

# Risk Engineering Services

## Termografías Infrarrojas

### Prevención de Incendios

CHUBB®



#### Introducción

Los sistemas eléctricos defectuosos son la causa principal de incendios en empresas los cuales producen tiempos de inactividad. Los incendios eléctricos sólo son superados por incendios provocados por daños propios en la propiedad. El impacto de un incendio a menudo va más allá de los costos de reparación y reemplazo de equipos dañados; daños por humo, daños por agua que resultan de la extinción de incendios y el deterioro de la estructura pueden afectar las zonas aledañas. El tiempo y los gastos adicionales están asociados con los esfuerzos de recuperación, restauración y limpieza hasta que se restablezca el suministro eléctrico y las operaciones.

Casi todo lo que utiliza o transmite energía se calienta antes de que falle. A mayor temperatura del objeto, mayor será la energía que se emite y más inminente el potencial de fallo. La energía térmica es parte del espectro electromagnético de la luz y

no es visible para el ojo humano. El uso de la termografía infrarroja para buscar las temperaturas anormales de operación en los sistemas eléctricos y mecánicos es un método probado para prevenir fallas en los equipos y los catastróficos incendios de origen eléctrico que pueden resultar en costosas e imprevistas paradas de las instalaciones.

Esta técnica de inspección se lleva a cabo en los sistemas de distribución eléctrica bajo carga de equipos energizados con el fin de obtener resultados precisos. Con la cámara de infrarrojos, las condiciones pueden ser evaluadas en tiempo real para identificar puntos calientes. La detección temprana de problemas provee la oportunidad de abordar los riesgos con medidas correctivas que puede prevenir fallas en los equipos, incendios e interrupción del negocio.

Los siguientes equipos y sistemas se pueden incorporar en un programa de pruebas de infrarrojos:



- Maquinaria rotativa como motores, generadores, bombas y enfriadores.
- Los controles del motor.
- Sistemas de iluminación.
- Sistemas eléctricos incluyendo interruptor, transformadores y disyuntores.
- Sistemas de emergencia tales como UPS, interruptores de transferencia y generadores.

### Beneficios de la termografía infrarroja

El Federal Energy Management Program (Programa Federal de Gestión de la Energía) afirma que un programa de mantenimiento predictivo que funcione correctamente ahorra un 30-40% más que el mantenimiento reactivo. La integración de la prueba infrarroja en programas de mantenimiento predictivo ayuda a reducir los gastos de mantenimiento reactivo y la probabilidad de tiempos de inactividad no programados. Entre las ventajas de la termografía infrarroja están:

- El análisis se lleva a cabo sin interrumpir el servicio eléctrico o las operaciones comerciales.
- Los resultados son precisos, confiables e inmediatos.
- Las condiciones de pérdida pueden ser identificadas y se pueden implementar soluciones de mitigación antes de que ocurran problemas mayores.
- El máximo rendimiento y mayor vida útil de las máquinas y equipos.

- Tendencias en el rendimiento puede ser detectado.
- Las reparaciones y actividades de mantenimiento pueden ser priorizados, las paradas para ser planeados teniendo en cuenta los horarios de operación.

### Realizando un escaneo infrarrojo: Roles y Responsabilidades

Las inspecciones infrarrojas requieren un equipo de personas con amplia experiencia y competencia técnica.

- Un escáner infrarrojo no puede llevarse a cabo sin un representante de las instalaciones que esté familiarizado con la edificación, operaciones, equipo, peligros y procedimientos específicos del sitio.
- El termógrafo certificado opera la cámara infrarroja; este individuo está capacitado, cuenta con experiencia en tecnología de infrarrojos y cumple con los protocolos de seguridad eléctrica.
- Es importante tener un electricista con licencia presente para abrir los equipos energizados y ayudar en la inspección eléctrica.

### Recorrido por las instalaciones

La inspección infrarroja se inicia con un recorrido por las áreas a ser inspeccionadas para verificar que las zonas de intervención y equipos eléctricos son suficientemente accesibles para la exploración. Es

### Caso:

Durante las valoraciones de rutina del servicio eléctrico, las aletas de refrigeración del transformador principal mostraron una señal infrarroja muy inusual. Las aletas se utilizan para enfriar el aceite del transformador, similar al radiador de un coche que enfría el motor. Los transformadores llevan una enorme cantidad de energía eléctrica, por lo que cuando un transformador se recalienta, el evento puede resultar en una descarga masiva de energía que se transmite al sistema eléctrico de las instalaciones y maquinaria. Este transformador alimenta un centro de llamadas de emergencia; esta anomalía dado paso al sobrecalentamiento y fallo del transformador mientras que el centro estaba en funcionamiento y las llamadas de emergencia pudieron haber sido interrumpidas, pero la realización de esta inspección infrarroja salvó el tiempo de inactividad no planificado de la compañía y graves daños eléctricos. El transformador fue apagado y reemplazado en una fecha prevista y a tiempo con un impacto mínimo en las operaciones del centro de llamadas.

necesario entender cómo los sistemas interactúan para identificar los componentes críticos. Mientras que un fusible o interruptor de bajo costo puede no parecer muy importante, los daños en el equipo que este puede generar, podrían ser devastador. Mantener estos pequeños equipos del sistema en mente es útil al evaluar una indicación inusual en la termografía.

## Precauciones de seguridad

El trabajo de evaluación del sistema eléctrico requiere que se abran las puertas de los gabinetes y se retiren las cubiertas de los paneles de los equipos a ser inspeccionados. Esto es necesario para facilitar la visión de los componentes energizados sin tener obstáculos y permite la correcta identificación de condiciones problemáticas.

No hay lugar para malas prácticas cuando se trabaja en áreas donde los paneles eléctricos estén abiertos o se tengan superficies energizadas expuestas. La posibilidad de lesiones personales incluye la electrocución por arco eléctrico, riesgos de descargas y laceraciones. La National Fire Protection Association (NFPA) requiere el reconocimiento, comunicación de los riesgos y el empleo de prácticas de trabajo seguras mientras que se trabaja sobre o cerca de equipos energizados por todas las partes involucradas en la termografía infrarroja. Por ejemplo, debido a la posible exposición a un arco eléctrico, NFPA requiere que las personas usen ropa protectora resistente a llamas que cumplan con los requisitos de la norma ASTM F1506 (Requisitos específicos para los equipos de protección personal)

y otras precauciones se detallan en la norma NFPA 70E (Norma para la Seguridad Eléctrica en el Lugar de Trabajo).

Es muy importante que las áreas de trabajo permanezcan seguros durante la inspección:

- Todo el personal no calificados o sin protección deben abstenerse de entrar en las zonas de análisis.
- No se deben efectuar trabajos o reparaciones durante el análisis.

## Resultados

Un informe detallado de un análisis infrarrojo incluye imágenes térmicas y digitales de los equipos donde se hallaron puntos calientes o indicaciones. Cada indicador debe ir acompañada de comentarios y recomendaciones para corregir la discrepancia.

## Referencias

- ASTM F1506 (Standard Performance Specification for Flame Resistant Textile Materials for Wearing Apparel for Use by Electrical Workers Exposed to Momentary Electric Arc and Related Thermal Hazards-<http://www.astm.org>)
- National Fire Protection Association NFPA [http://nfpa.org/aboutthecodes/list\\_of\\_codes\\_and\\_standards.asp](http://nfpa.org/aboutthecodes/list_of_codes_and_standards.asp)
- NFPA 70 (National Electrical Code)
- NFPA 70B (Recommended Practice for Electrical Systems Maintenance)
- NFPA 70E (Standard for Electrical Safety in the Workplace)
- OSHA 29 CFR 1910.269 (Electrical Power Generation, Transmission and Distribution-<http://www.osha.org>)

## Acerca de Chubb

Chubb es la compañía de seguros de propiedad y responsabilidad civil más grande del mundo que cotiza en bolsa. Con operaciones en 54 países, Chubb asegura propiedad y responsabilidad civil comercial y personal, seguros de accidentes personales y salud complementario, reaseguros y seguros de vida a un diverso grupo de clientes. Como una compañía de suscripción, asesoramos, asumimos y gestionamos los riesgos con visión y disciplina. Proveemos servicio y pagamos nuestros siniestros equitativa y rápidamente. La compañía también se define por su extensa oferta de productos y servicios, amplias capacidades de distribución, excepcional fortaleza financiera y operaciones locales a nivel mundial. La compañía matriz Chubb Limited cotiza en la Bolsa de Valores de Nueva York (NYSE:CB) y es integrante del índice de S&P 500. Chubb tiene oficinas ejecutivas en Zurich, Nueva York, Londres y otras ubicaciones, y emplea aproximadamente a 31.000 personas alrededor del mundo. Podrá encontrar información adicional en: [www.chubb.com/cl](http://www.chubb.com/cl)

## Contáctenos

Chubb Seguros Chile S.A.  
Miraflores 222, Piso 11  
Santiago Centro  
Chile  
T +562.2549.8300  
[www.chubb.com/cl](http://www.chubb.com/cl)

Fabio Parra Salazar  
*Gerente de Ingeniería de Riesgos*  
T +562 2549 8355  
C +569 6779 6032  
E [Fabio.Parra@Chubb.com](mailto:Fabio.Parra@Chubb.com)