

Mas Alla de las Aplicaciones Usuales de la Termografia o Vea el Calor Antes de que se Queme.

Greg Stockton
Stockton Infrared Thermographic Services, Inc.
Adams Farm Road
Randleman, NC 27317
(800) 248-SCAN
www.stocktoninfrared.com

Introducción

Imagine que el mundo es un radiador...porque los técnicos de termografía infrarroja imaginan al mundo así. La energía térmica viaja a la velocidad de la luz en todas las direcciones. La cámara de rayos infrarrojos detecta esta energía (calor) y la convierte en fotos o termogramas de calor. Podemos aprender mucho del mundo que nos rodea simplemente mirando a través del lente de una cámara de rayos infrarrojos.

Mantenimiento Infrarrojo de Pronóstico

Si estamos tratando de hacerle mantenimiento a un equipo electro mecánico, quizás nos interese saber que el calor mata_pero ya esto lo sabemos_. ¿ Alguna vez le ha pasado que se le quemara una pieza de su equipo? Haga memoria, recuerde cuales fueron las piezas de su equipo que pararon en el basurero el año pasado, tales como fusibles, interruptores, motores, enganches, empalmes, conexiones y otras cosas por el estilo. A menos que el operador de montacargas le haya pasado por encima, posiblemente los destruyó el calor. He aquí las buenas noticias, esto fue lo que ocurrió: estas piezas primero se recalentaron antes de fallar. O quizás se quemaron en fracciones de segundo, pero lo mas probable es que ello haya ocurrido a través de un periodo de tiempo mas largo, y si usted sintió la inclinación de observar esas piezas con una cámara de rayos infrarrojos, habría observado que estaban fallando. Ahora bien, el sólo mirar no corrige el problema, y aunque se ajusten las piezas quizás aún así fallen al fin y al cabo, porque ya el daño está hecho. Pero el lapso de inactividad es lo que es tan costoso hoy en día, por lo que usted puede tomar otra pieza y cambiarla antes que vaya a fallar en el peor momento y costarle dinero de verdad.

La resistencia excesiva es lo que usualmente causa las fallas de los componentes eléctricos, y la fricción excesiva es lo que arruina las piezas mecánicas (ver figuras 1 y 2). El uso práctico de las técnicas de termografía infrarroja en el mantenimiento de pronóstico consiste, desde luego, en observar la energía térmica que emiten los objetos, sabiendo lo que es normal y reportando sólo las anomalías _ en una forma gráfica, utilizable y fácil de entender-de manera que alguien pueda reparar lo que esté dañado. Esto es cierto en cuanto a las emisiones de calor de todos los diferentes tipos de objetos-no sólo de los objetos electromecánicos. Hay muchos otros usos de la termografía de rayos infrarrojos, además de las inspecciones eléctricas de los equipos de distribución y de sus componentes mecánicos.

Mejoramiento de Procesos

Use la termografía de rayos infrarrojos para hacer que sus equipos funcionen un 10% mas rápido con sólo un 10% de desperdicio y sus ganancias mejorarán. Si podemos corregir los problemas al principio del proceso de manufacturación, eliminaremos el desperdicio, evitaremos devoluciones de productos y promoveríamos la buena voluntad de los clientes. Las inspecciones de termografía infrarroja son muy económicas si las comparamos con el acto de tirar a la basura todos aquellos productos que llegaron hasta el final del proceso sólo para

descubrir a última hora que tenían una falla... o lo que es peor, enviar un producto defectuoso a un cliente valioso, sólo para que nos sea devuelto a costa de nuestro propio bolsillo. Aunque no sea posible mirar directamente dentro de una máquina, los efectos de dicha máquina sobre un producto casi siempre se pueden observar, usando la termografía de rayos infrarrojos, después que el producto ha salido del proceso de producción. (Ver figura 3). La clave para mejorar el proceso es hacer que los diseñadores de las máquinas, los operadores y los ingenieros industriales se involucren en el proceso. Ellos generalmente conocen todo lo relacionado con las máquinas y el proceso, sólo necesitan "ver" la banda de ondas infrarrojas. El monitoreo a través de "la red" de las líneas de producción se está haciendo más popular a medida que los fabricantes buscan métodos más eficientes de producción de mercancías y productos dentro de un mercado de libre competencia.

Pruebas no destructivas

Las pruebas no destructivas de tecnología infrarroja se usan para averiguar las características de objetos sin dañarlos. En general hay dos formas de obtener información sobre lo que esté pasando dentro de cualquier objeto:

No hacer nada, simplemente observar que el objeto irradie el calor producido por sí mismo, o
2) crear las condiciones necesarias para ver lo que quiera ver. Aplique calor (o frío) al objeto y observe los resultados, o aplique calor al objeto y observe lo que ocurrirá cuando el objeto se enfríe o coloque un objeto caliente detrás del objeto en cuestión y observe lo que ocurre cuando el calor pasa a través del objeto. Hay variaciones de este tema, tales como hacer vibrar el objeto y observar la fricción que da lugar a una grieta.

Investigación y Desarrollo

Las aplicaciones relacionadas con la investigación y el desarrollo cuestan literalmente millones de dólares. Sólo un pequeño porcentaje de estas técnicas y aplicaciones llegan a ser publicadas debido a que dichas técnicas y aplicaciones son secretos muy bien guardados y protegidos legalmente. A menudo no es tan simple mirar algo y ver un defecto. (Ver figura 4) Mas bien, lo que ocurre es que estas técnicas han sido desarrolladas a través de años y refinadas con el escrutinio científico a un costo de cientos de miles de dólares.

Instalaciones

Hay cuatro tipos de edificaciones, de acuerdo con su uso: residencial, comercial, industrial e institucional. Todos los diferentes tipos de edificios se benefician de las encuestas de termografía infrarroja de pérdida de calor, humedad y control de calidad.

Capa térmica y protección contra la humedad

Hacer inspecciones de fugas de calor fue uno de los primeros usos de termografía de rayos infrarrojos. A medida que tomamos la decisión de hacernos menos dependientes de los hidrocarburos, la termografía de rayos infrarrojos será usada otra vez como se usaba en los años ochenta - para monitorear la eficiencia energética de los edificios-. En aquellos climas muy fríos, un sistema de aislamiento y de barreras de vapor mal instalados pueden ocasionar problemas de condensación y la deterioración del edificio en sí. Aquellos edificios malamente diseñados, pobremente construidos y mal mantenidos y además con fugas, no son eficientes desde el punto de vista del consumo energético y a menudo sufren de problemas causados por la humedad y el moho. En algunos casos, el daño de los edificios se debe a una mala ventilación o puede ser debido a que los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado están mal diseñados.

El mantenimiento de pronóstico preventivo en edificios de todo tipo es muy poco común. Primero, todos los edificios deberían mantenerse secos durante el proceso de construcción. En segundo lugar, todos los edificios deberían ser sometidos a pruebas dentro de pocos meses después de ser construidos o después

de una gran remodelación de las estructuras, la cubierta térmica, la protección contra la humedad y los sistemas de calentamiento, ventilación y aire acondicionado.

Control de calidad de las Instalaciones

La termografía de rayos infrarrojos se puede usar como una herramienta que asegure la calidad del edificio. Casi todos los materiales de construcción conservan energía en forma de calor y por lo tanto se pueden revisar para asegurarnos de que han sido correctamente instalados. Una instalación defectuosa de los materiales de aislamiento o de espacios mal sellados en los edificios pueden observarse en forma de áreas de pérdida de calor o de fugas de aire. También los materiales de construcción que van "dentro" de las paredes, cielos rasos y pisos se pueden reconocer debido a que presentan diferencias en su masa al ser observados a través de la cámara de rayos infrarrojos. Por ejemplo, la termografía de rayos infrarrojos se puede usar para determinar la presencia del cemento y si se ha instalado correctamente dentro de los orificios de los bloques de concreto. (Ver figura 5). Si el dueño de un edificio de bloques de concreto gasta una pequeña cantidad de dinero para revisar el trabajo de su baja oferta usando la termografía infrarroja, el maestro de obra se verá forzado a construir el edificio de acuerdo con las especificaciones, o de lo contrario se las vería mal debido a que tendría que enfrentar reparaciones muy costosas y sufrir las consecuencias del cambio de horario en la programación de la construcción.

Inspecciones de Techos

Un gráfico exacto y un mapa exacto de las imágenes infrarrojas de un techo pueden ser de un beneficio tremendo para el dueño de un edificio en todas las etapas de la limitada vida del techo. Sabiendo donde se encuentra la humedad ayudará al dueño en el manejo de sus propiedades. Esta forma de mantenimiento de pronóstico funciona bien en muchos techos planos y de pendiente baja. Estos son los principios fundamentales: de noche las áreas de humedad del techo están más tibias, porque el calor acumulado (de la luz del día y del calor del sol) en la masa de agua atrapada es más grande que en la superficie seca del área de aislamiento y del interior del techo que todavía están en buenas condiciones. Después de la puesta del sol, a medida que la estructura del techo se enfría, las áreas húmedas de los materiales de aislamiento del techo y otros materiales mantienen temperaturas más altas debido a que tienen más masa, permitiendo que las cámaras de rayos infrarrojos detecten las fuentes de calor y que se puedan grabar para ser luego analizadas. Hay dos maneras de realizar las inspecciones de la humedad del techo mediante el uso de la termografía de rayos infrarrojos, encima del techo y desde el aire. La primera se refiere a la caminata que realiza el termografo de techo en el techo buscando aquellos patrones de superficie de humedad y una vez hallados, se marcan con pintura los extremos de estas áreas. La segunda se realiza desde el aire, ésta se usa cuando el dueño quiere documentar las áreas mojadas a través de fotos tomadas directamente desde el aire, usando una cámara de rayos infrarrojos y complementadas con dibujos de CADD. (Ver figura 6) La mayor ventaja de la termografía aérea no es su uso en techos que tengan áreas bien definidas de humedad, sino en aquellos techos que son los más difíciles de fotografiar desde cualquier distancia o ángulo. Me refiero a los techos, que por ejemplo tienen mucho balastro, están cubiertos con capas de pintura reflectora o a aquellas de las cuales que por cualquier otra razón es imposible obtener una imagen del techo. Con imágenes aéreas de alta resolución, los matices de la temperatura se pueden ver desde lejos, a una distancia suficiente para reconocer los patrones del calor.

Otras aplicaciones

Hay aplicaciones específicas de ciertas industrias tales como la industria automotriz, la industria del acero y muchas más. Es decir, hay muchas, demasiadas para describirlas aquí. Con las cámaras modernas de rayos infrarrojos, programas de computadoras y con el uso de computadoras en general, los termografistas de hoy día casi nunca se limitarán por las habilidades de sus equipos de termografía infrarroja para medir las temperaturas o para

discernir las diferencias en temperatura. Mas bien, estaremos limitados solamente por nuestra imaginación. Asi es que agarren su cámara de rayos infrarrojos y vean al mundo en una longitud de onda diferente. Se quedarán simplemente asombrados de todo lo que pueden ver!

Gregory R. Stockton es el presidente de Stockton Infrared Thermographic Services, Inc. La corporación, con sede en Carolina del Norte, opera siete divisiones de aplicaciones específicas, que prestan muchos servicios infrarrojos en EEUU, Canadá, América Central y América Latina. Greg ha sido un termografo infrarrojo desde 1989, y ha publicado 15 trabajos técnicos y numerosos artículos sobre termografía infrarroja. Greg puede ser localizado a través del teléfono 336-498-4734 o porel correo electrónico gregssits@northstate.net. El escribe artículos regularmente publicados en las revistas especializadas en el campo de la tecnología de rayos infrarrojos mas conocidas tales como UPTIME Magazine.

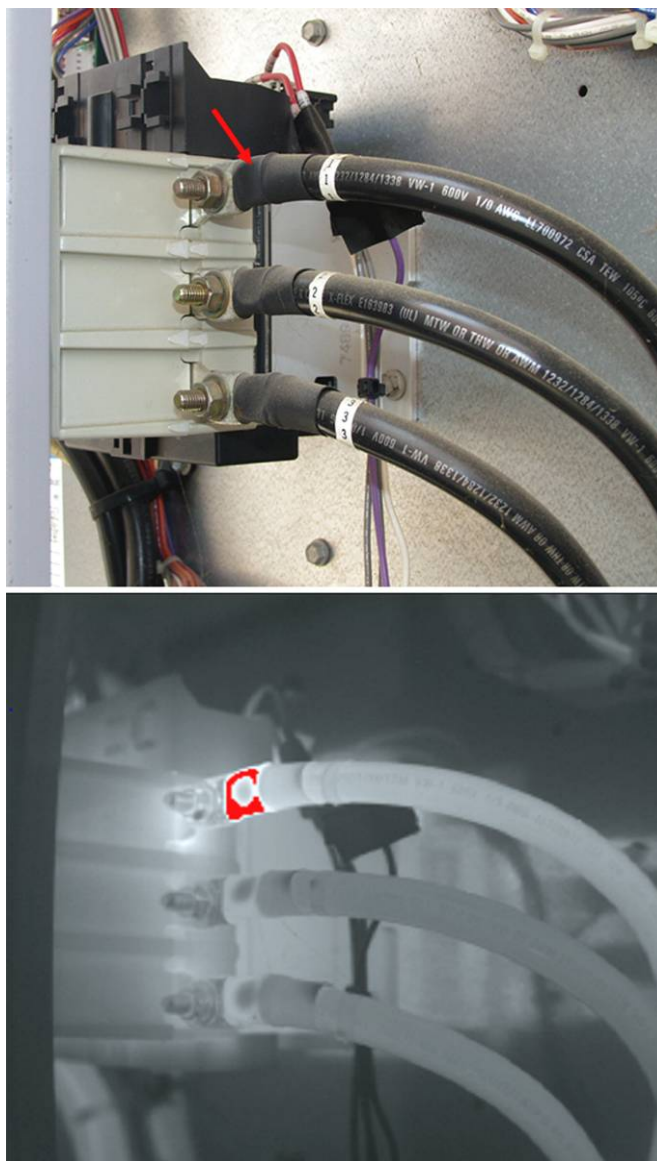


Imagen 1

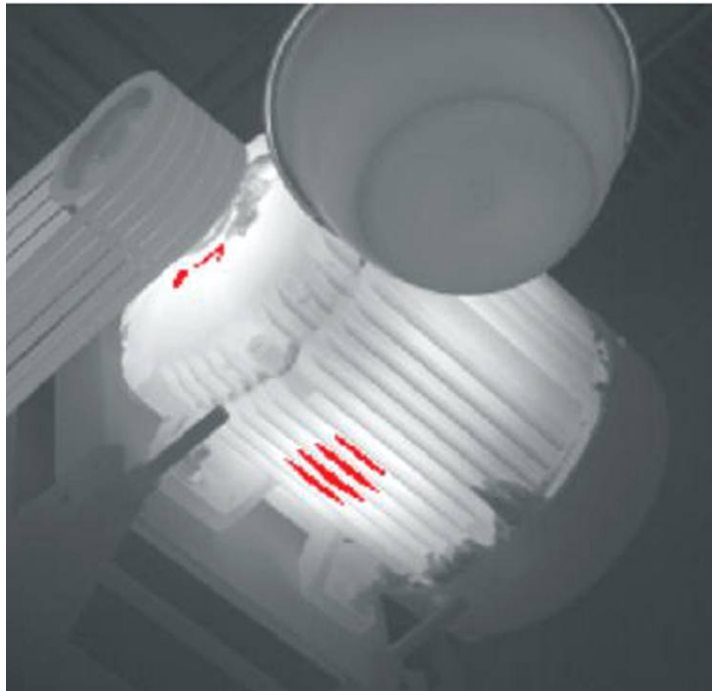


Imagen 2

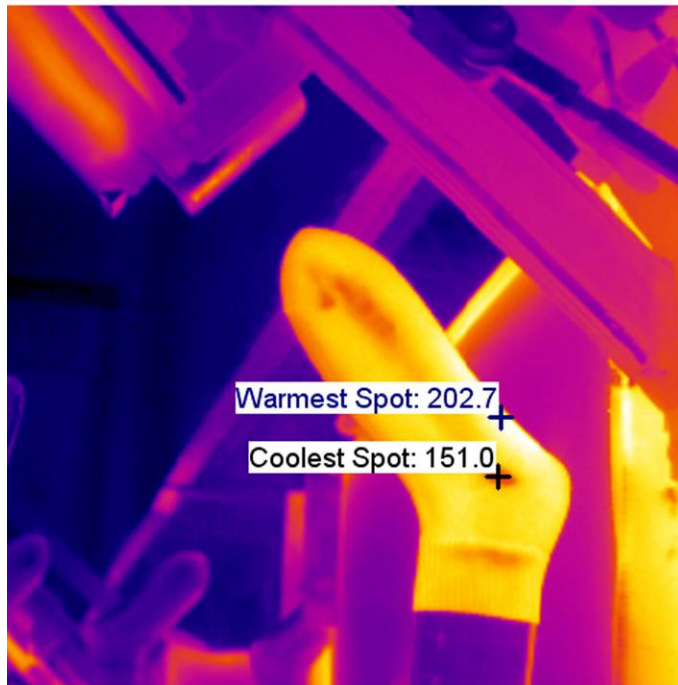
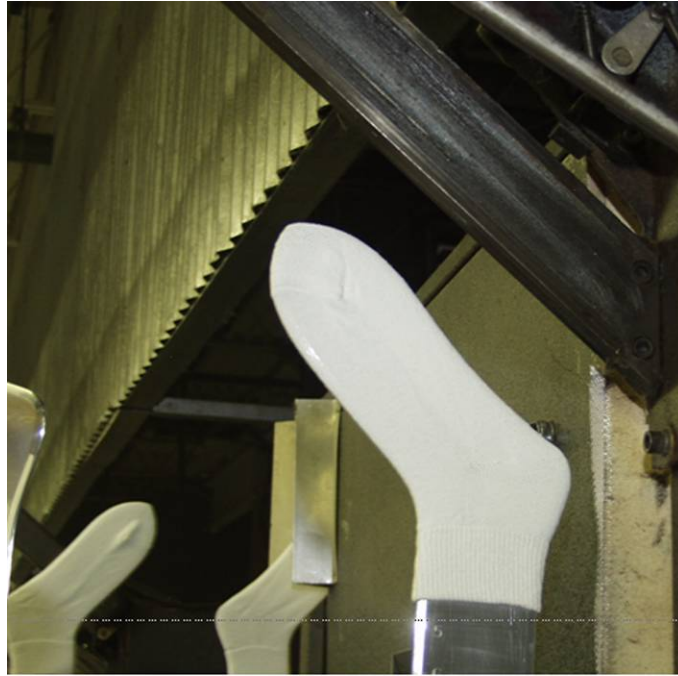


Imagen 3

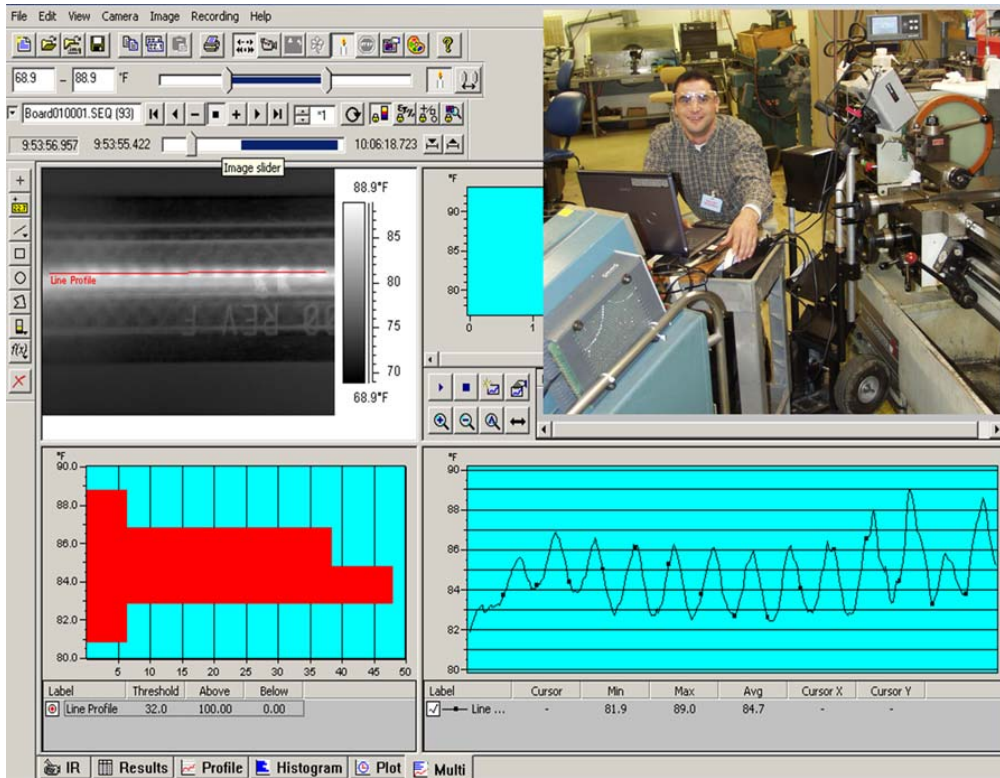


Imagen 4



Imagen 5

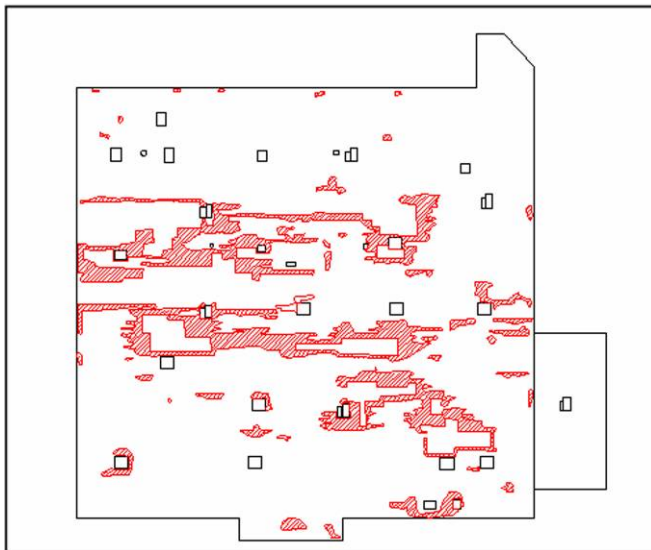
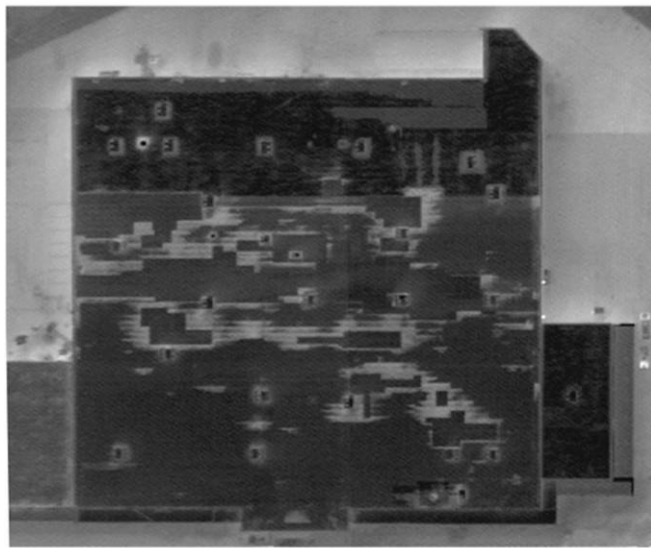


Imagen 6