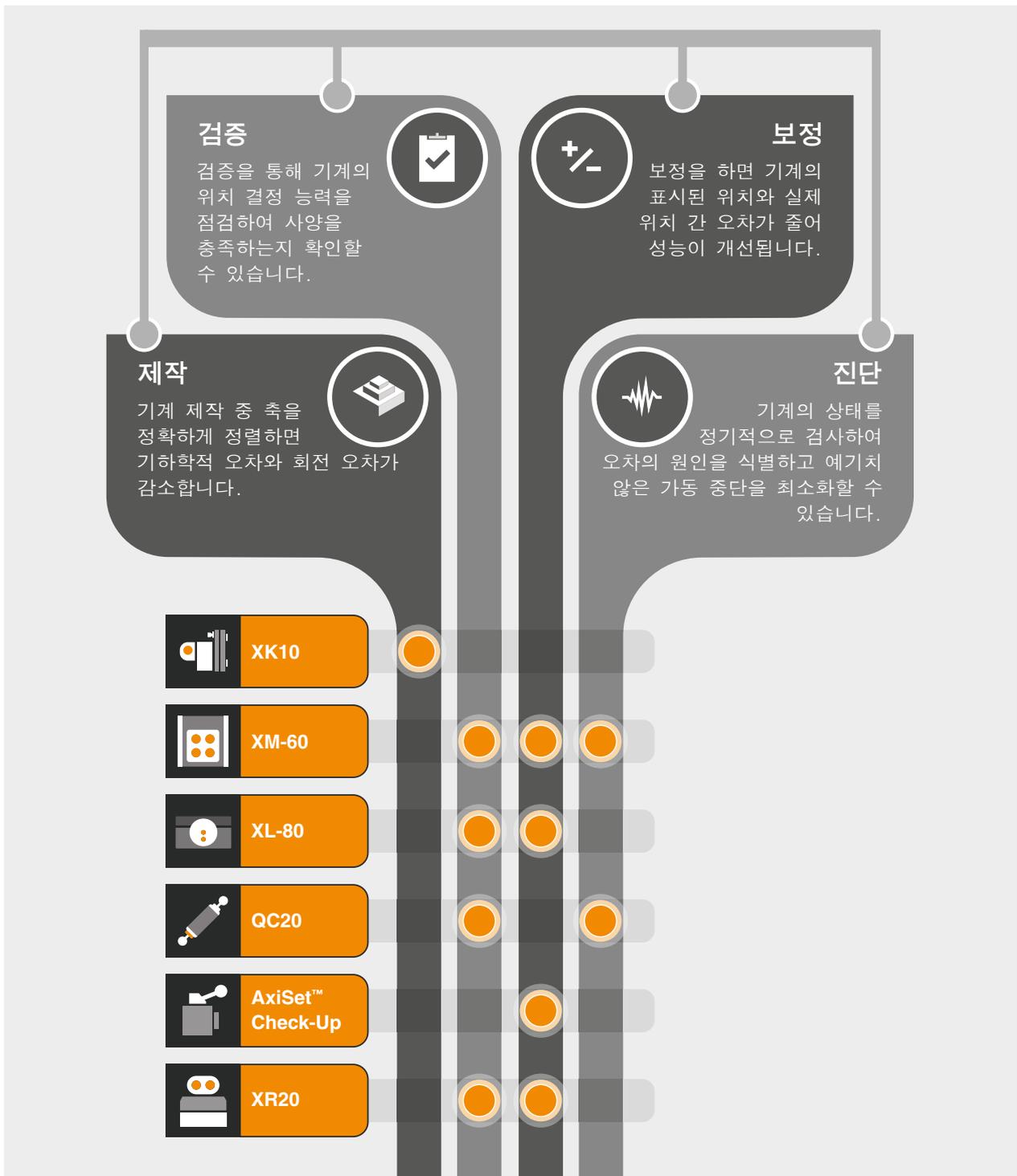
A = 표시된 진직도 판독값 (μm)
M = 가장 먼 지점까지 거리 (m)



동축도	
범위	±5 mm
정확도(각도)	±1 μm/100 mm
정확도(오프셋)	±1 μm
분해능	0.1 μm

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 ± 0.5 ppm 선형 측정 정확도



XR20 로터리 축 캘리브레이터

- 최대 ± 1 arc sec의 측정 정확도
- 완전 무선 작동으로 빠르고 간편한 셋업



XM 다축 캘리브레이터 시스템

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



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.

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/xk10



#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 웨일스에 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.

품목 번호: L-9936-0770-06-A