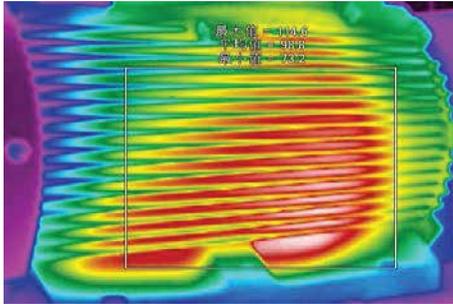


생산 시스템 유지를 위한 모터 진단

모터는 각 경제 분야에서 사용하는 동력 설비로 온도는 모터가 작동하는 중요한 지표입니다. 일정 온도를 넘어 10 °C씩 오를 때마다 모터의 수명은 절반으로 줄어듭니다. 모터는 기업이 정상적인 생산을 유지할 수 있도록 보장하는 장치입니다. 열화상 카메라로 모터를 측정함으로써 생산 시스템의 운영이 정상적으로 유지되도록 보장할 수 있습니다.



발열 불량으로 인한 모터 케이스 온도 이상

모터의 온도 이상의 주요 원인

- 1) 모터 전선 접촉 불량 혹은 노화로 인한 전선 온도 이상
- 2) 모터 케이스 철심의 노화, 발열 불량으로 인한 케이스 온도 과열 혹은 온도 불균형
- 3) 모터에 연결된 베어링, 축이음의 윤활 불량

모터의 열 결함의 특징

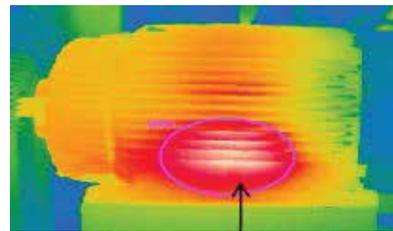
- 기존의 모터 전선 열화상 측정에 의하면 모터 전선과 케이블 접촉부위 결함으로 인한 발열은 매우 흔하게 발생합니다.

주요 원인:

- 1) 산화 부식: 금속표면의 심각한 산화로 인해 금속 접촉면의 전기저항이 수십 배에서 수백 배로 증가합니다.
- 2) 도선 절단, 헐렁한 접촉부위: 도체 연결부위에 기계적 진동이 장기간 가해지면 도체의 접합부위에 있는 나사가 풀리거나 도선이 끊겨 전기 저항치가 높아집니다.
- 3) 구조 설계, 설치 기술문제로 인한 이상 발열



모터 컨트롤러 과열



모터 케이스 온도 불균형

- 모터 케이스 온도 분포

모터는 권선 절연의 열 용량에 따라 급을 나눕니다. 과도한 열량은 권선 절연의 노화를 촉진시키며 외부 운행온도는 내부온도보다 20 °C 정도 낮습니다. 모터케이스의 온도 과열은 아래와 같이 두 가지로 나뉩니다.

- 1) 케이스 국부 온도 과열: 원인은 아마 내부 철심 및 권선이 절연층 노화 혹은 파손으로 인해 끊어졌기 때문일 수 있습니다.

2) 케이스 전체 온도 과열: 모터 주위가 충분히 환기되지 않거나 모터의 산열 시스템에 문제가 생겨 케이스 전체의 온도에 이상이 생길 수 있습니다.

- 모터에 연결된 베어링, 축이음: 1) 과도한 윤활도 2) 윤활도 결핍 3) 미조준으로 인해 베어링에 문제가 생길 수 있습니다.

모터시스템 열 결함의 열화상 측정 근거

1) 전류치열형 설비 문제: 모터 케이블 이상 치열고장, 판단근거:

설비 종류와 부위	열 화상 특징	고장 특징	고장 원인	일반결함	심각한 결함	위급한 결함
전기설비와 금속부품의 연결	접촉부위와 클립	클립과 접촉 부위가 중심인 열 화상, 확실한 열점	접촉불량	온도 차: 15K 이하, 심각한 결함은 아님	영점온도 > 80℃ 혹은 $\delta \geq 80\%$	열점온도 > 110
금속도선		도선이 중심인 열화상, 확실한 열점	헐거움, 단선, 노화 혹은 면적 부족			

1) 모터 케이스 온도

절연재료는 내열능력에 따라 Y, A, E, B, F, H, C 의 7 개 등급으로 나뉘며, 작업 가능한 최고 온도는 각각 90, 105, 120, 130, 155, 180 ℃와 180 ℃ 초과입니다. 모터의 온도 조건은 다음과 같이 나뉩니다.

모터등급	내부 최고온도	외부 최고온도*	비고
A	105℃	85℃	*안내치
B	130℃	110℃	
F	155℃	135℃	
H	180℃	160℃	

모터의 열화상 카메라 검사방법

- 1) 측정 시 최대한 직사광선을 피합니다. 그늘에서 촬영하는 편이 효과가 더 좋습니다.
- 2) 촬영 시 주위에 다른 열원이 없는지 확인합니다. 특히 표면에 광택이 도는 모터는 주변의 다른 열원을 반사해 측정을 방해할 수 있습니다. 만일 주변에 다른 열원이 있으면 각도를 바꿔 촬영하십시오.
- 3) 프로그램을 이용해 열화상 이미지와 온도 데이터를 기록해두면 문제를 좀 더 적시에 발견할 수 있습니다.
- 4) 모터의 부하와 주변 온도를 기록해 두십시오.

주요 활용 산업

공업 생산라인에서 동력과 운송을 생산하는 산업이라면 모두 필요합니다. (예: 제철, 석유화학, 제약, 제지 등의 산업에서 모터는 생산 설비를 담당하고 있습니다.)

플루크 Shop 영호남 총판 및 공식대리점



대구광역시 북구 산격2동
1665번지 전기재료관 마동 104호
전국대표번호 : 1661-3799
전국대표팩스 : 1661-3798
<http://www.topsi.co.kr>
tops@tops.co.kr