



# BOSCH

## INTRODUCCIÓN A AL TERMOGRAFÍA

Como profesional, dispones de amplios conocimientos técnicos. Para que estés perfectamente equipado en el ámbito de la termografía, hemos resumido los principios básicos de esta temática.

[www.bosch-professional.com/thermal](http://www.bosch-professional.com/thermal)

It's in your hands. Bosch Professional.



# CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES SOBRE LA TERMOGRAFÍA

**Cada día, las herramientas de medición de temperatura de Bosch hacen que el trabajo de numerosos artesanos sea un poco mejor y más fácil. Como profesional, dispones de amplios conocimientos técnicos. Para que estés perfectamente equipado en el ámbito de la termografía, hemos resumido los principios básicos de esta temática.**

## **Principios generales de la radiación infrarroja**

La longitud de onda de la radiación infrarroja (radiación IR) va de 780 nanómetros a 1 milímetro en el rango de onda en crecimiento y se une directamente al espectro visible para el ojo humano. La radiación infrarroja también se denomina radiación térmica. Esto se basa en la radiación y el calor: todos los objetos cuya temperatura es superior al cero absoluto de  $-273\text{ °C}$  o 0 grados Kelvin contienen energía calorífica que el objeto emite parcialmente en forma de radiación. La mayor parte de esta radiación se encuentra en el área infrarroja no visible y, por lo tanto, se denomina radiación infrarroja. La regla que se establece es que cuanto mayor sea la temperatura del cuerpo, mayor radiación infrarroja emitirá.

## **Radiación infrarroja y las herramientas de medición de temperatura de Bosch**

Las herramientas de medición de temperatura de Bosch muestran la radiación en forma de temperaturas y sus distribuciones. El GIS 1000 C mide la radiación térmica en un punto concreto; en cambio, las cámaras térmicas reproducen la distribución de la temperatura de toda el área medida mediante una representación de colores. Esto es posible porque la atmósfera en el rango de 8 a 14 nanómetros es translúcida en gran medida para la radiación infrarroja. Las herramientas de medición de temperatura de Bosch miden en este rango y registran la radiación como tensión eléctrica que, a su vez, es la base para las temperaturas de los objetos que se muestran posteriormente en la pantalla. La fuente de infrarrojos natural más importante es el sol: el 50 % de toda la radiación que emite se encuentra en el área de infrarrojos. Sin embargo, su radiación máxima se emite en el área visible; por eso, el sol puede ser muy peligroso para nuestros ojos. Por este motivo, los termodetectores de infrarrojos nunca deberían dirigirse directamente hacia el sol. Su temperatura de más de  $5500\text{ °C}$  dañaría el delicado sensor de infrarrojos de las herramientas de medición.

## **Influencias sobre la radiación térmica**

Como ya se ha visto, un cuerpo desprende solo una cierta cantidad de la energía calorífica contenida en él; por eso, su temperatura no se puede medir en una proporción de 1:1. Pero esto no es todo, porque también son determinantes otros factores de influencia como la temperatura reflejada. La temperatura medida resulta de la combinación del grado de emisión del cuerpo y de la temperatura reflejada. La humedad del aire del entorno también influye en los valores, sin embargo, esta es tan pequeña que en las mediciones solo es necesaria la cámara térmica para tener en cuenta la temperatura reflejada y el grado de emisión. Solo se obtienen valores de temperatura exactos cuando en el medidor están ajustados estos parámetros de influencias exteriores.

## **Grado de emisión y temperatura reflejada**

Por eso, un concepto importante en la medición de temperatura es el grado de emisión, que proporciona información sobre la cantidad de radiación térmica que emite un objeto. Cuanto mayor sea el grado de emisión, mayor será la energía calorífica que emiten los objetos y, por consiguiente, mejor será la medición obtenida. En cambio, los objetos con un grado de emisión más bajo irradian con menor intensidad; por lo tanto, en este caso, el sensor de infrarrojos también mide la temperatura reflejada en la superficie del objeto. A menudo, el tipo de superficie de un material es un indicador directo de su grado de emisión: los materiales brillantes reflejan con mayor intensidad y, por consiguiente, tienen un grado de emisión más bajo, mientras que el de las superficies mate es superior. En consecuencia, cuanto más reflexión haya, menos preciso será el resultado de la medición. Sin embargo, este efecto puede corregirse ajustando en el medidor el grado de emisión del material medido y la correspondiente temperatura reflejada. La llamada temperatura ambiente es un concepto de especial importancia al medir superficies muy reflectantes. No se debe confundir con la temperatura del aire, ya que el concepto de temperatura ambiente se refiere a la temperatura de los objetos del entorno que emiten radiación térmica sobre el objeto a medir y que, por consiguiente, también es registrada por el medidor de infrarrojos.

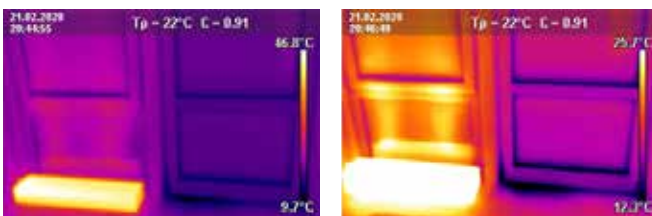
# 6 CONSEJOS PARA REALIZAR UNA INSPECCIÓN

## Consejo 1: Optimización de la visualización de la imagen con paletas de color

Antes de empezar a medir, debes tener en cuenta algunos aspectos. Los modelos GTC ofrecen, por ejemplo, diferentes opciones para la escala de colores según se prefiera. ¿Prefieres colores incandescentes intuitivos, la escala del arco iris, una combinación de colores psicológicos o simples tonos grises? Para las pequeñas diferencias de temperatura, se recomienda una paleta de colores de alto contraste (por ejemplo, la escala del arco iris), mientras que para diferencias más grandes, una paleta de colores de menor contraste (por ejemplo, colores incandescentes) es más intuitiva.

## Consejo 2: Optimización de la visualización de la imagen con la escala de temperatura

Para que la imagen térmica tenga mucho contraste y sea, por tanto, concluyente, es posible que deba adaptarse la escala en determinadas circunstancias. Con este fin, nuestras cámaras térmicas ofrecen una práctica función de bloqueo con la que puedes optimizar rápidamente y sin dificultad esta escala. Por ejemplo, imaginemos que quieres analizar una ventana termográficamente, debajo de la cual hay un radiador. Este último cambiará toda tu imagen térmica, dificultando un poco la diferenciación de las temperaturas de la ventana. Para evitar esto, puedes acercarte a la ventana con la cámara térmica de forma que la calefacción no se pueda ver en la imagen térmica. A continuación, con la tecla superior derecha, fija la escala de color y ya podrás generar una imagen detallada incluso desde una distancia superior. Alternativamente, también puedes hacer esto en el modo manual.



## Consejo 3: Tener en cuenta el momento y las condiciones de la medición

Si es posible, deberías medir los objetos únicamente en estado seco ya que la lluvia y otras precipitaciones influyen en la temperatura de la superficie. Por consiguiente, también se debe evitar el calor de la radiación solar.

También recomendamos utilizar las primeras horas de la mañana para la termografía al aire libre. La alta humedad y el viento también tienen un efecto negativo en la precisión de los valores de medición y, por lo tanto, deben evitarse. Además, no se recomiendan las mediciones en la proximidad directa de fuentes de calor (por ejemplo, hornos). En caso necesario, también se pueden cubrir y reducir así su influencia. En muchos casos, el otoño y el invierno son las mejores estaciones para realizar la medición de la termografía de construcción. La diferencia de temperatura entre el área interior y exterior es lo suficientemente grande para la localización efectiva de las áreas problemáticas (diferencia mínima recomendada: 10 °C).

## Consejo 4: Tener en cuenta el grado de emisión y la temperatura reflejada

Si quieres determinar un valor preciso en grados centígrados, siempre deberás ajustar el grado de emisión y la temperatura reflejada. De esta manera evitas que los valores de medición se distorsionen por una fuerte reflexión. Consulta el grado de emisión de los materiales preajustados en el aparato o estímalo sobre la base del tipo de la superficie. Para determinar la temperatura reflejada, primero debes comprobar si se trata de una reflexión directa o indirecta. Las reflexiones directas se producen a menudo en superficies lisas y pueden reconocerse en la imagen térmica (por ejemplo, en un cristal). En tal caso, el valor de temperatura del objeto reflectante puede utilizarse como temperatura reflejada. Por el contrario, una reflexión indirecta se suele producir en superficies rugosas (por ejemplo, yeso). Calcula aquí la temperatura media delante del objeto de medición y ajústala como temperatura reflejada.

# 6 CONSEJOS PARA REALIZAR UNA INSPECCIÓN

## **Consejo 5: Remedio para superficies muy reflectantes**

Para las superficies altamente reflectantes, como el metal desnudo, recomendamos utilizar tiras adhesivas negras mate o sprays especiales. Si los aplicas al objeto reflectante, estos tomarán su temperatura después de un corto período de espera y podrás determinar la temperatura de forma fiable gracias a un alto grado de emisión. La influencia de la reflexión del propio calor corporal puede minimizarse midiendo en un ángulo ligeramente oblicuo.

## **Consejo 6: La distancia adecuada con el objeto de medición**

Para garantizar una alta calidad de las imágenes térmicas, debes mantener una distancia mínima (30 cm) durante la medición. Un procedimiento de dos pasos ha demostrado ser efectivo. Si se examina, por ejemplo, una pared en busca de problemas de aislamiento, una inspección inicial a una distancia mayor proporciona una buena visión general inicial. La segunda imagen, esta vez de cerca, proporciona información detallada y es mucho más fiable, puesto que aquí se excluyen los errores de distancia. Como la distancia tiene una gran influencia en la calidad de la medición, esta debe realizarse generalmente desde lo más cerca posible.