

ASMP, 고품질 모션 제어를 위해 Renishaw 선택



반도체 산업에 조립 및 패키징 기술이 더욱 발전함에 따라 장비 제조업체는 공정 안정성, 생산성 및 품질 관리에 중대한 과제를 직면합니다.



Renishaw 엔코더는 뛰어난 측정 성능, 안전성과 신뢰성을 제공합니다.



배경:

ASMP는 반도체 조립 및 패키징 장비 전문 기업으로 다양한 반도체 분야에서 산업 자동화를 위한 솔루션을 제공합니다. 아시아, 유럽, 미 대륙 등 전 세계 30개가 넘는 국가에서 연구 센터, 생산 시설 및 영업 조직을 운영하고 있습니다.



과제:

최신 패키징 및 조립 기술은 까다로운 성능을 요구합니다. 위치정확도, 안정성, 장비 크기와 무게 최소화가 요구되며 높은 공정 처리량과 안전하고 신뢰성 있는 운영을 달성하는 것이 주어진 과제입니다.



솔루션:

ASMP는 수년 간 다양한 Renishaw 엔코더 제품을 사용해 왔으며 ATOM DX™ 및 VIONIC™ 증분형 엔코더 시리즈와 RESOLUTE™ 애플솔루트 엔코더 시리즈가 대표적입니다.



엔코더는 모션 제어에 있어 더 높은 분해능뿐만 아니라 안정적인 위치 제어를 위해 필요합니다. 이는 컨트롤러와 엔코더 모두에 큰 과제이지만 우리는 한 번도 Renishaw의 역량을 의심해 본 적이 없습니다.

ASMP(싱가포르)





ASMPT는 반도체 조립 및 패키징 장비 전문 기업으로 다양한 반도체 분야에서 산업 자동화를 위한 솔루션을 제공합니다. 아시아, 유럽, 미 대륙 등 전 세계 30개가 넘는 국가에서 연구 센터, 생산 시설 및 영업 조직을 운영하고 있습니다. 최근 **ASMPT**는 여러 관련기업 인수를 통해 **ALSI, AMICRA, NEXX**와 같은 여러 장비 브랜드와 **AEi** 팀까지 추가로 확보함으로써 고객에게 보다 다양한 공정 솔루션을 제공할 수 있게 되었습니다.

인공 지능, 전기 자동차, 사물 인터넷 (IoT), 이동 통신, 클라우드 컴퓨팅과 같은 새로운 기술의 출현으로 반도체 수요가 엄청나게 증가했습니다. **ASMPT**는 전자 제품 및 반도체 공정 장비 분야를 선도하는 제조업체로서 탁월한 시장 통찰력을 바탕으로 까다로운 시장 요건을 충족할 수 있는 산업별 전문 장비를 점진적으로 출시하고 있으며 세계적인 반도체 공정 장비 제조업체로서의 입지를 이어나가고 있습니다.

Renishaw와 **ASMPT**의 파트너십은 올해로 25주년을 맞이했습니다. 두 회사는 위치 엔코더 분야, 맞춤형 솔루션, 품질 관리를 위한 기계 테스트와 같은 영역에서 광범위한 경험을 함께 공유함으로써 긴밀한 비즈니스 관계를 구축하고 있습니다.

과제

최신 패키징 및 조립 기술은 위치 정확도, 안정성, 장비 크기와 무게 최소화, 품질 관리 및 공정 처리량에 대한 까다로운 성능이 필요합니다. 위치 엔코더는 모션 제어에 중요한 역할을 하므로 공급업체는 신기술 개발과 함께 이 시장의 까다로운 요구를 충족할 수 있는 혁신적인 기술을 도입해야 합니다.

조립 및 패키징 공정 장비 분야에서는 올바른 엔코더를 선택하는 것이 중요합니다. **ASMPT**는 구매자가 고려해야 할 몇 가지 필수 기능을 다음과 같이 강조합니다.

속도

고속 성능에 대한 관심이 높아지고 있습니다. 아날로그 출력 엔코더와 디지털 출력 엔코더는 각각의 장점이 있습니다. 아날로그 엔코더는 고속 애플리케이션에 적합한 반면, 디지털 엔코더는 미세한 분해능에서 낮은 노이즈로 위치 측정 하는 애플리케이션에 적합합니다.

지터

정밀 위치 제어를 위해서는 기계가 움직이지 않을 때 위치 노이즈(지터)가 적어야 합니다. 엔코더 신호에서 지터가 적으면 리니어 모터에서 열 발생이 줄어들고 모션 제어 성능이 향상됩니다.

크기

공간이 제약적인 환경에서는 엔코더 판독 헤드와 인터페이스의 크기가 최대한 작아야 합니다.

안전 규정 준수

국제 안전 표준을 준수해야 합니다. 엔코더는 **EMC**(전자파 적합성), **ROHS**(유해 물질 제한)와 같은 성능 표준과 규정에 따라 테스트를 거쳤습니다. 케이블 또한 엄격한 전기 및 기계적 수명 테스트를 거쳐야 합니다.



ASMPT는 수년 간 다양한 Renishaw 엔코더 제품을 사용해 왔으며 ATOM DX™ 및 VIONiC™ 증분형 엔코더 시리즈와 RESOLUTE™ 애플루트 엔코더 시리즈가 대표적입니다. 이러한 엔코더는 ASMPT의 INFINITE와 같은 다양한 조립 및 패키징 공정 장비에서 사용됩니다. INFINITE는 일반 IC(집적 회로) 패키징용으로 설계된 12인치 다이 본더입니다. 이 첨단 시스템은 접착층 두께를 마이크로 수준으로 정확하게 측정하기 위한 정밀 도포 제어 및 검사 기능과 같은 혁신적인 기능을 자랑합니다.

엔코더는 모션 제어 시스템의 중요한 구성품으로서, 점점 더 증가하는 엄격한 시장 요구를 충족하기 위해 뛰어난 성능이 필수적입니다. 중요 엔코더 사양의 대표적인 예는 판독 헤드와 인터페이스의 크기입니다. 백엔드 반도체 제조는 실리콘 웨이퍼의 모든 기능이 완성된 후 다이 본딩 및 와이어 본딩과 같은 최종 공정을 의미합니다. 백엔드 장비가 최대 20개 판독 헤드가 적용될 수 있다는 점을 고려할 때 기계 설계에서 이러한 인터페이스가 차지하는 공간을 최소화해야 합니다.

ASMPT 시니어 R&D 디렉터, Joseph Choy 박사는 “특정 고급 패키징 및 제조 장비의 적용 요건을 고려할 때, 작동 헤드에 대한 온도 민감성이 적은 재료를 활용해야 합니다. 다시 말해, 열 팽창 계수가 작은 재료가 필요합니다.”라고 설명했습니다. “그러나 이러한 재료는 일반적으로 더 무거워 정밀하게 움직이는 구성품의 무게가 증가하고 관성력을 제어하는 데 어려움이 있습니다. Renishaw의 ATOM DX 엔코더 시리즈는 이러한 문제를 해결할 뿐만 아니라 점유 공간과 무게를 크게 줄여주고 동시에 장비 설계 공정의 유연성을 향상시킵니다.”

ATOM DX 엔코더는 판독 헤드로부터 직접 디지털 신호를 출력하며 모든 위치 피드백, 온보드 보간 및 옵티컬 필터링 기능을 초소형 판독 헤드 내에 통합하였습니다. 판독 헤드는 초소형으로 설계되어,

최소 크기가 20.5mm x 12.7mm x 7.85mm이고 추가 연결 인터페이스 없이 아주 작은 공간에도 설치할 수 있어 ASMPT 기계에서 크게 공간을 절약할 수 있습니다. ATOM DX 엔코더 시리즈는 최대 2.5nm 해상도의 탁월한 성능과 함께 낮은 보간 오차(SDE), 낮은 신호 지터와 같은 이점을 제공합니다.



ASMPT의 INFINITE 다이 본더



정밀 반도체 제조 장비는 유지보수 절차를 간소화하기 위해 모듈 내 엔코더 판독 헤드에서 케이블을 분리할 수 있는 설계를 채택하는 경우가 많습니다. 분리한 케이블은 중개 커넥터를 통해 컨트롤러에 연결됩니다. 이 설계는 고장 시 전체 모듈을 빠르게 교체하여 가동 중단을 최소화할 수 있습니다. Renishaw는 커넥터 옵션이 각기 다른 다양한 엔코더 케이블을 고객에게 제공합니다. 이러한 옵션에는 고객이 특정 요건에 따라 납땜할 수 있는 소형 LEMO 커넥터 또는 플라이잉 리드가 포함됩니다.

Choy 박사는 향후 시장 동향에 대한 견해를 다음과 같이 밝혔습니다.

“ 엔코더 사양이 더 빠른 속도, 더 높은 분해능, 더 낮은 지터를 목표로 발전할 것으로 예상됩니다. 엔코더는 모션 제어에 있어 더 높은 분해능뿐만 아니라 안정적인 위치 제어를 위해 필요합니다. 이는 컨트롤러와 엔코더 모두에 큰 과제이지만 우리는 한 번도 Renishaw의 역량을 의심해 본 적이 없습니다.

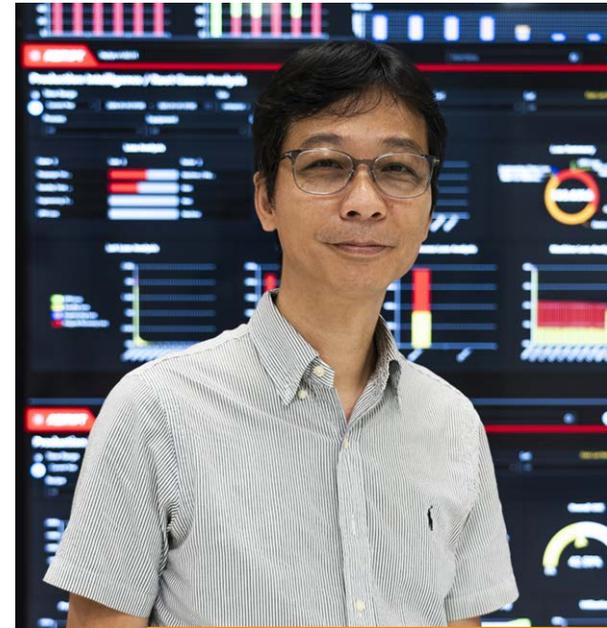
”

시스템 진단

일반적으로 엔코더 판독 헤드의 셋업 LED는 성공적인 설치를 보장할 수 있는 충분한 상태 정보를 제공합니다. 보다 까다로운 설치 상황에서는 Renishaw의 고급 진단 도구(ADT)가 실시간 데이터를 추가로 제공하여 설치와 진단에 도움을 줄 수 있습니다. 이처럼 ADT는 특히 고급 장비 모델의 경우 ASMPT의 장비 개발 및 생산 공정에서 핵심적인 역할을 해 왔습니다.

ASMPT 기술 관리자인 Ir. George Chan은 “Renishaw의 ADT는 당사에 엄청난 도움을 주었습니다. 엔지니어가 엔코더의 설치 상태를 빠르게 파악하고 각기 다른 위치에서 신호 강도 차이를 평가하여 문제의 근본 원인을 식별할 수 있었습니다.” 라고 말합니다.

Industry 4.0 시대에 접어들면서 시장 내 많은 장비 공급업체가 잠재적인 장비 문제를 파악하고 결함의 원인을 추적할 수 있는 자가 진단 기능을 소개했습니다. 고객은 Renishaw ADT를 사용하여 ADT View 소프트웨어를 실행하는 컴퓨터에 연결하여 엔코더에서 실시간 데이터를 캡처할 수 있습니다.



ASMPT의 수석 연구 개발 이사,
Dr Joseph Choy



제품 안전

ASMPT는 가장 높은 수준의 제품 안전을 확보하는 것이 무엇보다 중요합니다. ASMPT는 제품의 안전과 품질을 보장하기 위해 지역 규정 및 표준(예: ROHS, EMC, REACH, IEC)과 기타 관련 안전 인증을 준수하기 위해 최선을 다합니다.

검증 프로세스는 다양한 국가와 지역의 제품 규정을 준수해야 하는 다분야적 특징에 따라 지속적으로 변경됩니다. Renishaw는 구성품 공급업체로서 세부적인 검증 문서와 지원을 제공하기 위해 ASMPT와 긴밀하게 협력합니다. George Chan은 다음과 같이 좀 더 자세히 설명합니다.

“ Renishaw 엔코더는 안전, 안정성 및 신뢰성을 계속 입증해 왔으며 새로 출시된 엔코더 모델은 탁월한 성능까지 제공합니다. 기술 팀은 규정 준수에 대한 광범위한 지식을 보유하고 있으며 영국에서 홍콩에 이르기까지 여러 지역에 엔지니어를 파견하여 이미 높은 평가를 받은 가치 있고 유용한 솔루션으로 당사를 지원하고 있습니다.

”

캘리브레이션

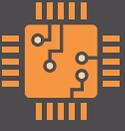
현재 ASMPT는 여러 Renishaw XL-80 레이저 간섭계와 하나의 Renishaw XM-60 다축 캘리브레이터를 보유하고 있습니다. 이러한 장치는 공정 장비 제조와 정기적인 설비 유지보수에 모두 중요한 역할을 합니다.

ASMPT는 Renishaw XL-80 레이저 간섭계와 XR20 로터리 축 캘리브레이션 장치를 함께 사용하여 제조 공정에서 각 DDR 모터에 대한 정밀 품질 검사를 수행하고 있습니다. 이는 생산 장비가 필요한 정확성 및 품질 표준을 준수하는 데 도움을 줍니다. 유지보수 관점에서 ASMPT는 다양한 고객 생산 현장에서 공정 장비의 예방적 유지보수를 담당하고 있습니다. 유지보수 과정에서 Renishaw XL-80 레이저 간섭계로 검사와 캘리브레이션을 수행함으로써 최적의 장비 작동 성능을 보장합니다.

Renishaw의 XM-60 다축 캘리브레이터는 한 번의 셋업으로 6자유도 오차를 동시에 측정합니다. 이 제품은 모든 가공 장비의 정확도와 가공 성능을 이해하고 특성화하는 데 도움이 됩니다. 이를 통해 리소스를 효율적으로 할당하고 장비를 최적화하여 작동하게 하고 최대 효율성을 보장합니다.



ASMPT 본사



조립 및 패키징 장비 제조업체는 품질 관리 및 생산성과 관련된 중대한 과제에 직면해 있습니다.

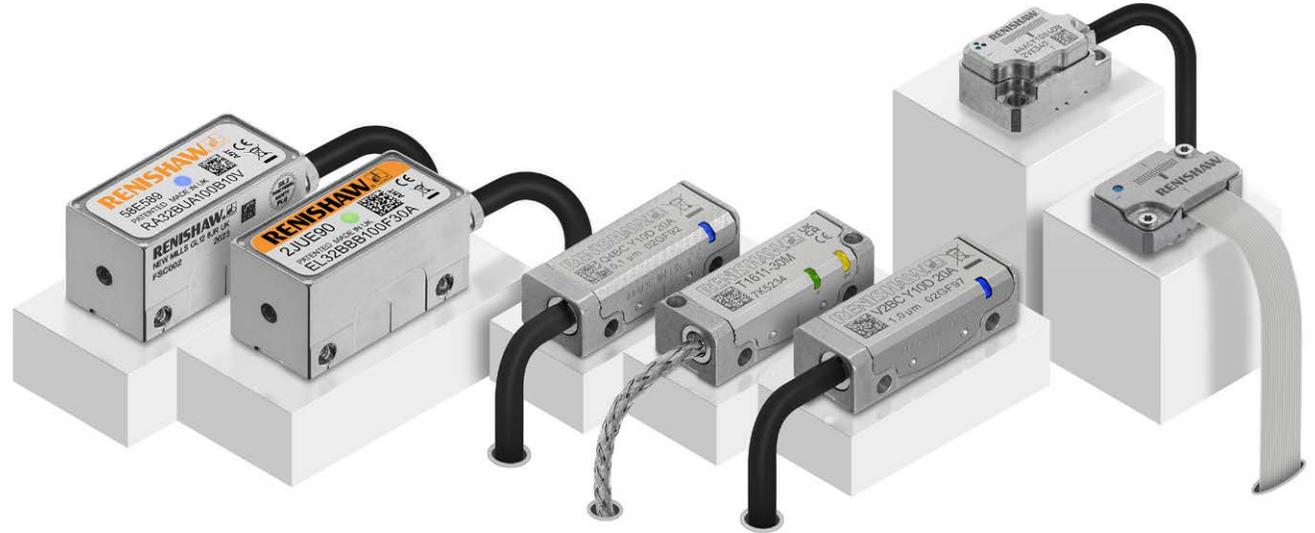
품질 관리는 사양과 신뢰성 표준을 충족하고 공정 일관성을 보장하며 결함과 변형을 최소화하는 데 도움을 준다는 점에서 공정 장비 제조에 중요한 역할을 합니다.

ASMP는 레이저 검사 장비, 위치 엔코더, 캘리브레이션 장비와 같은 다양한 Renishaw 제품을 사용합니다.

ASMP는 신기술로 인한 반도체 수요 증가를 충족할 수 있도록 새롭게 설계된 제품을 출시해 왔습니다. 긴 역사를 지닌 계측 전문 기업인 Renishaw는 품질 관리, 엔코더, 맞춤형 솔루션에서 폭넓은 경험을 제공합니다. 엔코더 솔루션에는 ATOM DX 초소형 증분형 엔코더 시리즈, VIONiC 증분형 엔코더 시리즈, RESOLUTE 앱솔루트 엔코더 시리즈가 포함됩니다.

Renishaw의 고급 진단 도구(ADT)와 판독 헤드 셋업 LED도 엔코더 설치와 진단에 중요한 역할을 합니다.

ASMP는 또한 제조, 검증 및 유효성 검사 (V&V), 유지보수 과정에서 최적의 공정 장비 성능과 효율성을 보장하기 위해 Renishaw XL-80 레이저 간섭계, XR20 로터리 축 캘리브레이터 및 XM-60 다축 캘리브레이터를 사용하여 정밀 검사를 수행합니다.



www.renishaw.com/asmpt-semiconductor

#renishaw

+82 31 346 2830

korea@renishaw.com

본 문서의 공개 당시 문서의 정확성을 확인하기 위해 최선의 노력을 기울였지만, 발생하는 모든 보증, 조건, 기술 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. RENISHAW와 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: H-3000-0014-01-A