



효율성 향상:

**Renishaw Central은 작업 개입시간을
1시간에서 7분으로 줄여줍니다**



배경:

Renishaw Central은 제조 및 측정 공정을 디지털화하고 시각적으로 관리하며, 정밀하게 제어하기 위해 개발되었습니다.



과제:

복잡한 공구 오프셋이 필요한 12축 선반의 긴 셋업 시간. 이와 같은 오프셋 제작을 수행할 고도로 숙련된 작업자를 찾기가 쉽지 않습니다



솔루션:

Renishaw Central은 생산을 표준화하고, 공구 셋업 시간을 줄이며, 프로세스를 단순화해 필요한 숙련도를 낮췄습니다.



우리는 **Renishaw Central** 활용을 한 단계 더 끌어올렸습니다. 단순한 모니터링 또는 수동적 공구로 사용하는 것을 넘어, 기계에 오프셋을 전송하기 위한 용도로도 사용합니다. 이 시스템은 머신과 소통하며, 부품을 정확하게 만들 수 있도록 공구를 자동으로 조정합니다.

Tim Stokes

제조 생산 엔지니어, Renishaw plc



사례 연구

2023년 Renishaw Central 도입 이후 어떤 발전이 있었는지 알아보기 위해 영국 스톤하우스 제조 현장을 다시 찾았습니다.

Renishaw Central은 제조 장비를 연결해 공정 자동 제어, 데이터 수집 및 CNC 기계 간 업데이트 전달을 수행합니다. 스톤하우스 제조 현장에서는 처음에 Renishaw Central을 공작 기계 가동 중단 예방용 모니터링 용도로 사용했습니다.

Renishaw Central은 밀링 헤드 선반을 셋업하는 방식에 혁신을 가져왔습니다. Renishaw Central은 연결된 공작 기계에서 생산된 공작물의 측정 데이터를 분석하고, CNC 컨트롤러에 오프셋 조정을 자동으로 전송합니다. 조정이 필요 없는 경우도 명확하게 표시해 줍니다. 이제 작업자는 공차가 1 mm 정도인 새 공구나 교체 공구를 장비에 바로 장착할 수 있습니다. Renishaw Central은 많은 시간이 소요되는 수동 방식이 아닌, 자동으로 공구를 미세 조정합니다. 당사의 Equator™ 측정 시스템은 이진법과 같은 가공된 표식을 사용하여 어떤 장비에서 부품이 생산됐는지 식별하고, 정확한 오프셋을 원래 장비에 전달합니다.

제조 생산 엔지니어 Chris McWhannell은 “Equator 게이지는 부품을 측정할 때 해당 표식을 찾아 측정합니다. 제조 기계에서 부품을 분리하여 Equator 측정 시스템에 장착하면, 해당 부품에 새겨진 이진법으로 그 부품이 어떤 기계의 부품인지, 심지어 위치가 다른 경우에도 알 수 있습니다. Renishaw Central을 사용하면 부품을 다른 위치로 가져가 Equator 게이지에 장착해도 올바른 기계로 오프셋을 전송할 수 있습니다.” 라고 말했습니다.

Renishaw Central을 사용하기 전에는 제품에 문제가 발견되는 경우 모든 기계의 가동을 중단한 상태에서 원인을 조사해야 했습니다. 시간도 많이 소요되고 비효율적인 방법이었지만, 문제의 원인을 찾기 위해서는 불가피했습니다. 그러나 Renishaw의 지능형 공정 제어(IPC) 기술을 사용하는 Renishaw Central에 연결한 후에는 상황이 크게 개선되었습니다. IPC는 Closed loop 피드백과 Equator™ 측정 데이터를 사용하여 공작 기계 컨트롤러에서 직접 오프셋을 업데이트합니다.

Chris는 “이 4대의 선반에서 연간 25만개 부품을 제조한다는 것은 중단 없는 가동을 의미합니다. 조립 과정에서 문제가 생겼는데 부품에 식별 표시(이진법)가 없다면, 어떤 장비에서 문제가 발생했는지 알 수 없어 모든 장비를 멈춰야 합니다. 이러한 경우 제작된 모든 부품을 폐기하고 전량 검사해야 합니다.

Renishaw Central과 부품의 식별 표시를 사용하면 부품이 어디서, 심지어 언제 제작되었는지까지 알 수 있습니다. 이런 데이터와 정보가 있으면 개선 작업에 큰 도움이 됩니다.”라고 이어 설명했습니다.

Renishaw Central 덕분에 장비에서의 공구 셋팅 효율이 크게 향상되었고, 소요 시간이 85% 줄었습니다. 이전과 같은 수동 방식의 공구 세팅은 시간이 많이 소요되는 까다로운 공정으로, 특히 신입 작업자의 경우 작업을 완료하는 데 최대 일주일의 시간이 소요되었습니다. 각 선반에는 X, Y, Z, R 오프셋이 33개씩 장착되어 있는데, 수동 셋업 과정에서 오차와 품질 문제가 자주 발생했습니다. Renishaw Central을 사용하면서 평균 세팅 시간이 단 77분으로 단축되었습니다. 이러한 개선 덕분에 정확도도 높아졌고, 셋업 과정에서 발생하는 셋팅 피스나 불량품도 줄었습니다.



Renishaw Central이 없었다면, **Renishaw**에서 생산하는 대량 부품을 만들기 위해 기계당 한 명의 작업자가 필요했을 것입니다. 이제 한 명의 작업자가 **6대**의 기계를 가동할 수 있습니다.



Renishaw Central은 우리가 만드는 제품과 제조 방식을 발전시켰습니다. 셋팅 피스는 **Equator** 측정 시스템을 기반으로 설계되었지만, **CMM** 시스템도 사용할 수 있습니다. **Renishaw Central**과 결합하면 오프셋을 어디로든 전송할 수 있어 완전한 제어가 가능합니다.

Renishaw Central은 유지 보수팀이 공정 상태를 모니터링하기 위해 개발한 맞춤형 라이브 대시보드 뷰를 통해 더욱 성장해 왔습니다.

스톤하우스의 팀은 **Renishaw Central**을 사용하여 특수 설계된 기능의 특징을 확인하는 방식으로 기계 상태 데이터를 수집합니다. 특성의 기준값을 이해하고 변화를 파악함으로써 기계 상태가 악화되고 있는지 여부를 파악할 수 있습니다.

제조 생산 엔지니어 **Tim Stokes**는 “다른 기업들은 절대 알 수 없었던 정보를 파악할 수 있었습니다. **Renishaw Central**과 **Microsoft® Power BI**가 함께 이러한 정보를 표시하고 알림을 보내줍니다.” 라고 설명합니다.

이전에는 데이터가 이해하기 어려운 긴 보고서 형식으로 제공되었습니다. 오픈 **API** 덕분에 생산 담당자들은 **Renishaw Central** 데이터를 **Microsoft Power BI**에서 확인할 수 있습니다. 보고서를 원하는 대로 구성하고, 정보를 필터링하여 중요한 정보만 표시할 수 있습니다. 데이터를 필터링하고 정확하게 사용함으로써 문제를 보다 빠르게 해결할 수 있고, 기계 가동 시간도 더 빨리 복구됩니다.

“ **Renishaw Central** 시스템을 **Microsoft Power BI**와 연결했을 때 인터페이스를 통해 수행할 수 있는 작업들이 매우 인상적이었습니다. 당사는 **Microsoft Power BI**를 사용하여 **Renishaw Central**의 데이터를 통합하고 있습니다. 방대한 양의 데이터를 차트와 그래프로 시각화함으로써 누구나 정보를 이해하고, 개선이 필요한 부분을 식별할 수 있게 해줍니다. ”

Roger Burleigh
제조 생산 엔지니어링 관리자

스톤하우스의 팀은 또한 **Renishaw Central**을 활용해 기계 오류 발생 시 빠르게 알림을 받습니다. 오류가 발생하면 **Renishaw Central**이 이메일을 보내 합격 또는 불합격한 부품의 수와, 어떤 **Equator** 게이지에서 측정됐는지를 알려줍니다. 동시에 작업자 모니터에도 합격/불합격 수량에 대한 알람이 표시됩니다. 이러한 방식으로 작업자 개입이 교대 근무 기준, 기계당 1시간에서 단 7분으로 감소했습니다.

Chris McWhannell은 “Renishaw Central 덕분에 기계 가동 시간이 늘어났습니다. 문제의 패턴 또는 근본 원인을 쉽게 파악할 수 있기 때문입니다. 예를 들어 CNC가 절삭유 부족 알람으로 자주 멈춘다면, 절삭유 수위가 예상보다 빨리 줄고 있다는 것을 금방 알아차릴 수 있고, 계속 보충하는 대신 누수가 있는지 점검할 수 있습니다.” 라고 말했습니다.





사례 연구

Renishaw Central을 셋업하는 데 투자한 시간은 문제 파악과 진단에 소요되는 시간을 절약함으로써 빠르게 회수되었습니다.

Roger는 “Renishaw Central은 쉽게 셋업이 가능하지만, IPC 요소는 어느 정도 계획이 필요합니다. 우리는 IPC 오프셋 설정을 모두 정리한 스프레드시트를 만들어 체계적인 접근 방식을 마련했고, 덕분에 작업 속도가 빨라졌습니다. 셋업에 소요되는 시간은 몇 번의 셋팅만으로 충분히 보상됩니다. 셋업이 완료되면, 미세 조정을 위한 Equator 게이지와 함께 IPC가 모든 오프셋을 테스트합니다. Renishaw Central을 사용하면 33개의 공구에 대한 73개의 오프셋을 Equator 측정 시스템에서 전송할 수 있습니다.

최근 Renishaw Central이 업그레이드되면서 이제 예전처럼 일대일 방식이 아닌, 하나의 Equator 측정 시스템을 사용하여 여러 CNC로 공구 오프셋을 전송할 수 있게 되었습니다. 이 프로젝트에 참여한 모든 분들께 박수를 보냅니다. 애플리케이션 팀, Equator 시스템 팀, Renishaw Central 지원 팀 덕분에 가능했습니다. 그분들이 없었다면 절대 해낼 수 없었을 겁니다.” 라고 덧붙여 말합니다.

노동 시장에는 기계 가공 공정을 빠르게 이해하고 수동으로 업데이트할 수 있는 숙련된 인력이 부족합니다. 수동 단계를 자동화함으로써 필요한 숙련도 수준을 낮출 수 있습니다. 또한 작업자에 의한 인적 오류의 범위가 줄어들고 시간을 절약할 수 있습니다.

Roger는 “작업자들로부터 매우 긍정적인 피드백을 받았습니다. 생산성이 향상된 점과 화면에 표시되는 분석 데이터를 직접 확인할 수 있기 때문입니다. 자동화 덕분에 작업자는 정해진 공정을 따라가고, 마지막에 초록불 또는 빨간불로 결과를 확인할 수 있습니다.” 라고 설명합니다.

Renishaw Central이 없었다면, Renishaw에서 생산하는 대량 부품을 만들기 위해 기계당 한 명의 작업자가 필요했을 것입니다. 이제 한 명의 작업자가 6대의 기계를 가동할 수 있습니다.

“ 지난 30년 동안 다른 어떤 것보다도 **Renishaw Central**에 연결한 선반 섹션을 가장 자랑스럽게 생각합니다. 그곳에서 이루어지는 작업은 정말 놀랍습니다. ”

Roger Burleigh
제조 생산 엔지니어링 관리자

기계를 정상적으로 계속 가동시키기 위해서는 모니터링과 예측 기반이 핵심입니다. **Renishaw Central**을 통한 효과적인 공정 모니터링에 힘입어 스톤하우스 팀이 곧 부품 검사 빈도를 줄이기 위한 방법을 연구할 예정입니다.

Chris는 “100번째 부품마다 일반 셋팅 피스를 하나 만듭니다. 작업자는 **Renishaw Central**을 통해 모든 기계의 상태를 한 화면에서 모니터링할 수 있고, 각 기계가 어떤 부품 번호를 생산 중인지 확인할 수 있어 100번째 부품이 제작되는 시점을 알 수 있습니다. 앞으로는 이 주기를 200개, 500개, 또는 주 1회로 줄일 수도 있을 겁니다.” 라고 이어 말합니다.

Roger는 “**Renishaw Central** 덕분에 셋업 시간은 줄었고, 부품 생산 비용도 낮아졌으며, 향후 기계 생산 능력도 예측할 수 있게 되었습니다. 이는 개별적으로도 모두 유용한 장점이지만, 함께 결합되어 높은 시장 경쟁력을 유지할 수 있게 해줍니다. 부품 수요를 예측할 수 있고, 우리가 보유한 기계 수를 알고 있다면, 미래를 계획할 수 있습니다.” 라고 마무리했습니다.

“지금까지의 성공은 작지만 체계적인 단계의 밝아온 결과물이며, 앞으로도 계속하여 개선을 이어갈 것입니다. 당사는 계측 및 공정 제어를 가장 중요하게 생각하며, 모든 의사 결정을 데이터를 기반으로 내릴 수 있게 해줍니다. 우리는 우리의 계측 기준을 모든 측면에서 입증해야 하며, **Renishaw Central**은 그 기준을 충족하는 데 기여하고 있습니다. **Renishaw Central**이 지금까지 보여준 결과에 매우 만족하며 앞으로도 **Renishaw Central**과 함께 하는 미래에 많은 기대를 걸고 있습니다.”



Roger Burleigh,
제조 생산 엔지니어링 관리자
Renishaw plc



www.renishaw.com/central

#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.

© 2025 Renishaw plc. All rights reserved. Renishaw의 사전 서면 동의 없이는 어떠한 방법으로도 이 문서의 일부 또는 전체를 복사 또는 재생하거나 다른 매체나 언어로 변환할 수 없습니다.
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 상표입니다. Renishaw plc. 영국과 웨일즈에 등록됨. 기업 번호: 1106260. 등록된 사무소: New Mills, Wotton-under-Edge, Glos, GL12 8JR, UK.

품목 번호: HH-6428-0009-01-A