

MES : 핵심적인 연결고리

로크웰오토메이션코리아(주)



MES는 커넥티드 엔터프라이즈의 핵심 요소로서, 운영 인텔리전스에 혁신적인 가치를 제공한다.

2020년까지, 공장 현장에서 200억 대의 산업 스마트 장치가 사용될 것으로 보인다. 이러한 연결된 정보 중심의 자동화 시스템이 증가하면서, 기업들이 워크플로우를 시행하고, 데이터를 추출, 분석, 문맥화 및 공유하는 역량을 확장하도록 만드는 새로운 기회들이 생겨나고 있다.

컴퓨터 기술의 진보 덕분에 운영 인텔리전스는 이제 현실이 되었다. 운영 인텔리전스는 비즈니스에 신속하게 변화하는 모든 데이터를 활용하며, 실시간 정보를 표시하고 문제를 분석하여 해결안을 파악해준다. 이를 통해 공장 현장에서 관리 부서까지 모든 직원이 보다 신속한 의사결정과 보다 효과적인 비즈니스 관리에 필요한 가시성, 통찰 및 지원을 확보할 수 있다.

그러나 현대의 기술들은 운영 관리자들이 한번에 처리할 수 있는 것보다 훨씬 더 많은 데이터를 생성한다. 분산 제어 시스템(DCS), 생산 관리 시스템(MES), 프로그래머블 로직 컨트롤러(PLC) 등 지원 기술 목록도 상당히 많다.

일례로, 외부 공급업체를 통해 구현할 수 있는 다양한 MES 솔루션이 존재한다. 일부 솔루션은 생산 공정에 개별화되어 있다. 어떠한 시스템도 즉각적인 사용이 가능하다고 명시되어 있지 않기 때문에, 제조업체는 자사의 운영에 최적합한 시스템을 선택하는데 어려움을 겪는다.

선도적인 새로운 세대의 MES 플랫폼

십여 년 전, 로크웰 오토메이션은 전 세계에 걸쳐지



는 다수의 시스템들을 정규화해주는 전사적 자원관리(ERP) 시스템을 구축하기로 결정했다. 제조 운영에서 추가적인 개선을 이루기 위해, 시설과 공급망의 구조를 조정하기 위한 5개년 계획을 수립했다. 이 계획의 기술적 요소를 해결하고 향상시키기 위해, 로크웰 오토메이션은 모든 공장과 시설들에 설치된 생산 관리 시스템(MES)들을 업데이트하는데 중점을 두었다.

주요 목표는 실행 가능한 정보를 즉각적으로 조회하고 이에 대응할 수 있도록 공장 관리자, 감독자 및 작업자들에게 기업에 대한 세부적인 뷰를 제공하는 것이었다. 장기간의 개발 과정을 거쳐, 로크웰 오토메이션은 공장 현장을 위한 관리 시스템은 물론 애플리케이션 소프트웨어의 다양한 기능을 포함하는 새로운 세대의 MES 플랫폼을 완성했다.

이 새로운 MES에는 자동차, 제약, 식음료 등 주요 업계의 고유한 비즈니스 및 생산 요구사항을 충족하는 업계별 콘텐츠가 포함되어 있다.

이 MES는 기업들이 지속적으로 추가적인 MES 애플리케이션을 업그레이드할 수 있도록 해준다. 각 운영 현장에서 가변성을 감소하고 정보 가시성을 향상하여 관리자와 작업자들이 생산 효율성과 비효율성을 측정할 수 있도록 지원한다. 이 플랫폼은 또한 운영에 대한 포괄적인 조망과 성공 측정을 위한 전사적 벤치마크를 제공한다.

MES를 통한 개선

MES는 실행과 데이터 관리까지, 완전한 정보의 고리를 완성함으로써 제조업체들에게 커넥티드 엔터프라이즈 경험을 제공한다. 또한, 다수의 업계에서 공통적으로 사용되는 기능들을 위한 표준 애플리케이션 라이브러리를 제공한다.

로크웰 오토메이션의 MES 애플리케이션들은 품질과 성능 관리 등 특정 부서들을 지원할 수 있도록 설계되었다. 확장 가능한 고급 MES는 기업들을 위해 다음을 가능하게 해준다.

- **탁월한 운영 효율성 달성** : 자재, 기계 효율성, 인력, 에너지 소비 등 고정 및 가변 제조 자산을 활용하여 생산량을 최적화하고, 자산 효율성을 개선할 수 있다. 생산량을 증가하고, 손실은 감소하며, 정시 공급에 지장을 주지 않고 1차 통과 품질을 향상시킬 수 있다.
- **공급망 효율성 개선** : 생산에 대한 문맥 데이터를 수집함으로써, 작업자들이 신속하고 간단하게 성능 기준에서 발생하는 일탈을 파악하여 운영 문제의 근본 원인을 이해할 수 있게 되기 때문에, 제조업체는 일탈이 운영에 미치는 영향을 감소시키고 공급망의 효율성을 향상할 수 있다. 공장 자산의 일정 수립 및 실행을 제어하고, 원료의 생산 및 소비를 추적함으로써 정확한 재고 수준을 유지할 수 있다.
- **규제 및 무역 상대국의 보고 요건 충족** : 로크웰 오토메이션의 입증된 제조 운영 관리 솔루션을 통해 보고 및 문서화를 향상하여 공급업체의 규제 준수, 제품 안전, 계통 정보 및 추적성을 보다 효과적으로 제어할 수 있다.
- **지속 가능성 목표 달성** : 생산이 물, 공기, 가스, 전기, 증기에 주는 영향에 대한 이해를 높여주어 제조업체들이 자원에 대한 통제력을 확보하고, 장비 개선을 추진하며, 기업의 지속 가능성 목표 달성을 극대화할 수 있도록 지원한다.

로크웰 오토메이션의 MES 솔루션들은 설정이 가능하기 때문에, 각 제조업체가 자사의 공정에 맞는 특정 값이나 특성을 선택 사용할 수 있다. 시스템 설계에 풀다운 메뉴를 사용하거나 값을 입력하여 더 빠르게 결과를 얻을 수 있다.



MES 수명주기 모범 사례

스마트한 제조업체들은 실시간 데이터의 가치를 인지하고 있다. 그러나 일부 기업들은 아직도 포괄적이고 성공적인 자동화 생산을 지원하는 적절한 솔루션 조합을 찾고 있다.

MES를 선택하는 경우, 기업은 장기적인 시스템 유지보수와 향후 솔루션 업그레이드를 고려해야 한다. 개별화된 시스템들은 업그레이드나 전면 교체 시 포괄적인 엔지니어링이 필요할 수 있다. 로크웰 오토메이션의 소프트웨어는 주로 기본 플랫폼을 통해 실행되지만 애드온(Add-on)을 통합할 수 있다. 이러한 방식으로, 기업들은 생산 목표에 부합하는 높은 품질의 제조를 확보하는 동시에, 손쉽게 기본 시스템을 업그레이드할 수 있다.

명확하게 정의된 사용자 요구사항(URS)은 성공적인 MES 사용에 매우 중요하다. MES의 잠재적 가능성에 대해 보다 잘 이해할 수 있도록 해주기 때문이다. 이러한 이해를 통해, 기업은 투자 대비 최대한의 이익을 얻을 수 있다.

생산 관리자가 MES의 업그레이드나 교체가 필요한지를 판단할 수 있도록, 확실하게 정의된 URS 뿐만 아니라 달성되지 못한 목표, 불안정성 또는 IT나 데이터 설정과 관련된 복잡성이 파악되어야 한다.

많은 레거시 시스템은 엔지니어링 작업이 필요하지 않지만, 로크웰 오토메이션은 기본 소프트웨어 업그레이드를 통해 기업들의 시스템 업그레이드를 지원한다. 이는 기업이 시간과 비용을 절감할 수 있도록 해준다. 소프트웨어에 포함된 추가 앱들만 업그레이드하거나 교체하면 되기 때문이다.

각 기업은 자체적으로 구현 및 업그레이드 기준을 보유하고 있다. 그러나 노후화된 시스템으로는 생산 규제 요건이나 데이터 품질을 유지할 수 없다. 이를 비롯한 다른 여러 이유 때문에, MES를 업그레이드 또는 교체하는

경우에는 계획을 수립하여 신속하고 규제를 준수하는 방식으로 생산을 재개할 수 있도록 하는 것이 중요하다.

운영 인텔리전스 확보

올바른 MES는 생산 공정을 간소화해주고, 품질과 데이터 생성을 표준화하며, 최적화를 통해 기업이 비용과 시간을 절감할 수 있도록 해준다.

제조 공정을 효과적으로 제어하기 위한 것 이외에도 실시간의 공장 운영 제어시스템과 ERP 같은 비즈니스 시스템을 연결하는데 MES를 활용하고자 하는 기업들이 늘고 있다. 로크웰 오토메이션의 MES는 다양한 업계별 기능을 제공할 뿐 아니라 공장 현장의 자동화 장치들과 ERP 시스템을 원활하게 통합한다.

나날이 새로운 스마트 장치들이 많이 추가되고 있지만, 이러한 장치들의 역량을 완전하게 활용하고 있는 기업은 그리 많지 않다. 한편, ERP는 성숙 단계에 접어들어, 효율성 면에서 잠재적인 차이를 드러내고 있다.

MES는 스마트 머신, ERP 시스템, 그리고 생산라인에 특히 중요하다고 할 수 있다. 이 시스템은 공정들이 연결되어 중단 없이 운영되며, 탁월한 효율성을 달성하도록 하는데 핵심적이다.

제조 정보를 위한 단일 소스로서 강력한 연결 고리의 역할을 수행하는 MES는 제조업체들이 공정의 실행과 공장 현장을 제어할 수 있게 해줄 뿐 아니라, 언제 어디서나 실시간 정보를 제공함으로써 생산 품질을 최적화할 수 있도록 지원한다.

작업 공간과 노동 인구가 지속적으로 변화하는 가운데, 스마트 제조업체들은 개선과 효율성 확보에 있어서 운영 인텔리전스가 가지는 가치를 인지하고 도전과제에 현명하게 대응해 나갈 필요가 있다.



대규모 식품업체, 제조 소프트웨어 업그레이드 통해 문제 진단 및 규제 준수 보고 향상



대공황 이후로 오랫동안 성공적으로 육류 생산 비즈니스를 영위해 온 타이슨 푸드는 세계 최대의 육류 가공업체 중 하나다. 타이슨 푸드가 소유한 38개의 식품 가공 공장 중 하나인 위스콘신 주 뉴런던 공장에서는 핫도그, 햄, 스모크 소시지 등 미국인들이 사랑하는 육가공 제품을 연간 약 1억3천만 킬로씩 생산한다.

타이슨 푸드 브랜드는 시간의 흐름에 따라 진화해 왔지만 시설의 휴먼 머신 인터페이스(HMI) 애플리케이션을 지원하는 운영 시스템은 제자리에 머물러 있었다. 공장은 호환 가능한 소프트웨어 시스템이 제한되어 있는 구형 PC 하드웨어를 사용하고 있었다. 90년대에 출시된 프로그램을 구동하는 하드웨어도 있었다.

타이슨 푸드의 기업 엔지니어링 그룹 수석 엔지니어로 있는 조나단 리처트(Jonathan Riechert)는 “매주마다 시스템이 충돌한다는 것은 업그레이드가 필요하다는 확실한 신호였으며, “미국 농무부(USDA) 보고 문제 이외에도, 직원들의 시간을 계속 문제 진단에 할애할 수만은 없다는 사실을 깨달았다. 새로운 운영 시스템은 식품 안전과 유지관리를 향상해 줄 것이었다.”고 말했다.

정보 액세스

뉴런던 시설은 노후화된 생산시스템 구조의 소프트웨어를 업그레이드할 수 있도록 하드웨어를 교체하여 데이터에 대한 안정적인 액세스를 확보할 필요가 있었다. 다른 타이슨 시설들에 성공적으로 구현된 솔루션들을 고려하여, 뉴런던 공장은 로크웰 오토메이션의 통합 아키텍처 시스템에 기반한 새로운 솔루션을 선택했다. 이 솔루션에는 Logix 제어 플랫폼과 FactoryTalk® 생산 관리 소프트웨어가 통합되었다. Logix 플랫폼은 소프트웨



어, 컨트롤러, I/O 모듈 간의 밀접한 통합을 통해 공장 전반에 걸친 제어를 가능하게 해주며, 타이슨이 필요로 하는 공장 현장의 운영에 대한 가시성과 실행 가능한 데이터에 대한 액세스를 제공한다.

FactoryTalk View32 소프트웨어로부터 250개의 화면이 단일한 FactoryTalk View Site Edition (SE) HMI 에 플리케이션으로 이동되었다. 사전 정의된 기존 연결이 포함된 HMI 태그는 컨트롤러에 설치되었다.

이 제조 인텔리전스 솔루션은 또한 공장 현장에 대한 가시성에 기반하여 이력 및 추세 정보를 제공한다. 업그레이드를 위해, 작업자들은 제어시스템에서 생성된 모든 생산 데이터의 중앙 보관소 역할을 하는 FactoryTalk Historian 소프트웨어로 1,000개의 기존 이력 태그를 마이그레이션 했다.

공장 시설의 실시간 데이터 태그 960개를 통해 추출된 이력 데이터와 정보는 FactoryTalk VantagePoint® 엔터프라이즈 제조 인텔리전스 소프트웨어에 모아진다. 프로그램은 데이터 간의 상관관계를 파악하여 간단하게 사용할 수 있는 추세 파악 및 보고 기능을 제공한다. 이 공장의 중요한 개선 사항이라고 할 수 있다.

생산량 향상을 위한 준비

이 프로젝트를 완료하는 데는 6개월 밖에 소요되지 않았지만, 이제 시스템 충돌은 더 이상 발생하지 않는다. 보고서들을 쉽게 액세스하고 다운로드 할 수 있게 되었다. 또한, 작업자들은 특정 정보를 불러와 맞춤형 보고서를 생성할 수 있다.

규제 준수 작업이 간단해진 것 이외에도, 이러한 확장된 보고 및 추세 역량은 이 공장이 폐수 화학물질 처리 비용을 \$100,000 절감할 수 있도록 해주었다. FactoryTalk View SE 소프트웨어는 WIN-911®을 통합하여 원격으로 알람 공지를 작동시키며 이메일로 자동 전송한다.

이 기능은 타이슨이 유지보수 응답 시간을 단축하여 가동 시간을 향상시키고, 작업자의 안전을 향상시킬 수 있도록 해준다. 예를 들어, 어떤 직원이 특정 작업 셀에 하루에 여러 차례 출입하는 경우, 이벤트 공지가 발생해 이러한 사실을 작업자에게 알린다. 작업자는 그 이유를 확인하고 직원들이 해당 영역에 출입하지 않도록 하는 해결책을 모색할 수 있다.

새로운 시스템이 공장의 작업자들에게 아직은 생소하기 때문에, 생산량이 향상되지는 않았지만, 타이슨은 앞으로 모든 규모의 생산 증가가 곧 수익 증가로 연결될 것으로 기대하고 있다.

리처트는 “FactoryTalk 소프트웨어는 우리가 가치 있는 정보에 액세스하고 실질적으로 활용할 수 있도록 만들어 주었다.”며 “수많은 정보가 존재하지만, 보고와 추세 툴이 이러한 정보를 실행 가능한 정보로 만들어 준다.”고 말했다.