

QC20-W 볼바 시스템, 중고 공작 기계 판매 신뢰도 개선



고객사:
U-MACHINE, 일본

산업:
정밀 가공

과제:
동적 기계 성능에 대한 고객의 확신
높이기

솔루션:
QC20-W 볼바 시스템으로
추적 가능한 측정 역량을
제공합니다.

개요

중고 공작 기계를 구매하는 회사에게는 제조 공정에 요구되는 정확도를 갖춘 제품이라는 확신이 필요합니다. 다수의 기업에서 인증된 기계 검사자가 수행하는 중고 상태 점검과 철저한 정적 정확도 측정으로는 충분하지 않습니다. 보다 엄격한 동적 정확도 측정 또한 필요합니다. 공작 기계 판매업체인 U-MACHINE은 고객이 필요로 하는 추가 분석 기능을 제공하기 위해 Renishaw QC20-W 볼바 시스템을 채택했습니다.

배경

많은 기업들의 입장에서는 고가의 새로운 공작 기계를 구매하는 대신 중고 공작 기계를 구입하는 것이 매력적인 대안일 수 있습니다. 제조 공정에 요구되는 정밀도와 속도를 제공하지만 한다면 뛰어난 품질의 중고 공작 기계가 건전한 투자 대안이 될 수 있습니다.

따라서 구매 전에 중고 공작 기계의 상태를 확인하는 것이 굉장히 중요합니다. 작동 수명과 기대 수명을 측정하는 데 중고 공작 기계의 유지보수 기록, 파워온 시간 및 절삭 시간 수치가 유용할 수 있지만, 가공 역량과 치수 정확도를 파악하는 것이 매우 중요합니다.

구매자는 가공 공정 단계에서 중고 기계를 사용해 생산한 최종 부품의 최대 편차가 허용되는 생산 한계를 벗어나지 않는다는 사실을 확신할 수 있어야 합니다.

U-MACHINE은 일본의 선도적인 고품질 리퍼 공작 기계 공급업체 중 한 곳입니다. 600개가 넘는 중고 공작 기계를 재고로 보유하고 있는 이 회사는 일본에서 5개의 대형 창고를 운영하고 있고 태국에 또 다른 창고를 두고 있습니다. 이 회사는 수직 및 수평 CNC 머시닝 센터, 선반, 밀링 머신, 연삭기, 방전 가공기를 비롯해 다양한 종류의 중고 기계를 보유하고 있습니다.



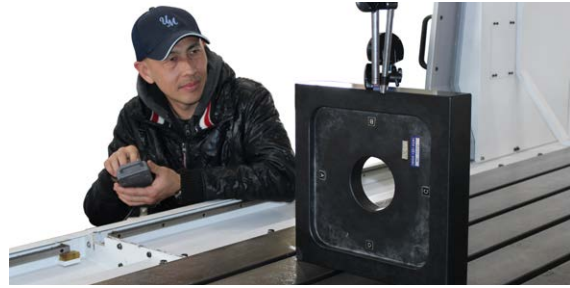
U-MACHINE Inc.

공작 기계의 상태를 유지하기 위해 U-MACHINE은 주기적으로 기계의 전원을 켜고 내부 감독하에 기계를 작동합니다. 고객들은 U-MACHINE의 창고를 방문해서 구매하려는 제품을 직접 작동하고 검사할 수 있습니다. 또한 고객들이 확신을 가지고 중고 CNC 공작 기계를 구매할 수 있도록 U-MACHINE 엔지니어들이 종합적인 정적 공작 기계 정확도 검사를 진행하며 고객들에게 검사 결과를 솔직하게 공개합니다.

과제

신제품이든 중고 제품이든 관계없이 CNC 공작 기계의 성능을 결정하는 요인은 가공 정확도와 가공 속도입니다. 가공 속도를 높이면 생산량이 증가하지만 서보 불일치, 마모, 진동 또는 기타 환경적 요인으로 인해 가공 정확도가 저하될 가능성이 있습니다.

가공 속도와 가공 정확도 간의 이 밀접한 관계 때문에 중고 공작 기계를 선택하는 다수의 고객들이 정적 정확도 측정만으로는 제품에 대한 확신을 가질 수 없게 되었습니다.



정밀 측정을 수행하고 있는 U-MACHINE 엔지니어

저속 또는 정지 상태에서 수행하는 정적 정확도 측정은 빠른 기계 동작에 의해 발생하는 오차를 고려할 수 없습니다. 따라서 동적 정확도 측정이 필요합니다.

동적 정확도 측정을 통해 중고 공작 기계 고객들의 확신을 더해줄 수 있도록 U-MACHINE은 고객들에게 필요한 추가적인 성능 결과를 제공하는 입증된 솔루션을 찾아야 했습니다.

Renishaw의 QC20-W 볼바 시스템을 사용함으로써 종합적인 동적 정확도 측정으로 정적 정확도 측정을 보완하여 고객들이 중고 공작 기계를 믿고 구매할 수 있게 되었습니다.

U-MACHINE(일본)

솔루션

중고 CNC 공작 기계에 대한 동적 정확도 검사를 도입하기 위해, U-MACHINE은 Renishaw QC20-W 무선 볼바와 관련 도구인 Ballbar 20 진단 소프트웨어를 사용해서 원형도 측정을 수행하기로 했습니다. 이 간단한 측정 기법은 CNC 공작 기계의 위치 제어 성능이 완벽할 경우 기계가 그리는 실제 원이 프로그래밍된 원형 경로와 정확히 일치한다는 원리를 토대로 합니다.

예를 들어 측면 운동, 백래시 및 서보 불일치로 인한 오차가 원 반경이 프로그래밍된 원에서 벗어나게 만듭니다.

U-MACHINE은 볼바가 측정한 실제 경로와 기계에 프로그래밍된 원형 경로를 비교하여 중고 공작 기계의 상태와 제어 성능에 대한 명확한 수치를 얻을 수 있었습니다. 동시에 U-MACHINE은 판매 전에 기계 오차 원인을 찾아서 해결하는 고급 진단 기능도 확보했습니다.

솔루션의 핵심은 양쪽 끝에 정밀 볼이 부착된 높은 정확도의 텔레스코핑 리니어 센서를 갖고 있는 볼바입니다. 볼바를 작동하면 기계 테이블에 부착된 정밀 마그네틱 컵과 기계 스피들 또는 스피들 하우징에 부착된 정밀 마그네틱 컵 사이에 운동학적으로 볼이 배치됩니다.

이러한 배치 덕분에 볼바는 기계가 프로그래밍된 원형 경로를 따라가면서 발생하는 반경 내 미세한 변위를 측정할 수 있습니다.

Ballbar 20 소프트웨어에 의해 수집된 데이터는 국제 표준 (ISO 230-4 및 ANSI/ASME B5.54)에 따라 위치 정확도(원형도, 원형 편차)에 대한 전반적인 측정값을 계산하는 데 사용됩니다. 데이터는 그래픽 방식과 숫자 형식으로 기록 및 표시되므로 더 신속한 공작 기계 오차 진단이 가능합니다.



테스트를 수행하고 있는 Renishaw QC20-W 볼바 시스템

