

예측적 유지보수를 위해 고해상도 적외선 카메라를 사용할 경우 시간과 비용을 절약할 수 있는 이유

응용 지침서

예측적 유지보수를 실현하기 위해서는 중요 장비의 주요 지표를 주기적으로 측정하고 측정 결과를 문서화해야 하며 시간이 흐름에 따른 결과의 추세를 파악하고 변화를 발견해야 합니다. 장비를 파손시키는 한계값에 대한 변화는 특히 신경 써야 할 부분입니다. 이 접근 방식은 오류가 발생하기 전에 미리 예측할 수 있도록 돕기 위해 설계되어 있으므로 예정된 유지보수를 통해 오류를 차단할 수 있습니다. 예방적 유지보수의 경우 비슷한 수준의 추세 파악 및 한계값 경보를 사용하지는 않지만 장비에 대한 예정된 검사와 유지보수를 필요로 하며 경우에 따라서는 예정된 장비 교체가 요구되기도 합니다.

과거의 산업 시설 유지보수 프로그램에서는 위험과 결과의 정도에 따라 예방적 유지보수 수준이 결정되었습니다. 이는 본질적으로 '오류가 발생할 가능성이 얼마나 높은가? 그리고 어느 정도의 피해를 입힐 것인가?'라는 질문을 내포하고 있습니다. 두 질문에 대한 답이 '조금'이라면 대부분의 시설은 유지보수와 관련하여 좀 더 단순하고 반응적인 접근 방식을 선택할 것입니다.

이러한 접근 방식을 취하는 이유 중 하나는 예측적 유지보수를 실현하기 위해서는 높은 전문성, 복잡한 장비와 소프트웨어가 요구되었기 때문입니다. 하지만 해당 시점을 기점으로 두 가지가 바뀌었습니다. 첫째, 오늘날에는 제조가 군더더기 없이 운영되므로 가동 중단 시간의 영향이 적어도 예방적 유지보수 방식을 보살할 수 있을 만큼은 크며 이는 평균적인 경우에도 마찬가지입니다. 둘째, 검사 기술이 크게 향상되었으므로 의미 있는 예측적 유지보수(PdM) 프로그램에 요구되는 비용과 기술이 감소했습니다.

다수의 기업에서는 예측적 유지보수가 예방적 유지보수에 비해 비용 면에서 더욱 큰 효과와 효율을 보인다는 사실을 깨닫고 있습

니다. 이는 예측적 유지보수의 경우 문제가 없는 기계를 대상으로 불필요한 예방적 유지보수를 수행하는 작업자가 없기 때문입니다. PdM은 현재로서도 새로운 방식이기는 하지만 이미 결과를 입증해 보였습니다. 미국 연방에너지관리프로그램(Federal Energy Management Program)에 따르면 장비 오류로 인한 예기치 않은 가동 중지 시간 발생 시 제조업체에서 수익의 3%를 손해 본다고 합니다. 예측적 유지보수는 일반적인 반응적 유지보수 방식에 비해 8~12%의 비용을 절감해 줍니다. 예측적 유지보수 프로그램에는 열화상 장비에서 진동 테스트, 초음파, 상태 기반 모니터링, 기본적인 전기 테스트 등에 이르는 몇 가지 다양한 검사 기술이 사용됩니다. 이 문서에서는 적외선 카메라(열화상 장비라고도 부름)를 위한 PdM 응용에 대해 구체적으로 다루고 있습니다.



5대 응용 분야

PdM 적용 시 상당한 수준의 긍정적 영향을 미칠 수 있는 분야

1. 시설
2. 화학 처리
3. 원자력 발전소
4. 데이터센터
5. 재무 운영
6. 개별 제조

더욱 효과적인 PdM

Fluke Tix Expert 시리즈 카메라는 PdM 프로세스 전 단계에 걸쳐 결과를 향상시켜 줍니다.

- **이미지 캡처** 고품질 이미지는 낮은 성능의 카메라로 놓쳤을 수 있는 중요한 상세 정보를 보여줍니다. Expert 시리즈로 촬영한 고해상도 이미지의 사용 여부에 따라 잠재적인 문제를 미리 발견할 수도 있고, 아니면 문제로 인한 피해 및 정전이 발생한 후에 문제를 찾을 수도 있습니다. 이 카메라를 사용하면 20.3cm에서 30.5m(8인치~100피트)에 달하는 초점 거리를 활용하여 더 넓은 지역을 빠르게 촬영한 다음

줌 기능을 사용하여 필요한 상세 이미지를 확인할 수도 있습니다.

- 이미지 보관 캡처한 이미지를 이동식 SDHC 메모리 카드에 보관하거나 Fluke Expert 시리즈 적외선 카메라의 이미지와 측정값을 Fluke Connect 모바일 앱이 설치된 모든 스마트폰으로 전송할 수 있습니다. 따라서 권한을 가진 팀원과 결과를 쉽게 공유할 수 있습니다. 또한 스마트폰의 이미지와 측정값을 안전한 Fluke Cloud™ 저장소의 EquipmentLog™ 기록에 보관하여 권한을 가진 모든 팀원이 쉽게 액세스할 수 있도록 만들 수도 있습니다.



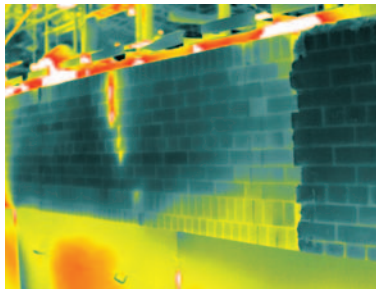
먼저 Fluke Expert 시리즈 적외선 카메라를 사용하여 전체적인 그림을 그려 보십시오.

시설, 화학 처리, 원자력 발전소, 데이터 및 채무 운영과 같은 중요하고 위험 요인이 있는 상황에서 예측적 유지보수 검사를 적용할 때에는 최대한 많은 진단 정보를 확보해야만 미세한 변화를 확인할 수 있습니다. 즉, Fluke TiX Expert 시리즈의 적외선 카메라 제품군과 같은 고해상도 적외선 카메라가 필요합니다. 이러한 극한 환경에서의 어려움을 고려한 이 새로운 Expert 시리즈 카메라는 다음을 통해 최대한 쉽고 빠르게 높은 수준의 세부 정보를 제공할 수 있도록 설계되어 있습니다.

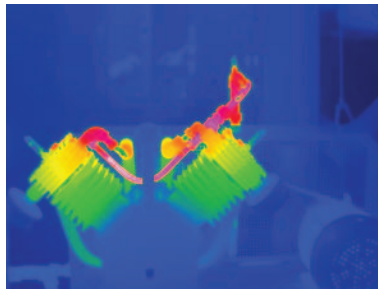
- **고해상도 이미지** 일반 모드 대비 최대 4배의 해상도와 픽셀(TiX1000의 경우 310만 픽셀, TiX600의 경우 최대 120만 픽셀)을 선사하는 SuperResolution 모드로 최대의 상세함을 보여주는 선명한 이미지를 제공합니다.

- **대형 5.6인치 회전식 LCD 디스플레이** 살펴보기 까다로운 장비의 위, 아래, 주변을 쉽게 확인할 수 있습니다.
- **조절식 LCoS 컬러 뷰파인더 디스플레이** 800x600픽셀 해상도는 주간 응용 시 탁월한 시인성을 제공합니다.
- **다용도 포커싱 옵션** 빠르고 쉽게 정초점 이미지를 캡처할 수 있도록 수동/자동 포커싱, LaserSharp® Auto Focus 및 EverSharp 다초점 녹화 기능이 포함되어 있습니다.
- **더욱 풍부한 진단 정보** Fluke Expert 시리즈 적외선 카메라는 향상된 이미지 품질과 온도 측정 정확도를 통해 미세한 변화까지도 모니터링할 수 있도록 상세함을 제공합니다.

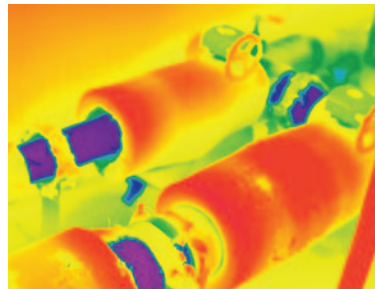
- **Fluke Connect™ 무선 기능** (특정 제품에서만 사용 가능) 검사자는 Fluke Connect 모바일 앱을 사용하여 권한을 가진 팀원이 소유한 스마트폰과 Apple® iPad로 이미지와 측정값을 전송하여 협업할 수 있습니다.
- **렌즈 유연성 극대화** 현장에서 교체 가능한 선택적 렌즈를 통해 근접 대상이나 원거리 대상의 고해상도 이미지를 캡처할 수 있습니다.
- **빠른 대응** 다수의 초당 데이터 프레임을 기록하고 분석할 수 있도록 해 주는 창 분할 모드 옵션 (카메라 구매 시 선택 가능한 카메라 옵션)을 통해 급작스런 온도 변화에 대해 더욱 정확하게 이해할 수 있습니다.



내화벽돌 노후 가능성이 있는 부분을 모니터링



압축기



절연 모니터링

고해상도 카메라 활용 사례

극한 온도와 위험 요소가 많은 환경이 요구되는 석유, 화학, 전기, 원자력, 시멘트 및 철강 제조와 같은 응용 분야 모두 고해상도 적외선 이미지가 선사하는 세부 정보 수준에 따른 이점을 누릴 수 있습니다. 구체적인 예는 다음과 같습니다.

- **내화단열재 검사** 내화 구조물에서 방출되는 열은 검사자가 대상에 가까이 다가가지 못하도록 합니다. 하지만 언제 수리가 필요할지 예측하기 위해서는 미세한 변화를 감지할 수 있어야 합니다. 조치를 취할 수 있는 시간이 사라지기 전에 이러한 미묘한 변화를 확인하여 더 큰 문제를 피하기 위해서는 고해상도 적외선 카메라의 역할이 매우 중요합니다.

이러한 구조물은 높이가 상당한 경우가 대부분이므로 최상부를 비롯한 전체 구조물의 명확하고 선명한 이미지를 제공할 수 있는 카메라가 필요합니다.

32x 줌 기능은 물론 30.48미터 (100피트) 이상의 스캔 거리까지 제공하는 Tix 640, 660 및 1000 적외선 카메라는 이러한 작업에 적합합니다. 이러한 카메라를 사용하면 전체 구조물을 지면부터 스캔하고 이상한 부분이 목격될 때마다 줌 기능을 사용하여 확인할 수 있습니다. 고해상도 이미지에서는 구조물 요소의 균열과 같은 이상 징후에 대한 명확하고 선명한 세부 정보를 확인할 수 있으므로 즉각적인 조치가 필요한지 결정할 수 있습니다.

적외선 카메라 활용이 가능한 기타 응용 분야는 다음과 같습니다.

- 대형 모터 또는 기타 회전 장비의 베어링 온도 및 상태 모니터링 및 측정
- 누출 확인 및 밀폐된 용기와 탱크의 유체면 파악
- 처리 파이프 또는 기타 단열 프로세스의 절연 성능 모니터링
- 고압 전기 회로 및 장비의 잘못된 배선 발견
- 배전판에서 과부하된 차단기의 위치 파악
- 전류 정격 용량에 초과 또는 임박했거나 잘못 설치된 퓨즈 확인
- 전기 개폐기의 문제 파악
- 처리 온도의 추세 파악
- 전문 생산 장비 및 시스템의 전반적인 성능 모니터링

PdM에서 적외선 카메라 사용 시 누릴 수 있는 가치

점점 더 많은 회사에서 PdM으로 전환하는 핵심적인 이유는 품질이 향상하고 유지보수 비용이 감소하기 때문입니다. 적외선 검사는 첫 번째 단계로 수행되는 경우가 일반적입니다. 이는 다수의 일반적인 전기 및 기계 문제의 최초 징후가 온도 상승이기 때문입니다. 서모그래피는 안전한 거리에서 적외선 카메라를 사용하여 전기 기계 시스템 전체를 스캔하여 빠르게 잠재적인 문제를 감지할 수 있으며 시스템 작동을 중단할 필요도 없습니다.

적외선 검사의 이점은 다음과 같습니다.

- **가동 중지 시간 단축** 적외선 검사는 장비가 작동 중인 상태에서 진행되므로 가동 중지 시간을 아낄 수 있습니다. 또한 문제를 일반적으로 미리 발견할 수 있으므로 급작스런 가동 중지 시간이 발생하는 빈도가 적습니다.
- **생산성 및 품질 향상** 미세한 문제를 발견하여 처리함으로써 생산에 상당한 영향이 미치는 것을 막을 수 있으므로 프로세스가 최적화됩니다.
- **안전** 고해상도 적외선 카메라를 사용하여 정기적인 검사를 수행하면 위험 요소를 안고 있는 다양한 문제를 빠르게 발견하여 심각한 결과로 이어지는 것을 막을 수 있습니다.
- **수익 증대** 가동 시간 증가로 인해 수익이 상승합니다. 또한 정상적인 구성 요소에 대한 유지보수가 줄어들고 이상이 있는 구성 요소에 대한 신속한 수리가 이루어지므로 유지보수 비용이 감소하여 순익 결과가 개선됩니다.
- **부품 인벤토리 및 예비 부품 운반 비용 감소** 수리 또는 교체가 필요한 시기와 가능성을 더욱 정확하게 이해함으로써 부품 인벤토리를 관리하고 운반 비용을 줄일 수 있습니다.

더욱 신뢰가 가는 예측 기능 시설 직원은 문제를 빠르게 발견하여 인력 및 자원이 확보되었을 때 정정을 위한 유지보수 활동을 수행할 수 있도록 제대로 일정을 계획할 수 있습니다.



Fluke Connect™ 무선 기능으로 자원을 배가시켜 보십시오.

Fluke Connect 모바일 앱을 사용하면 Fluke Connect 모바일 앱이 설치되어 있고 권한이 있는 스마트폰이나 태블릿으로 Fluke Expert 시리즈 적외선 카메라의 이미지와 측정값을 실시간으로 전송할 수 있습니다.



또한 프로세스를 쉽게 원격으로 모니터링하고 ShareLive™ 영상 통화를 통해 권한을 가진 전 세계 곳곳의 팀원과 관련 결과를 공유할 수 있습니다. 이는 협업을 개선하고 조정 작업을 신속하게 수행하는 데 도움이 됩니다. 또한 Fluke 적외선 카메라에 기본 제공되는 SmartView™ 소프트웨어를 사용하여 열화상 및 데이터가 포함된 중간 보고서에 발견 내용을 빠르게 기록할 수 있습니다.

Fluke Connect®는 일부 국가에서 사용할 수 없습니다.
*공급자의 무선 서비스 지역 내에서

여러분이 놓치고 있는 것을 확인하십시오.

차세대 휴대기기를 설계 중이든, 승용 차량을 축소 중이든, 더욱 강하고 가벼운 최신 폴리머를 개발 중이든, 최상의 열상 데이터를 활용할 수 있습니다. Fluke Expert 시리즈 카메라는 이미지 해상도, 온도 세부 정보 및 정확도, 신속함, 그리고 유연함을 제공함으로써 당신을 성공의 길로 인도할 것입니다.

이렇게 높은 해상도와 정확도를 선사하는 다목적 카메라가 어떻게 더 나은 제품을 신속하게 개발할 수 있도록 도움을 주는지에 대해 알아보고 싶다면 Fluke 영업 담당자에게 문의하거나 www.fluke.com/TiX1000을 방문하시기 바랍니다.

Fluke. 보다 편리한 세상을 만들어 갑니다.

Fluke Corporation

PO Box 9090, Everett,
WA 98206 U.S.A.

Fluke Europe B. V.

PO Box 1186, 5602 BD
Eindhoven, The Netherlands

자세한 내용은 다음으로
문의하십시오.

미국 (800) 443-5853 또는

팩스 (425) 446-5116

유럽/중동/아프리카

+31 (0)40 267 5100

또는 팩스 +31 (0)40 267 5222

캐나다 (800) 36-FLUKE 또는

팩스 (905) 890-6866

기타 국가 +1 (425) 446-5500,

팩스 +1 (425) 446-5116

웹 사이트: www.fluke.com

©2014 Fluke Corporation. 모든 상표는 해당 소유자의 재산입니다. 스마트폰, 무선 서비스와 데이터 요금제는 구매 내역에 포함되지 않습니다. 최초 5GB의 저장소는 무료로 제공됩니다. iOS 7 이상을 실행하는 iPhone 4x 이상, (iPad에서 iPhone 프레임 내의) iPad 및 Android™ 4.4.x 이상을 실행하는 Galaxy S4, Nexus 5, HTC One과 호환됩니다. Apple 및 Apple 로고는 미국 및 그 외의 국가에서 Apple Inc.의 등록 상표입니다. App Store는 Apple Inc.의 서비스 마크입니다. Google Play는 Google Inc.의 상표입니다. 데이터는 예고없이 변경될 수 있습니다. 12/2014 6004043a_KR

이 문서의 수정은 Fluke Corporation의 서면 허가 없이는 허용되지 않습니다.