

## 주요 팁

# 통합 데이터 분석으로 여덟 가지 생산 난제를 해결하다

생산 프로세스 전반에 걸쳐 실시간에 가까운 의사 결정 및 추세 분석을 실시해 속도, 민첩성, 유연성, 경쟁 우위를 향상시키고 비용을 절감하는 방법.

데이터는 생산 운영부터 전략적 계획에 이르는 모든 제조 단계에서의 비즈니스 의사 결정을 촉진합니다. 최근 제조사는 데이터 수집과 분석을 자동화 하기 위해 클라우드 기반 사물인터넷 (IoT) 플랫폼을 사용하고 있으며, 이를 통해 비즈니스 리더와 운영자는 한층 빠르고 정확한 의사 결정을 내릴 수 있습니다.

제조사가 데이터 분석을 전략적 경쟁 우위에 활용할 수 있다는 점 외에도 이러한 통합 데이터 분석 기능이 전체 비즈니스 가치 흐름에 제공하는 이점은 매우 많아 일일이 열거하기 어렵습니다. 그러므로 본 자료에서는 생산 시설에서 이 기술을 활용하는 방법 위주로 살펴보겠습니다.

생산 전반에 걸쳐 데이터 분석은 다음과 같은 두 가지 수준에서의 신속한 의사 결정을 지원하며 워크플로 프로세스에 있어 중요한 요소를 혁신합니다:

1. 생산을 관리하는 운영자에 데이터를 제공해 이들이 거의 실시간으로 조치를 취할 수 있게 해줍니다.
2. 데이터를 수집하며 추세 및 근본 원인 분석에 사용할 수 있는 데이터세트를 형성합니다.

제조사는 플랜트 자산을 연결하고 생성된 데이터를 지속적으로 수집 및 분석해 생산 프로세스 전반에서 새로운 효율성을 발견하고 비용을 절감할 수 있습니다.

이러한 성공적 효과를 내는 데에는 MindSphere와 같은 클라우드 기반 IoT 플랫폼의 역할이 매우 중요합니다. 클라우드는 기존 및 신규 제조 애플리케이션을 보다 쉽게 연결하며, 데이터 집약적인 생산 프로세스를 효과적으로 분석하는데 필요한 대규모 스토리지와 컴퓨팅 리소스를 제공합니다.



제조사는 클라우드 기반 IoT 플랫폼을 사용해 얻은 통합 데이터 분석으로 의사 결정 속도를 단축할 수 있으며, 이를 통해:

### 1. 자산 투명성 향상.

운영자는 데이터 분석을 사용해 모든 기계 및 프로세스 데이터를 거의 실시간으로 수집하며, 이 데이터를 정의한 제어 범위와 이를 비교해 이상 상태를 식별할 수 있습니다. 진동, 온도, 압력과 같은 특정 매개변수에 대한 데이터가 자동 수집되어 운영자에 전달됩니다. 이 애플리케이션은 프로세스를 거의 실시간으로 모니터링하며 이상 발생 시 운영자에 알림을 보냅니다. 이러한 자동화 방식으로 결함이나 프로세스 이상이 의심되는 사건 사고를 조기에 파악할 수 있으며, 운영자와 유지보수 전문가는 사전에 조치를 취해 예기치 못한 다운타임을 줄이고 제품 품질을 보장하며 처리량을 유지할 수 있습니다.

### 2. 예측 유지보수 구현 가능.

클라우드 기반 IoT 플랫폼에서 실행되는 데이터 분석은 문제를 파악하며 전보다 훨씬 빠르고 효과적으로 추세를 파악합니다. 운영자는 기계 사이클, 부하, 압력 및 온도 등과 같은 최신 운영 데이터를 분석해 예방적 유지 보수, 혹은 한 단계 발전한 예측 유지 보수를 구현할 수 있는 유용한 정보를 얻을 수 있습니다. 플랜트는 이 정보를 활용해 사후 수리를 하는 방식이나 정기 점검 방식 대신, 가장 알맞은 시간에 유지보수를 실시할 수 있습니다. 이 방법은 기계 가동 효율을 최대 수준으로 유지해 자산 가용성을 보장하고 생산성을 향상시킵니다. 또한 교체용 부품 재고를 최소 수준으로 유지할 수 있어 비용도 절감됩니다.

### 3. 가동 시간 최적화.

정확한 고장 예측과 예측 유지보수는 자산 가동시간과 가용성을 늘려 제조사가 생산 일정을 유연하게 조정할 수 있게 해줍니다. 플랜트 관리자는 장비 내 센서에서 나오는 데이터를 분석해 기계 실제 작동을 자동화할 수 있습니다. 본질적으로 제조사는 문제 예방을 위해 기계를 온라인으로 연결하거나 가동 중단해야 하는 시점을 결정할 수 있습니다. 기계를 최적 운영하는 노하우를 얻게 되므로 가장 효율적인 방식으로 기계를 사용할 수 있습니다. 유지보수를 언제 실시할 지 가능할 최신 정보를 알 수 있어 기계 가동 시간에 미치는 영향을 최소화 하는 방향으로 유지보수 일정을 잡을 수 있습니다.

### 4. 낭비 감소.

데이터 분석을 플랜트에 통합하면 생산 프로세스에 영향을 미치는 낭비에 대한 정보를 얻을 수 있습니다. 플랜트 관리자는 고객 주문 데이터를 활용해 초과 생산 및 재고 과다를 방지할 수 있으며, 고객에 적시에 제품을 제공할 수 있습니다. 기계를 최적의 상태로 유지해 스크랩과 재작업을 줄일 수 있으며, 제품 또는 프로세스 결함을 조기에 방지할 수 있습니다. 또한 최신 데이터는 생산성과 전체 장비 효율성에 영향을 미치는 병목을 파악합니다.



## 5. 품질 향상.

생산 전반에 걸쳐 데이터 분석을 통합하면 제품 품질이 향상되며, 제품과 프로세스 모두의 결합이 줄어듭니다. 제조사는 데이터를 활용해 시행착오를 줄일 수 있어 비용을 절감할 수 있을 뿐 아니라 적시에 제품을 제공하는 능력을 향상시킬 수 있으며, 이는 결과적으로 고객 만족으로 이어집니다.

제조사는 최신 데이터를 사용해 품질 변수에 영향을 미치는 매개변수를 파악하고 최적화할 수 있습니다. 또한 공급업체 품질과 납품 정확성을 한층 확실히 파악할 수 있어 의사결정력이 향상되며, 이는 고객 요구사항에 맞는 특정 주문 처리 시 가장 적절한 공급업체를 선택할 수 있는 능력으로 이어집니다.

## 6. 일정 조정 최적화.

제조사는 IoT 플랫폼을 사용해 ERP (전사적자원관리), CRM (고객관계관리) 및 전자상거래 시스템을 연결할 수 있습니다. 고객과 일정 관리, 유지보수 데이터를 통합해 운영 효율을 추가로 개선할 수 있는 숨은 패턴을 발견할 수 있습니다. 제조사는 공급업체 납품 시간, 고객 요구사항, 기계 가용성 및 비용 제약 등을 고려해 생산 일정을 최적화할 수 있습니다.

## 7. 주문 처리 간소화.

고객에 대한 새로운 시각과 일정 관리, 유지보수 데이터를 활용해 주문 리드 타임 정확성을 높이고 재료 구매, WIP (work in progress) 의사결정을 향상시키며 예측 유지보수를 위한 교체 파트를 알맞은 시기에 주문할 수 있습니다.

## 8. 에너지 효율 향상.

통합 데이터 분석은 제조사가 비용을 절감하고 에너지 생산성을 향상시키는 에너지 효율을 실현하는데 도움이 됩니다. MindSphere와 같은 애플리케이션이 제공하는 최신 데이터를 활용해 운영자는 리소스 소모가 많은 기계를 피크 시간 외에 가동하거나 보다 에너지 효율이 높은 시간으로 생산 일정을 조정해 에너지를 절감할 수 있는 가치 있는 기회를 발견할 수 있습니다.



**전체 생산 프로세스가 연결되고** 적기·적소에 사용할 수 있는 데이터세트가 있으면 운영자는 프로세스를 단순히 실행하는 수준에 그치지 않고 이를 최적화시킬 수 있는 고가치 작업을 수행할 수 있게 됩니다. 마찬가지로 플랜트 관리자는 고급 분석을 활용해 조직 전반에서 자동 수집된 데이터를 활용할 수 있어 효율성을 높이고 제품 품질을 향상시켜 플랜트 생산성도 확대할 수 있습니다.

데이터 분석을 플랜트에 통합해 얻을 수 있는 이점은 속도와 민첩성, 유연성을 얻게 된다는 점과 생산 비용도 대폭 절감할 수 있다는 점입니다. MindSphere와 같은 고급 IoT 플랫폼은 한층 스마트한 실시간 의사 결정을 합리적인 비용으로 현실화할 수 있게 해줍니다. 에너지 분석에 집중하는 프로젝트를 실시한 Siemens Amberg 공장에서 이룬 성과를 확인해 보십시오. 이 공장을 24시간 생산 일정으로 가동했을 때 휘발성 에너지 비용 소모가 많아 지속가능성이 저해되고 규제 요건을 준수하는데 어려움을 겪었습니다. MindSphere가 제공하는 직접 연결성을 사용해 모든 라인과 기계, 디바이스에서 성능 데이터를 자동으로 수집할 수 있게 됐으며, 2주 만에 전기세 2만 유로 (22만 달러)를 절감하는 과제를 달성했습니다. 또한 질소 및 압축 공기 배출도 감축해 환경 보호에 이바지했으며, 추적 가능한 결과로 비용 효율적인 데이터 투명성을 확보했습니다.

본 자료는 Siemens PLM Software와 공동 개발했습니다.