



Manual Cámara termografica Flir i7.

CÁMARA TERMOGRÁFICA

PRACTICA DE TERMOGRAFIA INFRARROJA (MANTENIMIENTO)

por Natalia Reyes Serrano

OBJETIVO

Localizar problemas potenciales en locaciones que presenten fallas térmicas.

MATERIALES Y EQUIPO

- Cámara termografica Flir Modelo i7, con sus accesorios.
- PC

MARCO TEORICO

La termografía es un método no destructivo de evaluación y control muy flexible en el sentido de que sus aplicaciones pueden ser muy diversas. El abanico abarca desde campos muy especializados, como las aplicaciones militares, de seguridad, médicas, control de incendios forestales, etc, hasta las más representativas, como son las industrias de procesos y las instalaciones de generación y distribución de energía eléctrica.

En el ámbito industrial, la aplicación de la termografía en el área de mantenimiento es una de las más difundidas, especialmente en el mantenimiento predictivo.

De todas las tecnologías, la termografía infrarroja sería la que está más vinculada a la

seguridad de una instalación. Cuando nos referimos a seguridad, queremos decir seguridad tanto de las personas como de las instalaciones. Toda falla electromecánica, antes de producirse, se manifiesta generando calor (también se puede detectar pérdida de frío).

La existencia de zonas calientes en los elementos de instalaciones que trabajen a un nivel térmico medio o alto, se corresponden normalmente con:

Pérdida o degradación de aislamiento, tanto interno (refractarios), como externos. Zonas afectadas por corrosión, soldaduras defectuosas, obstrucciones y fugas, etc.

La identificación de las zonas afectadas, así como el nivel térmico de los daños, constituyen la información necesaria para decidir sobre su posterior reparación.

USO DEL EQUIPO (CÁMARA TERMOGRÁFICA)

La cámara infrarroja tiene como principal objetivo detectar la temperatura a un objeto de estudio y esto se logra por medio de un lente infrarrojo el cual detecta las radiaciones que emite un objeto interpretándolas en calor por lo que cualquier cambio de temperatura es



visualizado fácilmente. Esta cámara almacena imágenes infrarrojas y digitales.

Una cámara infrarroja de termografía es un artefacto que sin tener contacto físico, detecta la energía infrarroja (calor) del cuerpo y la convierte en una señal electrónica, la cual es procesada para producir una imagen de televisión o de vídeo.

Captar el calor por la cámara infrarroja puede ser cuantificado o medido en una forma precisa, permitiendo no sólo realizar monitoreo térmico, sino también identificar y evaluar la temperatura del equipo.

Los fotones infrarrojos van del objeto hacia el detector y lo impactan. Los cambios de actividad en el detector son medidos. La cámara posee cinco sensores internos de temperatura lo cual la

hace muy precisa y sensible para mediciones de temperatura. Primero, el objeto es captado por la cámara y pasa a través del lente donde la imagen pasa por una serie de espejos barridos introduciéndole con una paleta de referencia, después pasa por el detector.

La cámara termográfica es extremadamente sencilla de manejar y no requiere ninguna instrucción previa. Simplemente apunte, apriete y detecte; no necesita más para adquirir imágenes térmicas de alta calidad que le proporcionan los datos que necesita. El manejo de la cámara termográfica es muy sencillo con un menú autoexplicativo. Por tanto, esta cámara termográfica está enfocada a los que se inician en el tema de la termografía. La cámara termográfica almacena imágenes en formato jpeg con todos los datos de temperatura en una tarjeta mini SD. También es posible una transferencia de datos por USB al PC. La alta precisión de ± 2 °C o bien ± 2 % genera imágenes con una sensibilidad que satisface todas las exigencias de un análisis de mantenimiento general. La cámara termográfica mide temperaturas hasta $+250$ °C y detecta diferencias de temperatura que sean superiores a $0,10$ °C.

PRACTICA DEL USO DEL EQUIPO

A través del adecuado uso de la cámara termográfica, los estudiantes podrán:

- Capturar imágenes infrarrojas
- Distinguir entre calor y temperatura

Los siguientes pasos permiten la captura de las imágenes.

- 1. Encuadre de la imagen:** si se quiere medir un objeto, se debe presentar bien visible y en la posición que de mas información, acercándolo todo lo que mas se pueda, manteniéndolo a una distancia seguirá.
- 2. Enfoque:** una imagen desenfocada dará medidas erróneas, por supuesto se debe mantener la pantalla limpia.
- 3. Ajuste de rango de temperatura:** se debe fija el rango de medida que incluya lo que se pretende medir. Si se fija un rango muy ancho, se tendrá menos precisión en la medida. Es como si se quieren medir milivoltios fijando el rango en kilovoltios.
- 4. Cuidado con las condiciones meteorológicas:** la temperatura exterior, cambiante, y la hora a la que se realiza la inspección termográfica pueden hacer que esta y sus resultados varíen de un día a otro, por lo que elegir el momento adecuado



para hacer el trabajo es un factor a tener en cuenta. Obviamente esta no tiene sentido si la inspección es in interior y el ambiente no afecta.

- 5. Ergonomía:** La imagen describe la manera correcta de tomar el equipo para la visualización de los espectros y pertinentes tomas termograficas.



INSPECCION TERMOGRAFICA

Una vez recibida la cámara termográfica, puede comenzar la inspección. Pero, ¿por dónde empezar? En esta sección de la guía encontrará varios métodos termográficos que le servirán para empezar.

1. Definir la tarea

Comience la tarea realizando cuestionamientos sobre las condiciones del lugar. Por ejemplo: ¿se ha producido un aumento reciente en el consumo de energía? ¿Hace frío dentro? ¿Se percibe una corriente de aire? Después determine la temperatura tanto del interior como del exterior y asegúrese de que la diferencia de temperatura es suficiente para la inspección del lugar (se recomienda una diferencia mínima de 10 °C).

2. Comenzar desde el exterior

Comience la inspección termográfica desde el exterior. Desde aquí se pueden localizar rápidamente los puentes de frío o la falta de aislamiento. También es importante tomar termografías de zonas cuyas condiciones parecen estar bien. Esto nos permitirá comparar el resultado con imágenes que muestran fallos para evaluar el grado de los distintos problemas encontrados.

3. Continuar en el interior

El siguiente paso es ver la situación desde el interior. Sin embargo, esto necesita una rigurosa preparación. Para prepararse para la exploración térmica del interior, el estudiante deberá tomar medidas para asegurar un resultado preciso. Entre ellas se incluye retirar el mobiliario de las paredes exteriores y quitar las cortinas. Es aconsejable hacerlo como mínimo seis horas antes de la inspección para que las propiedades aislantes de los muebles no influyan en las lecturas térmicas de la cámara termográfica. Como se ha comentado antes, el requisito para realizar inspecciones termográficas precisas es una gran diferencia de temperatura (mínimo 10 °C) entre la temperatura interior y la exterior.

Cuando se cumplen estas condiciones el estudiante puede comenzar a escanear cada habitación del lugar con la cámara térmica. Durante el proceso el estudiante debe asegurarse de que toma notas precisas de dónde se tomó cada termografía, quizá marcando la ubicación con flechas en un plano, para mostrar exactamente desde qué ángulo las tomó.

5. Análisis y creación de informes

Cuando se hayan inspeccionado todo el lugar , será el momento de realizar el análisis de las imágenes y resumir las conclusiones en un informe.

Manual Cámara termografica Flir i7.

Universidad Ddistrital
Francisco José de Caldas
Facultad Tecnológica
Laboratorio de Industrial

