



Autodesk 기술 센터 QC20 볼바 테스트로 정밀도 검증



배경:

세계적인 설계 및 제조 소프트웨어 기업인 Autodesk는 Renishaw와 협력하여 북미에 위치한 두 곳의 Autodesk 기술 센터에서 기계 캘리브레이션 프로젝트를 진행했습니다.



과제:

Autodesk는 공작 기계의 운반 또는 작동 과정에서 발생할 수 있는 오정렬을 방지하기 위해, 프로토타입 제작을 시작하기 전에 공작 기계의 위치 정확도를 점검할 수 있는 솔루션이 필요했습니다.



솔루션:

Autodesk의 샌프란시스코, 토론토 팀은 Renishaw의 QC20 볼바를 사용하여 기계를 성공적으로 보정했으며, 이를 통해 장비들이 사양 내에서 정상 작동하고 있음을 검증했습니다.



Renishaw의 QC20 볼바와 직관적인 소프트웨어 측정 절차가 기계 성능을 10분 이내에 점검할 수 있습니다.



볼바 테스트로 CNC 기계 부품의 정확성을 검증함으로써 기계 가동 중단 시간과 불량품, 검사 비용을 줄일 수 있습니다.



Autodesk의 기술 센터는 고도로 정교한 장비를 사용하여 디지털 작업 절차를 검증하는 전문 리서치 및 설계 엔지니어 인력을 보유하고 있습니다. Autodesk의 연구 활동은 소프트웨어가 실제로 어떻게 활용되는지 이해하는데 도움이 될 뿐만 아니라, 새로운 작업절차를 개발하고 검증함으로써 기술적 한계를 넓혀가는 역할을 합니다.

Mary Elizabeth Yarbrough, Autodesk Technology Centre(미국 샌프란시스코) 매니저

Autodesk는 북미와 유럽에 총 4개의 기술 센터를 운영하고 있으며, 이 센터들은 R&D 및 작업 절차 검증을 위한 시설로, 장비 및 노하우를 공유하고 있습니다. 각 기술 센터는 건축, 엔지니어링, 시공 및 운영, 첨단 제조, 로봇 등 전문 분야에 초점을 맞추고 있습니다.

Autodesk는 보다 정밀한 보정 및 측정 이해를 구축하기 위해, 샌프란시스코 기술센터에 Renishaw를 초청하여 고급 볼바 테스트 및 측정교육을 실시했습니다.

Renishaw 팀은 4일 동안 진행된 교육 과정에서 정밀 측정에 대한 전문성을 공유했습니다. 볼바 설치 및 사용법, 기초 계측 이론, 게이지 반복성 및 재현성, 기하공차 및 시스템 통합에 대한 내용을 주로 다루었습니다.

Renishaw XM-60 다축 캘리브레이터와 QC20 볼바를 사용한 장비 보정 실습이 포함되어 있었고, Mazak, Haas, Matsuura 등 총 3대의 기계에서 테스트를 진행했으며, 그 중 한대는 보정이 필요한 상태로 확인되었습니다.



공작 기계는 운송이나 환경적 요인 그리고 일반적인 마모로 인해 오정렬이 발생할 수 있습니다. 샌프란시스코 Autodesk 기술 센터는 대부분 공차 범위가 넓은 일회성 부품의 프로토타입 제작을 주로 수행하기 때문에, 기계의 캘리브레이션이 언제나 정확하다고 단정짓기는 어렵습니다.

샌프란시스코 Autodesk Technology Centre의 연구 및 설계 선임 엔지니어인 Orion Beach는 “샌프란시스코는 지진 위험으로 인해 모든 기계가 내진성을 갖도록 고정됩니다. 이 과정에서 공작 기계에 오정렬이 발생할 수 있으며 기계 바닥의 변형에 따라 전체 성능에 대한 연쇄 반응이 나타날 수 있습니다.” 라고 설명합니다.

토론토 Autodesk Technology Centre의 연구 및 설계 엔지니어인 Jamie Nicholson은 토론토의 기계 캘리브레이션 과제를 다음과 같이 설명합니다. “토론토센터는 건물3층에 위치하고 있어 제조 장비를 운반할 때 크기와 무게에 제약이 있는 엘리베이터를 이용해 운반해야 합니다. 이로 인해 공작 기계를 분해해서 옮긴 후 작업장에서 재조립해야 하는 경우가 자주 있으며 이 과정에서 정확한 캘리브레이션이 필요합니다.”





Autodesk는 샌프란시스코 기술 센터 내 장비의 정확도를 점검하기 위해 **Renishaw**의 **QC20** 볼바 지원을 요청했습니다. 볼바 테스트는 **CNC** 공작 기계의 위치 제어 성능을 빠르게 검사할 수 있는 방법으로, 시간 경과에 따른 상태 추적과 기계의 성능 측정에 도움이 됩니다. 수집한 데이터는 국제 기계 성능 표준(**ISO 230-4** 및 **ANSI/ASME B5.54**)에 따라 위치 정확도(원형도, 원형 편차)에 대한 전반적인 측정값을 계산하는 데 사용됩니다.

“QC20 볼바는 양쪽 끝에 정밀 볼바가 장착된 텔레스코핑 리니어 센서입니다. -**Denis Vasilescu, Renishaw** 산업 계측 전문가.- 사용 중에는 볼이 정밀 마그네틱 컵 사이에 운동학적으로 고정되며, 하나는 기계 테이블에 나머지는 기계 스피들 또는 스피들 하우징에 부착됩니다. QC20 볼바는 프로그래밍된 원형 경로를 따라 반경의 미세한 변화를 측정합니다. QC20 볼바는 공작 기계 성능을 확인할 수 있는 빠르고 효과적인 방법입니다. 작업자는 이 방법으로 오차 원인을 진단하고 문제 해결을 위한 예방 조치를 조기에 수행할 수 있습니다.”



“샌프란시스코에서 볼바 테스트를 실시한 결과, 하나의 기계가 캘리브레이션되지 않았으며 그 과정에서 고정 과정의 모든 단계가 얼마나 중요한지 확인할 수 있었습니다. -**Mary Elizabeth Yarbrough**- 그 결과는 놀라웠으며 계측학적 안전 장치 구현에 따른 실질적인 가치를 입증했습니다. 우리는 테스트 결과를 바탕으로 문제점을 파악하고 해결할 수 있었습니다.”

샌프란시스코 팀은 이제 QC20 볼바와 직관적인 소프트웨어 측정 절차를 활용하여 기술자의 도움 없이도 기계의 캘리브레이션 상태를 10분 이내에 검사할 수 있게 되었습니다.

이러한 성공을 바탕으로, Renishaw는 Autodesk 토론토 기술 센터에 새로 설치된 CNC 기계 점검도 지원했습니다.

Jamie Nicholson은 QC20 볼바의 정확도를 강조하면서 다음과 같이 말했습니다. “QC20 볼바 테스트와 캘리브레이션을 마친 후 CNC 기계가 부품을 완벽하게 절삭하고 있습니다. 이를 통해 공작 기계의 정확성에 대한 신뢰도가 높아졌습니다. Autodesk는 이제 정기적인 볼바 테스트를 수행하여 정확한 부품 생산을 보장하고, 기계 가동 중단, 불량률, 검사 비용을 모두 줄일 수 있게 되었습니다.

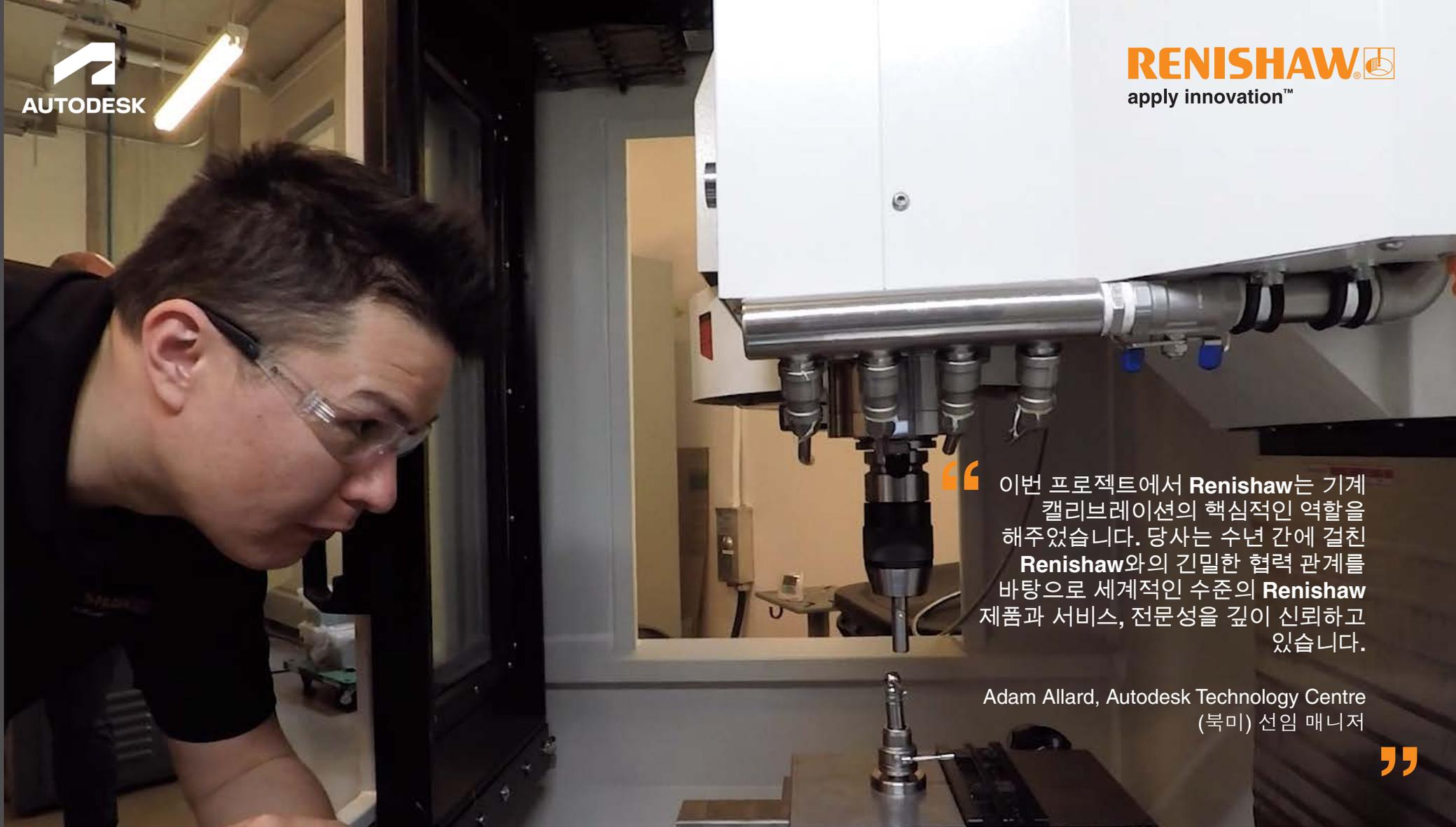


샌프란시스코와 토론토의 **Autodesk Technology Centre**가 프로젝트 결과에 만족한 이후, 다음 단계로는 보스턴 기술 센터에 **QC20** 볼바를 도입하는 것입니다. **Autodesk** 팀은 향후 북미 내 여러 센터에서 장비를 공유하며, 볼바테스트를 분기별 및 연간 유지보수, 신규 장비 셋업 시 적용할 계획을 가지고 있습니다.



AUTODESK

RENISHAW
apply innovation™



“ 이번 프로젝트에서 **Renishaw**는 기계 캘리브레이션의 핵심적인 역할을 해주었습니다. 당사는 수년 간에 걸친 **Renishaw**와의 긴밀한 협력 관계를 바탕으로 세계적인 수준의 **Renishaw** 제품과 서비스, 전문성을 깊이 신뢰하고 있습니다.

Adam Allard, Autodesk Technology Centre
(북미) 선임 매니저



www.renishaw.com/autodesk

#renishaw

+82 31 346 2830

korea@renishaw.com

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

Renishaw는 변경 사실을 고지할 의무 없이 본 문서와 장비 및/또는 소프트웨어, 여기에 명시된 사양을 변경할 권리를 보유합니다.

© 2024 Renishaw plc. All rights reserved.
Renishaw는 예고 없이 사양을 변경할 수 있는 권리를 보유합니다. **RENISHAW** 로고에 사용된 **RENISHAW**와 프로브 엠블럼은 영국과 기타 국가에서 Renishaw plc의 등록 상표입니다. **apply innovation**과 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.

부품 번호: H-3000-0019-01-A

Autodesk