

edgeSV
NTEK SYSTEM

USE CASE · 적용 시나리오

포장·라벨링 설비

SV500 by NTEK SYSTEM | ESA 기반 설비 상태진단·예지보전

OVERVIEW

포장·라벨링 설비는 물류센터에서 주문 처리와 출고 준비를 담당합니다. 이 시나리오에서 SV500은 설비를 구동하는 모터와 VFD의 전압·전류 신호를 분석해 모터와 구동 장비의 이상을 조기에 감지합니다.

PROBLEM

포장·라벨링 설비는 연속 운전되어 구동부의 마모와 정렬 불량이 고장으로 이어질 수 있습니다.

- **소비재 생산의 정지 비용** - Siemens 보고서에 따르면 일용소비재(FMCG) 제조에서 정지 1시간의 비용은 3만 6천 달러이며, 2019년 이후 정지 시간이 늘어난 업종은 FMCG뿐이었습니다.
- **계획되지 않은 정지** - 설비 고장은 포장 라인을 멈추고 출고 일정에 영향을 줄 수 있습니다.
- **높은 유지보수 비용** - 사후 수리와 수작업 점검이 비용을 늘립니다.

EXPECTED OUTCOMES

구동 모터의 이상을 조기에 파악하고 유지보수를 계획적으로 운영할 수 있습니다.

- **잠재적 고장 조기 감지** - 잠재적 고장을 조기에 감지해 예상치 못한 사고와 리스크를 최소화합니다.
- **유지보수 일정 최적화** - 진단 데이터를 바탕으로 유지보수 일정을 예측·최적화할 수 있습니다.
- **비용과 가동 중단 시간 절감** - 장비 운전 효율을 높여 에너지 소비, 유지보수 비용, 가동 중단 시간을 줄이는 데 도움이 됩니다.

TARGET EQUIPMENT

포장기 구동 모터 | 이송 컨베이어 구동 모터 | 라벨러 구동 모터 | VFD

SOLUTION

01 인버터(VFD) 진단

인버터(VFD)의 입력·출력 측 전압과 전류 신호를 분석하여 정류기, DC-Link 커패시터, IGBT 등 주요부품의 결함을 진단하고 VFD에 공급되는 전원 상태와 전력 품질을 분석합니다.

02 모터 진단

설비에 추가적인 센서를 설치하지 않고 모터 설비에 공급되는 전압과 전류 파형을 분석하여 모터의 기계적 결함(Cavitation, Soft Foot, Bearing, Vibration 등), 전기적 결함(Stator, Cable Connection, Heat, Noise 등), 설비의 부하변동 결함을 진단합니다.

03 전력품질 진단

일반적인 전력품질 미터는 전력품질 지표를 제공하는데 중점을 둔다면, SV500은 전력품질 데이터를 학습하여 정상 상태의 기준 패턴을 설정하고, 실시간 데이터와의 차이를 분석하여 이상 징후를 진단합니다.

04 Edge 디바이스

모든 진단과 분석은 SV500 내부에서 수행되며, 내장 메모리(8GB eMMC, 최대 256GB SD)를 통해 진단 데이터와 전압·전류 파형을 장기간 저장할 수 있습니다. 또한 임베디드 웹서버를 통해 실시간 계측 데이터, 설비 상태 진단 결과, 전력품질 분석 정보, 알람·이벤트 이력 및 보고서를 확인할 수 있습니다.

edgeSV가 만드는 운영 효과

지속적인 모니터링과 이상 징후의 조기 발견으로 설비 가동률과 유지보수 효율 개선을 지원합니다.

20~40%	10~25%	5~15%	10~20%
비계획 다운타임 감소	유지보수 비용 절감	에너지 절감	설비 수명 연장

※ 참고용 예상 범위로 SV500 실증 결과가 아닙니다. 실제 효과는 현장 조건과 개선 조치에 따라 달라지며 PoC 검증이 필요합니다.