



Anderson Group  
ANDERSON EUROPE GMBH

RENISHAW  
apply innovation™

# FORTIS-N™ 밀폐형 엔코더로 마이크로 밀링 정밀도 향상



## 배경:

Anderson은 가장 높은 수준의 정확도와 품질을 보장하기 위해 Renishaw의 첨단 계측 솔루션을 이용하고 있습니다. 이 사례 연구에서는 FORTIS-N 밀폐형 엔코더, XL-80 레이저 간섭계, QC20 볼바로 자사 ProSys ADV+ 밀링 기계의 성능을 향상시킨 Anderson 사례를 알아봅니다.



## 과제:

절삭 가공 파라미터는 절삭 과정에서 생성되는 열의 양을 줄임으로써 표면 경화 정도를 최소화하기 위해 선택됩니다. 최적의 공구 경로를 실행하기 위해서는 공작 기계의 형상 정확도와 리니어 스케일의 품질이 모두 중요합니다.



## 솔루션:

Renishaw FORTIS-N 엔코더는 ProSys ADV+와 같은 마이크로 밀링 기계의 높은 정확도 사양을 충족합니다. 이 밀폐형 엔코더의 주요 특징으로는 공간 제약이 적은 좁은 외형 사이즈, 오염 물질 차단으로 측정 품질을 유지시켜 주는 높은 방진방수 등급을 들 수 있습니다.



Anderson는 기계의 조립, 시운전 및 작동 성능을 향상시키기 위해 다양한 Renishaw 계측 제품을 사용합니다.



고객은 엄격한 공차와 고품질의 표면 마감을 제공하는 공작 기계를 필요로 합니다.



당사는 [ProSys ADV+] 기계에 높은 정확도 사양을 충족하는 FORTIS-N 시스템을 사용하기로 결정했습니다.

Anderson Europe(독일)





**Anderson Europe(Anderson) GmbH**는 60년 넘게 고정밀 CNC 공작 기계를 생산해 오고 있습니다. PCB 드릴링 기계부터 시작하여(1950년대 후반 독일 PCB 생산 증가) 반도체, 자동차와 같은 다양한 산업에 필요한 완벽한 턴키 솔루션까지 그 범위를 확장했습니다. 회사는 훌륭한 고객 서비스 및 기술 지원에 자부심을 갖고 있으며 고객과 함께 문제 해결을 돕고 있습니다.

Anderson은 가장 높은 수준의 정확도와 품질을 보장하기 위해 Renishaw의 첨단 계측 솔루션을 이용하고 있습니다. 이 사례 연구에서는 FORTiS-N 밀폐형 엔코더, XL-80 레이저 간섭계, QC20 볼바로 자사 ProSys ADV+ 밀링 기계의 성능을 향상시킨 Anderson 사례를 알아봅니다.

### About ProSys ADV+

CNC 제어 ProSys ADV+는 완전 밀폐 방식의 소형 밀링 기계입니다. 화강암 기계 베이스를 사용하여 견고성과 안전성이 뛰어나며 세 개 축에서 리니어 엔코더를 사용합니다.



사례 연구



Alfred Könnemann, Anderson Europe CEO

**Anderson** 고객은 열 팽창 계수가 봉규산 유리처럼 낮은 철-니켈-코발트 합금 물질인 코바로 만든 공작물을 가공하는 과정에서 하나의 과제에 직면했습니다. 코바는 고유한 특성상 경직성과 열 안정성이 높은 마이크로 밀링 기계가 필요했습니다. 고객은 또한 대용량 공구 매거진과 무인 기계 작동 기능을 필요로 했습니다.

Anderson Europe CEO인 Alfred Könnemann은 다음과 같이 설명합니다.

코바나 인바와 같은 물질은 열을 빠르게 축적하는 경향이 있어 기계 가공이 어렵습니다. 또한 표면 경화로 인한 마모가 공구 수명을 크게 단축시키거나 공구를 영구적으로 파손시킬 수 있습니다. 고객은 엄격한 공차 준수와 고품질 표면 마감이 모두 가능하도록 공정을 잘 제어할 수 있는 공작 기계가 필요합니다.

절삭 가공 파라미터는 절삭 과정에서 생성되는 열의 양을 줄임으로써 표면 경화 정도를 최소화하기 위해 선택됩니다. 최적의 공구 경로를 실행하기 위해서는 공작 기계의 형상 정확도와 리니어 스케일의 품질이 모두 중요합니다.



고정밀 마이크로 밀링 기계를 생산하기 위해서는 올바른 계측 파트너 선택이 매우 중요합니다. **Renishaw**와 **Anderson**의 협력 결정은 신중하게 이루어졌으며 그 근거가 타당했습니다. 품질과 정밀도에 대한 **Renishaw**의 명성은 단일 제품 라인에 국한되지 않으며 다양한 용도의 솔루션에 폭넓게 적용됩니다. **Anderson**은 과거 **Renishaw**의 공구 측정 시스템을 사용한 경험을 토대로 정확도와 신뢰성을 인정하고 있습니다.

고객 지원을 위한 **Renishaw**의 노력은 파트너십을 더 강화하고 있습니다. **FORTiS** 엔코더 시스템 설치 과정에서 **Anderson**이 어려움을 직면했을 때 **Renishaw** 담당자가 즉각적인 지원을 제공했습니다. 이처럼 즉각적이고 신뢰할 수 있는 지원 활동은 **Anderson**이 가장 높은 수준의 품질 표준을 지속적으로 준수하는 데 확실한 도움을 주고 있습니다.

**FORTiS-N** 엔코더를 선택한 이유는 탁월한 정확도, 견고성, 공간 제약이 적은 좁은 외형 사이즈를 비롯하여 높은 진동 저항과 같은 혁신적인 기능 때문이었습니다. 밀폐형 엔코더가 제공하는 높은 방진방수 등급도 또 다른 이점입니다.



Anderson의 수석 기계 엔지니어인 Søren Langhammer는 마이크로 밀링 작업을 위해 FORTiS 엔코더를 선택한 주요 이유를 다음과 같이 설명합니다.

"당사는 ProSys ADV+ 기계에 고정확도 요건을 충족하는 FORTiS-N 시스템을 사용하기로 결정했습니다. 또한 FORTiS 엔코더에 통합된 셋업 LED는 기계 조립 시간 단축이라는 실질적인 가치를 제공하는 혁신적인 기능입니다.

ProSys ADV+는 마이크로 가공 용도로 사용되며 따라서 위치 오차를 최소화하기 위해 측정 시스템이 가장 높은 수준의 품질을 유지해야 합니다. 당사의 가이드 시스템(리니어 가이드와 직접 구동 시스템으로 구성)과 엔코더 시스템은 커버를 장착하여 외부 영향으로부터 보호하지만 FORTiS 시스템을 캡슐화하여 간섭 위험을 완전히 제거하는 것이 여전히 중요합니다.

에어 퍼지 기능은 엔코더 엔클로저에 금속 가공 먼지, 파편, 냉각제와 같은 오염 물질이 유입되는 것을 차단합니다.

진동은 모든 기계 가공 작업을 방해하므로 진동 감소에 도움을 주는 고충량 기계 베이스를 사용합니다. FORTiS 엔코더의 튜닝된 질량 댐핑 시스템은 이 기능의 훌륭한 보완재입니다."

Anderson의 품질 관리는 각 구조 구성품의 정밀 측정에서 시작됩니다. 예를 들어 화강암 기계 베드는 제조업체로부터 받은 후 꼼꼼한 평가가 필요합니다.



Søren Langhammer, Anderson Europe 수석 기계 엔지니어



Renishaw XL-80 레이저 간섭계

Renishaw XL-80 레이저 간섭계는  $\pm 0.5$  ppm의 인상적인 리니어 측정 정확도를 제공합니다. 구성품이 완벽하게 정렬되어야 하는 기계 조립 공정에서는 이러한 수준의 정밀도가 반드시 필요합니다. XL-80 레이저의 높은 정확도는 정밀 조립을 보장하는 데에 적합합니다.

XL-80 레이저 시스템은 전체 기계 조립 공정에서 일관된 품질을 보장하기 위해 구성품을 측정하고 정렬하는 데 사용됩니다.

Langhammer는 이어서 말합니다.

“Renishaw XL-80 레이저 간섭계는 시장을 선도하는 측정 및 캘리브레이션 시스템 중 하나로 인정받고 있습니다. 다양한 액세서리가 제공되며 시스템 정확도가 뛰어납니다.

기계의 구성품은 최대한 정밀하게 조립해야 합니다. 당사는 XL-80 레이저를 사용하여 화강암 베드부터 전체 기계 제작 과정까지 모든 조립 과정을 측정하고 서로 올바르게 정렬할 수 있도록 기계의 품질과 측정을 검증합니다.

레이저 작동 방법을 익히는 것도 필요한데 Renishaw의 사내 교육과정을 통해 원활하게 진행되었습니다. 당사 직원들은 XL-80 시스템을 안전하고 효율적으로 사용할 수 있도록 빠르게 마스터했습니다.”



리니어 빔 스플리터



Anderson은 ProSys ADV+ 기계의 확인 및 검증뿐만 아니라 고객 현장으로의 배송 및 설치를 위한 테스트 목적으로 Renishaw QC20 볼바를 사용합니다. Ballbar 20 소프트웨어에서 생성된 테스트 보고서는 기계의 성능에 대한 증거를 제공합니다. 고객은 조립, 설치 또는 정기 유지보수 후 기계의 성능을 확인할 수 있습니다.

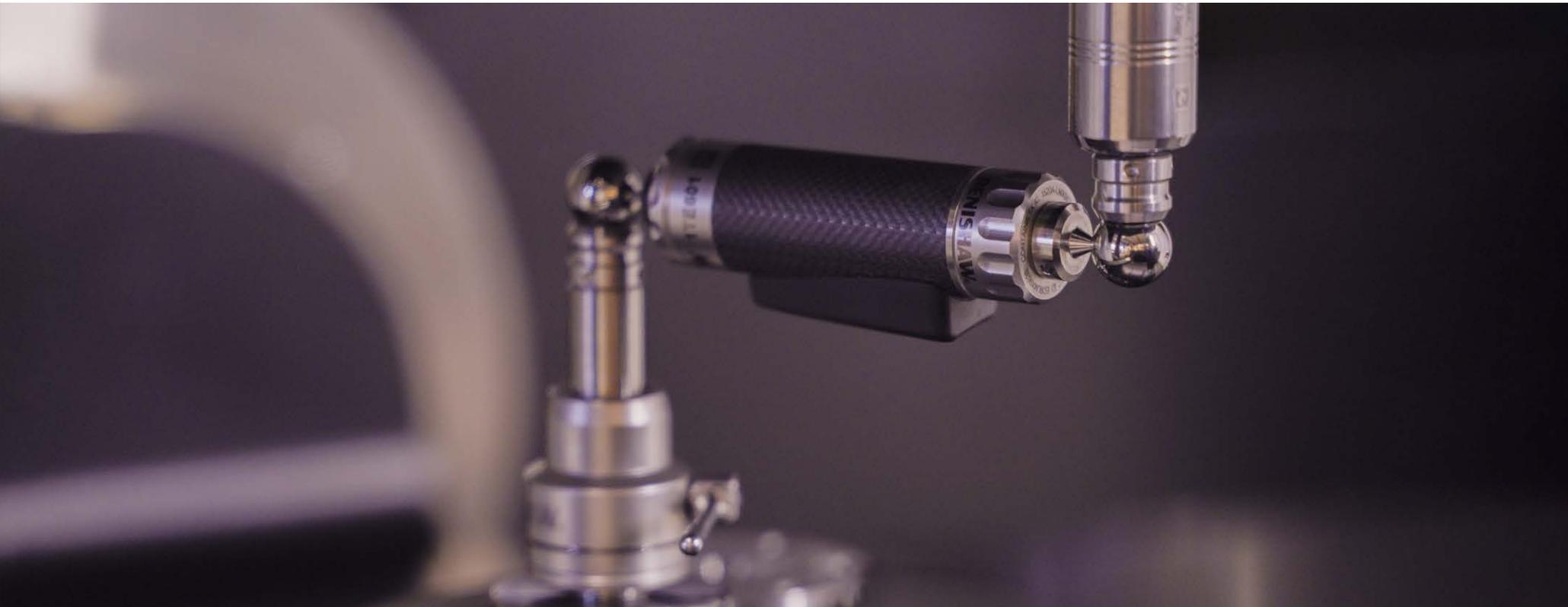
Anderson Europe의 애플리케이션 엔지니어인 Ronny Nickel은 Anderson 과 고객의 QC20 볼바 사용 방식을 다음과 같이 설명합니다.

“XL-80 레이저를 사용하여 기계의 개별 축을 최상의 상태로 설치할 수 있습니다. 그러나 각 축이 함께 잘 작동하는지 또한 확인해야 하므로 시운전 동안 사용할 수 있는 인덱싱 공구를 찾고 있었습니다. 휴대용 QC20 볼바는 이러한 테스트 목적에 잘 맞는 제품입니다.

이제 QC20 볼바를 사용하면 기계가 얼마나 정밀하고 잘 작동하는지 입증할 수 있습니다. 조립 과정은 물론 고객 공장에서 기계를 설치한 후에도 테스트를 실행할 수 있습니다.

QC20 볼바를 사용하는 데 따른 또 다른 이점은 다양한 국제 표준 규정으로 분석하여 고객이 요구하는 검사 보고서를 제공할 수 있다는 것입니다.

또한 조립 또는 설치 후 뿐만 아니라 예방적 유지보수를 위한 예정된 시스템 중단 후에도 기계의 성능 증명서를 제공할 수 있습니다. 따라서 고객은 특정 기간의 기계 성능을 확인할 수 있습니다. 물론 QC20 를 사용하여 자체 요건에 대한 기계 공구 성능을 직접 확인할 수도 있습니다.





## 요약

Anderson Europe은 가장 까다로운 용도의 마이크로 가공 및 마이크로 드릴링 기능을 제공하는 고성능 공작 기계를 제조 및 지원합니다. 기계 가공이 어려운 코바나 인바와 같은 물질의 정확한 기계 가공이 한 예입니다. 이러한 물질은 열을 빠르게 축적하며 표면 경화로 인한 마모와 공구 수명 감소를 야기할 수 있습니다. 고객은 엄격한 공차 준수와 미세 표면 마감을 위해 기계 가공 공정 전반에 대한 정밀한 제어가 필요합니다. 최적의 공구 경로를 실행하기 위해서는 형상 정확도와 고품질 엔코더 피드백이 중요합니다. Anderson은 기계의 조립, 시운전 및 작동 성능 향상을 위해 다양하고 혁신적인 계측 제품을 보유한 Renishaw를 파트너로 선택했습니다.

Renishaw FORTIS-N 엔코더는 ProSys ADV+와 같은 마이크로 밀링 기계의 고정확도 요건을 충족합니다. 이 밀폐형 엔코더의 주요 특징으로는 공간 제약이 적은 좁은 외형 사이즈, 오염 물질 차단으로 측정 품질을 유지시켜 주는 높은 방진방수 등급을 들 수 있습니다. FORTIS 엔코더 시스템은 또한 셋업 LED가 통합되어 쉽고 빠른 설치가 가능하므로 기계 조립 시간을 단축하는 데 도움을 줍니다.



**Anderson Group**  
ANDERSON EUROPE GMBH



Renishaw XL-80 레이저 간섭계는 뛰어난 정확도와 함께 다양한 액세서리가 함께 제공됩니다. XL-80 레이저는 전체 기계 제작 과정에서 우수한 품질을 보장합니다. 즉 기계 어셈블리의 형상 오차를 측정하고 보정합니다. Renishaw는 또한 원활한 기계 제작 공정의 일부로 간섭계의 효율적인 사용을 위한 자체 교육 프로그램을 제공합니다. QC20 볼바는 ProSys ADV+의 안정성과 성능을 평가할 수 있는 유용한 도구입니다. 이 휴대용 볼바는 또한 기계 성능을 검증하고 시운전 및 정비 후 고객을 위한 규정 준수 보고서를 생성하는 데 적합합니다.

결과적으로 Anderson은 기술 및 애플리케이션 지원이 결합된 Renishaw만의 고유한 제품을 통해 탁월한 기계 성능을 제공할 수 있게 되었습니다.



사레 연구: 기계 제조업체

[www.renishaw.com/anderson](http://www.renishaw.com/anderson)

+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. 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.

#renishaw

품목 번호: H-3000-5835-01-A