

스마트 제조를 위한 정밀 위치 피드백



고객사:

Chieftek Precision Co., Ltd.(CPC)

산업:

정밀 가공

과제:

정밀 기계 개발을 위한 정밀 로터리 테이블 개발을 포함하여 회사 제품의 전반적인 경쟁력을 높입니다.

솔루션:

초소형 판독 헤드 및 유리 디스크를 포함한 ATOM™ 옵티컬 엔코더가 로터리 테이블을 비롯해 공간이 협소한 분야의 요구 사항을 충족시킵니다.

배경

세계가 새로운 스마트 제조의 시대로 들어서면서 정밀 모션 제어 시스템에 대한 업계의 요구가 전례 없는 수준으로 증가되고 있습니다. 대만에 위치한 Chieftek Precision Co., Ltd.(CPC)는 리니어 가이드 레일, 직접 구동(DD) 모션 스테이지 등의 정밀 모션 제어 제품을 제조하는 글로벌 제조업체입니다.

DD 모터 기술은 40여 년 전에 처음 등장했지만 폭넓게 채택되기 시작한 것은 비교적 최근의 일입니다. 지난 몇 년 동안 리니어 모터 시스템과 전통적인 볼 스크류 시스템 간 비용 차이가 절반으로 감소했습니다.

최근 몇 년 동안, CPC는 리니어 스테이지와 DD 로터리 테이블을 비롯한 모션 제어 관련 제품 개발에 상당한 자원을 투자해 왔으며, 대다수의 제품에 Renishaw의 고성능 리니어 및 로터리 (앵글) 엔코더가 사용되고 있습니다.

과제

모션 제어 장비 시장이 뚜렷한 성장세를 이어가고 있는 가운데, 치열한 경쟁이 계속되고 있습니다. 제조업체들은 앞으로 나아가기 위해 수많은 기업들 사이에서 두각을 나타내야 합니다.

CPC의 R&D 부문 부서장 James Wu가 회사의 전략을 설명합니다.

“저희는 초소형 가이드 레일 제조업체로 시작해서 가이드 레일 제품이 매출의 절반 이상을 차지하는 시장 선두주자로 성장했습니다.

최근 몇 년 사이, 직접 구동 모터와 관련 구성품에 대한 수요가 증가하고 있는 가운데 이 분야에 전체 R&D 지출의 70%에 달하는 자원을 집중 투자했습니다.”

Wu가 이어서 말합니다. “경쟁자가 많은 시장에서 생산 비용을 최소화하기 위한 노력은 필수적입니다. 당사에서는 대부분의 기계 구성품과 모터, 드라이버를 내부에서 개발 및 제조합니다. 우리 회사의 가장 큰 과제는 모터 관련 경쟁력을 확보하는 것입니다.

외부에서 구매하는 부품의 경우, 가성비 좋은 고성능 부품을 선택함으로써 비용을 최대한 줄이고 있습니다. 또한 폭넓은 고객 요구 사항을 충족하는 모션 제어 소프트웨어를 자체적으로 개발하고 있습니다. 새로운 Industry 4.0 시대에 접어들면서 제품 맞춤화의 중요성이 날로 커지고 있습니다.”

솔루션

CPC는 미니 DD 로터리 스테이지의 RP 계열을 포함하여 폭넓은 모션 제품에 Renishaw의 옵티컬 엔코더를 사용합니다. 이러한 스테이지는 외부 직경이 120 mm이고 최소 두께가 37 mm이며, 위치 엔코더 피드백을 위한 여러 가지 옵션이 함께 제공됩니다. 옵션에는 고객이 요구하는 정밀도 수준에 따라



Renishaw의 옵티컬 엔코더는 수년 동안 매우 안정적인 성능을 제공해 주고 있으며, 뛰어난 사양으로 고객들의 요구를 충족시키고 있습니다.



Chieftek Precision Co.(대만)

CPC의 내부 마그네틱 엔코더와 Renishaw의 ATOM™ 옵티컬 엔코더가 포함됩니다.

공장 기계에는 대형 로터리 테이블이 사용되는 반면, 산업 자동화나 반도체, FPD 제조 장비와 같이 빠른 속도와 높은 정밀도가 필요한 분야에는 주로 미니 DD 로터리 테이블이 사용됩니다.

Wu는 다음과 같이 설명합니다. “지금까지 9년 동안 Renishaw와 협력해 왔으며 다양한 상황에서 Renishaw의 옵티컬 엔코더를 사용하고 있습니다. CPC의 RP-시리즈 로터리 테이블은 40 μm 피치 스케일 및 50 mm 디스크 직경과 함께 Renishaw ATOM™ 엔코더를 사용해 각분해능이 ±1.8 arc second인 출력 신호를 제공합니다. ATOM 판독 헤드나 유리 디스크는 매우 가볍고 얇게 설계되어 공간이 협소한 미니 로터리 테이블과 같은 분야에 아주 적합합니다.”

Renishaw ATOM 초소형 옵티컬 엔코더 제품군은 판독 헤드 크기가 7.3 x 20.5 x 12.7 mm에 불과하며 시장에 출시된 유일한 통합형 초소형 옵티컬 엔코더 중 하나로, 최고의 신호 안정성과 내분진성, 신뢰성이 강점입니다.

ATOM 엔코더의 RCDM 로터리 스케일은 일체형 유리 디스크로, 단일 레퍼런스 마크, 옵티컬 정렬 링과 함께 디스크면에 직접 스케일 눈금이 새겨집니다. 옵티컬 정렬 링을 사용해 앵글러 정렬 오차를 최소화하고 설치 정확도를 높일 수 있습니다. ATOM은 오픈 포맷을 채택한 비접촉식 옵티컬 엔코더로, 백래시와 샤프트 와인드업(비틀림) 및 기타 전통적인 밀폐형 엔코더에서 고질적으로 발생하는 기계적인 이력 오차의 효과적인 제거가 가능합니다.

설치 도중 장착 표면을 디스크 아래에 고정시킬 수 있지만, 접합 전에 디스크 중심에 맞춰야 합니다. 이 캘리브레이션은 일반적으로 전자적인 방법이나 광학 방식으로 수행됩니다. 전자 방식 캘리브레이션에는 서로에 대해 180° 각도로 설치된 두 개의 판독 헤드로부터 수신되는 출력 신호를 모니터링한 후 두 판독 헤드로부터 읽은 값들 간의 차이를 최소화하기 위해 디스크를 조정(조정 도구에는 두 개의 ATOM 판독 헤드와 Renishaw DSI 인터페이스가 포함됨)하는 작업이 포함됩니다. 광학 방식 캘리브레이션의 경우 현미경을 사용하여 디스크의 위치를 수동으로 장착 표면 중앙에 맞춥니다.

Wu는 이어서 말합니다. “설치 과정에서 자외선 경화 접착제로 디스크에 마운트를 접합하고 현미경으로 두 대상의 중앙을 정렬하여 편심도를 최소화한 다음 어셈블리를 UV 램프에 노출시켜 접합제를 굳힙니다. ATOM 디스크에 ‘정렬 링’이 표시되어 있기 때문에 수동 회전 중 현미경을 사용하여 링 위치의 변화를 관찰하는 방식으로 캘리브레이션을 수행할 수 있어 캘리브레이션 절차가 매우 간편합니다.”

그는 다음과 같이 덧붙입니다. “품질 관리를 위해 Renishaw XL-80 레이저 간섭계를 사용해서 모션 제품의 정확도를 확인하며, 증가하는 주문과 신규 공장의 수요에 대처하기 위해 유닛을 추가하는 것도 고려 중입니다. 로터리 테이블에서 ATOM 판독 헤드를 사용하는 것 외에도 다른 Renishaw 엔코더들을 다양하게 사용하고 있습니다. 예를 들어 CPC의 리니어 플랫폼에서는 RGH 시리즈 엔코더를 사용하고 대형 로터리 테이블에는 RESOLUTE™ 앰솔루트 옵티컬 엔코더를 사용합니다. 또한 진공 환경에서 작동 가능한 옵티컬 엔코더 시스템도 테스트하고 있습니다.”



미니 로터리 플랫폼 분야의 ATOM 옵티컬 엔코더



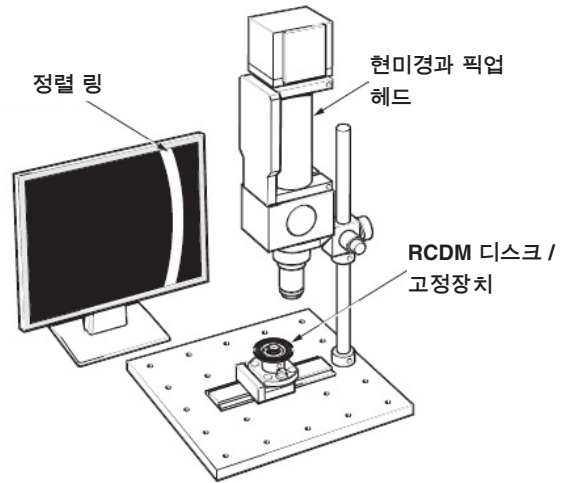
RCDM 디스크

결과

Renishaw의 소형 엔코더는 설치와 셋업이 쉽고 빠르기 때문에 CPC는 품질과 성능의 저하 없이도 경쟁력 있는 DD 제품을 제조할 수 있습니다.

Wu가 말합니다. “Renishaw의 옵티컬 엔코더는 수년 동안 매우 안정적인 성능을 유지하고 있으며, 뛰어난 사양으로 고객들의 요구를 충족시키고 있습니다. 또한 다른 엔코더 브랜드에 비해 내분진성이 더 뛰어납니다. 문제가 생기는 일이 거의 없고 고객 서비스 또한 탁월합니다. 기본적으로 판독 헤드의 LED 색상을 보고 정상 설치 여부만 확인하면 되므로 엔코더 셋업이 매우 간단합니다.”

그는 다음과 같이 결론을 맺습니다. “직접 구동 기술은 정밀도, 효율성, 빠른 반응 속도, 내구성 등의 다양한 장점 때문에 대세로 떠오르고 있습니다. Industry 4.0 시대에 진입하면서 시스템과 하드웨어의 호환성, 그리고 서로 통신이 가능한지 여부가 모션 제어 제품 개발 트렌드를 이끌어 가는 주축이 될 것입니다. CPC는 앞으로도 계속해서 이 분야에 더 많은 자원을 투자해 나갈 것입니다.”



현미경을 사용하여 마운트 중앙에 디스크 정렬

자세한 내용은 www.renishaw.co.kr/cpc에서 확인할 수 있습니다

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 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 - 4107 - 01

부품 번호: H-5650-4107-01-A
발행일: 05.2020