Solartechnik Stiens emplea las cámaras de imagen térmica FLIR para garantizar que sus placas solares funcionen correctamente

«Comparamos varios proveedores y FLIR resultó ser el ganador»

Las reservas de combustibles fósiles menguan, los precios del carbón y el gas aumentan hasta nuevos niveles y muchas personas miran al sol como fuente de energía renovable. Para asegurarse de que las placas solares que entregan funcionen correctamente, Solartechnik Stiens las inspecciona con una cámara de imagen térmica FLIR.

«Al transformar la luz solar en electricidad, las células fotovoltaicas también producen calor», explica Benjamin Kimpel, especialista del servicio técnico de Solartechnik Stien. «Pero las células ineficientes producen mucho más calor que las que funcionan eficazmente; por lo tanto, las células ineficaces se ven en la imagen térmica como puntos calientes. Eso es lo que buscamos».

Solartechnik Stiens es una empresa relativamente nueva. Fundada en 2004 ha crecido de dos empleados que tenía en el momento de su fundación a los 55 empleados actuales. Su principal edificio de oficinas en Kaufungen, que abrió sus puertas en 2008, tiene instalado un sistema solar de 46 kWp en el techo. La mitad superior del edificio sigue constantemente el recorrido del sol. La planta superior del edificio de oficinas se mueve casi de manera imperceptible cada 10 minutos. Gira 180° entre el amanecer y la puesta de sol, orientando las placas solares hacia el sol durante todo el día, lo que permite un aprovechamiento óptimo de la energía solar.

Cámara de imagen térmica FLIR T335: la funcionalidad es clave

Para evitar que se entreguen placas solares defectuosas a los clientes, Solartechnik Stiens ha adquirido una cámara de imagen térmica FLIR T335, que utilizan para revisar las placas antes de entregarlas. Como todas las cámaras de imagen térmica de la serie T de FLIR, la

Cámara de imagen térmica FLIR T335: ligera, compacta y fácil de utilizar.

Benjamin Kimpel, del servicio técnico de Solartechnik Stiens.

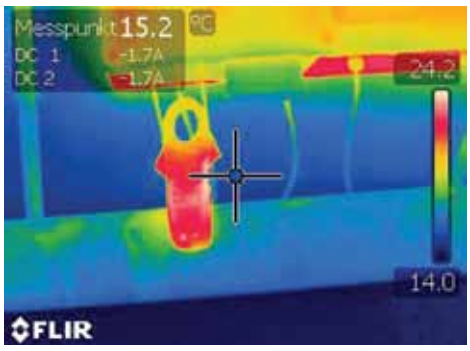
Cada 10 minutos, la planta superior del principal edificio de oficinas de Solartechnik Stiens en Kaufungen se mueve de manera casi imperceptible, orientando hacia el sol las placas solares que se encuentran en el techo.

La cámara de imagen térmica FLIR T335 está disponible con varias lentes intercambiables diferentes.

FLIR T335 es muy práctica. Las cámaras de imagen térmica portátiles de serie la T de FLIR llevan a un nuevo nivel las características ergonómicas, el peso y la facilidad de uso. La funcionalidad es clave: los ingenieros de FLIR Systems han trasladado las observaciones de los usuarios sobre comodidad y claridad en una serie de características amplias e innovadoras.

La cámara de imagen térmica FLIR T335 cuenta con un sensor microbolómetro no refrigerado que produce imágenes térmicas nítidas con una resolución de 320 x 240 píxeles. Mide con precisión temperaturas de -20°C a +650°C con una exactitud térmica de menos de 50 mK. «La cámara de imagen térmica FLIR T335 produce imágenes de una calidad notable, pero para nuestra aplicación es incluso más importante el diseño práctico», explica Kimpel. «En especial, el hecho de que sea liviana y que tenga una unidad de lente oscilante la convierte en el instrumento ideal para trabajar sobre el terreno, ya que puede detectar la existencia de desperfectos en las placas solares ya instaladas».

Estos convertidores transforman la corriente continua de las placas solares en corriente alterna.



La tecnología MeterLink de FLIR permite transferir por Bluetooth los datos de medición recogidos con la pinza amperimétrica y combinarlos con la imagen térmica.

Células fotovoltaicas ineficaces

Según Kimpel, las cámaras térmicas son un instrumento ideal para comprobar la existencia de células defectuosas en las placas solares. «Si una célula fotovoltaica produce menos electricidad, normalmente emite más calor que las otras células, de manera que es muy fácil detectar esas células ineficaces con una cámara térmica».

La causa de la ineficiencia de la célula fotovoltaica radica en la uniformidad del material semiconductor utilizado; el semiconductor de la mayoría de las placas es silicio. Las obleas de silicio policristalino empleadas en la mayoría de las células fotovoltaicas tienen gran tendencia a presentar esta falta de uniformidad durante el proceso de producción o más tarde. Si una célula fotovoltaica tiene una concentración mayor de estas faltas de uniformidad produce menos electricidad y más calor que las otras, lo que disminuye el rendimiento de todo el panel.

Los defectos pueden hacer inservible todo un panel

Para la conversión a corriente alterna, se necesita una cierta cantidad de corriente eléctrica, de modo que si la presencia de células ineficientes disminuye la producción de electricidad de todo el panel por debajo del umbral crítico, el panel entero puede volverse completamente inútil.

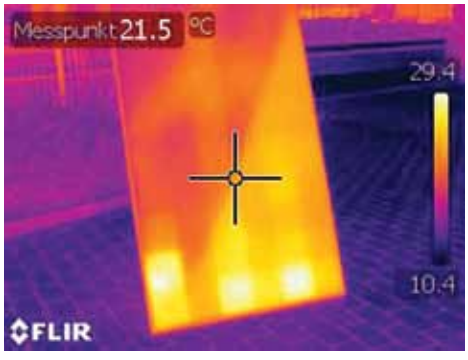
Pero hay otras muchas posibles causas de funcionamiento deficiente de una placa solar como rotura de células, rotura del vidrio, filtraciones de agua, rotura de los puntos de soldadura, deficiencia de subseries, diodos de derivación defectuosos, deslaminación del material semiconductor, conectores defectuosos, por nombrar algunos. Cualquiera que sea la causa, las cámaras de imagen térmica ayudan al operario a descubrir dónde se localiza y con frecuencia indica incluso cuál podría ser la causa. En todas las situaciones posibles, una cámara térmica puede desempeñar un papel importante en la búsqueda del problema.

Identificar los defectos

«Queremos evitar que esas placas solares defectuosas lleguen a nuestros clientes», explica Kimpel. «Y también queremos tener la capacidad de verificar su rendimiento una vez que están instaladas». Para identificar estos defectos se necesitan métodos de comprobación y medición eficientes y rentables, que califiquen el rendimiento de una célula y su estructura electrónica. «Invitamos a varios proveedores diferentes para que hicieran demostraciones con sus cámaras de imagen térmica y comprobamos que FLIR tenía el mejor producto para nuestra aplicación. Establecimos una situación de prueba con una placa solar en funcionamiento para ver cuál de las cámaras de imagen térmica era la primera en detectar el punto caliente».

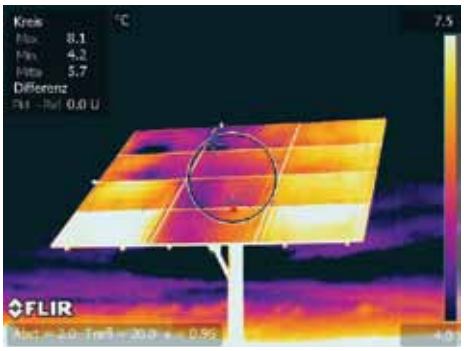
Estas placas solares montadas sobre postes pueden examinarse desde atrás para reducir al mínimo el efecto de la reflexión.

En la prueba Michael Mende, director del área de distribución de FLIR, y Heiner Röder, distribuidor de productos FLIR de Roeder Measuring Systems, presentaron a Kimpel la cámara de imagen térmica FLIR T335. «La



Una prueba con una placa solar instalada en el aparcamiento de Solartechnik Stiens muestra que los puntos calientes pueden verse fácilmente en la imagen térmica, incluso desde el frente.

Ángulo de observación recomendado (verde) y a evitar (rojo) durante las inspecciones de termografía.



Los puntos calientes de esta imagen térmica tomada desde el frente de la placa solar parecen indicar que una multitud de células funcionan ineficazmente.

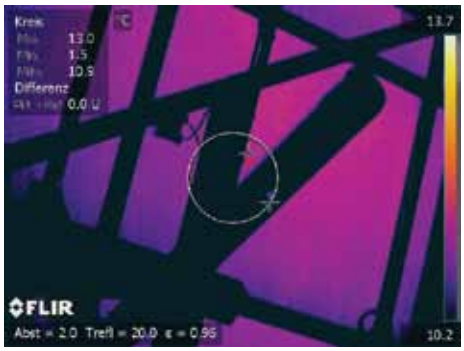
cámara de imagen térmica FLIR T335 no solo combina un diseño ergonómico con una calidad de la imagen excelente sino que también ha alcanzado el mejor resultado en nuestra prueba comparativa ya que encontró el punto caliente antes que las demás. Ese es el motivo por el que decidimos comprar la cámara de imagen térmica FLIR T335».

Elección del ángulo

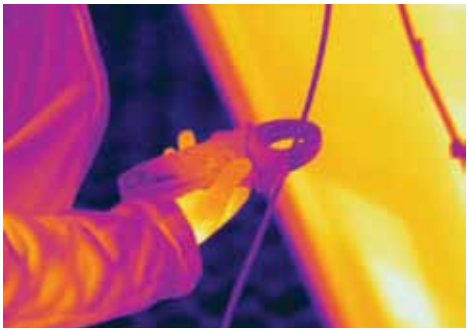
Pero Kimpel no eligió solo la FLIR T335 por la calidad, el diseño ergonómico y sus útiles funciones: «La formación que recibimos de FLIR Systems es igual de importante», explica Kimpel. Aunque todas las cámaras de imagen térmica FLIR se han concebido para que sean fáciles de usar, hay mucho más que aprender sobre imágenes térmicas que el manejo de la cámara. «Cuando se usa la cámara de imagen térmica para observar las placas solares de frente, es necesario tener mucho cuidado para no extraer conclusiones falsas debido a la reflexión».

FLIR

Según Michael Mende, director del área de distribución de FLIR, el ángulo de observación debe elegirse con cuidado para evitar una interpretación equivocada de las imágenes térmicas debida al calor emitido por los objetos circundantes que se reflejan en el vidrio. «El mejor resultado se obtendría apuntando la cámara de imagen térmica en dirección perpendicular a la placa solar, porque la emisividad es máxima con este ángulo y disminuye cuando aumenta, pero con un ángulo perpendicular es posible que la cámara y el operario se reflejen la imagen térmica. Por lo tanto, se considera una buena solución de compromiso un ángulo de observación de 5–60° (donde 0° es perpendicular). Según Michael Mende, una manera aún mejor de resolver este problema es evitar totalmente la reflexión…



La inspección desde atrás no muestra puntos clientes; los puntos calientes de la imagen térmica anterior tomada de frente se debían a la reflexión.



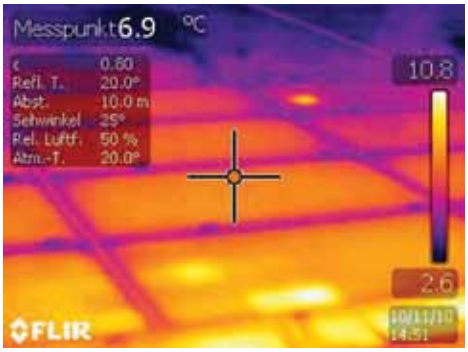
La cantidad de electricidad que produce la placa se puede medir muy fácilmente con la pinza amperimétrica. La tecnología FLIR MeterLink facilita la combinación de los datos medidos con la imagen térmica.

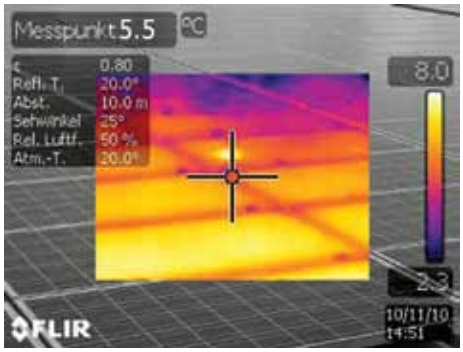
Observación desde el lado opuesto

La mejor manera de resolver este problema es evitar totalmente la reflexión. «No siempre es posible cuando se han instalado las placas solares sobre un techo, pero sí es posible apuntar la cámara de imagen térmica desde atrás a las placas solares montadas sobre postes en el aparcamiento de Solartechnik Stiens. La parte trasera de placa solar no refleja tanto la radiación térmica, de manera que se puede medir con mayor precisión su temperatura»

MeterLink

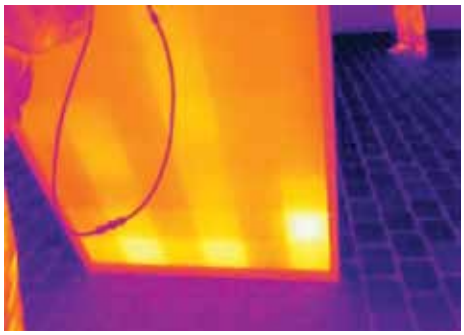
Junto con la cámara de imagen térmica FLIR T335 Solartechnik Stiens compró también una pinza amperimétrica Extech que puede

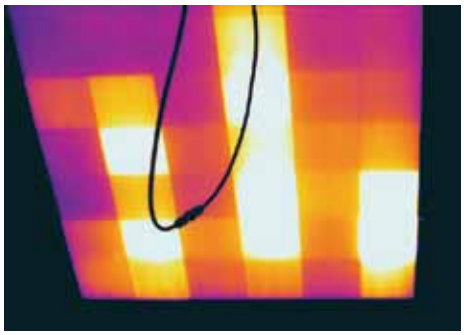




La función Imagen en imagen permite al usuario superponer la imagen térmica directamente sobre la imagen visible correspondiente. Al pulsar un botón el usuario puede mover, redimensionar o reorganizar las imágenes térmicas con facilidad dentro de la imagen visual.

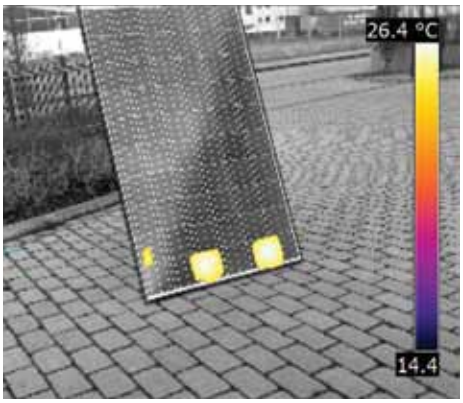
Las cámaras de imagen térmica portátiles de la serie T de FLIR llevan a un nuevo nivel las características ergonómicas, el peso y la facilidad de uso.





Estas imágenes tomadas desde atrás a la misma placa solar muestran mucha menos reflexión que las imágenes frontales, lo que hace que las mediciones de temperatura sean mucho más precisas.

Estos puntos calientes parecen indicar la existencia de células fotovoltaicas ineficientes, pero una inspección más minuciosa muestra que la causa de varios de los puntos calientes es el calor reflejado por las personas que se encuentran de pie frente a la placa.



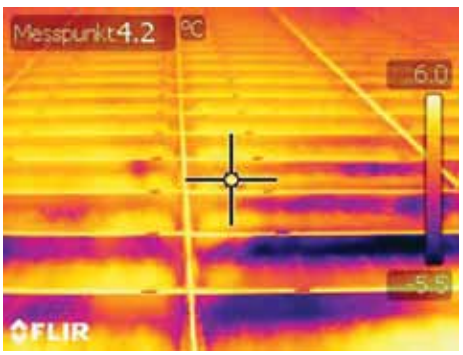
En este registro de fusión térmica solo se muestran los puntos calientes de la imagen térmica.

conectarse a dicha cámara por una conexión MeterLink. La tecnología MeterLink de FLIR simplifica el trabajo en las inspecciones eléctricas o de edificios ya que permite transferir los datos de medición de la pinza amperimétrica por Bluetooth a la cámara de imagen térmica FLIR. Esta posibilidad ahorra tiempo y elimina el riesgo de cometer errores en los registros o anotaciones. «Cuando no podíamos conectar la cámara de imagen térmica FLIR T335 con la pinza amperimétrica por MeterLink teníamos que apuntar a mano en el cuaderno todos los valores medidos con la pinza amperimétrica. Con MeterLink de FLIR esa información se combina automáticamente en un informe».

Fusión e imagen en imagen

Otra función útil de la cámara de imagen térmica FLIR T335 es la posibilidad de combinar una imagen visual con una imagen térmica. La cámara de imagen térmica FLIR T335 tiene dos métodos diferentes de hacerlo: la fusión térmica y la imagen en imagen

Estas dos funciones de la FLIR T335 facilitan la creación de informes urgentes y comunican cuáles son los puntos preocupantes a los colegas o los clientes. La función Imagen en imagen permite al usuario superponer la imagen térmica directamente sobre la imagen visible correspondiente tomada con la cámara de fotos integrada de 3,1 megapíxeles. Esta funcionalidad combina las ventajas de la imagen infrarroja y la fotografía visual tan solo pulsando un botón. El usuario puede mover, redimensionar o reorganizar con facilidad las imágenes térmicas dentro de la imagen visual. La tecnología de Fusión de FLIR lleva un paso más allá la integración de la foto visible y la imagen térmica. Permite superponer ciertos intervalos de temperatura de la imagen térmica sobre la imagen visual, por ejemplo mostrando sólo los puntos calientes.



Esta imagen térmica muestra con claridad que la reflexión puede suponer un problema cuando se inspeccionan placas solares: la cámara de imagen térmica registra la imagen térmica reflejada de la nube en lugar de medir la temperatura de la propia placa.

«Las funciones imagen en imagen y Fusión térmica son muy útiles para comunicar con rapidez a los compañeros o clientes donde están situadas las células fotovoltaicas ineficientes, ya que para algunas personas es difícil saber qué parte de la placa que están observando basándose solo en la imagen térmica».

QuickReport de FLIR

Para los informes urgentes Kimpel utiliza QuickReport de FLIR. «Es muy simple y fácil de usar», explica Kimpel. FLIR QuickReport, permite a los usuarios organizar y analizar las imágenes radiométricas de las cámaras de imagen térmica y presentarlas en un informe en tan solo tres pasos sencillos.

El software permite al usuario cambiar el color de la paleta y el contraste de temperatura para revelar los más ínfimos detalles e incorpora además al informe los datos de medición recibidos de la pinza amperimétrica Extec por la conexión MeterLink.

«La FLIR T335 realmente nos ayuda a asegurar que todas nuestras placas solares cumplan los criterios de calidad más rigurosos por los que se conoce a Solartechniek Stiens», concluye Kimpel.

Si desea más información sobre las cámaras de imagen térmica o sobre esta aplicación, póngase en contacto con:

FLIR Commercial Systems B.V.
Charles Petitweg 21
4847 NW Breda – Países Bajos
Teléfono: +31 (0) 765 79 41 94
Fax: +31 (0) 765 79 41 99
Correo electrónico: flir@flir.com
www.flir.com

T820214 {ES_es}_A