

# Renishaw와 RLS, 로봇 분야의 혁신 주도



**고객사:**  
TQ-RoboDrive (독일)

**산업:**  
전자산업

**과제:**  
TQ-RoboDrive는 새로운 등급의 초소형 모터 관련 요구를 충족시키기 위해 맞춤형 정밀 엔코더 솔루션을 필요로 했습니다.

**솔루션:**  
맞춤형 초소형 링 크기로 설계된 애플루트 로터리 마그네틱 엔코더 솔루션.

## 배경

협동 로봇(코봇) 기술이 발전함에 따라 간병인들이 어르신들을 보살피는 방식과 직원들이 작업 환경과 어울리는 방식, 그리고 외과의사가 심장 수술을 이행하는 방식이 변화하고 있습니다.

Renishaw의 관계회사인 RLS d.o.o.는 독일 기업 TQ-Group의 자회사 TQ-RoboDrive와 수년 동안 부가가치 관련 파트너십을 유지해 왔습니다.

TQ-RoboDrive는 최대 20 kg의 하중을 견뎌내는 다양한 코봇용 프레임리스 중공샤프트 스테이터-로터 키트(ILM 시리즈)를 제조합니다. 또한 자사 프레임리스 서보 키트의 강력한 모터 설계와 공간 최적화 하우징이 결합된 다양한 프레임형 중공 샤프트와 솔리드 샤프트 서보모터도 제조합니다.

RLS는 TQ-RoboDrive에 AksIM™ 마그네틱 애플루트 off-axis (중공 샤프트) 엔코더와 OnAxis™ 엔코더를 공급합니다. RLS는 Renishaw와 협력하여 첨단 코봇을 현실화하기 위해 노력하는 TQ-RoboDrive의 까다로운 신규 폼 팩터와 성능 요건에 맞춰 AksIM™ 엔코더를 개조했습니다.

## 과제

오늘날 코봇 설계는 사람을 중심으로 제조되고 있으며 모터 토크의 밀도가 높으며 작고 가벼운 모터 구동식 조인트를

RLS와 Renishaw는 ILM25와 ILM38 크기에 완벽히 들어맞는 센서를 설계해 중공 샤프트 프레임형 모터와 프레임리스 서보 키트를 위한 완벽한 드라이브 솔루션을 선사했습니다. 정말 굉장한 결과였습니다.

**TQ-RoboDrive (독일)**

필요로 합니다. 로봇이 손에 들고 있는 물건을 더 높은 위치로 옮겨야 할 때, 모터가 사용하는 전류가 급등합니다. 이러한 운전 작업이 토크 과부하 조건(과도한 토크)을 유발할 수 있습니다.

고중량 모터(500 g 이상)는 과부하 상태에서 발생하는 과도한 열을 쉽게 흡수할 수 있지만, 저중량 모터의 경우 고장의 위험이 있습니다. 산업 벤치마크인 TQ-RoboDrive의 모터는 3 배의 정격 과부하를 30초 동안 견뎌내도록 설계되었습니다.

TQ-RoboDrive 모터의 특징인 저중량과 고평크는 외골격로봇과 코봇 분야에서 매우 중요한 요소입니다. 고평크와 저중량의 조합(높은 토크 밀도)이 바로 다른 모터 제조업체들과는 다른 TQ-RoboDrive 모터 시스템만의 차별화 요소입니다.

TQ-RoboDrive는 로봇 분야용으로 설계된 초저중량 프레임리스 모터에 사용할 정밀 마그네틱 엔코더 솔루션을 찾고 있었습니다. 여기에는 당시 시장에서 구할 수 없었던 새로운 초소형 애플루트 엔코더가 필요했습니다.



RLS AksIM™ 마그네틱 앱솔루트 Off-axis (중공 샤프트) 엔코더.

TQ-RoboDrive 산업용 드라이브 책임자 Ulrich Kerber는 말합니다.

“당사에서 향후 로봇 분야에 일어날 변화에 대해 내린 결론 중 하나는 로봇이 점점 더 작아져야 한다는 것입니다. 당사에서는 이미 크기가 작은 모터(ILM25와 ILM38)를 보유하고 있었지만 엔코더와 같은 적합한 액세서리 구성품을 찾는 일이 어려웠습니다. 당사에서는 필요한 제품을 찾지 못한 상황에서 RLS와 Renishaw에 연락하여 외경이 28 mm 이하이고 나머지 중공 샤프트가 최대 5 mm 인 엔코더가 필요하다고 얘기했습니다.”

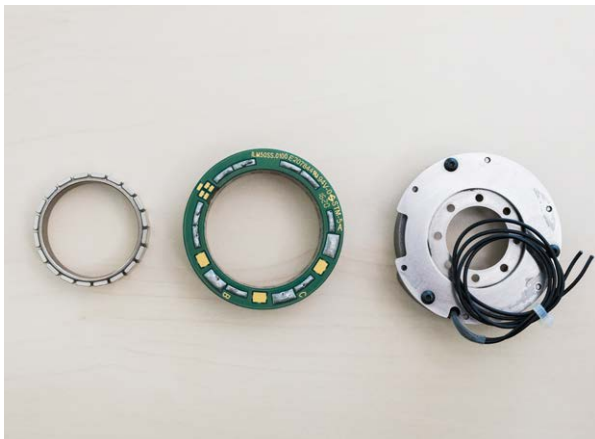
### 솔루션

TQ-RoboDrive는 솔루션을 찾기 위해 RLS와 Renishaw에 도움을 요청했습니다. RLS는 이미 직경이 큰 다른 모터를 위한 AksIM 엔코더를 TQ-RoboDrive에 공급하고 있었으며, 이 엔코더를 필요한 링 직경에 맞춰 새롭게 설계, 제조할 것을 제안했습니다.

Kerber는 “쉽지 않은 도전임에도 불구하고 RLS와 Renishaw는 이 과제를 완수할 수 있다는 확신에 차 있었다” 고 회상합니다.

확장된 온도 범위, 자기장에 대한 더 우수한 면역성, 손쉬운 설치 등 전기 모터의 까다로운 요건을 충족하기 위해 기존 AksIM 기술을 개선하는 작업이 진행되었습니다.

TQ-RoboDrive의 모터는 스테이터와 로터, 안전 브레이크, 엔코더를 비롯한 여러 개의 주요 부품으로 구성되어 있으며,



왼쪽부터 TQ-RoboDrive 프레임리스 ILM 서보 키트의 로터, 스테이터 및 안전 브레이크.



전시 중인 TQ-RoboDrive의 프레임리스 서보 키트 솔루션.

이 모든 구성품이 작은 모터 하우징에 탑재됩니다. 엔코더는 모터 후면에 장착되고 각 구성품의 직경은 각기 다릅니다. 안전 브레이크에서 자기장이 발생하기 때문에 조립 순서가 중요합니다. 이 경우, 엔코더 링이 차폐되도록 엔코더를 브레이크 뒤에 배치해야 합니다.

“마침내 RLS와 Renishaw는 ILM 25와 ILM38 크기에 완벽히 들어맞는 센서를 개발하여 중공샤프트 프레임형 모터와 프레임리스 서보 키트를 위한 완벽한 드라이브 솔루션을 제공하였습니다. 정말 굉장한 결과였습니다.” Kerber는 감탄하며 마무리하였습니다.

### 결과

RLS 및 Renishaw와의 제휴로 TQ-RoboDrive는 로봇 시장에서 가장 뛰어난 토크 밀도를 자랑하는 서보모터를 출시할 수 있었습니다. 더 빠른 문제 해결과 더 나은 기술 지원, 더 나은 고객 서비스로 인해 TQ-RoboDrive와 관련 공급자 간 개선된 커뮤니케이션으로 고객의 혜택이 증가되었습니다.

Ulrich Kerber가 로봇 분야에서 협동과 산업체 파트너십이 갖는 중요성에 대해 설명합니다.

“특히 협동 로봇 시장은 아직까지도 비교적 규모가 작지만 매년 눈에 띄게 성장하고 있습니다. 저는 함께 힘을 합쳐 최신 트렌드를 주도하고 가장 큰 과제를 해결하기 위해 커뮤니티 내부에서 공급자와 고객이 지속적으로 소통해야 한다고 생각합니다. 신뢰할 수 있는 엔코더 파트너를 확보하는 것이 굉장히 중요합니다. 로봇 시장은 매우 폭넓은 다양성을



Ulrich Kerber는 RLS AksIM™ 마그네틱 앱솔루트 엔코더가 로봇 드라이브 분야에서 중요한 역할을 했다는 점을 강조합니다.

보유하고 있으며, 저희는 자사 모터에 적합한 최고의 기술이 필요하였습니다. RLS 및 Renishaw와 파트너십을 맺어서 얻을 수 있는 혜택 중 하나는 두 회사가 누구나 잘 아는 제품으로 시장을 선도하는 주요 기업들이라는 점입니다. 또한 필요할 때 TQ-RoboDrive에서 RLS와 Renishaw에 기술 지원을 요청할 수 있기 때문에 문제 해결이 훨씬 쉬워집니다.”

## RLS 정보

RLS d.o.o는 Renishaw의 관계회사입니다. RLS는 산업 자동화, 금속 가공, 섬유, 패키징, 전자 칩/보드 생산, 로봇 등의 분야에 사용되는 견고하고 광범위한 마그네틱 로터리 및 리니어 모션 센서 제품군을 생산합니다.

RLS에 대한 자세한 내용은 [www.rls.si](http://www.rls.si)에서 확인할 수 있습니다

## TQ-Group 정보

TQ-Group은 Detlef Schneider와 Rudiger Stahl에 의해 1994년에 설립되었습니다. TQ(Technology in Quality)는 다양한 업계에 전자 엔지니어링 솔루션을 제공하며 제품 라이프사이클의 전 단계에서 기업들을 지원합니다. 생산 서비스(E2MS) 공급자이기도 한 TQ-Group은 혁신 및 개발과 관련해 수많은 수상 경력을 자랑합니다.

TQ-RoboDrive 기술은 독일 우주항공 센터(DLR)의 Institute for Robotics and Mechatronics에서 시작되었습니다. DLR 연구원들은 뛰어난 전력 밀도와 높은 토크에 작은 크기와 가벼운 구성을 조합한 서보모터를 통해 새로운 프레임리스 모터 기술을 개발했습니다.



AksIM™ 마그네틱 앵슬루트 엔코더가 있는 TQ-RoboDrive 중공-샤프트 서보모터의 단면(내부도).

또한 이러한 모터는 탁월한 속도 안정성, 높은 동적 반응, 우수한 열적 연결성이 강점이며 로봇에 사용하기 적합하도록 설계된 첨단 기술을 채택하고 있습니다. 오늘날 TQ-RoboDrive의 모터 솔루션은 로봇과 협동 로봇, 의료 기술, 우주항공 장비, 기계 엔지니어링, 레이저 기술 및 광학 장비를 비롯해 여러 까다로운 분야에 사용되고 있습니다.

추가 정보가 필요하거나 동영상을 보려면 다음 페이지를 방문하십시오:  
[www.renishaw.co.kr/robo drive](http://www.renishaw.co.kr/robo drive)

**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](mailto:korea@renishaw.com)  
[www.renishaw.co.kr](http://www.renishaw.co.kr)

연락처 정보는 [www.renishaw.co.kr/contact](http://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 앵글럼은 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 - 5145 - 01

부품 번호: H-3000-5145-01-A  
발행일: 02.2020