

정렬 레이저를 사용한 공작 기계의 조립 검사 가속화



고객사:
Hurco Manufacturing Ltd.

산업:
정밀 가공

과제:
보다 쉽고 빠르게 공작 기계의
성능을 측정합니다.

솔루션:
XK10 정렬 레이저는 다양한
종류의 CNC 공작 기계를
위한 올인원 디지털 측정
솔루션을 제공합니다.

공작 기계의 정확도와 안정성은 궁극적으로 조립 단계에서의 정렬 검사에 의해 좌우됩니다. 대량으로 생산된 공작 기계의 경우 정렬 검사 공정의 효율성이 그 무엇보다 중요합니다. 기존 오차 측정 기법의 대안을 찾던 Hurco Manufacturing Ltd.(Hurco)는 정밀도와 처리량을 모두 높이기 위해 Renishaw의 XK10 정렬 레이저 시스템을 선택했습니다.

배경

공작 기계 설계 관련 컴퓨터 기술 분야의 진정한 선두주자인 Hurco는 세계적인 CNC 기계 공급 업체입니다. 1968년 미국 인디애나주에서 설립된 Hurco는 5축 가공기, 다축 선반, 수직 머시닝 센터, 터닝 센터 등 다양한 제품을 제조합니다.

전 세계 정밀 공구, 금형 제조업체, 독립 작업장, 전문 소규모 생산 제조 기업, 금속 가공 공구 OEM 등이 주요 고객층입니다. Hurco의 제품 포트폴리오 중 잘 알려진 브랜드로는 Hurco, Milltronics, Takumi가 있습니다.

Hurco Manufacturing은 1999년에 대만에서 설립되었으며 오늘날 모든 Hurco 공작 기계의 제조와 조립 공정을 맡고 있습니다. 공작기계의 정밀도, 안전성, 신뢰성에 대한 요구사항을 확실히 충족하기 위해서는 각 제조 공정에서 엄격하게 품질을 관리하는 것이 그 무엇보다 중요합니다.



Hurco와 Renishaw의 팀원들



Hurco에서 XK10 정렬 레이저 시스템을 사용하는 모습

과제

매년 2,000대가 넘는 공작 기계를 생산하는 Hurco의 경우 검사 및 검증 공정에서 측정 효율성을 개선하는 것이 중요 사안이었습니다. 기계 측정 및 정렬 정확도가 높으면서 작업 속도도 더 빨라야 했습니다.

Hurco는 기존의 측정 도구와 CMM, 그리고 최첨단 캘리브레이션 장비 조합을 사용해 조립 공정에서 정렬 검사를 수행했습니다. Hurco는 예전부터 XL-80 레이저 간섭계, QC20-W 볼바 시스템, XR20-W 로터리 축 캘리브레이터를 비롯해 다양한 Renishaw 솔루션을 사용해 왔습니다.

주조 공작 기계 부품의 크기와 규모로 인해 CMM 솔루션에 대한 제약이 많았으며 전통적 측정 기법에 내재되어 있는 약점들이 작동 성능을 저하시켰습니다. Hurco Manufacturing의 부사장 Wang Shun-Chien은 다음과 같이 설명합니다. “과거에는 좌표 측정기를 사용해 주조 제품을 측정하고 정렬했는데, 크기가 큰 주조 부품에는 항상 제약이 있었으며 많은 노동력이 필요했습니다.”

“조립 공정에서 화강암 사각 정반, 다이얼 게이지, 시준기 같은 전통적인 오차 검사 도구들도 사용했는데 이러한 도구는 효율적이지 않았고 측정 결과의 변동성도 굉장히 컸습니다.”

“대형 주조 부품의 평행성을 측정할 때 화강암 사각 정반과 가이드 레일이 멀리 떨어져 있는 경우 다이얼 게이지가 화강암에 닿도록 연장해야 했는데, 그러면 최종적인 편차가 더 커집니다.”

Hurco는 보다 정확한 공작 기계 정렬 솔루션을 찾는 작업에 착수했습니다. Hurco는 설정 및 사용에 필요한 시간과 노동력이 훨씬 적으며 전통적인 측정 방법을 대체할 수 있는 솔루션을 원했습니다.

XK10이 다양한 크기의 화강암 사각 정반을 대체하면서 협소한 보관 공간과 물류 관련 문제도 해결되었습니다. 휴대성이 좋고 유연하여 현장에서 정밀 측정을 쉽게 실시간으로 수행할 수 있습니다.

Hurco Manufacturing Ltd.(대만)



공작물 검사와 워크 셋업에 Renishaw RMP600 고정밀 접촉식 프로브도 사용하고 있는 Hurco

솔루션

광범위한 연구와 테스트를 거친 후 Hurco는 Renishaw의 XK10 정렬 레이저 시스템을 선택했습니다. XK10을 직선 레일에 적용하면 진직도, 직각도, 평탄도, 평행도, 수평도를 확인하고 스피들 또는 척에서 회전 기계의 방향과 동축도까지 평가할 수 있습니다.

광범위한 CNC 공작 기계에 적합한 올인원 디지털 측정 솔루션인 XK10은 기본 레이저 전송을 위한 송신기, 무선 송신기와 수신기, 휴대용 디스플레이 장치 및 고정 장치 키트로 구성됩니다. 추가적인 XK 평행도 키트가 평행도를 측정합니다.

XK10의 컴팩트한 사이즈와 무선 연결, 다목적 고정 장치를 통해 다양한 구성에서 유형과 크기에 상관없이 공작 기계의 기하학적 오류와 회전 오류를 감지하고 측정할 수 있습니다.

작업자는 디스플레이 장치를 통해 측정 데이터를 수집, 분석, 기록할 수 있습니다. 각 측정 유형에 대한 단계별 지침을 제공하며, 직관적인 그래픽과 실시간 판독값이 각 측정 공정 단계를 안내합니다.

각도 측정값을 선형 측정값으로 변환하는 방식의 시준기와는 다르게 XK10 정렬 레이저 시스템은 선형 측정값을 바로 도출해 내므로 내재적인 변환 오류가 제거됩니다. 또한 레이저 간섭계 솔루션과 달리 데이터 캡처 도중에 XK10의 레이저 빔이 차단되더라도 처음부터 다시 시작할 필요가 없습니다.

결과

XK10 정렬 레이저 시스템은 Hurco가 공작 기계의 매우 정확한 정렬을 수행하는데 소요되는 시간을 대폭 단축시켜 주었습니다. 여러 차례 XK10 시스템을 테스트 한 후, 해당 시스템을 통해 기존의 방법을 완벽하게 대체할 수 있다는 사실을 깨달았습니다.

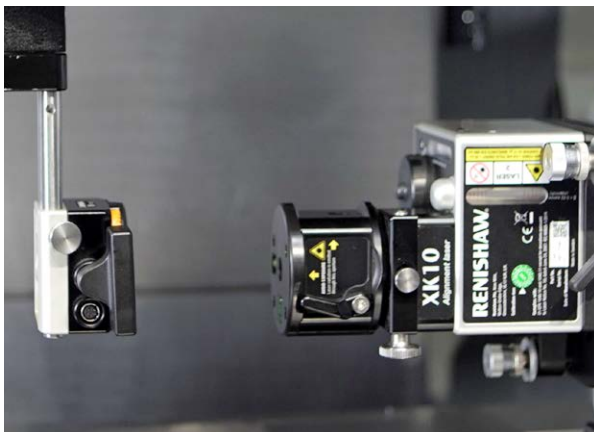
Wang은 다음과 같이 말합니다, “Renishaw의 XK10 정렬 레이저 시스템은 전반적인 측정 효율성을 최소 2배 이상 높여 주었으며, 평가 과정에서 측정 결과가 고정밀 좌표 측정기의 결과와 정확하게 일치한다는 사실이 입증되었습니다.”

30 m의 넓은 측정 범위를 지원하는 XK10은 다양한 대규모 공작 기계의 요구 사항을 충족합니다. 평행도 측정을 위해 가이드 레일 간 거리를 좁히는 일도 쉬워졌으며 대형 화강암 사각 정반을 사용할 필요가 없고 다이얼 게이지를 지나치게 연장해서 편차가 커지는 사태를 방지할 수 있습니다.

Wang은 다음과 같이 말을 이어갑니다, “두 측정 레일 간의 평행도 측정과 관련된 XK10의 기능이 특히 인상 깊었습니다. 자동 시준기와 비교했을 때 다중 레일 측정을 위해 XK10을 셋업하는 것이 훨씬 더 쉬웠습니다. 레이저 장치를 정렬하고 XK 평행도 키트로 레이저 빔을 90° 회전시킵니다. 그러면 시스템이 수집된 데이터를 자동으로 분석하여 두 레일 간의 평행도 측정값을 제공합니다. 이보다 더 간단할 수는 없습니다.”

Renishaw의 XK10 정렬 레이저 시스템은 전반적인 측정 효율성을 최소 2배 이상 높여 주었습니다.

Hurco Manufacturing Ltd.(대만)



XK10 올인원 디지털 측정 솔루션



측정 데이터의 수집, 분석, 기록을 위한 XK10의 디스플레이 장치

“XK10이 다양한 크기의 화강암 사각 정반을 대체하면서 협소한 보관 공간과 물류 관련 문제도 해결되었습니다. 휴대성이 좋고 유연하여 현장에서 정밀 측정을 쉽게 실시간으로 수행할 수 있습니다. 이 솔루션은 공작 기계 조립, 캘리브레이션, 유지보수에 사용되며 각 CNC 기계의 상태를 보다 잘 이해함으로써 자원을 더 효율적으로 배분하는 데 사용됩니다.”

Wang은 다음과 같이 덧붙입니다. “XK10이 생성하는 보고서는 매우 직관적이며, 고객은 다양한 표 또는 차트를 통해 승인 검사 과정에서 공작 기계의 상태를 매우 신속하게 파악할 수 있습니다.”

“이제 XK10을 통해 편차의 원인이 공작물 가공이나 주조 부품 강도가 아니라 조립 공정과 관련이 있는지 여부를 빠르게 확인할 수 있습니다. 공작물 가공 정밀도 관련 문제가 발견되면 CNC 기계를 확인하고 필요한 조정을 수행해 신속하게 문제에 대처할 수 있습니다. 결과적으로 효율성을 대폭 개선할 수 있었습니다.”

Hurco는 처음에 설립되었을 때부터 XL-80 레이저 간섭계, QC20-W 볼바 시스템, XR20-W 로터리 축 캘리브레이터를 비롯해 Renishaw의 거의 모든 캘리브레이션 제품을 사용해 왔습니다. Wang은 다음과 같이 설명합니다. “XK10을 추가함으로써 측정 관련 지원 범위가 더 넓어졌으며, 공작 기계 조립, 캘리브레이션, 유지보수를 위한 전용 계측기를 확보할 수 있게 되었습니다. 또한 각 CNC 기계의 상태를 보다 잘 이해함으로써 자원을 더 유연하게 배분할 수 있습니다.”



Renishaw의 XL-80 레이저 시스템, XR20-W 로터리 축 캘리브레이터를 사용하는 Hurco

추가 정보가 필요하거나 동영상을 보려면 다음 페이지를 방문하십시오:
www.renishaw.co.kr/xk10

Renishaw Korea Ltd
서울시 구로구 디지털로 33길 28
우림이비즈니스센터1차 1314호

전화 +82 2 2108 2830
팩스 +82 2 2108 2835
전자 메일 korea@renishaw.com
www.renishaw.co.kr

연락처 정보는 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.

© 2020-2021 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 - 0045 - 01

부품 번호: H-5650-0045-01-A
발행일: 05.2021