

성공 및 솔루션

반도체 산업 사례 연구

반도체는 전자 산업의 핵심 구성 요소입니다. 반도체 생산에는 실리콘 웨이퍼를 정밀하게 제조하고 집적 회로(IC) 포장 중에 분주 공정을 정확하게 모니터링하기 위해 내구성이 뛰어나고 정확하며 안전한 계량 기술이 필요합니다. 반도체 생산 가치 사슬 전반에 걸쳐 제조업체에게 필수 도구가 되어 고품질 칩을 원활하고 빠르게 생산할 수 있게 해주는 자동화용으로 설계된 당사의 광범위한 계량 구성 요소 포트폴리오에 대해 알아보십시오.

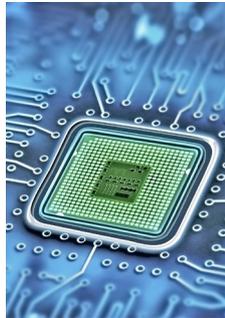
목차:

분주 정확도 정밀 슬러리 생산 반도체 화학물질 슬러리 전달 장비 반도체 가스 병입(bottling)

2페이지



4페이지



6페이지



8페이지



10페이지



분주 정확도 태풍 대비



“ 당사는 새로운 계량 모듈을 통해 모든 환경 조건에서 고품질의 제품을 제공할 수 있습니다. ”

품질 관리자

해안 도시에 위치한 한 집적 회로(IC) 패키징 공급업체는 태풍과 지진 시즌에는 생산 차질을 겪고 있었습니다. 이 고객은 태풍 필터가 내장된 고정밀 계량 모듈을 사용하여 분주 기계를 업그레이드한 후 연중 내내 고정밀 분주를 보장하여 생산 능력을 극대화하고 있습니다.

상황

환경 문제는 분주 노즐을 0.01 mg 해독도로 교정해야 하는 공정 중단이었습니다. 이러한 시기에 회사는 자동화된 품질을 보장할 수 없었기 때문에 생산 중단이 발생했습니다.

고객은 당사에 생산 목표를 달성하는 데 도움이 될 수 있는 솔루션을 문의했습니다.

솔루션

이 회사는 WXS205 계량 모듈로 분주 시스템을 업그레이드했습니다. 특수 태풍 필터가 내장된 계량 모듈:

- 환경 조건에 따라 분주를 자동으로 교정합니다.
- 측정 결과를 개선하여 충전 공정의 정확도를 극대화합니다.
- 태풍 및 약한 지진 중에도 중단 없이 생산할 수 있습니다.

과제

신뢰할 수 없는 제트 노즐 교정으로 인해 회사는 매우 민감한 분주 공정에서 품질을 생산하는 것이 거의 불가능했습니다. 그 결과 공정 기능 지수(CPK)가 감소하여 수율이 떨어졌습니다. 고객은 세 가지 선택을 할 수 있었습니다. 첫째, 환경 이벤트 중에 품질 변동의 높은 가능성을 수용할 수 있습니다. 둘째, 이러한 이벤트 중에 시스템이 종료될 수 있습니다. 셋째, 새로운 솔루션을 찾을 수 있습니다. 선택한 솔루션인 WXS205(태풍 필터 포함)는 분주 제트 노즐을 교정할 때 0.01 mg의 정확도를 보장하여 안심하고 사용할 수 있으며, 이는 제조 결과를 허용 오차 내로 유지하는 데 도움이 됩니다.



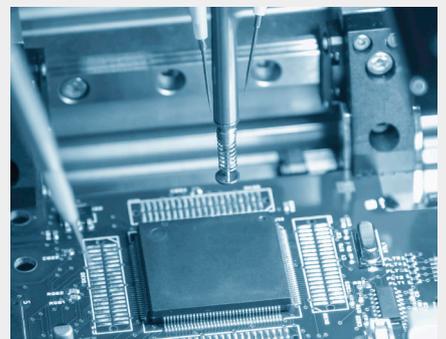
"태풍 파이터"

METTLER TOLEDO의 자동 정밀 계량(APW) 모듈인 WXS205는 0.01 mg의 고분해능 계량을 제공합니다. 태풍 및 약한 지진으로 인한 중단을 방지하기 위해 특별히 설계된 태풍 필터가 내장되어 있으며 회사 요구사항을 충족하는 수준의 정확도를 제공합니다. 제한된 시스템 공간에도 불구하고 이 컴팩트한 디지털 솔루션은 쉽게 통합할 수 있습니다. 고객은 폭풍이나 지진이 발생할 때 간단한 명령을 사용하여 필터를 활성화함으로써 품질 위험과 가동 중단 시간을 제거할 수 있습니다.



결과

모든 분주 기계가 태풍에 대비한 WXS205로 업그레이드되었습니다. 다음 태풍 시즌 동안 APW WXS205는 0.03 mg(0.5 mg \pm 3%) 범위 내에서 우수한 반복성을 제공하여 모든 환경 조건에서 1.66 이상의 CPK 표준을 가능하게 했습니다. 가장 중요한 것은 고품질의 제품을 적시에 제공할 수 있는 능력으로 가동 중단 시간이 감소하고 최종 사용자 만족도가 높아졌다는 것입니다. 이러한 결과는 WXS205가 빠른 투자 회수와 우수한 장기적 비즈니스 잠재력을 갖춘 수익성 있는 투자임을 입증했습니다.



더 알아보기:

www.mt.com/APW

METTLER TOLEDO Group

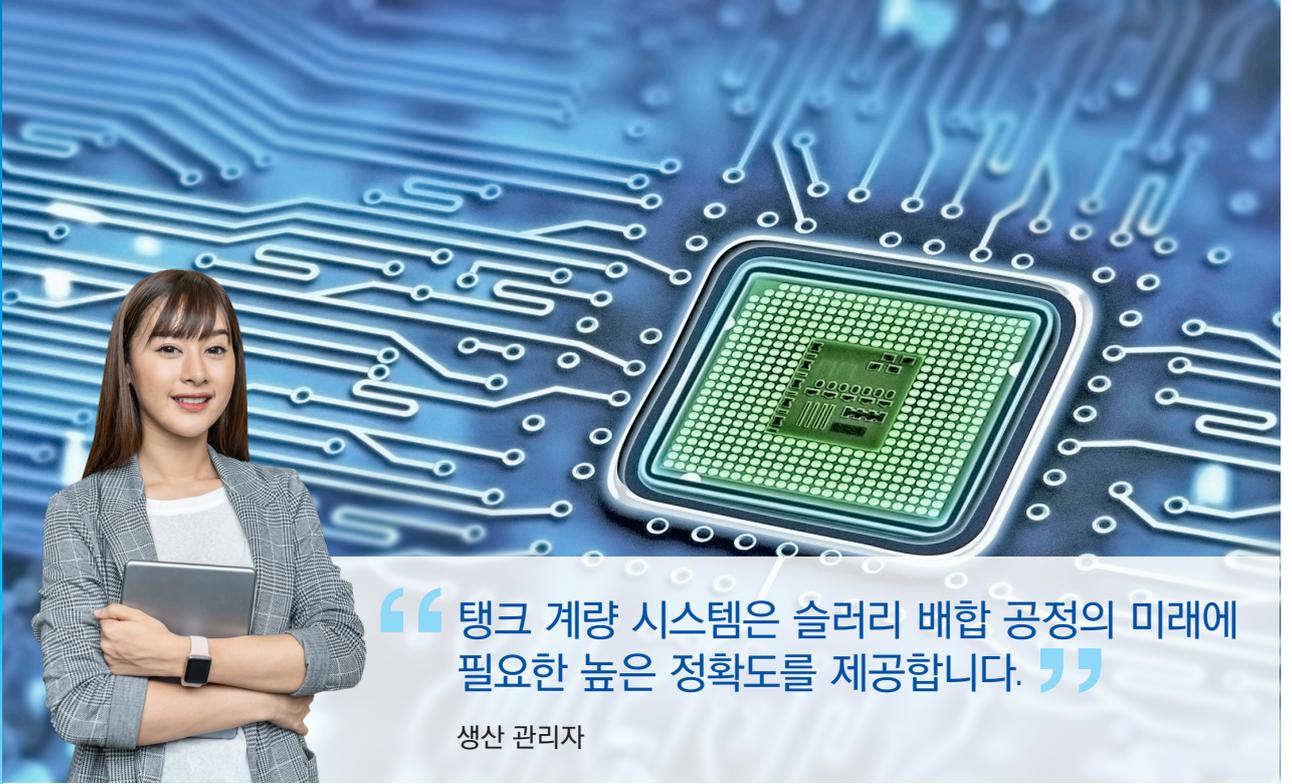
산업 부서
현지 연락처: www.mt.com/contacts

기술적 변경 사항이 있을 수 있습니다.
© 03/2023 METTLER TOLEDO. All rights reserved
문서 번호 30586085 A
MarCom Industrial

www.mt.com

더 많은 정보 확인하기

정밀 슬러리 생산 고품질 웨이퍼 구현



“ 탱크 계량 시스템은 슬러리 배합 공정의 미래에 필요한 높은 정확도를 제공합니다. ”

생산 관리자

한 주요 반도체 제조업체는 화학적 기계 연마(Chemical-Mechanical Polishing, CMP) 공정의 정밀성을 더 높이기 위해 노력했습니다. 이 회사는 고정밀 PBK9-APW 벤치 스케일을 완전 자동화된 슬러리 배합 공정에 성공적으로 통합함으로써 경영진의 야심찬 정밀성 요구사항을 달성할 수 있도록 했습니다.

상황

한 반도체 회사에 최종 칩이 사양대로 성능을 발휘할 수 있도록 정밀한 슬러리 배합 및 혼합 공정이 필요합니다. 이 회사의 생산 관리자는 최대 용량이 300 kg인 탱크를 취급하고 5 g 미만의 반복 가능한 분해능을 구현할 수 있는 완전 통합형 고정밀 솔루션을 원했습니다.

솔루션

PBK9-APW는 고정밀 CMP 슬러리 배합을 제공합니다. 플랫폼의 자동 내부 교정은 온도 변동을 보상하며 Good Weighing Practice™(GWP®) Verification은 서비스 빈도를 최적화합니다. 장점은 다음과 같습니다.

- 향상된 정밀도
- 유지보수 비용 절감

과제

이 반도체 회사는 작은 탱크에 슬러리를 보관했습니다. 이 회사는 구성 요소를 혼합하고 정밀하게 제어된 양으로 슬러리를 웨이퍼에 도포하기 위한 중량 기반 솔루션이 필요했습니다. 이 회사는 원격 조절되는 용기 작동과 완전 통합할 수 있는 300 kg 용량의 저울이 필요했습니다. 이 솔루션은 사전 정의된 사양 범위 내의 결과를 지속적으로 달성해야 했습니다. 이는 회사에 올바른 저울이 필요했을 뿐만 아니라 선택한 솔루션에 대해 잘 정의된 저울 유지보수 및 교정 체계도 필요했음을 의미했습니다.



PBK989-APW

슬러리 구성 요소를 탱크에 직접 넣어 혼합한 다음 웨이퍼 표면에 분주합니다. 각 탱크는 회사의 Allen-Bradley PLC에 연결되어 있는 PBK989APW-CC300 벤치 저울에 장착됩니다. PBK9 저울의 필터링 설정은 결과 정확도에 부정적인 영향을 미칠 수 있는 온도와 같은 환경적 영향을 보상하도록 미세 조정할 수 있습니다. 내장형 교정 분동 및 플러그인 케이블을 통한 자동 교정은 간편한 유지보수 및 일관된 고성능을 지원합니다. GWP® Verification은 계량 장비가 초기 요구 사항을 충족하고 올바른 유지보수를 통해 지속적인 정확도를 제공할 것임을 보장했습니다.



결과

PBK989-APW의 모든 구성 요소가 제조업체의 Allen-Bradley PLC와 성공적으로 통합되었으며 첫 번째 설치는 매우 성공적인 것으로 입증되었습니다. 실제로, 이 반도체 제조업체의 생산 팀은 새로운 설정의 출력과 생산성에 매우 만족하여 전 세계 다른 생산 현장에 시스템을 추가로 설치할 계획입니다.



더 알아보기:

▶ www.mt.com/APW

METTLER TOLEDO Group

산업 부서

현지 연락처: www.mt.com/contacts

기술적 변경 사항이 있을 수 있습니다.

© 03/2023 METTLER TOLEDO. All rights reserved

문서 번호 30586075 A

MarCom Industrial

www.mt.com

더 많은 정보 확인하기

반도체 화학물질 올바른 혼합 보장



“우리는 매년 2주의 오염 제거 가동 중단 시간을 없애고 품질, 생산 및 지속 가능성 목표를 초과 달성하고 있습니다.”

품질 관리자

한 반도체 화학 제조업체는 멀티벤더 탱크 계량 시스템이 정확성을 제공할 수 있음을 입증해야 하는 과제에 직면했습니다. 이러한 문제를 해결하기 위해 경영진은 성능을 보장하는 자동화 시스템과 생산 지연 및 폐기 비용을 제거할 수 있는 새로운 교정 방법을 모색했습니다.

과제

고객의 이전 시스템은 여러 공급업체로부터 공급받았기 때문에 이러한 조합이 필요한 정확도를 성공적으로 생성할 수 있는지 입증하는 것이 어려웠습니다. 혼합 및 조합 구성 요소는 오류를 진단하기 어렵다는 것을 의미했습니다. 15~30톤 탱크를 교정하는 데도 며칠의 가동 중단 시간이 필요했으며 전체 시스템이 새로운 제어 시스템에 연결되지 않았습니다.

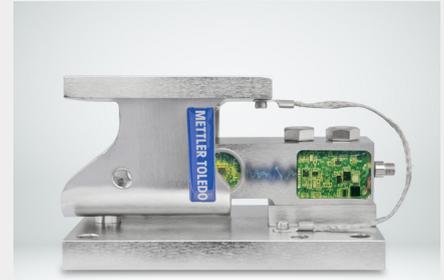
이점

METTLER TOLEDO 자동 탱크 저울 시스템이 선택함으로써 고객은 다음과 같은 이점을 누릴 수 있었습니다.

- Good Weighing Practice™(GWP®)로 목적에 대한 적합성을 입증합니다.
- 보다 쉬운 유지보수를 위해 시스템 및 공급업체의 복잡성을 줄입니다.
- 저울을 빠르고 안정적으로 연결합니다.
- 물 없이 교정하여 긴 생산 지연을 제거합니다.

솔루션 1: 스마트 센서

POWERCELL® 스마트 센서는 이 회사의 유지보수 문제의 가장 큰 원인이었던 정션 박스를 제거했습니다. 이러한 스마트 센서는 로드셀 또는 케이블 손상에 대해 작업자에게 즉시 경보를 제공하므로 특별한 도구나 교육 없이도 문제를 15분 이내에 해결할 수 있습니다(기존 시스템의 경우 몇 시간의 가동 중단 시간에 비해). 케이블은 로드셀과 독립적으로 교체할 수 있으므로 피할 수 있는 재교정 비용을 수백 또는 수천 절약할 수 있습니다.



솔루션 2: 표준 자동화 인터페이스(SAI™)

IND360 소형 자동화 인디케이터와 같은 SAI™ 지원 제품은 다양한 계량 장비에 쉽고 직관적으로 연결할 수 있습니다. IND360을 유연한 장착 플랫폼과 결합하면 구성 및 설정이 단 5분 만에 완료됩니다. 작업자는 제품 품질 또는 생산 일정에 영향을 미칠 수 있는 잘못된 측정이 없는지 확인하기 위해 완전한 원격 상태 모니터링이 가능합니다. Smart5™ 알람은 사고 발생 시 신속하게 복구할 수 있도록 우선순위 지정 및 간단한 안내를 제공합니다. 놀랍도록 빠른 업데이트 속도는 보다 정확한 대상 제어를 보장하고 이전 시스템에 비해 시스템 생산성을 최대 50%까지 향상시킵니다.



솔루션 3: RapidCal™ 교정

이 생산자는 RapidCal™ 탱크 저울 교정을 구현하여 교정마다 탱크당 6시간을 회수할 수 있었습니다. 또한 RapidCal™은 교정 주기당 100만 리터 이상의 용수 및 관련 위험 물질 폐기 비용을 절약하는 동시에 매년 추가로 2주간의 공장 오염 제거 중단 시간을 없애도록 돕고 있습니다. 이를 통해 생산자는 품질, 생산 및 지속 가능성 목표를 초과 달성할 수 있습니다. 또한, 대형 시험 분동과 관련된 안전 위험을 제거하고 이전 교정 접근 방식을 사용할 때 직면했던 위험한 화학 물질이 있는 제한된 공간에서 작업하고 있습니다.



더 알아보기:

▶ www.mt.com/IND-CSI

METTLER TOLEDO Group

산업 부서

현지 연락처: www.mt.com/contacts

기술적 변경 사항이 있을 수 있습니다.

© 03/2023 METTLER TOLEDO. All rights reserved

문서 번호 30586055 A

MarCom Industrial

www.mt.com

더 많은 정보 확인하기

슬러리 전달 장비

스마트한 계량, 효과적인 설계



연마 입도 분포는 화학적 기계 연마(CMP) 슬러리에서 재료 제거 속도와 같은 주요 척도에 영향을 미치는 중요한 파라미터입니다. 이것은 고정밀 성분 계량을 매우 중요하게 만듭니다. IND360 계량 인디케이터와 결합된 C6 PowerMount™ 계량 모듈은 50 g 해독도에서 매우 정확한 혼합 제어를 가능하게 합니다.

상황

슬러리 전달 시스템(SDS) 장비 제조업체는 혼합 공정을 위해 SWB605 PowerMount™ 계량 모듈 및 IND360 인디케이터를 사용하고 있습니다. 일반적인 혼합 탱크 용량은 500 kg이지만 고객은 50 g의 해독도만큼 높은 분해능을 요구할 수 있습니다. C6 PowerMount™은 최대 22,000개의 Y 값을 제공하므로 이러한 요구사항을 충족할 수 있습니다.

이점

C6 PowerMount™ 및 IND360은 다음을 제공합니다.

- 22,000개의 Y 값을 통한 고분해능 혼합.
- 손쉬운 시간 절약형 설치, 연결 및 구성.
- 상태 모니터링 및 Smart5™ 알람을 통한 최대 가동 시간.
- 전체 스테인리스 스틸 설계를 통한 내화학성 향상.

과제

연마 입자의 크기 분포는 CMP 슬러리에서 중요한 설계 파라미터이며, 재료 제거 속도 및 표면 결함과 같은 주요 척도에 영향을 미칩니다. 따라서 슬러리 혼합 중에는 다양한 성분의 고정밀 계량이 매우 중요해집니다. 점점 더 많은 고객들이 계량 구성품 고장으로 인한 가동 중단 및 재료 낭비를 줄이기 위해 신뢰할 수 있는 계량 솔루션을 찾고 있습니다. SDS 생산업체는 반도체 수요가 지속적으로 증가함에 따라 이러한 고객의 요구사항을 충족할 수 있도록 준비해야 합니다.



솔루션

POWERCELL® 로드셀이 활성화된 세 개의 SWB605 22 kg C6 PowerMount™ 계량 모듈이 IND360 자동화 인디케이터를 통해 CMP 슬러리 혼합 탱크에 연결되었습니다. 이 조합은 상태 모니터링 및 Smart5™ 알람의 이점을 제공하여 계량 문제가 품질 불량을 일으키기 전에 이를 조기에 표시합니다. C6 SLB615D POWERCELL®은 높은 정확도를 위해 22,000개의 Y 값과 50 g의 해독도를 제공합니다. 계량 구성 요소에 대한 Good Weighing Practice™(GWP®) Recommendation은 이러한 선택이 설계 검증 프로세스의 일부로 목적에 적합하다는 증거를 제공합니다.



결과

선택된 계량 시스템은 50 g 해독도로 정확한 혼합 공정 제어를 가능하게 합니다. 고객은 슬러리 재료 품질을 개선할 수 있으며, 이는 기판 및 증착된 층의 원하는 평면성을 달성하는 데 매우 중요합니다. IND360의 Smart5™ 알람은 POWERCELL®의 상태 모니터링과 함께 SDS 고객이 고품질 CMP 배치를 보장함으로써 더 높은 가동 시간으로 수율을 극대화하고 재료를 절약하도록 도울 수 있습니다.



더 알아보기:

▶ www.mt.com/IND-Powermount

METTLER TOLEDO Group

산업 부서
현지 연락처: www.mt.com/contacts

기술적 변경 사항이 있을 수 있습니다.
© 03/2023 METTLER TOLEDO. All rights reserved
문서 번호 30586065 A
MarCom Industrial

www.mt.com

더 많은 정보 확인하기

반도체 가스 병입(bottling)

방폭 지역 성능



“ METTLER TOLEDO와 Rockwell Automatio은 타의 추종을 불허하게 반도체 산업 고객이 필요로 하는 가스를 안전하고 효율적으로 공급할 수 있습니다. ”

신뢰성 엔지니어

한 병입형 가스 공급업체가 엄격한 정확도 요구사항과 안전 요구사항을 모두 충족할 수 있는 통합 계량 및 자동화 솔루션을 찾는 데 어려움을 겪고 있었습니다. METTLER TOLEDO와 Rockwell Automation은 거의 극복할 수 없는 문제를 해결하는데 도움이 되는 완벽한 솔루션을 제공하는 성공적인 조합으로 판명되었습니다.

상황

반도체 산업의 한 병입형 가스 공급업체가 최신 생산 시설에 대한 몇 가지 중요한 Application 요구사항에 직면했습니다. 무엇보다도, 새로운 자동화 데이터 형식이 필요한 방폭 지역에서 밀리그램에 가까운 정밀도를 달성할 수 있는 자동 가스 병입 시스템이 필요했습니다. 그들은 우리가 무엇을 할 수 있는지 알아보려고 했습니다.

이점

Rockwell Automation과 METTLER TOLEDO 간의 파트너십으로 완벽한 솔루션이 탄생했습니다.

- 필요한 정확도를 달성할 수 있는 글로벌 방폭 지역 승인을 받은 목적에 적합한 장비 및
- 전 세계적으로 신뢰할 수 있는 자동화 공급업체가 함께 협력하여 제공하는 빠르고 쉬운 자동화 연결.

과제

가스를 정밀하게 계량하는 데 필요한 질량 비교기 및 저울에는 빠르고 쉬운 자동화 연결 및 글로벌 방폭 지역 승인이 필요합니다. 또한, 이 특정 Application에 필요한 정밀도는 일반적으로 사용 가능한 자동화 데이터 형식의 기능을 초과했습니다. 즉, 계량 및 자동화 장비의 배송 및 시운전에 앞서 새로운 데이터 유형을 구현하고 테스트해야 했습니다.



질량 비교기 + ControlLogix®

Good Weighing Practice™(GWP®)는 METTLER TOLEDO 질량 비교기가 방폭 지역 승인 요구사항을 충족하는 최고의 계량 적합성을 가졌다고 표시했습니다. 이 센서는 IND360 소형 자동화 인디케이터를 통해 Rockwell Automation ControlLogix® 제어 시스템에 연결되었습니다. 맞춤형 애드온 프로필 및 샘플 코드로 PLC 통합이 원활해졌습니다. 10분 이내에 연결이 완료되었습니다. 사용 중인 계량 장비에 대한 공인된 설치 및 공인 인증을 통해 모든 관련자에게 이 턴키 프로젝트를 쉽게 제공할 수 있었습니다.



결과

검증된 설치 및 교정 서비스와 함께 목적에 적합하다는 문서화된 증거를 갖춘 100개 이상의 가스 병입(bottling) 스테이션의 원활한 사양, 테스트 및 배송은 병입 업체가 확장된 생산 수요를 충족할 준비가 되었음을 의미했습니다. 결합된 솔루션은 효율성 향상 및 수율 개선을 제공했습니다. 기본 방폭 지역 승인을 통해 수십만 달러 상당의 캐비닛 공간을 낭비하는 장벽을 제거했습니다. Rockwell Automation과의 파트너십을 통해 이 시스템을 현실로 만들었으며, 다른 자동화 또는 정밀 측정 회사가 경험하지 못한 복잡한 문제를 해결했습니다.



더 알아보기:

▶ www.mt.com/IND360

METTLER TOLEDO Group

산업 부서
현지 연락처: www.mt.com/contacts

기술적 변경 사항이 있을 수 있습니다.
© 03/2023 METTLER TOLEDO. All rights reserved
문서 번호 30586045 A
MarCom Industrial

www.mt.com

더 많은 정보 확인하기