



Ford-Werke 공장

포괄적인 공장 모니터링



Ford 쉘른: mioty로 에너지 효율 향상

ifm의 무선 모니터링 솔루션은 시스템 가용성도 향상시킵니다

독일 쉘른 도시의 Niehl 지역에 소재하는 Ford 공장은 1930년부터 글로벌 시장을 위한 자동차를 생산해 왔습니다. 전기자동차 센터는 2023년부터 자동차 제조업체의 가장 현대적인 생산 현장 중 하나로 자리 잡았습니다.

에너지 소모량을 줄이고, 배출을 방지하며, 자원을 효율적으로 사용하는 것은 공장의 에너지 및 배출 발자국을 더욱 줄이는 데 핵심적인 요소입니다. 이 공장의 도장 공장 역시 자동화 전문 기업 ifm의 센서와 mioty 무선 기술을 활용해 필수 데이터를 수집합니다.

컨베이어의 마모 및 손상 감지

차체는 도장 공장 내에서 상당한 거리를 이동해야 합니다. 도착 후 세척한 다음, 인산염 처리를 통해 부식을 방지한 후 최종 도장을 합니다. 그런 다음, 차체 부품은 컨베이어를 통해 조립 현장으로 운반됩니다. 이 부품들은 지속적으로 안정적으로 작동해야 하는 모터로 구동됩니다.

“우리는 ifm 진동 센서를 사용하여 모터 상태를 모니터링합니다. Ford-Werke GmbH의 상태 기반 유지보수 책임자인 **Stefan Blatt**는 이를 통하여 임박한 손상을 신속하게 파악하고 계획된 다운타임을 유지보수에 활용할 수 있습니다”라고 말합니다. “모터의 전력 소모량 또한 측정합니다. 전력 소모량이 증가하면 컨베이어 체인의 마모 또는 불충분한 윤활을 나타내는 지표입니다. 지속적인 통합 모니터링을 통하여 적시에 목표에 맞추어 유지보수 작업을 수행할 수 있으므로, 시스템의 서비스 수명을 연장하고 운영 비용을 절감할 수 있습니다.”

mioty: 콘크리트와 강철을 관통하는 무선 데이터 전송

전기 소모량은 Sentinum의 Hyperion 전기 계량기를 통해 기록됩니다. ifm의 자회사인 Sentinum은 스마트 빌딩과 생산 시설부터 완전 네트워크화된 스마트 시티에 이르기까지 무선 센서를 전문으로 합니다. Sentinum의 포트폴리오는 레벨 센서, 바닥 모니터링 시스템, 추적 센서로 부터 전기 계량기까지 다양합니다. 모든 센서에는 공통 저전력 광역 네트워크 (LPWAN: Low Power Wide Area Network) 기술이 적용되었으며, 여기에는 수 킬로미터에 걸쳐 데이터를 전송하는 매우 견고한 무선 시스템인 mioty가 포함됩니다. Ford의 경우, 두꺼운 콘크리트 천장과 강철 구조물을 관통하는 데이터 전송 또한 가능합니다.

“ifm 진동 센서를 사용하여 모터의 상태를 모니터링합니다. 이를 통해 임박한 손상을 신속하게 파악하고 계획된 다운타임을 유지보수에 활용할 수 있습니다.”



중요한 이송 수단: 컨베이어에 결함이 생기면 비용이 많이 드는 다운타임이 발생할 수 있습니다.

“mioty를 사용하면서 많은 장점을 얻었습니다.”라고 **Stefan Blatt**는 설명합니다. “설치의 복잡성부터 살펴보겠습니다. 첫 번째 테스트 단계에서는 도장 공장에 mioty gateway를 설치하여 대부분의 작업 공간을 커버했습니다. 도장 공장의 총 면적은 약 60,000평방미터로 1층, 2층, 3층으로 구성되어 있고, 많은 양의 강철과 콘크리트로 분리되어 있습니다. 예를 들어, 전기 계량기는 도장 공장 지붕 아래에 설치되어 있습니다. 건물 단지 깊숙한 곳에 위치한 Gateway로 데이터를 강력하고 신뢰성있게 전송합니다.”

난방비 절감을 위한 롤러 셔터 모니터링

액세스 롤러 셔터를 모니터링하고, mioty 어댑터를 사용하여 데이터를 전송하는 데 많이 사용되는 ifm 센서에도 동일하게 적용됩니다. 여기에서도 에너지 절약에 초점을 맞추고 있습니다.

“데이터를 사용하여 롤러 셔터가 영구적으로 열려 있는지 여부를 빠르게 파악할 수 있습니다. 결함이 원인인 경우, 도어를 신속하게 수리할 수 있습니다. 특히, 겨울철에는 난방비 절감을 위하여 롤러 셔터를 대부분 닫아두는 것이 특히 중요합니다. 반면에, 더운 날에는 작업 환경의 온도를 낮추고 최적화하기 위하여 롤러 셔터를 더 오래 열어둘 수 있습니다.”



추운 날씨에 롤러 셔터 도어를 너무 오래 열어두면 난방 비용이 증가합니다.

간단한 개조

롤러의 두께에 따라 문이 열려 있는지 닫혀 있는지를 인식하는 포토 거리 센서와 함께 롤러 셔터 안쪽에 ifm 온도 센서를 설치했습니다.

Stefan Blatt는 “센서에 전원만 공급하면 되었는데, 이는 전혀 문제가 되지 않았습니다.”라고 말합니다. “현장에 유선 네트워크 인프라를 설치하는 것은 불가능하지는 않더라도 더 복잡했을 것입니다.”

수 킬로미터에 달하는 케이블 설치가 엄청난 비용이었기 때문만은 아닙니다.

“여기 도장 공장에는 방폭 구역과 구조적 화재 방지 요구사항, 그리고 견고한 구조가 결합되어 있습니다. 이와 같은 환경에서는 나중에 효율적인 케이블 경로를 계획하는 것은 사실상 불가능합니다. 또한, 시스템에서 새로운 IP 어드레스를 부여할 때마다 발생하는 IT 관련 비용도 있습니다. mioty 기술로 에너지 절감을 위한 데이터 수집을 간단하고 복잡하지 않은 방식으로 구현하고, 효율성을 높일 수 있었습니다.”



포토 센서는 도어가 열렸는지 닫혔는지 여부를 확인합니다.

긍정적인 결론 및 전망

ifm의 mioty 솔루션은 첫 번째 필드 테스트부터 설득력이 있었습니다. “이제 추가 액세스 포인트를 통해 mioty 네트워크를 확장하여 전체 도장 공장에 무선 솔루션을 공급할 예정입니다. 네트워크 확장을 통해 더 많은 데이터를 실시간으로 수집하고 분석할 수 있게 되면, 최적화 및 비용 절감 효과를 더욱 높일 수 있을 것입니다.”

결론

Ford는 무선 데이터 전송을 위한 ifm의 mioty 솔루션을 통해 도장 공장의 에너지 절감, 예지보전 및 시스템 가용성과 같은 중요한 목표를 성공적으로 실현했습니다. 무선 기술을 쉽게 개조할 수 있으므로, 에너지 효율을 최적화하고 시스템 생산성을 높일 수 있는 더 많은 옵션을 제공합니다.

마모를 나타내는 지표로서의 에너지 소모량: ifm의 자회사인 Sentinum의 전기 센서가 mioty를 통해 IT 레벨로 데이터를 전송합니다.

