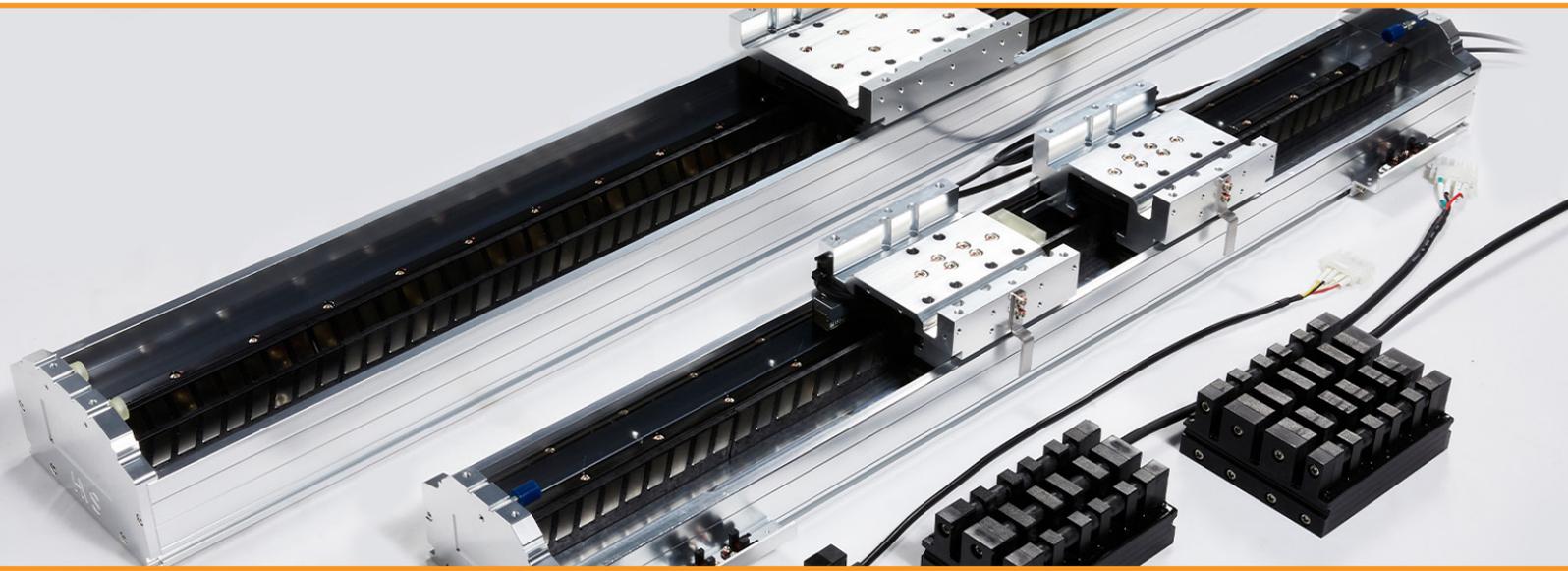


'독보적' 리니어 모터용으로 선정된 Renishaw 옵티컬 엔코더



고객사:
KOVERY Inc. (한국)

산업:
전자 산업

과제:
많은 첨단 산업 공정에서 일정한 속도 제어가 필수적이지만 전통적인 모터 설계는 모터 속도에 리플을 일으키는 코깅력을 유발합니다.

솔루션:
리니어 모터 위치를 측정하기 위한 Renishaw의 QUANTiC™ 증분형 엔코더 시스템과 리니어 RTL40 강철 테이프스케일.

배경

리니어 모터는 평판 디스플레이 제조를 평판 디스플레이(FPD), 반도체, 자동화, 의료 진단, 3D 프린팅, 공작 기계 등 주요 산업 분야에서 널리 사용되고 있습니다. 리니어 모터는 '롤아웃' 스테이터와 로터가 탑재된 로터리 동기 모터와 동일합니다. 또한 회전을 위한 토크를 생성하는 대신 길이를 따라 추력을 생성합니다.

코베리는 대한민국 경기도에 소재하고 있는 초정밀 모터 제조업체입니다. 코베리는 끊임없이 R&D에 전념하며 첨단 고정밀 리니어 모터 시스템 분야를 선도하고 있습니다.

코베리의 정밀 모터는 특허 기술을 이용해 리니어 모터의 스테이터와 동체 부품 사이 인력으로 인한 속도 리플과 베어링 마모 증가를 유발하는 코깅력을 제거하거나 최소화합니다.

코베리 리니어 모터에 정류 및 위치 제어 용도로 Renishaw의 증분형 엔코더 QUANTiC 시리즈가 사용되고 있습니다. 코베리는 또한 기계 캘리브레이션을 위해 EVOLUTE™ 애플솔루션 옵티컬 엔코더와 XL-80 레이저 시스템을 포함한 다른 Renishaw 계측 제품도 사용하고 있습니다. 이 엔코더는 까다로운 환경에서도 신뢰할 수 있는 위치 피드백을 제공하는 중요한 구성품입니다.

과제

대부분의 리니어 모터는 일련의 전자기 코일(Forcer) 아래 영구 마그넷 트랙이 있는 '플랫 리니어 모터'입니다.

반도체, FPD 제조 등의 분야에서 까다로운 모션 제어 적용이 가능하려면 포서의 위치 제어가 정확해야 합니다.

많은 첨단 산업 공정에서 일정한 속도 제어가 필수적이지만 전통적인 모터 설계는 모터 속도에 리플을 일으키는 코깅력을 유발합니다.

설계자들이 선택할 수 있는 한 가지 대안은 추력 출력이 다소 떨어지더라도 정밀 제어가 가능한 무슬릿(무철심) 플랫 모터를 사용하는 것입니다. 코베리는 추력 저하없이 코깅력을 최소화하는 독보적인 모터 제품군을 개발했습니다.

코베리의 김홍중 대표는 회사의 특허 기술을 다음과 같이 소개합니다.

"다양한 형태로 리니어 모터가 출시되고 있습니다. 설계마다 고유한 장점이 있지만 포기해야 하는 부분도 생기곤 합니다. Renishaw가 개발한 독보적인 리니어 모터는 최초로 영구 마그넷을 수직면에 배열해 마그넷이 포서 코일의 극편들 사이를 통과할 수 있도록 설계한 모터입니다." "이러한 배열로 각 마그넷 트랙에 균일한 자속과 독립적인 자기 회로가 가능해집니다. 트랙 수만 늘리면 모터 강도를 높일 수 있도록 제품을 설계하고 있습니다. 이러한 설계로 추력 저하 없이 슬롯형 철심과 마그넷 트랙 간 인력이 효과적으로 감소됩니다. 즉, 모터의 전체 추력은 증가하고, 최대치는 기존 리니어 모터의 최소 2배에 달합니다. 다른 장점으로는 경량화, 설계 자유도 향상, 간단한 조립, 낮은 소유 비용을 들 수 있습니다."

위치 엔코더를 사용하면 리니어 모터의 정류가 매끄러운 모션 및 위치 제어를 제공할 수 있습니다. 지터와 보간 오차가 낮은 엔코더는 위치 제어 정확도가 향상되고 속도 리플이 감소하는 이점이 있어 널리 채택되고 있습니다.

리니어 모터용 엔코더의 원활한 작동을 위해서는 최소 굴곡 반경과 긴 케이블 수명으로 기계 케이블 트랙에서 구겨짐, 꼬임, 휨 현상을 허용하는 판독헤드(센서) 케이블과 전원 공급 시 모터 코일의 예상 열 출력을 견딜 수 있는 높은 최대 작동 온도 등 두 가지 중요한 설계 특성이 요구됩니다.

마그네틱 코일 근처에 판독헤드를 설치할 때는 엔코더가 강한 자기장도 견딜 수 있어야 합니다.



두 개의 영구 자석 트랙이 있는 코베리 리니어 모터

편리한 릴 형태로 공급되는 QUANTiC 엔코더의 RTLC40 강철 테이프 스케일은 모터별로 필요한 길이만큼 정확히 자를 수 있어 유연성이 개선됩니다. 더 나아가 공급 리드 타임이 짧고 원가 성능이 탁월한 점도 큰 장점입니다. Renishaw의 엔코더 채용으로 코베리 제품의 경쟁력이 높아졌습니다.

KOVERY Inc.(한국)

솔루션

코베리는 첨단 QUANTiC 옵티컬 엔코더를 포함해 다양한 Renishaw 옵티컬 엔코더를 코베리 리니어 모터에 채용하고 있습니다.

반도체 및 FPD 공정 장비 분야용 코베리 리니어 모터에는 0.2 μm 분해능, RTLC40 증분형 스케일, 아날로그 또는 디지털 신호 출력을 제공하는 QUANTiC 엔코더 시리즈가 장착됩니다.

다른 분야용 모터는 RTLA50-S 리니어 스케일과 함께 Renishaw의 EVOLUTE 애플루트 옵티컬 엔코더를 채택하고 있습니다.

김홍중 대표는 다음과 같이 부연합니다. "코베리의 리니어 모터는 다양한 규격으로 제공되며, 스트로크 길이만 수십 가지가 넘습니다. 최대 몇 미터 길이 스트로크의 맞춤형 제품을 요구하는 경우도 있습니다. 또한 앞으로 스트로크가 더 연장된 리니어 모터에 대한 시장 수요가 증가할 것으로 예상됩니다. 편리한 릴 형태로 공급되는 QUANTiC 엔코더의 RTLC40 강철 테이프 스케일은 모터별로 필요한 길이만큼 정확히 자를 수 있어 유연성이 개선됩니다. 더 나아가 공급 리드 타임이 짧고 원가 성능이 탁월한 점도 큰 장점입니다. Renishaw의 엔코더 채용으로 코베리 제품의 경쟁력이 높아졌습니다."

QUANTiC 엔코더는 업계 표준 디지털 또는 아날로그 출력과의 호환성, ±0.3 mm(설치 높이) 및 ±0.9°(Z축 회전) 범위의 넓은 설치 및 작동 공차, 최대 24 m/s의 작동 속도, 최저 ±80 nm 수준의 낮은 보간 오차(SDE)를 지원하며, EMI 방지용 연성 단일 쉴드 케이블, 설치 보조용 통합형 셋업 LED를 포함한다는 장점이 있습니다.

선택 사양인 고급 진단 도구 ADTi-100과 무상지원 ADT View 소프트웨어를 사용하면 더 자세한 진단 데이터를 얻을 수 있습니다. ADTi-100은 까다로운 조건의 설치, 현장 진단 및 결함 확인에 적합한 도구입니다.

특히, QUANTiC 엔코더의 셋업 LED와 월등히 넓은 설치 공차 덕분에 빠르고 직관적인 설치가 가능해 기계 제작 비용을 절감하고 정비 시 기계 작동 중단을 크게 줄일 수 있습니다. 더 나아가 QUANTiC 엔코더의 낮은 SDE와 높은 분해능이 리니어 모터 정확도를 높이고, 속도 리플을 줄여 더욱 원활한 모션 제어가 가능해집니다.

김홍중 대표가 설명합니다. "엔코더 시스템을 선택할 때, 고객 분야에 필요한 엔코더 사양 외에 우리 생산 환경의 설치 난이도와 신뢰성도 고려하고 있습니다. 장비 제조업체로부터 받은 주문에 필요한 리드 타임은 매우 짧아서 주문 접수 후 설계, 제조, 테스트 및 배송 기간이 3~6개월에 불과한 경우가 많습니다."

"부품의 빠르고 간편한 설치는 정시 공급을 위한 절대적인 요인 중 하나입니다. QUANTiC 엔코더는 설치 공차가 넓어 신속한 설치가 가능합니다. 또한 판독헤드의 셋업 LED 색상 모니터링을 통해 신호 강도가 표준에 부합하는지 여부와 설치 성공 여부를 신속하게 확인할 수 있습니다. 이러한 특성은 시간과 비용 절감은 물론이고 제품의 품질에 자신감을 더해줍니다."

Renishaw의 EVOLUTE 애플루트 엔코더는 넓은 설치 공차와 우수한 내진 특성을 포함하여 QUANTiC 시리즈의 다양한 장점도 그대로 제공합니다. 고급 진단 도구 ADTa-100 하드웨어 및 ADT View 소프트웨어를 사용하면 향상된 진단 데이터도 얻을 수 있습니다.

코베리에서는 기계 캘리브레이션과 품질 관리용 Renishaw XL-80 레이저 간섭계 시스템을 사용하여 제품 출고 전에 모터에 대한 테스트와 캘리브레이션도 실시합니다. 이러한 시스템은 속도가 빠르고 정확도가 아주 뛰어나며(리니어 측정 정확도 0.5 ppm) 가볍고 휴대성이 좋습니다.

"고객사 대부분이 정밀 장비 제조업체들로, 품질 요건이 매우 까다롭기 때문에 제품을 출고하기 전에 모터를 엄격히 검증해야 합니다. Renishaw의 XL-80 레이저 간섭계를 사용하여 각 리니어 모터의 선형성과 진직도 및 직각도를 측정합니다. 속도 리플 분석을 포함한 동적 측정도 수행합니다. 제품 테스트용으로 설치와 사용이 간편한 XL-80 시스템은 의심할 여지없이 훌륭한 선택입니다."라고 김홍중 대표는 말합니다.

결과

Renishaw의 엔코더 제품과 레이저 캘리브레이션 시스템을 채용한 덕분에 코베리는 반도체 제조 등 다양한 분야에서 첨단 공정 기계를 위한 최첨단 리니어 모터를 제작할 수 있게 되었습니다. 최신 리니어 모터 개발을 지원하기 위해 Renishaw와 코베리의 파트너십은 계속될 것입니다.

김홍중 대표의 결론입니다. "우리 회사는 초고정밀 고속 리니어 모터 개발에 주력하고 있습니다. 모든 구성품을 완벽하게 파악하기란 불가능하지만, Renishaw의 뛰어난 A/S 지원이 큰 도움이 되었습니다. 지원팀에서 우리 개발팀과 긴밀히 소통하면서 필요할 때 관련 교육을 제공하고, 많은 응용 문제를 해결해 주었습니다."



코베리 사장, 김홍중

코베리 정보

코베리는 지속적인 R&D와 원천 기술 개발에 매진하고 있는 초정밀 모터 제조업체입니다. 코베리의 전략적인 목표는 국내 산업의 성장과 번영을 지속해 나가고 초정밀 모터 시스템의 상품화와 대량 생산을 통해 글로벌 시장에 진출하는 것입니다. 현재까지 코베리는 200개가 넘는 모터 관련 특허를 신청했습니다.

자세한 내용은 코베리 웹사이트에서 확인할 수 있습니다:

www.KOVERY.com

추가 정보가 필요하거나 동영상을 보려면 다음 페이지를 방문하십시오:

www.renishaw.co.kr/kovery

Renishaw Korea Ltd
서울시 구로구 디지털로 33길 28 우림이비즈센터1차 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.

© 2022 Renishaw plc. All rights reserved.
Renishaw는 예고 없이 사항을 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 - 3000 - 5208 - 01

부품 번호: H-3000-5208-01-A
발행일: 02.2022