



SIEMENS

Ingenuity for life

MindSphere for Asset Performance Management

솔루션 개요

Siemens

저조한 자산 성능이

제조사에 미치는 부정적 영향

생산성과 효율성, 수익성, 안전을 극대화하려는 제조사에게는 사용 자산을 최고 성능 수준으로 유지하는 것이 매우 중요합니다. 그러나 대부분의 제조사는 기계의 실시간 상태와 성능을 제대로 파악하지 못하고 있습니다. 이러한 이해 부족을 초래하는 주요 요인 중 하나는 일관적이지 않은 성능 표준입니다. "고성능"에 대한 조직 전반의 정의가 모호하다 보니 개별 플랜트 관리자가 기계가 허용되는 성능 표준을 벗어나는 경우를 파악하기가 어렵습니다.

자동 알림 기능이 부족하다는 점은 심각한 생산성 손실이 이미 발생하기 전에 성능 저하를 발견하기가 어렵다는 뜻이기도 합니다. 성능 저하가 확인됐을 때 이를 바로잡을 수 있는 가장 간단하고 빠른 방법은 긴급 교체 부품을 주문하는 것인데, 이는 조달과 설치에 비용이 많이 듭니다. 제조사가 기계 플릿 전반에 걸쳐 높

은 성능을 비용 효율적으로 제공하려면 성능 저하를 보이는 기계를 식별하고 적절한 조치를 빠르게 실시할 수 있는 방법이 필요합니다.

MindSphere로 자산 성능 관리를 구현하다

MindSphere는 산업 조직이 디지털화 여정을 가속화 할 수 있도록 지원하는 Siemens의 클라우드 기반 개방형 IoT 운영 체제입니다.

MindSphere Asset Performance Management 솔루션은 최적의 기계 성능을 유지하기 위한 통합 방식입니다. 허용 가능한 자산 성능에 대한 분명한 기준을 수립하고 이에 기반해 모니터링 및 추적하면 다음과 같은 긍정적 결과를 얻을 수 있습니다:

- 기계 상태와 성능에 대한 투명성 확대
- 성능이 저조한 기계를 한층 신속히 식별

당면 과제

- 높은 수준의 자산 성능 유지
- 고성능에 대한 일관된 정의 수립
- 성능이 저조한 기계를 식별해 신속히 조치

솔루션

- 디지털화 여정 가속화
- Asset Manager를 사용해 산업 프로세스 구조 모델링
- Fleet Manager를 사용해 자산에 대한 전반적인 뷰 제공

결과

- 기계 상태와 성능에 대한 투명성 확대
- 성능이 저조한 기계를 신속히 식별 및 조치 시행
- 시간의 흐름에 따라 기계 성능 지속적으로 향상

솔루션 중점 사항

- 가용한 조치를 볼 수 있어 기계가 신속히 수용 가능한 성능을 회복하도록 함
- 시간의 흐름에 따라 기계 성능을 지속적으로 향상시킴

핵심 구성요소

MindSphere Asset Performance Management 솔루션은 Asset Manager와 Fleet Manager라는 두 가지 핵심 구성요소로 이뤄져 있습니다:

Asset Manager

Asset Manager는 MindSphere 구성요소로, 고객이 산업 프로세스의 구조를 모델링할 수 있는 기능을 제공합니다. Asset Manager는 기계 디지털 표현에 해당하는 자산과 사전 구성된 자산용 템플릿에 해당하는 유형, 자산 구성요소에 해당하는 요인을 사용해 모델을 구축합니다. Asset Manager 구성을 사용해 기계

성능 결정과 관련된 특정 데이터 소스를 추적할 수 있습니다.

Fleet Manager

Fleet Manager는 MindSphere의 또 다른 구성요소로, 자산의 전반적인 상태에 대한 뷰를 제공합니다. Fleet Manager를 사용해 자산 속성 정의, 관심 대상인 이벤트 구성 및 선호하는 데이터 시각화 유형을 지정할 수 있습니다. 개별 현장 플랜과 맵 뷰는 생산 구성을 1:1로 매핑할 수 있게 해줍니다. 내장 알림 기능으로 핵심 성과지표 (KPI)와 연동된 알림을 설정할 수 있어 자산 성능이 수용 범위를 벗어나면 즉각 알림을 받을 수 있습니다. 맵 뷰에서는 특정 자산 관련 정보, 경고, 오류 등이 여러 색상으로 표시되며, 핀으로 각 자산을 확인할 수 있습니다.

이 솔루션은 산업용 시계열 데이터용 API 모음인 MindSphere Analytics Services도 사용합니다.

MindSphere Analytics Services를 사용해 기계 데이터로 엄청난 성능 향상을 촉진할 인사이트를 생성할 수 있습니다. 포함된 API:

- **KPI 계산:** 센서 데이터를 사용해 기계 가용성, 활용률, 최적 성능 범위 이탈 횟수, 생산 단위당 중단 횟수 등 기계 성능을 신속히 파악할 수 있는 핵심성과지표 (KPI)를 설정합니다. 이 기능은 오프라인 배치 데이터 분석과 온라인 스트리밍 데이터 분석 모두에 사용할 수 있습니다.
- **이상 감지:** 성능 저하의 지표일 수 있는 비정상 또는 예기치 않은 기계 및 프로세스 행동을 신속히 감지합니다. 클러스터링 기반 이상 감지로 사용자 상호작용 및 도메인 지식을 한층 확대할 수 있습니다.



- **이벤트 분석:** 통계적 분석을 사용해 잠재적 문제를 식별하는데 사용되는 상위 10개 자산 고장을 시각화 합니다. 시간의 경과에 따라 이벤트 로그에서 오류 패턴을 감지하도록 API를 수정합니다.
- **신호 계산:** 제거나 보간 등 일반적인 누락값 전략을 처리합니다. 이 API는 일련의 신호값 기술 요약을 계산하며, 필요한 경우 원본 신호를 이동·평활화·변형해 새로운 신호값을 도출합니다.
- **신호 검증:** 시계열 데이터에서 가장 흔히 발생하는 문제를 감지합니다. 범위 검사, 스파이크 경보, 단계 경보, 소음 경보 및 바이어스 경보와 같은 기능이 있습니다. 이 API는 데이터 품질 최적화에도 사용할 수 있습니다.
- **추세 예측:** 선형/다항 회귀 모두를 사용해 기계 성능을 예측합니다. 데이터 분석 전처리 중 계절성과 추세 제거를 사용합니다.

업계 성공 사례: Festo

Festo는 선도적 자동화 기술 제공업체이자 공압, 전기 제어 및 구동 기술 전문 교육 프로그램 제공업체입니다. Festo는 고객이 생산성과 업타임을 향상시킬 수 있도록 MindSphere Asset Performance Management 솔루션 기능을 사용해 공압 시스템을 통한 압축 공기 공급 흐름을 최적화 했습니다. 또한 유출의 지표일 수 있는 공기 흐름 상의 변화를 식별하기 위해 MindSphere KPI를 사용했습니다. 이를 통해 유출이 발생하기 전 적절한 유지보수를 할 수 있어 생산성을 더욱 향상시킬 수 있었습니다. Festo와 고객사는 고객 차원의 유지보수를 지원하며 필요한 경우 Festo 팀의 지원을 받을 수 있는 MindSphere에서 디바이스 및 기계 데이터에 안전하게 액세스 할 수 있습니다. Festo는 MindSphere를 사용해 전용 자산 성능 관리 애플리케이션이라면 필요했을 보안 디바이스 액세스와 같은 전제조건에 대한 걱정 없이 고객사의 아키텍처 및 기술 요구사항에 부합하는 방식으로 디지털 제품을 공급할 수 있는 플랫폼을 갖추게 되었습니다. 또한 MindSphere 파트너 생태계를 통해 파트너사의 전문 제품 및 서비스를 활용해 최종 소비자 솔루션을 더욱 향상시킬 수 있었습니다.

IoT 여정을 시작하다

효과적인 자산 관리 방식은 운영 생산성을 극대화 하려는 기업에게는 대단히 중요합니다. MindSphere를 활용해 신속하고 비용 효율적인 방식으로 자산 성능 관리를 구현할 수 있습니다. MindSphere는 기계 상태와 성능에 대한 향상된 투명성을 제공하며, 수리가 필요한 기계를 식별하고 다시 피크 성능을 회복할 수 있도록 적절한 조치를 할 수 있게 해줍니다. 또한 자산 성능 관리는 예측 유지보수, 에너지 절감, 디지털 트윈 등 한층 향상된 IIoT 기능을 위한 토대를 마련해 줍니다.

Siemens
[siemens.com/mindsphere](https://www.siemens.com/mindsphere)

미주 지역 +1 314 264 8499
 유럽 지역 +44 (0) 1276 413200
 아시아 태평양 지역
 +852 2230 3333