



'Il prossimo ispettore è il cliente'

Termocamere ad infrarossi FLIR nel controllo qualità automobilistico

"FLIR fornisce termocamere per ispezione termica allo stabilimento BMW di Dingolfing dal 1997," spiega Robert Halbritter di TOPA GmbH partner commerciale e integratore di FLIR Systems. Per la maggior parte del tempo, BMW ha utilizzato le termocamere principalmente per l'elettro-termografia di cabine elettriche e di commutazione. La presenza di componenti caldi indicava un problema e ne determinava la sostituzione. Questo è ciò che succede tuttora, solo che oggi BMW impiega le termocamere FLIR anche per il controllo qualità.

I veicoli prodotti sono sottoposti a una serie di misure di controllo di qualità individuali e automatizzate, tra cui l'analisi su uno dei dieci banchi dinamometrici a rulli. Vengono collaudate tutte le funzioni di base, dall'avvisatore acustico alle specifiche prestazioni del propulsore, oltre al sistema di visione notturna BMW, basato su sensore FLIR. L'intero processo richiede solo pochi minuti, durante i quali ogni funzione deve essere confermata automaticamente o da un ispettore che siede nel veicolo, e che verifica in tempo reale i parametri di collaudo.

Le prove variano per tipo e durata secondo le specifiche di ciascun modello ed è

prevista una sequenza automatizzata di collaudo.

Collaudi semplici, rapidi ed affidabili

Mentre i collaudi efficienti per tempi e costi sono l'obiettivo generale, l'individuazione della procedura ottimale per ogni attività di collaudo richiede un'attenta analisi caso per caso. È il caso, ad esempio, del collaudo dei flap di scarico sul sistema di scarico. I veicoli BMW ad alte prestazioni con motori di grande cilindrata, a 8 cilindri, sono caratterizzati da scarichi gemellati. Sul modello BMW M5 il requisito è un altro ancora, poiché il flap di scarico sul secondo scarico viene attivato solo ad un certo regime del motore.



Una soluzione centrale: TOPA ha installato termocamere FLIR A310 con obiettivi grandangolari da 45° su ciascuno dei 10 dinamometri.



Un motto sublime: 'Ricorda! Il prossimo ispettore è il cliente!'

Il motivo di tale funzionamento potrebbe sorprendere perché è solo questione di design acustico, ma il suono di un motore





Immagini termiche della parte posteriore. Visibile a sinistra: i flap di scarico aperti ad un regime più elevato.

potente dovrebbe essere impressionante. Pertanto una BMW M5 apre il secondo flap del tubo di scarico quando è realmente necessario. Naturalmente anche questa funzione deve essere collaudata ed è più complessa di quanto possa sembrare a prima vista.

Per verificare l'efficienza di questa operazione, inizialmente erano state adottate alcune termocamere – di marca diversa da FLIR – per ogni impianto dinamometrico. Il loro scopo era quello di visualizzare il profilo termico dei rispettivi terminali di scarico nel sistema di scarico gemellato.

FLIR collauda i flussi di scarico

Ogni sistema è composto da due termocamere, montate in modo da ispezionare entrambi gli scarichi, dall'alto e di lato. La soluzione era non solo costosa all'atto dell'acquisto, ma ha comportato ulteriori costi nel tempo a causa dei frequenti guasti. Di conseguenza, dopo otto anni si è reso necessario valutare la fattibilità di un nuovo sistema.

Robert Halbritter di TOPA GmbH, un partner commerciale e integratore di FLIR Systems, ha offerto una soluzione molto interessante in grado di dimezzare il costo delle nuove termocamere. Ha suggerito l'uso di un'unica FLIR A310 montata in modo fisso, con obiettivo da 45° per ogni dinamometro. Il vantaggio: ciò che in precedenza veniva controllato utilizzando due telecamere montate sui lati poteva ora venir visualizzato utilizzando una sola termocamera FLIR in posizione centrale.

Questo è possibile poiché l'angolo di visuale della FLIR A310 con obiettivo grandangolare da 45° è in grado di mostrare l'intera parte

posteriore del veicolo da una distanza di circa 2 metri. Pertanto il collaudo completo richiede solo 10 termocamere, una per ogni dinamometro, anziché le 20 unità richieste dal sistema precedente.

Una soluzione semplice dal potenziale enorme

La FLIR A310 genera un segnale video termografico analogico con un frame rate di 30 Hz. Questo modello è particolarmente adatto alla registrazione del flusso di scarico, è semplice da integrare e offre un facile accesso al segnale video PAL.

Christoph Hörnlen, spiega: "La termocamera fornisce anche molteplici opzioni di connessione." Si tratta del responsabile delle termocamere fisse per applicazioni di automazione presso FLIR Systems GmbH. "La FLIR A310 ha un'uscita digitale per allarmi e per il controllo di dispositivi esterni. Inoltre i dati possono essere trasmessi tramite TCP/IP o Ethernet e la FLIR A315 supporta persino lo standard GigE Vision™ e il protocollo GeniCam™."

Monitoraggio accurato

Le prestazioni del sistema di scarico vengono controllate su un monitor davanti al veicolo che visualizza un'immagine termica. Da questo l'ispettore può vedere se il flap funziona correttamente osservando i cambiamenti nel profilo termico. Sebbene la FLIR A310 possa visualizzare la distribuzione del calore utilizzando varie tavolozze di colore, qui viene utilizzata l'opzione più semplice e chiara.

Il motivo di questo è l'irregolarità nel flusso d'aria dei flussi di scarico. Viene spostata una quantità relativamente elevata d'aria

e il flusso di scarico non rimane costante. Occorre prendere in considerazione anche la portata. Sono tutti fattori che potrebbero essere visualizzati utilizzando uno spettro di colore più ampio, ma potrebbe confondere l'ispettore. In fondo, tutto ciò che è richiesto da questo collaudo è la conferma che il flap apra e chiuda correttamente.

Leader di mercato globale

La decisione di BMW di passare alla soluzione basata su termocamere FLIR suggerita da TOPA si fondava anche sulla buona reputazione dell'azienda per qualità di servizio e supporto post-vendita. L'implementazione tecnica della soluzione ha anche rivestito un ruolo importante.

"Siamo stati molto presenti in loco, per supportare BMW con l'installazione e la taratura delle termocamere. Questo investimento si configurava come ottimale a fronte dell'esborso, rispetto al sistema precedente," spiega Robert Halbritter di TOPA.

L'affidabilità della FLIR A310 dice tutto. I primi sistemi di termocamere sono stati installati nell'autunno del 2011 e sono rimasti in funzione tutto il giorno, da allora. Anche se non sono sempre necessarie tra le ore 23.00 e le 05.00 del giorno successivo, sono tuttavia in funzione 24/7. Inoltre anche se è stata fornita una telecamera FLIR A310 di ricambio qualora se ne dovesse verificare la necessità, non è mai stata utilizzata.

Lo stabilimento di Dingolfing in Bassa Baviera produce le BMW serie 5, serie 6 e serie 7. Anche la BMW serie 3 Gran Turismo è stata recentemente aggiunta a questa linea di prodotti. Circa 18.500 persone lavorano in questo stabilimento.

Per maggiori informazioni contattare:

INPROTEC IRT

Via Beethoven, 24
20092 Cinisello Balsamo (MI)
Italy
Tel. +39-02-66.59.59.77
web www.termografi.it
e-mail: info@inprotec-irt.it