



## "El próximo inspector es el cliente"

Cámaras termográficas de FLIR para controles de calidad en el sector de la automoción

*"FLIR lleva proporcionando cámaras termográficas para las inspecciones térmicas en la planta de BMW de Dingolfing desde 1997", explica Robert Halbritter, integrador y distribuidor de FLIR Systems en TOPA GmbH. Casi siempre, BMW ha utilizado las cámaras principalmente para la termografía electrónica de salas de control y cuadros de distribución. Los componentes calientes indicaban un problema, por lo que fueron sustituidos. Este sigue siendo el caso hoy en día, aunque ahora BMW también utiliza las cámaras termográficas de FLIR en sus controles de calidad.*

Los vehículos nuevos están sujetos a una serie de medidas de control de calidad individuales y automatizadas, entre las que se incluye el análisis de cada uno de los diez dinamómetros de rodillos. Las funciones básicas, desde el claxon hasta el rendimiento específico del motor, se prueban a fondo, así como el sistema de visión nocturna de BMW, que se basa en un detector de FLIR. El proceso completo solo tarda unos minutos, durante los cuales se debe confirmar el buen funcionamiento de cada función de forma automática o por un inspector que se sienta en el vehículo supervisando los datos de inspección mostrados.

El tipo y la duración de las pruebas varían en función de la especificación de cada

modelo y estas están programadas para que se realicen en una secuencia automatizada.

### Pruebas simples, rápidas y fiables

Aunque el objetivo común es que las pruebas sean rentables y rápidas, se debe considerar de forma individual el procedimiento óptimo de cada tarea de inspección. Esto ocurre, por ejemplo, al probar los registros de escape del sistema de escape doble. El doble tubo de escape es una característica de los vehículos BMW de alto rendimiento con motor grande de 8 cilindros. En el modelo M5 de BMW, el requisito vuelve a ser diferente, ya que el registro de escape del segundo tubo de escape solo se activa a un número de r. p. m. específico.



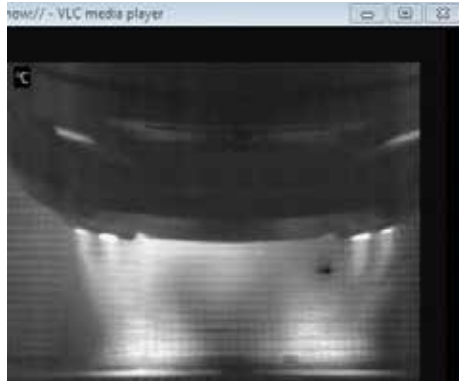
Una solución central: TOPA instaló una cámara A310 de FLIR con lentes de gran angular de 45° en cada uno de los 10 dinamómetros.



Un lema excelente: "¡Recuerde! ¡El próximo inspector es el cliente!"

Al principio, el motivo puede resultar sorprendente puesto que todo es cuestión de diseño acústico, pero el sonido de un





*Imágenes térmicas de la vista del extremo trasero. Visible a la izquierda: los registros de escape abiertos a un número superior de rpm.*

motor potente debería ser impresionante. Por tanto, el modelo M5 de BMW solo abre el registro de escape del segundo tubo de escape cuando realmente se necesita. Por supuesto, esta función debe inspeccionarse, y esto resulta más complicado de lo que parece a simple vista.

Para comprobar la eficacia de esta función, se indicaron inicialmente cámaras termográficas (de una marca diferente a FLIR) para cada banco de dinamómetros. La finalidad de las mismas era visualizar el perfil térmico de cada uno de los tubos de escape del sistema de escape doble.

### FLIR comprueba el flujo de escape

Cada sistema consta de dos cámaras termográficas que se montan para inspeccionar los tubos de escape derecho e izquierdo desde arriba y desde los lados. Esta solución no solamente era cara a la hora de comprarlas, sino que los costes también aumentaban con el tiempo debido a las frecuentes tareas de reparación que necesitaban las cámaras. Por tanto, después de ocho años se evaluó la viabilidad de un nuevo sistema.

Robert Halbritter, integrador y distribuidor de FLIR Systems en TOPA GmbH, ofreció una solución muy atractiva que reduciría a la mitad el coste del nuevo hardware de la cámara: recomendó el uso de una sola cámara A310 de FLIR de montaje fijo con una lente de 45° para cada dinamómetro. La ventaja era que lo que antes se inspeccionaba con dos cámaras montadas en los laterales ahora se podría visualizar usando una sola cámara FLIR situada en el centro.

Esto es posible gracias a que el campo de visión de la cámara A310 de FLIR con lente de gran angular de 45° es capaz de mostrar todo el extremo del vehículo desde una distancia

de unos 2 metros aproximadamente. Así, la inspección completa podría llevarse a cabo por tan solo 10 cámaras, una para cada dinamómetro, en lugar de las 20 unidades que requería el sistema que se utilizaba anteriormente.

### Solución simple con enorme potencial

La cámara A310 de FLIR genera una señal de vídeo analógica de imagen térmica con una frecuencia de imagen de 30 Hz. Este modelo es especialmente adecuado para la grabación del flujo de escape, ya que es fácil de integrar y ofrece fácil acceso al vídeo PAL.

Christoph Hörnlen explica: "La cámara también ofrece varias opciones de conexión". Christoph es el responsable de las cámaras termográficas de montaje fijo para aplicaciones de automatización en FLIR Systems GmbH. "La cámara A310 de FLIR dispone de una salida digital para las alarmas y el control de dispositivos externos. Además, los datos se pueden transmitir a través de TCP/IP o Ethernet y la cámara A315 de FLIR incluso es compatible con el estándar GigE Vision™, así como con el protocolo GenICam™".

### Supervisión cuidadosa

El rendimiento del sistema de escape se comprueba en un monitor situado delante del vehículo que muestra una imagen térmica. El inspector analiza los cambios en el perfil térmico representados en esta imagen y determina si el registro funciona adecuadamente. A pesar de que la cámara A310 de FLIR puede visualizar la distribución de calor utilizando varias gamas de colores, aquí se usa la opción más simple y más clara: blanco y negro.

Esto se debe a la irregularidad en el flujo de aire de las corrientes de escape. Se desplaza una cantidad relativamente elevada de aire y la corriente de escape no

se mantiene constante. También se debe tener en cuenta el caudal. Estos son todos los factores que podrían visualizarse con un espectro de colores más amplio, aunque esto podría confundir al inspector. En última instancia, lo necesario de esta prueba es la confirmación de que el registro se abre y se cierra correctamente.

### Líder mundial del mercado

La decisión de BMW de cambiar a la solución de las cámaras FLIR sugerida por TOPA se basó en la buena reputación de la empresa por la calidad del servicio y la asistencia posterior a la compra. La implementación técnica de la solución también desempeñó un papel importante.

"A menudo estábamos presentes y podíamos ayudar a BMW con la instalación y la calibración de las cámaras. Esta inversión obtuvo una excelente rentabilidad en comparación con el sistema anterior", explica Robert Halbritter de TOPA.

La fiabilidad de la cámara A310 de FLIR habla por sí sola. Los primeros sistemas de cámaras se instalaron en el otoño de 2011 y llevan funcionando desde entonces de forma permanente. A pesar de que no siempre son necesarios entre las 23 h y las 5 h del día siguiente, funcionan siempre de forma continua y sin interrupciones. Además, se ha suministrado una cámara 310 de FLIR de repuesto por si hubiera una necesidad urgente de sustitución, aunque nunca se ha utilizado.

Las series 5, 6 y 7 de BMW se producen en la planta de Dingolfing, en la Baja Baviera. El serie 3 Gran Turismo de BMW se ha añadido también a esta línea de productos recientemente. Alrededor de 18 500 personas trabajan en el sitio.

Póngase en contacto con nosotros para obtener más información acerca de las cámaras termográficas y de esta aplicación.

### FLIR Commercial Systems

Luxemburgstraat 2  
2321 Meer  
Bélgica  
Tel. : +32 (0) 3665 5100  
Fax : +32 (0) 3303 5624  
Correo electrónico: flir@flir.com

Las imágenes utilizadas tienen un fin meramente ilustrativo.