

La Termografía Infrarroja es una técnica que permite, a distancia y sin ningún contacto, medir y visualizar temperaturas de superficie con precisión. La Física permite convertir las mediciones de la radiación infrarroja en medición de temperatura, esto se logra midiendo la radiación emitida en la porción infrarroja del espectro electromagnético desde la superficie del objeto, convirtiendo estas mediciones en señales eléctricas. Las termografías pueden ser aplicadas en cualquier situación donde un problema o condición pueda ser visualizado por medio de una diferencia de temperatura.

Una termografía puede tener aplicación en cualquier área siempre y cuando esta tenga que ver con variación de temperatura. Detecta problemas rápidamente sin interrumpir el funcionamiento del equipo. Minimiza el mantenimiento preventivo y el tiempo en localizar problemas.

La Termografía es la rama de la Teledetección que se ocupa de la medición de la temperatura radiada por los fenómenos de la superficie de la Tierra desde una cierta distancia. Una Termografía Infrarroja es la técnica de producir una imagen visible de luz infrarroja invisible (para nuestros ojos) emitida por objetos de acuerdo a su condición térmica.

Una cámara Termográfica produce una imagen en vivo (Visualizada como fotografía de la temperatura de la radiación). Las cámaras miden la temperatura de cualquier objeto o superficie de la imagen y producen una imagen con colores que interpretan el diseño térmico con facilidad. Una imagen producida por una cámara infrarroja es llamada: Termografía o Termograma.

FUNDAMENTOS DE LA TERMOGRAFÍA POR INFRARROJOS

La Termografía Infrarroja es una técnica que permite, a distancia y sin ningún contacto, medir y visualizar temperaturas de superficie con precisión. La Física permite convertir las mediciones de la radiación infrarroja en medición de temperatura, esto se logra midiendo la radiación emitida en la porción infrarroja del espectro electromagnético desde la superficie del objeto, convirtiendo estas mediciones en señales eléctricas.

Los ojos humanos no son sensibles a la radiación infrarroja emitida por un objeto, pero las cámaras termográficas, o de termovisión, son capaces de medir la energía con sensores infrarrojos, capacitados para "ver" en estas longitudes de onda. Esto nos permite medir la energía radiante emitida por objetos y, por consiguiente, determinar la temperatura de la superficie a distancia, en tiempo real y sin contacto. La radiación infrarroja es la señal de entrada que la cámara termográfica necesita para generar una imagen de un espectro de colores, en el que cada uno de los colores, según una escala determinada, significa una temperatura distinta, de manera que la temperatura medida más elevada aparece en color blanco.

DESCUBRIMIENTO DE LOS RAYOS INFRARROJOS

El descubridor de los rayos infrarrojos fue Sir Frederick William Herschel nacido en Hannover, Alemania 1738. Fue muy conocido tanto como músico y como astrónomo. En el año 1757 emigró hacia Inglaterra donde con su hija Carolina construyeron un Telescopio. Su más famoso descubrimiento fue el del planeta Urano en el año 1781. En el año de 1800, Sir William Herschel hizo otro descubrimiento muy importante. Se interesó en verificar cuanto calor pasaba por filtros de diferentes colores al ser observados al sol. Se dio cuenta que esos filtros de diferentes colores dejaban pasar diferente nivel de calor. Continuando con ese experimento, Herschel hizo pasar luz del sol por un prisma de vidrio y con esto se formó un espectro (el "arco iris" que se forma cuando se divide a la luz en sus colores). Haciendo controles de temperatura en los distintos colores de ese espectro verificó que más allá de rojo fuera de las radiaciones visibles la temperatura era más elevada. Encontró que esta radiación invisible por encima del rojo se comporta de la misma manera desde el punto de vista de la reflexión, refracción, absorción y transmisión que la luz visible. Era la primera vez que alguien demostraba que había otra forma de iluminación o radiación que era invisible al ojo humano. Esta radiación inicialmente la denominó Rayos caloríficos y luego Infrarrojos (infra: quiere decir abajo) Es decir, por debajo del nivel de energía del rojo.

El año 2000 marca el 200 aniversario del descubrimiento de William Herschel del infrarrojo y este aniversario encuentra a la tecnología Infrarroja en plena expansión en todas sus aplicaciones. La Astronomía, la medicina, la seguridad pública, en el rescate, en la electrónica, en la meteorología, la ingeniería de procesos, el mantenimiento industrial, el análisis de la vegetación, el estudio de las temperaturas de los océanos, por mencionar algunas. No solo se encuentra en plena expansión, sino que también se perfila como una tecnología de uso masivo a medio plazo. Ampliando términos, transferencia de calor es energía en tránsito debido a diferencias de temperatura. El calor es una cosa intangible. Nosotros no podemos medir en forma directa el calor. Solamente podemos medir los efectos del calor, a saber: cambios de la temperatura. La transferencia de calor puede ser por conducción, convección, radiación o por sus combinaciones. La velocidad (la diferencia genera contraste) de calentamiento o enfriamiento depende de las propiedades térmicas, estado físico, tamaño y naturaleza del producto, así como el mecanismo de transferencia. La termografía infrarroja logra obtener, a partir de esa energía radiada en el rango infrarrojo (0,7 a 15 micras), la temperatura del cuerpo emisor. La Termografía Infrarroja o la utilización de cámaras térmicas obligan al profesional a evaluar las tres formas de transferencia de calor.

La Termografía no es simplemente la generación de una imagen con una determinada cámara térmica /infrarroja. La técnica de generación de la imagen y la evaluación de la misma debe ser considerada como un ensayo térmico. A pesar de la comodidad y fiabilidad de las cámaras termográficas, su uso no está demasiado extendido en nuestro país. Las cámaras termográficas han sido desarrolladas con tecnología Uncooled Focal Plane Array detector (UFPA) consistente de una matriz de dos dimensiones (320x240) formada por unos detectores conocidos como microbolómetros. Los infrarrojos inciden en el detector como onda electromagnética, la temperatura del detector aumenta por la absorción de la energía de la radiación, la resistencia del detector cambia, y finalmente el cambio de resistencia crea la señal eléctrica. Para la medición de la temperatura se dispone de una cámara termográfica desarrollada para trabajos de detección y prevención que es capaz de realizar medidas de temperatura tanto en el interior como en el exterior. Las características principales de la cámara son su pequeño tamaño, ligereza y alta calidad de imagen.

¿QUE USOS PUEDE TENER UNA TERMOGRAFÍA?

Las termografías pueden ser aplicadas en cualquier situación donde un problema o condición pueda ser visualizado por medio de una diferencia de temperatura. Una termografía puede tener aplicación en cualquier área siempre y cuando esta tenga que ver con variación de temperatura. Detecta problemas rápidamente sin interrumpir el funcionamiento del equipo. Minimiza el mantenimiento preventivo y el tiempo en localizar problemas. Puede ser utilizada por compañías de seguros para cerciorarse que el equipo o las instalaciones se encuentran en estado óptimo. Previene incendios o accidentes.

CAMPOS DE APLICACIÓN DESARROLLO Y ESTRUCTURA DE EDIFICIOS:

- * Inspección de pérdida de energía térmica para Edificios (plantas, maquiladoras, hoteles, edificios gubernamentales, etc.)
- * Evaluación de la humedad para Edificios (plantas, maquiladoras, hoteles, edificios gubernamentales)
- * Inspecciones de integridad del concreto
- * Inspecciones en pisos sobrecalentados, localización de fugas y distribución de temperatura.
- * Localiza aislamiento dañado o escaso
- * Identifica pérdidas y fugas de energía
- * Localiza cables, conductores o tuberías sobrecalentados

SISTEMA DE TECHADO:

- * Detección de Goteras para edificios y naves industriales.
- * Identifica partes de techos dañadas por el agua, rápida y eficientemente.
- * Documenta problemas antes de que las garantías u obligaciones expiren

SISTEMAS MECANICOS:

- * Evaluación de equipos de aire acondicionado y calefacción
- * Pérdidas de frío en cuartos fríos.
- * Detección de fugas en el aislamiento en equipos de refrigeración

APLICACIONES AMBIENTALES:

- * Localización de áreas de acumulación de desechos antiguos
- * Localización de tanques bajo tierra en zonas industriales
- * Localiza daños de arquitecturas y/o esculturas

APLICACIONES AÉREAS:

- * Inspecciones aéreas eléctricas de alto voltaje para líneas de transmisión
- * Búsqueda de supervivientes

APLICACIONES VARIAS:

- * Localización de incendios de baja intensidad en bosques densos.
- * Localización de personas perdidas
- * Localización de personas atrapadas en incendios de edificios así como poder caminar a través del humo.

BIOLOGÍA Y MEDICINA

- * Electricidad y electrónica: Fallos en líneas de alta, media y baja tensión
- * Caracterización de materiales

RADIOMETRÍA:

- * Estudios de imágenes térmicas procedentes de objetos enterrados.
- * Huellas térmicas de minas enterradas, etc.

ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS MECÁNICA DEL ESTADO SÓLIDO MECÁNICA DE FLUIDOS:

- * Transferencia de calor en fluidos
- * Capacidad de radiadores

APLICACIONES INDUSTRIALES:

- * Trabajos de conservación y restauración.
- * Mantenimiento eléctrico