

# KMTC에서 중국 5축 CNC 공작 기계의 품질 표준을 홍보합니다

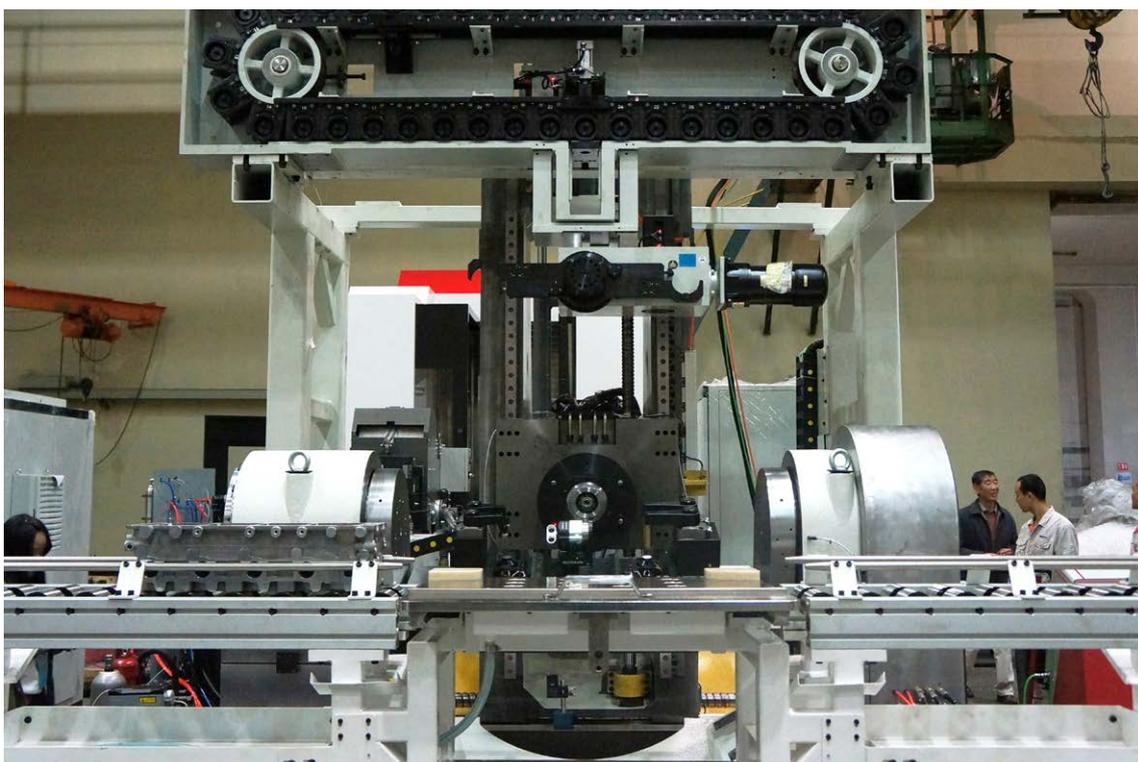
**Kunming Machine Tool Company Ltd, China(KMTC)**는 다양한 ‘중국 최초’ 고성능 공작 기계 개발을 통해 중국 기계류 및 공작 기계 산업 발전을 주도해 왔습니다. 계속 업계의 선두 기업인 **Renishaw**는 **XL-80** 레이저 간섭계, **QC20-W** 망원 볼바 시스템, **XR20-W** 로터리 축 캘리브레이터 및 **AxiSet™ Check-Up**을 포함하여 기계 캘리브레이션과 성능 평가를 위한 첨단 솔루션을 **KMTC**에 공급했습니다.

## 기계 캘리브레이션의 첨단 솔루션

매우 엄격한 품질 관리 시스템을 운영하고 있는 **KMTC**는 제조 단계와 생산 현장에 투입되기 전 고객 사이트에서 두 번씩 각 기계를 캘리브레이션해야 합니다. 일부 대형 공작 기계는 제조 단계에서 첫 번째 캘리브레이션을 한 후 해체하고 현장에서 재조립한 후 다시 캘리브레이션해야 합니다. **KMTC Metrology Centre** 감독자인 **Mr. Yang**은 말합니다. “**Renishaw**와의 협력을 시작하기 전에는 다른 공급자의 레이저 간섭계를 채택하곤 했습니다. 다른 공급자의

시스템 성능도 양호하기는 했지만, 3개의 큰 케이스에 전체 시스템 키트를 담아 옮겨야 했기 때문에 고객 사이트로 이동하는 일이 큰 문제였습니다. 소형에 휴대성이 뛰어난 1세대 **Renishaw ML10** 레이저 간섭계 시스템으로 전환하면서 많은 혜택을 보았습니다. 이제 우리는 생산 공정에서 **Renishaw**의 최신 **XL-80 레이저 간섭계 시스템**을 널리 사용하고 있으며 다양한 기능을 유용하게 활용하고 있습니다.” **KMTC**는 레이저 간섭계 시스템을 18대 구매했습니다.

**KMTC**가 현재 보유 중인 공작 기계 모델은 최대 정확도와 분해능이 각각  $3 \mu\text{m/m}$ 와  $1 \mu\text{m/m}$ 입니다. **KMTC** 엔지니어들은 이제 2 ~ 3미터의 축 이동 거리에서 30분만에 캘리브레이션을 마칠 수 있습니다. 일부 모델에서는 최대 축 길이가 60미터나 될 수 있습니다. **Renishaw**의 **XL-80** 레이저 간섭계는 일반적인 온도에서 정확도가  $\pm 0.5 \mu\text{m/m}$ 에 달합니다. 4 m/s의 속도에서 1 nm의 분해능을 제공할 수 있으며 최대 측정 거리는 80미터입니다. 이는 대부분의 공작 기계에 적용할 수 있을 정도로 충분히 긴 거리입니다.



Kunming 공작 기계 수평 머시닝 센터에서의 기계 캘리브레이션

## 로터리 축 캘리브레이션의 변신

5축 공작 기계의 증가와 함께 로터리 축을 사용하는 사례가 늘고 있습니다. 기존의 로터리 축 평가 방식은 많은 시간이 소요될 뿐 아니라 숙련된 작업자가 필요하다는 단점이 있습니다. Mr Yang은 말합니다. “로터리 축의 배치 정확도를 측정하기 위해 유사 레이저 튜브와 함께 작동하는 멀티투스 인덱싱 테이블 또는 자동 시준기가 있는 24면 프리즘을 채택하곤 했습니다. 측정 도중, 멀티투스 인덱싱 테이블의 상부를 직접 들어 올린 후 지정된 측정 각도로 돌립니다. 그런 다음 동일한 각도만큼 로터리 테이블을 반대로 돌려 레이저 튜브에 맞춰 다시 정렬합니다. 그 결과, 오차를 측정할 수 있습니다. 이 방법은 정확도가  $\pm 0.2$  arc sec로 상당히 높지만, 시간이 많이 걸린다는 단점이 있습니다. 경험이 많은 기술자조차도 측정을 마치는 데 1일이 소요됩니다. 24면 프리즘은 광 튜브를 통해 반사 표면에 영상을 투영합니다. 그런데 측정 각도 간격이 15도의 배수여야 한다는 제한이 있습니다.

Renishaw XR20-W 로터리 축 캘리브레이터는 우리가 공작 기계에서 로터리 축을 캘리브레이션하는 방식에 변화를 가져다주었습니다. XR20-W는 XL-80 레이저와 함께 작동하여 2시간 내에 측정을 완료할 수 있기 때문에 인건비 절감 효과가 있습니다. 작동법이 상당히 간단하고 소프트웨어 사용자 인터페이스가 중국어로 제공되기 때문에, 기본적인 컴퓨터 지식만 있어도 빠르게 시작할 수 있습니다.”



공작 기계에서 XR20-W를 사용한 로터리 축 캘리브레이션

Renishaw XR20-W 로터리 축 캘리브레이터는 데이터 캡처가 축 이동에 맞춰 동기화되는 무선 작동을 채택하고 있으며, 정확도가  $\pm 1$  arc sec이고 지정된 각도 간격으로 자동 측정이 가능합니다. 모든 캘리브레이터는 공장에서 캘리브레이션되고 정품 인증서가 함께 제공됩니다. 또한 XR20-W는 오프 축 측정을 지원하므로 캘리브레이터가 로터리 축 피벗 지점에 직접 설치되어 있지 않아도 측정이 가능합니다. 이는 KMTC가 자주 사용하는 기능 중 하나입니다.

“XR20-W는 데이터 캡처 과정의 신뢰성을 더 높여주는 Bluetooth 무선 기술을 포함하여 이전 RX10 버전에 비해 많은 부분이 개선되었습니다. Renishaw는 계측 분야에서 평판이 매우 좋은 기업으로, 멀티투스 인덱싱 테이블과 같은 전통적인 방법이 비슷한 정확도를 제공할 수 있는데도 불구하고 우리 고객들 중 몇몇은 Renishaw의 캘리브레이션 제품을 시운전에 사용하도록 특별히 요청하곤 합니다.” 라고 Mr Yang은 강조합니다.



생산 현장에서 수행된 QC20-W 볼바 테스트

레이저 간섭계 외에도 KMTC는 Renishaw QC20-W 볼바 시스템을 생산 현장에 투입하기 시작했습니다. 간단하고 빠른 볼바 테스트를 통해 사용자는 손쉽게 공작 기계의 전반적인 성능을 파악하고 문제점을 진단할 수 있습니다. 따라서 고객들은 ISO 230-4에 따라 기존 3축 공작 기계를 측정할 수 있습니다. Renishaw는 기존 볼바 사용자들에게 무료로 제공되는 Ballbar Trace 소프트웨어를 출시했습니다. 이 소프트웨어는 XCal-View 데이터 분석 소프트웨어를 사용하여 ISO 10791-6에 따라 4축 및 5축 공작 기계를 검증하는 데 사용됩니다.

KMTC는 또한 [Renishaw의 AxiSet Check-Up](#)을 사용해서 다축 공작 기계의 로터리 축 피벗 점의 빠르고 정확한 상태 점검을 수행하며 자동으로 매개변수를 업데이트하고 로터리 축 피벗 점 위치 오차를 보정합니다. 이로 인해 5축 공작 기계의 정밀도가 대폭 개선되었습니다.



AxiSet Check-Up 로터리 축 검사 공구

## Renishaw의 기술 전문 지식 활용

공작 기계 측정 중 기술적 문제를 경험하는 제조업체들은 최적의 측정 결과를 얻는 데 도움이 되는 지원과 지침을 필요로 합니다. “KMTC는 10년 넘게 Renishaw와 협력해 왔습니다. Renishaw 판매 엔지니어는 항상 큰 도움이 되며 귀중한 기술 지식과 지원을 제공해줍니다. 엔지니어들은 항상 신속하게 대응하며 유용한 제안을 제시합니다. 업데이트 정보를 기꺼이 제공해주고 신제품 소식을 알려준다는 점이 KMTC와 Renishaw가 그렇게 오랜 기간 파트너십을 유지해온 큰 이유 중 하나입니다.” Mr Yang은 말합니다.

## 회사 정보

Shenji Group 자회사인 Kunming Machine Tool Company Ltd(KMTC)는 중국의 선도적인 공작 기계 제조업체입니다. 1939년에 설립된 KMTC는 70여년 동안 400개가 넘는 제품을 개발해 왔으며, 그 중에는 중국 최초의 정밀 수평 머시닝 센터와 고정밀 지그 보링기도 포함됩니다. KMTC는 ‘100대 중국 최우수 품질 기업’으로 선정되었습니다. 지그 보링기, 플로어 보링 및 밀링 기계, 플래너 보링 및 밀링 기계, 수평 보링 및 밀링 기계, Gantry 보링 및 밀링 기계, 수평 머시닝 센터와 공작 기계 액세서리 등 제품을 공급합니다.

KMTC는 글로벌 공작 기계 시장의 최상위 제조업체들과 견줄만한 기술과 규격을 갖춘 시스템을 개발할 수 있습니다. KMTC 부사장 Mr. Liang Feng Peng은 말합니다. “우리 회사는 몇몇 독일 제조업체들을 위해 베어링과 액세서리 등 여러 부품을 생산해 왔습니다. 앞으로도 KMTC는 풍력, 자동차, 우주항공, 엔지니어링 기계 등 다양한 산업에서 개발을 가속해나갈 것입니다. 그와 동시에, 수평 머시닝 센터에 더 많은 자원을 투입할 것입니다. 당사는 최근 한 유수의 자동차 부품 제조업체를 위해 맞춤형 자동 생산 라인 솔루션을 공급했습니다.”

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

## Renishaw 정보

Renishaw 는 오랜 기간 동안 제품 개발 및 제조 부문의 혁신과 함께 엔지니어링 기술을 선도하는 세계적 기업입니다. 1973 년 설립된 이후 공정 생산성을 개선하고 제품의 품질을 향상시키고 비용대비 효율이 높은 자동화 솔루션을 제공하는 최첨단 기술 제품을 공급해왔습니다.

전세계 자회사와 유통망을 통해 고객들에게 탁월한 서비스와 지원을 제공하고 있습니다.

다음과 같은 제품을 생산/공급 합니다:

- 디자인, 프로토타이핑 및 생산에 다양하게 적용되는 적층 가공과 진공 주조 기술
- 덴탈, CAD/CAM, 스캐닝 시스템과 덴탈 구조의 공급
- 고정밀 리니어, 앵글 및 로터리 위치 피드백용 엔코더 시스템
- CMM (co-ordinate measuring machines) 및 게이지 시스템용 고정치구
- 가공된 부품의 비교 측정을 위한 게이지 시스템
- 극한의 환경에서 사용하기 적합한 고속 레이저 측정 및 측량 시스템
- 기계의 성능 측정 및 캘리브레이션용 레이저 및 볼바 시스템
- 신경외과 분야용 의료 장비
- CNC 공작 기계의 공작물 셋업, 공구 셋팅 및 검사용 프로브 시스템 및 소프트웨어
- 비파괴 소재 분석용 라만 분광기 시스템
- CMM 측정용 센서시스템 및 소프트웨어
- CMM 및 공작기계 프로브용 스타일러스

연락처 정보는 [www.renishaw.co.kr/contact](http://www.renishaw.co.kr/contact) 를 참조하십시오.



레니쇼 (Renishaw)는 출판일 당시의 본 문서의 정확성에 최선을 다했지만, 그에 대한 보증이나, 향후 어떠한 방식으로든 발생될 수 있는 오류에 대한 책임을 지지 않습니다. RENISHAW는 어떠한 상황에서도 본 안내서의 부정확성에 대하여 어떠한 책임도 지지 않습니다.

© 2016 Renishaw plc. All rights reserved.

Renishaw는 예고 없이 사양을 변경할 수 있는 권리를 보유합니다. RENISHAW 로고에 사용된 RENISHAW와 프로브 엠블럼은 영국과 기타 국가에서 Renishaw plc의 등록 상표입니다. apply innovation과 레니쇼 제품 및 기술에 적용된 명칭은 Renishaw plc 및 지사의 등록 상표입니다.

이 문서에 사용된 모든 상표 이름과 제품 이름은 해당 소유주의 상호, 상표 또는 등록 상표입니다.



H - 5650 - 9005 - 01

부품 번호: H-5650-9005-01-A

발행일: 12.2016