



# 전자 기계 시스템에서의 가장 일반적인 에너지 낭비

미국 에너지부가 추정한 바에 따르면, 산업계에서 소비하는 전체 전기 중 70%를 모터가 차지한다고 합니다. 모터는 에너지를 너무 많이 사용하기 때문에 에너지 낭비 현황을 파악하여 줄이기 위한 주요 대상입니다.

## 전자 기계 장비에서 에너지가 낭비되는 두 가지 주요 방식

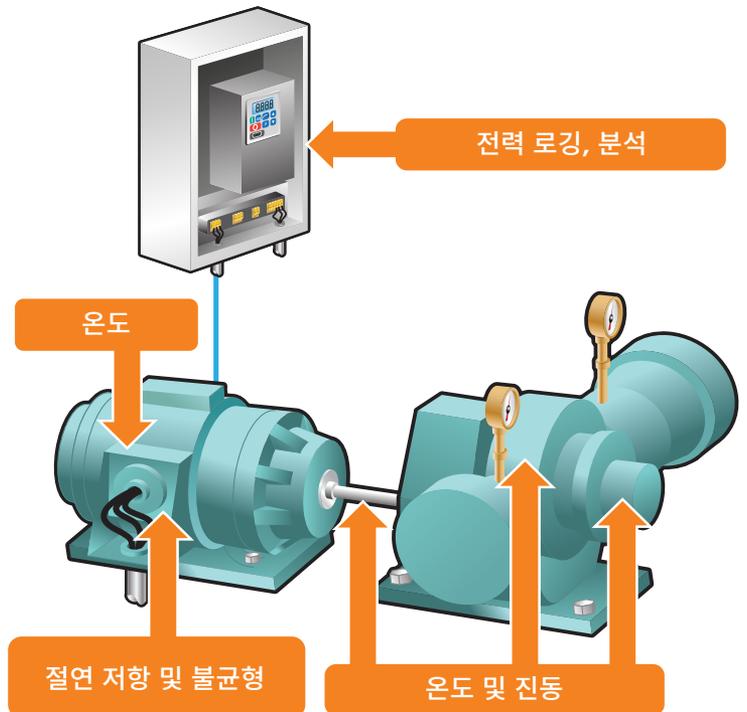
- 필요한 것보다 더 자주 작동되는 경우. 이 때 일정(비작업 시간 중 장비 작동) 또는 백분율 부하(모터가 너무 크거나 실제 작업 요구 사항과 일치하도록 출력이 조절되어 있지 않음)에 따라 작동됩니다.
- 과열되었거나 효율적으로 작동하지 않는 경우. 대부분의 기계 결함은 시간이 경과함에 따라 심각도가 증가합니다. 즉 작동 비효율성이 증가함에 따라 폐열을 나타내는 에너지를 더 많이 사용하여 모터가 더 많이 보정됩니다.

## 에너지 점검 목록

### 전자 기계 장비에서의 에너지 낭비 감지 및 정량화 단계:

- 단계 1** 장비가 작동하는 동안 안전 거리에서 열 검사를 시작하여 이상 열점이 있는지 확인합니다.
- 단계 2** 온도 이상이 감지되면 진동 분석, 절연 저항 테스트와 고조파/불균형에 대한 전기 테스트를 사용하여 후속 조치를 취합니다.
- 단계 3** 에너지 소비량을 기록하고 공과금 고지서를 기준으로 매핑합니다.

### 낭비를 감지하기 위한 측정



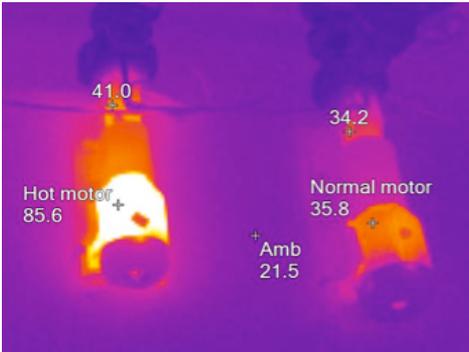
### 빠른 팁:

노후된 장비에서 경제적인 새 모델에 비해 현재 장비가 얼마나 많은 에너지를 소모하는지 계산하는 간단한 ROI 계산을 수행합니다.

단순히 명판만 보고 결정하지 말고 기존 기계에서 소비되는 전기 소비량(kWh)을 기록하여 새 모델 안내서와 비교한 후 줄어든 월별 전기 소비량을 통한 비용 절감이 새 장비 구입 비용을 충당할 수 있는 기간을 계산합니다. 그러면 "절전"이 합리적인지 판단할 수 있습니다.

단계 1

열 검사의 5가지 점검 목록



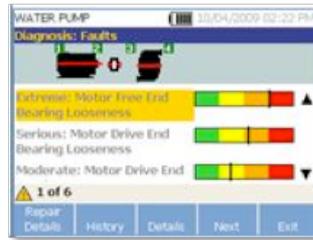
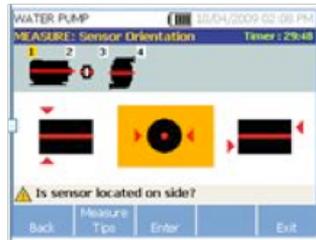
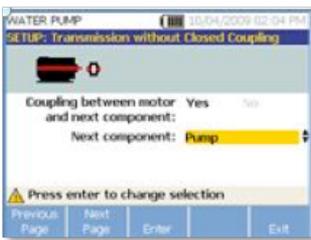
- 1. 권선 및 일반 열 패턴
- 2. 열려 있는 단자함/접속 배선함, 모든 전기 구성 요소\*
- 3. 커플링/샤프트/구동 벨트
- 4. 카울링 덮개 또는 팬으로 가려지지 않은 베어링 (드라이브 엔드/비드라이브 엔드)
- 5. 대류 냉각 팬(있는 경우)

\*적절한 전기 안전 PPE 사용

단계 2

Fluke 810 진동 테스터를 사용한 3단계 진동 테스트

- 화면 1:** 테스트할 시스템에 대한 설명을 입력합니다. 810에서 기본 기계 정보를 묻는 메시지가 표시됩니다. 내장된 정보 기능이 현장에서 측정을 설정하고 수행하는 데 필요한 정보를 제공합니다.
- 화면 2:** Fluke 810에서 진동 테스터를 배치할 위치를 묻는 메시지가 표시됩니다. 단계별 측정 지침에 따라 모든 팀원이 정확한 데이터를 수집할 수 있습니다.
- 화면 3:** 처음에 올바르게 수정합니다. Fluke 810에서 근본 원인과 위치, 문제의 심각도를 파악합니다.



빠른 팁:

정상 작동 상태에서 실행 중인 경우 모터를 확인하여 명판의 판독값과 비교합니다. 유사한 구성 요소 간에 상당한 온도 차이를 나타내는 판독값은 베어링, 절연, 공기 흐름 및 전기 불균형 관련 문제임을 나타낼 수 있습니다. 베어링에 문제가 있는 경우 모터가 과열되고 윤활에 문제가 생길 뿐만 아니라, 최악의 경우 모터가 완전히 망가질 수 있습니다.

Fluke에서는 "비주열 온도계"라고 하는 저렴한 적외선 검사 도구도 제공하고 있습니다. 열화상 카메라처럼 민감도가 높지 않지만 VT 라인은 고온의 전자 기계 시스템을 효율적으로 검사하여 과열 문제를 감지하는 데 손색이 없습니다.

단계 3

4단계 절전 분석

장비에서 전력 로깅 전/후의 절약 정도와 월별 공과금이 비교되어 나타납니다. 방법: 대형 장비의 전체 작동 주기 동안 대표 부하에서 기록합니다(보통 일주일에 한 번).

- 1. kWh 사용량과 대용량 부하당 비용 기록
- 2. 공과금 고지서와 작동 주기를 기준으로 소비량 매핑
- 3. 단위 효율성에 대한 개선 사항 모두 파악
  - 유지보수
  - 업그레이드
  - 컨트롤
- 4. 공공 요금을 더욱 낮출 수 있는, 가능한 작업 변경 사항 모두 파악

추가 절전 팁은 "모터 효율성 개선"에서 Fluke 점검 목록을 참조하십시오.