

스마트 센서와 IoT : 장점과 단점

Kevin Zomchek(Business Manager) / 로크웰오토메이션(주)
www.rockwellautomation.com

센서는 산업 장비와 기계들로부터 기본적인 진단 정보를 수집하는데 필수적인 장치다. 그러나 장비와 기계의 유지보수를 담당하던 직원들의 정년퇴직이 다가오면서, 새로운 젊은 세대 직원들이 등장하고 있다.

젊은 세대는 신속하게 진화하는 제조 기술과 거기서 생성되는 데이터에 편안함을 느끼지만, 숙련된 직원들 만큼 장비에 익숙하지는 못한다.

보다 예측 가능한 진단 정보를 제공할 수 있도록 데이터를 수집하고, 그 데이터를 제조 기업 전반에서 활용하는 것이 제조업체가 성공하는데 핵심이 될 것이다.

스마트 감지 기술은 이러한 니즈를 충족해주고 산업 장비의 상태에 대한 보다 심도 있는 통찰을 제공하여, 현재는 물론 미래 세대의 작업자들이 공장 프로세스를 최적화하는데 도움을 준다.

스마트 센서가 제조 운영에 대한 핵심적인 통찰을 제

공해주기는 하지만, 모든 센서에 이러한 기술을 탑재할 필요는 없다. 언제, 그리고 어디에 스마트 감지 역량을 구현할지를 아는 것이 중요하다.

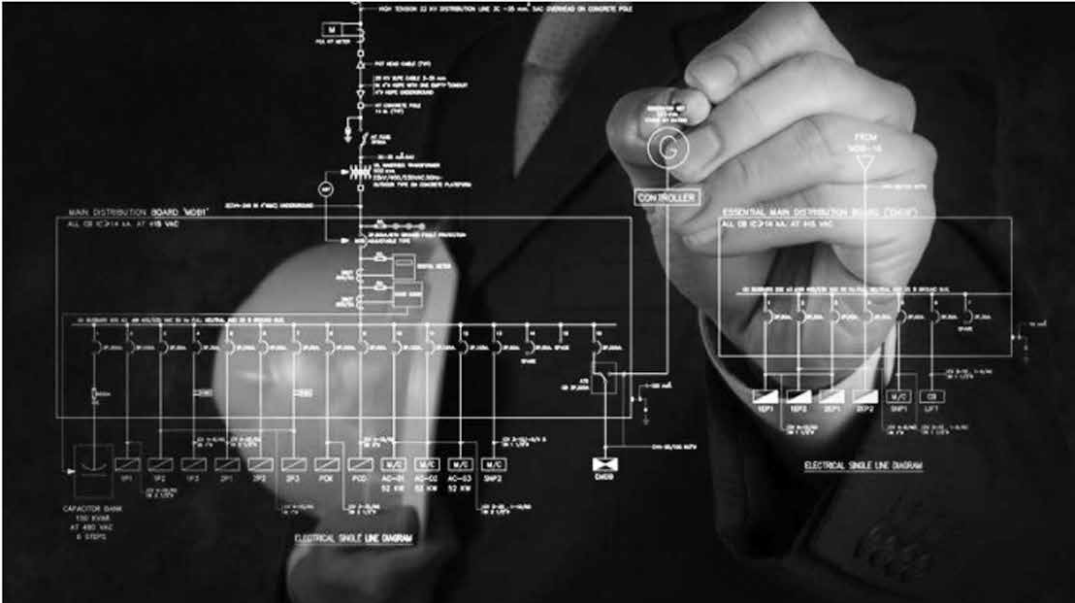
생산라인에서의 활용

스마트 센서는 여러 다른 크기의 제품을 생산하기 위해 잦은 라인 변경이 이루어지는 유연 생산 운영을 간소화하는데 도움이 된다.

라인으로 들어오는 각 제품을 수동으로 재설정하는 대신, 스마트 센서는 다수의 프로파일을 컨트롤러에 저장하고, 저장된 정보를 필요에 따라 센서로 전송함으로써 다양한 제품을 지원할 수 있다. 이는 센서 설정 시간이 몇 분에서 몇 초 수준으로 대폭 감소되어 유연 생산을 최적화하는데 도움이 된다는 의미다.

대부분의 유연 생산 애플리케이션에는 재교육이 필

스마트 센서와 IoT: 장점과 단점



요한 여러 대의 센서가 사용된다. 많은 경우, 이러한 센서들을 재설정하는 방법은 어떤 제품군인가에 따라 차이가 있다.

그렇기 때문에, 작업자가 모든 센서들을 업데이트하는데 필요한 정확한 절차를 이해하고, 기억해야 하는 책임을 지게 된다. 장비 한 대에 설치된 센서들을 수동으로 재설정하는데 최대 1시간이 걸릴 수 있다. 이러한 작업에 한 시간이 소요된다는 것도 문제이긴 하지만, 가장 큰 문제는 그 한 시간 동안 생산할 수 없다는 것이다. 제조되는 제품의 비용에 따라, 많게는 하루 20만 달러의 생산 손실이 발생할 수 있다.

변화하는 인력에 대한 대응 방안

생산 손실을 방지하는 것 이외에도, 스마트 센서는 인력 변화로 인한 영향을 최소화할 수 있다.

직원들이 나이를 먹고, 숙련된 작업자들이 은퇴를 하면, 많은 전문지식이 소실된다. 대부분의 경우, 은퇴하는 작업자 3명 중 1명만이 새로운 직원으로 대체된다. 숙련된 작업자들은 자신들이 구동하는 장비에 대해 잘 안다. 장비의 특이사항을 파악하고 있고, 어떻게 이를 보정하면 되는지도 잘 알고 있다.

그렇기 때문에 이러한 숙련된 작업자들이 은퇴를 하면, 더불어 많은 지식과 경험이 그들과 함께 기업을 떠난다. 그리고 차세대 직원들은 이러한 특이사항에 익숙하지도 않고 제대로 다루는 방법도 알지 못한다. 그렇기 때문에, 보다 스마트하고 풍부한 진단 정보를 제공하는 센서는 이러한 직원 세대 교체에 많은 혜택을 제공할 것이다.

또 다른 적지 않은 혜택은 통합된 스마트 센서 시스템의 자동화 설정 기능이 매번 센서로 일관된 값들을 전송하여 작업자, 특히 미숙한 작업자가 수동으로 파악

다양하게 활용되는 스마트 센서

미터를 변경하는 경우 발생할 수 있는 설정 오류나 생산 이슈를 감소시켜 준다는 것이다. 이러한 값들은 각 장비의 구동에 가장 적합한 설정을 유지하도록 장비 제조업체의 검토를 거칠 수 있다.

직원의 세대 교체로 야기되는 문제와 라인 변경을 위한 센서 설정 비용을 이해하는 것이 스마트 센서로 전환하는 것이 올바른 결정인지를 결정하는데 핵심이 된다.

제조 운영에 IO-Link 기술을 적용해야 하는 시기



일반 센서와는 달리 스마트 센서는 장비가 더욱 효율적으로 작동할 수 있게 하는 데이터를 전송한다. 제조업체는 스마트 센서를 통해 상황에 맞는 진단 데이터를 수집하고, 이를 제조 환경 전반에 걸쳐 이용할 수 있다.

스마트 센서는 제조 작업에 대한 핵심 정보를 제공하지만, 생산 현장에 있는 모든 센서가 스마트 센서일 필요는 없다. 앞서 설명했듯이, 쉽게 더러워지거나 파라미터를 정기적으로 변경해야 하는 센서는 '스마트' 감지 기술의 이상적인 후보다. 스마트 센서가 이상적일 수 있는 또 다른 경우는 센서가 손상을 입을 수 있는 애플리케이션이다.

1) 손상 평가

일부 센서는 감지 대상과의 접촉으로 인해 손상될 수 있다. 이는 센서와 대상이 매우 근접해야 하는 유도식 근접 센서 애플리케이션에서 가장 일반적이다.

실제로 센서와 대상 간의 충돌은 센서 고장의 가장 일반적인 원인이다. 정상적인 장비 마모로 인해 대상이 센서에 너무 가까워져 결국 접촉으로 인해 센서 면이 손상될 수 있다.

오늘날의 스마트 센서는 대상이 센서에 가까워지면 사용자에게 경고하여 손상이 발생하기 전에 조정이 가능하다. 또한 IP67 IO-Link 마스터의 타임스탬프 기능은 이벤트에 시간과 날짜를 추가하여 센서 이벤트를 정확히 찾아낸다. 이를 통해 장비 작동이 실패하기 전에 장비 작업자에게 통보할 수 있다.

유지보수 부서를 통해 정상적인 유지보수 주기 동안 장비를 정비하여 장비가 최대 시간 동안 작동하게 할 수 있다. 모든 센서/장비 지원 이벤트 및 입력 전환은 IO-Link 마스터에 의해 타임스탬프 처리된다.

2) 온도 관리

로크웰 오토메이션의 스마트 센서는 내부 온도 판독 값을 컨트롤러로 보낸다. 이 정보는 장비가 극심한 온도 변화를 경험할 때 유용할 수 있다.

냉동고가 수반되는 식품 애플리케이션을 예로 들어보겠다. 장비 바깥쪽에는 기어/컨베이어가 일정한 속도로 움직이는지 모니터링하는 근접 센서가 장착된 기어가 있다.

때로는 센서나 고정 브래킷이 얼어 브래킷이 구부러지고 센서 헤드가 손상될 수 있다. 그 결과 유지보수 부서가 나서서 센서를 교체해야 할 뿐만 아니라, 품질 보증 부서가 파견되어 제품이 여전히 표준을 충족하는지 확인해야 할 수 있다.

이 경우 추가 자원이 필요하고 제품 출하가 지연된다. 센서의 내부 온도를 모니터링하면 이를 예측하고, 데이터 손실을 예방할 수 있기 때문에 QA가 더 이상 제품을 테스트할 필요가 없다.

센서 손상과 관련된 가동 중단에 대한 센서 구성 비용을 이해하는 것이 스마트 센서가 운영에 이익을 줄지 판단하는 열쇠다.