

FLUKE®

**GUÍA AVANZADA
PARA LA COMPRA DE
CÁMARAS
TERMOGRÁFICAS**



Desde nuestros multímetros digitales hasta nuestras galardonadas cámaras termográficas, durante los últimos 65 años el equipo de diseño de Fluke ha trabajado sobre el terreno durante incontables horas junto a nuestros clientes con el fin de ofrecerles soluciones adaptadas a su trabajo y sus aplicaciones. Nuestra estrategia se basa en comprender cuáles son los puntos críticos de nuestros clientes y desarrollar soluciones únicas que resuelvan sus problemas, y esto es precisamente lo que nos distingue de la competencia.



En Fluke nos centramos en cuatro áreas que convierten la termografía en todo un éxito.

Calidad de imagen

Contar con una imagen bien enfocada es fundamental para ver los detalles y además influye en la precisión de la medida de temperatura, dos puntos críticos para la correcta identificación de problemas.

Gestión de datos

La posibilidad de capturar diversas medidas simultáneamente, el acceso instantáneo a los datos históricos y la capacidad de analizar y gestionar fácilmente las imágenes tomadas permite al usuario trabajar de un modo más rápido, más seguro y más sencillo.

Entorno de trabajo

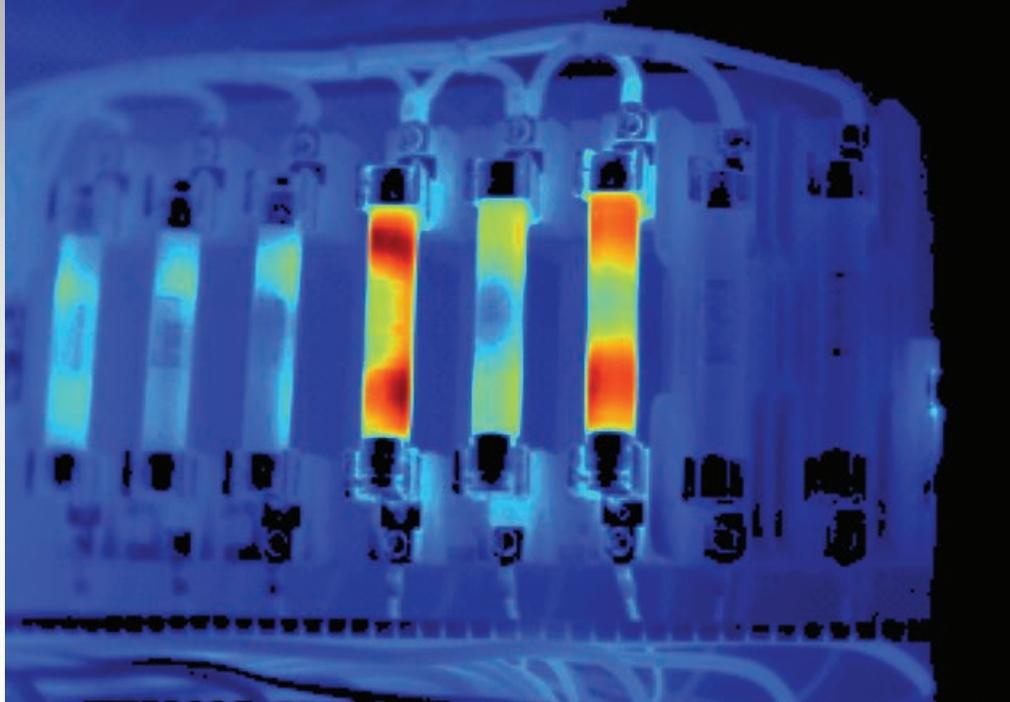
Fluke facilita las inspecciones complicadas y mejora su seguridad con funciones únicas como una lente articulada que gira 240°, una pantalla de tamaño tablet y la única ventana infrarroja de cristal transparente que ha superado la prueba de arco eléctrico de 63 kA.

Rendimiento de la inversión y termografía

Eliminar el tiempo de inactividad y mejorar la eficiencia, la productividad y la satisfacción del cliente repercutirá positivamente en los resultados económicos de su empresa.

Calidad de imagen

- ¿Pasa más de 5 segundos intentando enfocar una imagen?
- ¿Existen objetos físicos, como una alambrada, entre la cámara y los equipos?
- ¿Debe inspeccionar diversos objetos complejos u objetos a distancias diferentes que complican las inspecciones?



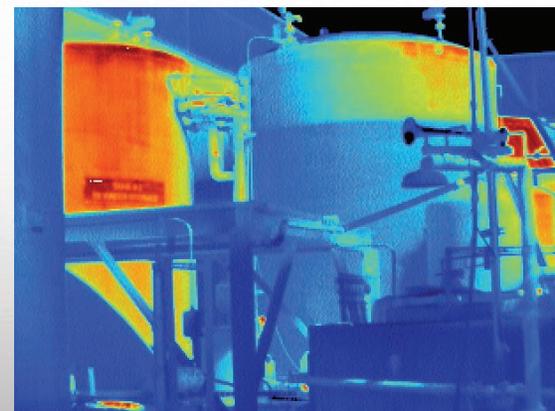
FLUKE®

Fluke emplea solo lentes 100% de germanio torneadas por diamante y con un recubrimiento especializado que proporcionan imágenes de calidad superior.

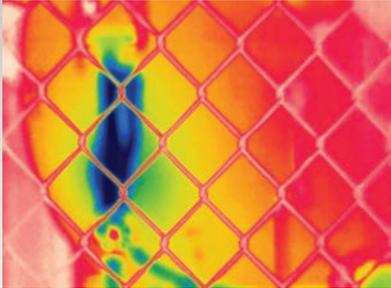
Las empresas que realizan inspecciones infrarrojas desean obtener imágenes de alta calidad que les permitan mejorar sus capacidades de análisis, presentación y profesionalidad. En las imágenes mal enfocadas no es posible apreciar los detalles y un enfoque deficiente también repercute negativamente en la precisión de la medida de temperatura.

Sin embargo, en una imagen bien enfocada se distinguen claramente las zonas a temperaturas diferentes sobre la superficie que se está inspeccionando. De esta forma, los elementos de detección (también denominados píxeles) pueden indicar claramente la intensidad de la energía que reciben.

Si el enfoque es deficiente, la energía de entrada no está tan concentrada sobre detectores individuales y se obtiene una respuesta sesgada. Como resultado, se pueden obtener medidas de temperatura claramente imprecisas que podrían provocar gastos elevados derivados de tiempos de inactividad y posibles riesgos para la seguridad. Fluke es consciente de la importancia de la calidad de la imagen y conoce los diversos entornos que complican la obtención de imágenes de calidad. Por este motivo, Fluke diseña soluciones que aceleran, facilitan y mejoran la seguridad para la solución de problemas.



Calidad de imagen



Los sistemas de enfoque automático pasivo solo pueden capturar los objetos en primer plano



Auto Focus LaserSharp™ de Fluke captura lo que usted necesita. En Todo Momento

FLUKE®

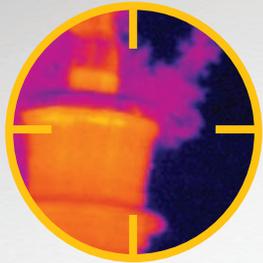


Lugares de inspección complicados

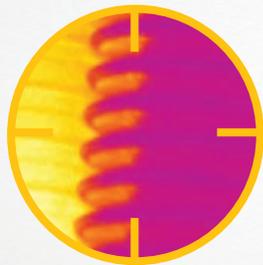
Seleccione el objeto que desea capturar

Auto Focus LaserSharp®, una función exclusiva de Fluke, utiliza un telémetro láser incorporado que ofrece velocidad y precisión. El sistema de detección de objetos por láser señala el objeto con precisión mientras la cámara se enfoca para obtener una imagen de alta calidad y bien enfocada.

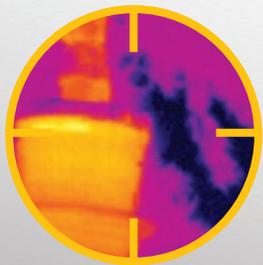
- Puesto que está diseñado para ofrecer un enfoque instantáneo en la mayoría de condiciones, un técnico de infrarrojos de cualquier nivel puede trabajar de forma coherente y eficaz a sabiendas de que está capturando imágenes de alta calidad
- Las inspecciones de equipos situados detrás de alambradas y obstáculos deja de ser un problema porque el láser señala el objeto deseado
- Cuando se examinan componentes de un cuadro eléctrico situados a distancias diferentes o diversos motores simultáneamente, el usuario desea poder enfocar el objeto que le interesa y no dejar que una función de enfoque fijo o enfoque automático decida el punto de enfoque
- La repetibilidad es fácil. El telémetro láser incorporado calcula y muestra la distancia al objeto



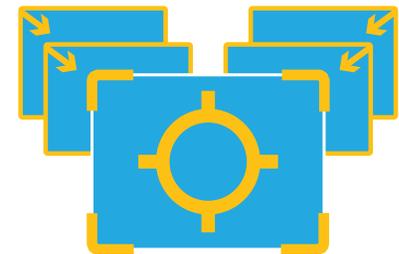
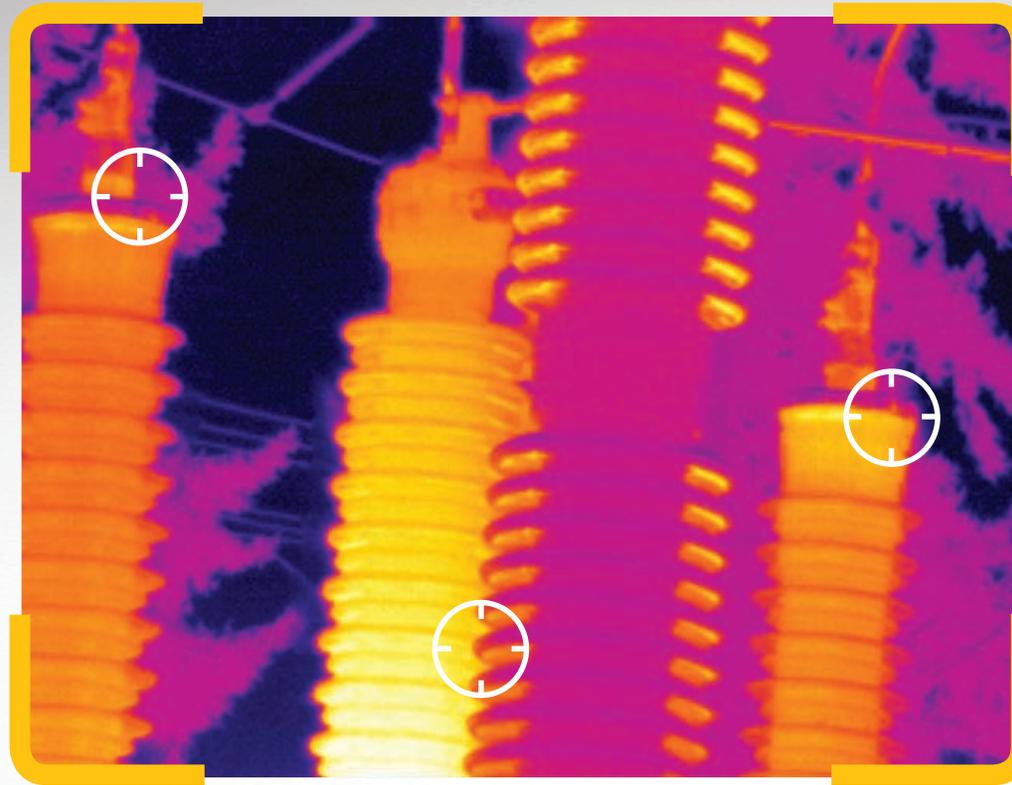
Plano intermedio enfocado



Primer plano enfocado



Segundo plano enfocado



Seleccione diversos objetos situados a distancias diferentes

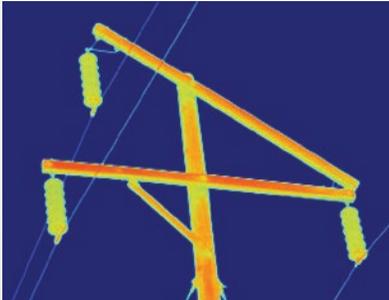
Presentamos el enfoque MultiSharp™ que toma varias imágenes desde distancias focales diferentes y las combina en una sola imagen nítida. Puede pasar de una imagen completamente desenfocada a una imagen nítida y enfocada de todo el campo de visión; basta con apuntar y disparar.

- Evite tener que tomar imágenes individuales de los objetos que se encuentran dentro del campo de visión de la cámara. Enfoque un objeto y el resto de objetos que estén dentro del campo de visión de la cámara también quedarán enfocados.
- No tendrá que tomar tantas imágenes y podrá mejorar su productividad
- No se preocupe por el enfoque durante las horas de luz del día, capture imágenes de calidad y bien enfocadas bajo la luz directa del sol

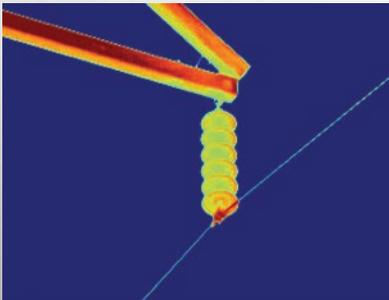
Calidad de imagen



Polo de alimentación de alta tensión capturado con una cámara TiX560 y una lente estándar.



El mismo polo de alimentación capturado desde la misma distancia, pero con un teleobjetivo 2x de Fluke.



El mismo polo de alimentación capturado desde la misma distancia, pero con un teleobjetivo 4x de Fluke.



FLUKE®

Dispare a distancia

Las inspecciones infrarrojas pueden llevarle a entornos muy distintos con muchos tipos de equipos. Las lentes intercambiables que no requieren calibración le ofrecen la versatilidad y la calidad de imagen necesarias para realizar inspecciones en prácticamente cualquier entorno.

- Evite entrar en la zona de peligro con una lente tipo teleobjetivo de 2 aumentos
- Identifique desde el suelo problemas potenciales tan pequeños y distantes como un empalme defectuoso en una línea eléctrica de alta tensión con una lente tipo teleobjetivo de 4 aumentos
- Ahorre tiempo en las inspecciones de tejados y edificios industriales inspeccionando de una vez una zona más amplia con una lente tipo gran angular

Obtener una imagen enfocada es esencial cuando se realizan exploraciones, las termografías mal enfocadas no permiten ver bien los detalles pequeños y dificultan la detección de anomalías críticas. Por este motivo, Fluke ha diseñado múltiples soluciones que aceleran, facilitan y mejoran la seguridad de la solución de problemas.

Diseñado para su entorno de trabajo

- ¿Debe inspeccionar objetos de difícil alcance o de acceso complicado?
- ¿Inspecciona objetos que le obligan a trabajar en posiciones incómodas durante períodos de tiempo prolongados?
- ¿Corre el riesgo de ser víctima de un arco eléctrico? ¿Cumple la norma NFPA 70E?



FLUKE®

¿Trabaja en un entorno sucio, húmedo y lleno de polvo? Fluke tiene una solución robusta para usted que le permitirá resolver problemas de un modo más rápido, más seguro y más sencillo.

Como técnico de termografía se ve obligado a trabajar bajo diferentes condiciones, algunas más idóneas que otras. Puede estar en una planta de fabricación inspeccionando cintas transportadoras, puede ocuparse de la inspección de subestaciones al aire libre o bien llevar a cabo una auditoría energética en un edificio comercial. Independientemente de donde esté, necesita poder identificar rápidamente problemas potenciales, evitar tiempos de inactividad no planificados y eliminar los posibles riesgos para la seguridad.



Diseñado para
su entorno
de trabajo



Con una pantalla más grande obtendrá una imagen más nítida. Vea el objeto deseado y revise las imágenes en la amplia pantalla tipo tablet de 5,7 pulgadas a una resolución de 640x480.



Fluke facilita las inspecciones complicadas

Capture rápidamente imágenes enfocadas alrededor de equipos de difícil alcance o en ángulos complicados con la única lente que puede girar 240°.

Olvídese de la tortícolis y de una postura agarrotada de los brazos. El diseño ergonómico de la lente articulada de 240° le ofrece la flexibilidad de sostener la cámara en una posición cómoda y girar la lente para ver los objetos de difícil alcance por encima, por debajo y alrededor.



FLUKE®

Diseñado para su entorno de trabajo



FLUKE®

Jerarquía de controles

La OSHA (Occupational Health and Safety Organization) y la NFPA (National Fire Protection Association) recomiendan el sistema de jerarquía de controles para minimizar o eliminar la exposición a los riesgos laborales.

Más efectivo

Eliminación/
sustitución

Controles de
ingeniería

Controles de prácticas
laborales seguras

Controles
administrativos

Equipo de protección personal

¿Le preocupa el riesgo de sufrir un accidente por arco eléctrico?

En EE. UU. se producen accidentes por arco eléctrico a diario con víctimas mortales o lesiones graves. Las ventanas de IR proporcionan un "punto de acceso" instalado de forma permanente en un compartimento cerrado y crean una barrera sólida entre el técnico de termografía y los conductores con tensión. Las ventanas de IR no solo permiten reducir los efectos de activación de un arco sino que además proporcionan al técnico de termografía un entorno de trabajo seguro. Tres buenas razones para plantearse el uso de ventanas de IR:

- **Seguridad:** permiten llevar a cabo inspecciones termográficas sin abrir los compartimentos, con lo que prácticamente se elimina por completo el riesgo de arco eléctrico
- **Mayor productividad:** evitan tener que abrir la puerta y agilizan las inspecciones termográficas
- **Ahorro económico:** reducen el uso de equipos de protección personal completos y garantizan el tiempo de actividad gracias al aumento de la frecuencia de las inspecciones.

Menos eficaz

Gestión de datos

FLUKE®

¿Desearía:

- capturar múltiples medidas (mecánicas, eléctricas y térmicas) ordenadas por equipo?
- acceder a los datos históricos desde su teléfono?
- dejar de utilizar lápiz y papel para tomar notas después de capturar una imagen?
- no tener que capturar una imagen de luz visible por cada imagen de IR?



Tanto si intenta resolver un problema, como si está realizando una inspección de mantenimiento, obtener más información y de una forma más rápida supone una enorme ventaja.

Independientemente de dónde lleve a cabo las inspecciones infrarrojas, contar con los instrumentos adecuados para la solución de problemas le ayudará a trabajar de una forma más rápida, más segura y más sencilla.

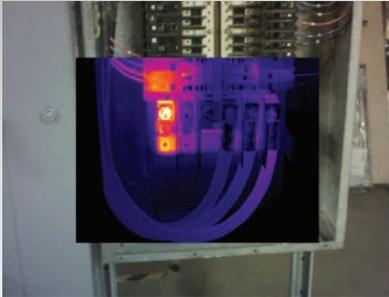
Fluke Connect® no está disponible en todos los países.



¿Está buscando una solución que le ayude a prevenir averías en los equipos?

El sistema Fluke Connect® es una plataforma de software de mantenimiento preventivo que conecta de forma inalámbrica los instrumentos de medida de Fluke con los smartphones y la nube, donde es posible ver, representar en forma gráfica, compartir y almacenar las medidas para realizar análisis de tendencias y de otro tipo.

- Localice más rápidamente la causa de los problemas añadiendo otros tipos de medidas, p. ej. medidas eléctricas y de vibración, en su imagen térmica
- Obtenga acceso a datos históricos e informes desde el terreno. Los datos de medida se cargan automáticamente a la nube a través de la app Fluke Connect®
- Envíe las medidas por SMS o correo electrónico para obtener aprobaciones o respuestas a sus preguntas



Modo PIP: Hierro (ironbow)



Modo PIP: AutoBlend



Modo PIP: Alarma de color



¿Tiene problemas para identificar la ubicación de la imagen de IR?

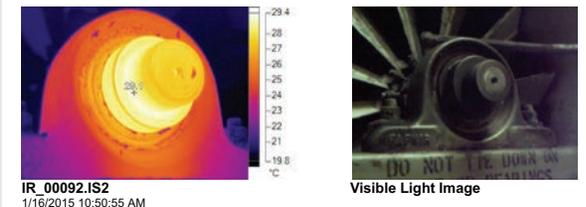
Con IR PhotoNotes™, las notas de voz o de texto, puede documentar fácilmente información crítica sobre los equipos y su localización. Las notas se adjuntan a la imagen de forma que nunca tenga que buscar cuál es la nota adecuada para cada imagen.

- Documente la información crítica con su imagen de infrarrojos
- Capture detalles del entorno, como la velocidad del viento y la hora del día
- Identifique la ubicación del activo

¿Está buscando una alternativa para dejar de tomar una imagen de luz visible cada vez que captura una imagen de IR?

La tecnología IR-Fusion® patentada por Fluke combina una imagen de luz visible con una imagen de infrarrojos para ofrecerle una imagen más clara.

- Obtenga información precisa de ubicación en el modo Picture-In-Picture (PIP: imagen en imagen), que proporciona la parte central de la visualización en IR y el resto de la imagen en luz visible
- Ajuste el nivel de mezcla de luz infrarroja y luz visible en el modo AutoBlend para ver más detalles
- Utilice alarmas de color de IR para aislar las zonas problemáticas con los rangos de temperatura definidos por el usuario



IR_00092.IS2
1/16/2015 10:50:55 AM

Visible Light Image

Image Info

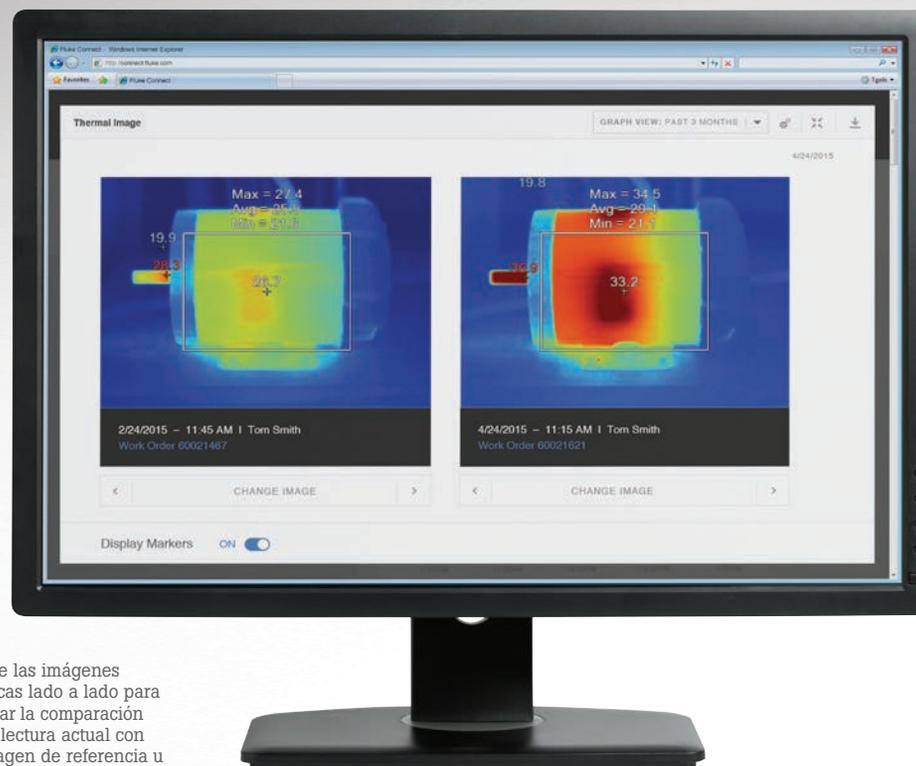
IR Sensor Size	320 x 240
Distance to Target	0.69m

Main Image Markers

Name	Temperature
Centerpoint	29.1°C

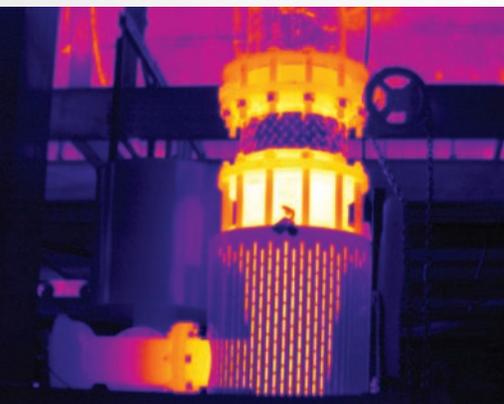
Rendimiento de la inversión y termografía

Muchas veces el cliente nos pregunta cuál es el rendimiento de la inversión que cabe esperar de la adquisición de una cámara termográfica para la inspección. Hay diferentes formas de verlo, ¡pero todas son favorables!



Revise las imágenes térmicas lado a lado para facilitar la comparación de la lectura actual con la imagen de referencia u otra imagen histórica.

FLUKE®



Inspecciones sobre el terreno

Reduzca los tiempos de inactividad.

Las inspecciones pueden realizarse con el equipo en funcionamiento, sin interrumpir la producción.

Proteja vidas y gane productividad.

Las inspecciones infrarrojas no requieren contacto y, por lo tanto, permiten a los técnicos explorar zonas extensas rápidamente a una distancia segura. Es decir, permiten inspeccionar más equipos y más rápidamente.

Mejore la eficiencia de la producción.

Los pequeños problemas se detectan y se solucionan antes de que tengan una repercusión importante sobre la producción.

Documente antes y después.

Valide el trabajo a satisfacción de todas las partes y capture los resultados para revisarlos en el futuro.

Reduzca los gastos de capital.

Detectar y solucionar los problemas en una etapa temprana puede alargar la vida útil del equipo y prolongar los intervalos de sustitución.

Aumente la productividad.

Explore rápidamente una zona para detectar fugas de aire, interrupciones en el aislamiento, humedad y componentes eléctricos sobrecalentados; haga más trabajo en menos tiempo.

Identifique el trabajo de manera fácilmente comprensible.

Vea cuál es exactamente el problema en la propia cámara, elimine las conjeturas y facilite que todos entiendan qué reparaciones se necesitan.



Por lo que se refiere a los números, lea los comentarios de nuestros clientes

“ La cámara termográfica de Fluke **nos ha ahorrado muchas horas de inactividad y más de 100 000 dólares** gracias a la rápida detección de problemas en rodamientos, intercambiadores térmicos, etc. Gracias Fluke.”

– Jeffery Massey, analista de mantenimiento

Keith Weyh, de Adams Columbia Electric Cooperative, compró una cámara termográfica de Fluke para proteger contra averías sus reguladores de 15 000 dólares y sus transformadores de 19 000 dólares. Además, quería reducir los gastos en horas extra provocados por las interrupciones, que el año anterior habían **costado a la empresa 900 000 dólares**.

Dave Feniak, de Weyerhaeuser, una empresa especializada en recursos forestales, estuvo encantado con su decisión de adquirir una cámara termográfica de Fluke cuando la llevó a la planta, utilizó la función de puntero láser y comprobó que uno de los motores estaba a punto de averiarse. Solo con esa reparación **ahorró a su empresa 30 000 dólares** en pérdidas económicas por tiempo de inactividad.

¿Técnicos o consultores?

El rendimiento de la inversión de su cliente se traduce en una mayor facturación para usted. Vea de qué modo puede influir la termografía de calidad sobre su facturación. Utilice su cámara termográfica para mostrar a sus clientes qué es preciso hacer en una única imagen y renuncie a mostrar una "actitud comercial". Cuando su presencia se asocia con la solución de problemas, el boca a boca y las recomendaciones harán todo el trabajo.

¿Necesita más pruebas? Vea los comentarios de otras empresas de su sector.

Greg Ibbotson, de Ibbotson Heating Company, explica que el uso de una cámara termográfica de Fluke le proporciona una ventaja competitiva y ha mejorado sus ventas. En una ocasión, el propietario de una vivienda tenía un problema con su sistema de calefacción por suelo radiante. Con su cámara termográfica, Ibbotson identificó los tubos que tenían fugas bajo el suelo y el **cliente no tuvo que gastar miles de dólares** en sustituir todo el sistema de calefacción por suelo radiante.

Jim Ackles utiliza la cámara termográfica de Fluke para capturar imágenes que ayudan a sus clientes sin formación técnica a entender por qué es preciso reparar un problema en el edificio y consigue que estén más dispuestos a aprobar las reparaciones que él recomienda. Ahora **ya no necesita publicidad** y siempre tiene trabajo.

Mike Bannon, de Efficient Home LLC, explica que sus clientes lo consideran un experto gracias al equipo de alta tecnología que utiliza y suelen recomendar su empresa. Con ayuda de la cámara termográfica de Fluke, su empresa ha experimentado un **crecimiento del 50 %**.

Cámaras termográficas de Fluke

Productos	Cámaras termográficas de la serie Expert TiX1000, TiX660, TiX640, TiX620, TiX580, TiX560, TiX520, TiX500	Cámaras termográficas de la serie Professional Ti480, Ti450, Ti400, Ti300	Cámaras termográficas de la serie Performance TiS75, TiS65/60, TiS55/50, TiS45/40, TiS20, TiS10
Descripción	Calidad de imagen superior junto con alta resolución (hasta 1024x768) y la mejor sensibilidad térmica	Imágenes de calidad para inspección avanzada y solución de problemas	Fácil de utilizar, rendimiento estándar con buena calidad de imagen para uso diario
Aplicaciones	Las inspecciones y los objetos más complicados, con más detalle <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento industrial • Generación/transmisión • Mantenimiento predictivo en instalaciones de gas y petróleo • Investigación y desarrollo (electricidad, mecánica, biología/ciencias, microelectrónica) 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento industrial • Mantenimiento intensivo de instalaciones comerciales • Mantenimiento de instalaciones de gas y petróleo • Veterinaria • Inspecciones de fiabilidad • Diagnóstico intensivo de edificios <ul style="list-style-type: none"> - Exterior de edificios - Defectos de construcción • Suministro de electricidad, agua y gas 	<ul style="list-style-type: none"> • Inspecciones eléctricas • Inspecciones de instalaciones de climatización • Sistemas mecánicos • Inspecciones de viviendas • Mantenimiento de instalaciones comerciales • Diagnóstico de edificios <ul style="list-style-type: none"> - Exterior de edificios - Instalaciones comerciales/industriales
Perfectas para	Ingenieros, profesionales de I+D y técnicos expertos en termografía que necesiten una calidad de imagen superior y un nivel incomparable de detalle en todas las imágenes de infrarrojos.	Técnicos de termografía en plantilla, externos y de mantenimiento que necesiten imágenes de calidad y funciones y especificaciones avanzadas para múltiples aplicaciones.	Técnicos e instaladores que requieren imágenes de calidad y multitud de funciones útiles para comprobaciones rápidas y/o inspecciones intermitentes.
Innovaciones de Fluke	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de 1024x768 • Modo SuperResolution • Lente articulada que puede girar 240° • Pantalla tipo tableta más grande, de 5,7 pulgadas • Enfoque MultiSharp™ • Auto Focus LaserSharp® • Medidor láser de distancias • Genere informes y envíelos por correo electrónico desde el lugar de trabajo con la app Fluke Connect® * • IR-Fusion® AutoBlend, Picture-in-Picture • Software Fluke Connect® SmartView® 	<ul style="list-style-type: none"> • Modo SuperResolution • Enfoque MultiSharp™ • Auto Focus LaserSharp® • Medidor láser de distancias • Genere informes y envíelos por correo electrónico desde el lugar de trabajo con la app Fluke Connect® * • IR-Fusion® AutoBlend, Picture-in-Picture • Software Fluke Connect® SmartView® 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación inalámbrica con la app Fluke Connect® * • IR-Fusion® AutoBlend, Picture-in-Picture • Software Fluke Connect® SmartView®
Características principales	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad de imagen superior • Medidas de alta temperatura (hasta 1200 °C) • Subventanas • Guarde y comparta medidas con todo su equipo sobre el terreno, en todo momento y desde cualquier lugar. • Capture de forma instantánea imágenes enfocadas con solo pulsar un botón • Capacidad de almacenamiento infinita gracias a las tarjetas SD extraíbles (cada una puede almacenar miles de imágenes) • Grabación y anotaciones de voz incorporadas • Transmisión de vídeo • Lentes opcionales, teleobjetivo, gran angular y macro 2x y 4x** • Control y funcionamiento remoto • Batería fácilmente sustituible sobre el terreno con indicador de carga para evitar pérdidas inesperadas de alimentación • Diseño ergonómico • Totalmente radiométrico • Menú de navegación basado en Windows 	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad de imagen excelente • Medidas de alta temperatura (hasta 1200 °C) • Guarde y comparta medidas con todo su equipo sobre el terreno, en todo momento y desde cualquier lugar. • Capture de forma instantánea imágenes enfocadas con solo pulsar un botón • Capacidad de almacenamiento infinita gracias a las tarjetas SD extraíbles (cada una puede almacenar miles de imágenes) • Gran pantalla táctil LCD de 3,5 pulgadas • Grabación y anotaciones de voz incorporadas • Transmisión de vídeo • Lentes opcionales teleobjetivo y gran angular de 2x y 4x** • Control y funcionamiento remoto • Batería fácilmente sustituible sobre el terreno con indicador de carga para evitar pérdidas inesperadas de alimentación • Diseño robusto y ergonómico • Totalmente radiométrico • Menú de navegación basado en Windows 	<ul style="list-style-type: none"> • Buena calidad de imagen • Guarde y comparta medidas con todo su equipo sobre el terreno, en todo momento y desde cualquier lugar. • Fácil de utilizar, opciones de apuntar y disparar o enfoque manual • Capacidad de almacenamiento infinita gracias a las tarjetas SD extraíbles (cada una puede almacenar miles de imágenes) • Gran pantalla LCD de 3,5 pulgadas • Grabación y anotaciones de voz incorporadas • Transmisión de vídeo • Batería fácilmente sustituible sobre el terreno con indicador de carga para evitar pérdidas inesperadas de alimentación • Diseño robusto y ergonómico • Totalmente radiométrico • Menú de navegación basado en Windows



Los claves de la elección

Experiencia. Rendimiento. Confianza.

Para averiguar qué cámara termográfica de Fluke es más apropiada para usted o para localizar a un distribuidor, puede llamarnos de 8:00 a 17:00 al:

+1 (425) 446-5500 (Latin America)

Fluke. *Manteniendo su mundo en marcha.*