

MRX

Motor ... 산업용 회전체에 특화된 AI 기반 이상예지 및 수명 예측 솔루션

MRX Motor는 인공지능을 기반으로 산업용 회전체의 고장을 사전에 예측하고 잔여 수명을 계산하여, 공장 비가동 시간을 단축하고 생산라인의 수율과 작업의 효율을 향상합니다.

제조업에서 회전체는 많은 생산 라인에서 사용되는 핵심장비 중 하나로, 회전체의 원활한 동작은 생산 라인 운영의 안정성과 제품 생산의 수율을 결정합니다. 하지만 다이나믹한 제조 환경에서 발생하는 회전체의 과열, 마모, 기계적 충격, 윤활의 부족 등은 공장의 비가동 시간을 증가시키는 주요한 원인이 되고 있습니다.

MRX Motor는 다이나믹한 제조 환경에서 복잡한 설치 공사 없이 안정적으로 회전체의 데이터를 수집할 수 있는 무선 진동 센서의 설치부터 데이터 전처리 및 데이터 파이프라인 구축, AI 기반 실시간 인사이트를 시각화 한 대시보드까지 제공하는 산업용 회전체를 위한 AI 솔루션입니다.

MRX Motor에 적용된 반지도 기반의 딥러닝 모델(Semi-supervised Novelty Detection)은 회전체의 기계적 열화를 가장 빠르게 확인할 수 있는 선행지표인 진동 데이터를 학습하고, 이상패턴 발생 시 현장 엔지니어에게 알람을 발송합니다. 이로써 공장의 비가동 시간을 최소화 하고 제품 생산의 수율을 높일 수 있으며, 회전체 설비의 수명을 예측해 유지보수 비용을 절감하고 추가 수급을 위한 리드타임을 단축할 수 있습니다.

Applicable Equipment

- Motor • Pump • Compressor • Conveyor belt • Turbine • Fan Blowers • Turboexpander • Geerbox • Agitator • Diesel/Gas Engine

Role-Specific Benefits

현장 엔지니어

데이터를 기반으로 시가 알려주는 이상예지 알람을 통해 고장 발생 전 유지보수와 긴급대응이 가능합니다.

설비 관리/도입 부서

설비 수명 예측으로 유지보수 및 추가 설비 확보를 위한 계획을 수립해 공정 비가동 시간을 단축하고 수율을 향상합니다.

데이터 분석/AI 연구 부서

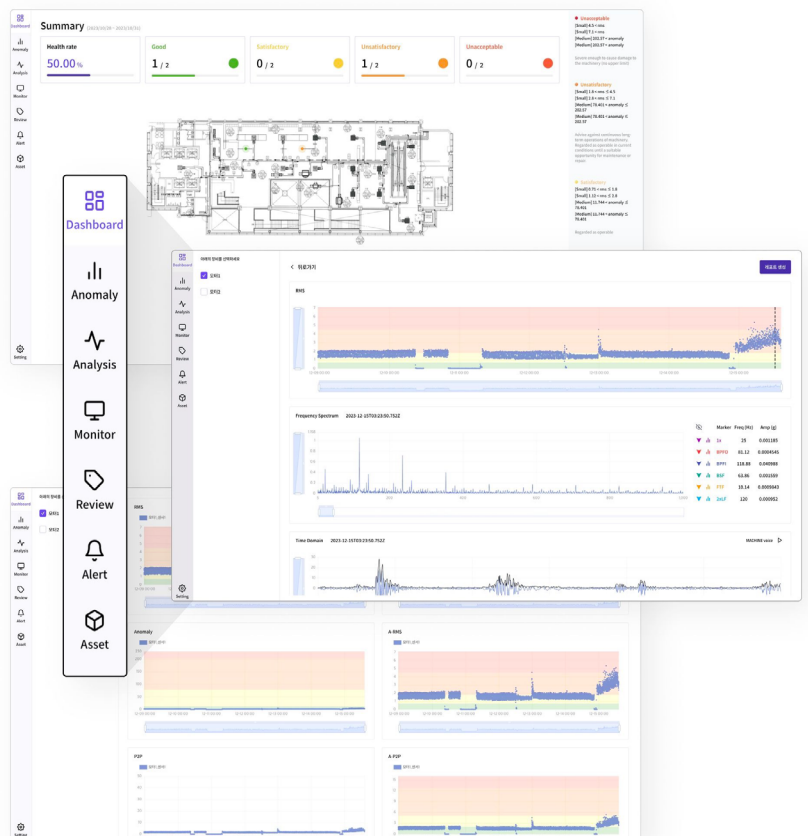
솔루션에서 제공되는 데이터 파이프라인 기능을 활용해 설비 데이터를 안정적으로 확보하고 신속하게 AI 모델을 고도화 합니다.

의사결정권자

대시보드에서 시각적으로 제공되는 실시간 인사이트를 확인하여 데이터 기반으로 의사결정하고 공정 운영 계획을 수립합니다.

모터 제조사

실제 생산라인에서 검증된 지능화된 솔루션을 신속하고 안정적으로 탑재해 생산라인에 들어가는 모터의 경쟁력을 확보합니다.



MRX Motor 실제 구동 화면

Use Case | 배터리

극판 공정에서 12대 소형 회전체의 이상징후를 91% 정확도로 예측

Challenges

- 시야가 확보되지 않고 소음이 많은 고온의 위험한 공정 환경에 현장 엔지니어가 투입되어 주기적으로 회전체의 소리를 듣고 이상을 판별
- 한 생산 라인에 다수의 회전체가 있어 하나의 회전체에 이상이 발생하더라도 전체 라인이 정지되어 생산성 저하
- 예기치 못한 고장에 따른 긴급 생산 가동 등 대안 실행을 위한 인력 투입으로 인건비 및 유지보수비 증가

Approach

- 위험한 제조 환경에서도 안정적인 데이터 수집이 가능한 센서 설치
- 현장 엔지니어의 숙련도에 의존하지 않는 객관적 데이터를 기반으로 회전체 이상에 대한 문제 정의
- 센서에서 수집된 진동 데이터의 전처리 및 분석을 통해 사전 학습된 초기 모델(pre-trained model)을 적용 후 신속한 고도화
- AI 모델 운영 환경 구성으로 재학습-재배포 프로세스 간소화

Value Delivered

- 평균 91%의 이상발생 정탐률 달성
- 실제 장비 데이터를 기반으로 12대 회전체의 이상을 사전에 예지하여 비가동 시간 단축
- 현장 엔지니어 투입과 유지보수 작업량 감소에 따른 비용 절감
- 회전체의 수명 예측으로 추가 설비 도입을 위한 리드타임 감소

Key Features

데이터 수집을 위한 센서 설치

복잡한 제조 환경에서 설치 공사 없이 간단한 부착만으로 데이터를 수집할 수 있는 방진/방폭 인증을 획득한 무선 IoT 센서의 설치를 지원합니다.

제조 환경에 따른 데이터 수집 최적화

최신의 IoT 무선 통신 기술을 적용해, 복잡한 현장 설비의 방해에도 안정적인 통신채널을 제공합니다. 클라우드와 온프레미스 환경 모두에 적합한 데이터 수집 체계를 구축해 데이터의 유실이 없고 유지보수에 용이합니다.

데이터 전처리 제공

생산라인 내 다수의 회전체에서 나온 진동 데이터의 전처리를 제공합니다.

AI 모델의 신속한 적용

자동차, 배터리, 반도체 등 다양한 제조 라인에서 검증한 초기 AI 모델을 빠르게 적용하여 성능 개선을 가속화합니다.

인사이트 시각화

공장 내 전체 회전체 장비 현황과 개별 장비의 상태를 확인할 수 있는 시각화 된 대시보드를 통해 이상징후에 대한 알람과 모니터링 기능을 제공합니다. 산업 현장 사용자에게 친화적인 UI/UX를 통해 즉각적인 정보를 최적화하여 전달합니다.

