



I controlli automatici sulla qualità effettuati con la FLIR A320 assicurano che le automobili prodotte da Ford Genk funzionino perfettamente

Termocamere FLIR Serie A: accurate ed affidabili



La FLIR A320 è uno strumento di misurazione della temperatura senza contatto, accessibile ed estremamente preciso.

*La Ford Motor Company è una multinazionale statunitense fondata da Henry Ford nel giugno del 1903. Ford introdusse metodi per la produzione su larga scala di vetture e di gestione, sempre su larga scala, della forza lavoro industriale utilizzando complesse sequenze produttive tipizzate in base alle linee mobili di assemblaggio. I metodi di Henry Ford divennero noti in tutto il mondo come "fordismo" nel 1914.*

*Il Gruppo Ford attualmente è il secondo maggior produttore degli Stati Uniti e il quarto a livello mondiale, in base al numero di veicoli venduti ogni anno. Ford conta 110 stabilimenti produttivi in 25 paesi del mondo. Uno di questi è ubicato in Belgio: Ford Genk. Con più di 10.000 dipendenti, Ford Genk è responsabile di oltre il 60% della produzione complessiva di automobili in Belgio.*

Dalla sua fondazione, il Gruppo Ford ha sempre cercato dei modi moderni per lavorare, sviluppando nuove soluzioni automatizzate per i problemi di produzione. Una delle innovazioni relativamente recenti è rappresentata dall'aggiunta di termocamere FLIR per i test presso Ford Genk.

#### **Ogni automobile viene sottoposta a test**

"I nostri test vengono sviluppati per diverse parti dell'auto", spiega Arthur Knuysen, responsabile del reparto di controllo qualità di Ford Genk. "Vi sono test delle vibrazioni, test di rampa, un test per vedere se gli stemmi sono posizionati correttamente, un



Arthur Knuysen, responsabile del reparto di controllo qualità di Ford Genk, esamina i risultati del test.



Il PLC (Programmable Logic Controller) confronta i dati delle misurazioni risultanti dalle termocamere con i parametri definiti in precedenza.



test per i tergicristalli e uno per le luci, per nominarne solo alcuni. Per questi test sono impiegate undici videocamere normali e tre termocamere. Tutti i test durano circa 25 secondi. Tutte le auto che escono dallo stabilimento devono esservi sottoposte per essere certi che tutte superino i nostri rigorosi standard di qualità".

## FLIR A320: strumento preciso ed accessibile

La termocamera scelta da Arthur Knuysen per questi test di qualità è la FLIR A320. La termocamera FLIR A320 offre una soluzione di misurazione economica ed accurata della temperatura con funzioni incorporate intelligenti quali analisi, funzionalità di allarme e comunicazioni autonome tramite protocolli standard. Dispone anche di tutte le funzioni e funzionalità necessarie per realizzare soluzioni distribuite a termocamera singola o multipla, utilizzando protocolli hardware e software Ethernet standard.



Ford Genk possiede tre termocamere FLIR A320 per testare il sistema di riscaldamento del vetro anteriore, di quello posteriore e del condizionamento dell'aria. Le posizioni delle termocamere sono segnate in rosso.

## Individuazione di differenze minime di temperatura

La A320 è stata progettata per produrre immagini ad infrarossi accurate e misurazioni ripetibili della temperatura in numerose applicazioni di automazione. È in grado di individuare variazioni minime di temperatura, permettendo così di localizzare e risolvere rapidamente il problema in modo efficiente, risparmiando ingenti somme di denaro.

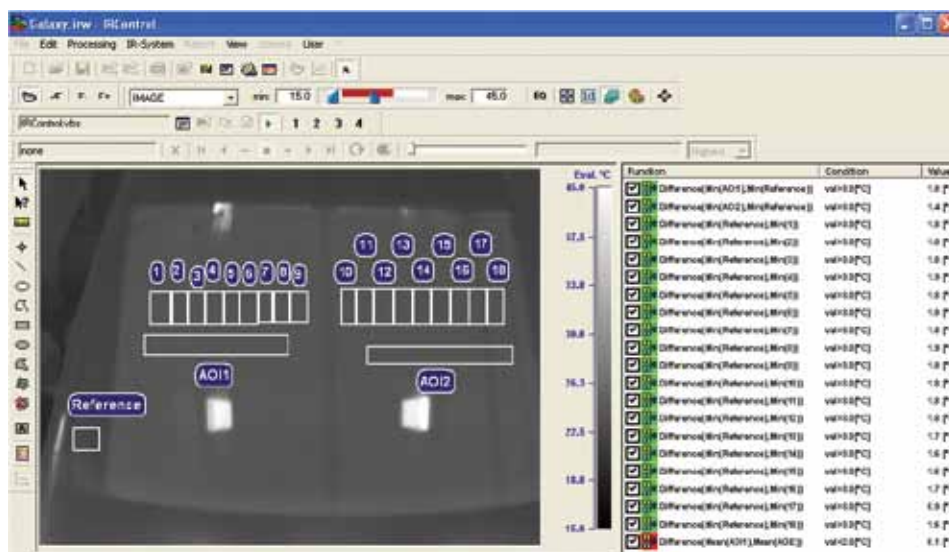
"Le tre termocamere FLIR A320 installate a Ford Genk leggono le temperature delle resistenze del vetro anteriore, di quello posteriore e all'uscita dell'aria condizionata", spiega Knuysen. "Ve ne è una montata nella parte anteriore dell'auto, rivolta verso il vetro anteriore, un'altra montata dietro l'auto per monitorare il vetro posteriore e la terza puntata sul finestrino dello sportello destro, per misurare la temperatura dell'aria di condizionamento in uscita".



Questa termocamera FLIR A320 è utilizzata per controllare se il sistema di riscaldamento del vetro anteriore ha delle resistenze difettose.



Il sistema di riscaldamento è leggermente diverso a seconda del modello di vettura dotato di riscaldamento del vetro anteriore, il che rende difficili i test.



In questo caso, è impossibile utilizzare il sistema di controllo Rato applicato per il vetro posteriore. La FLIR A320 riesce invece a registrare le temperature massime e minime all'interno dei riquadri designati e il PLC confronta questi valori con i parametri determinati in precedenza.

I dati di misurazione raccolti dalle termocamere vengono inviati al PLC (Programmable Logic Controller), che confronta le temperature rilevate con i parametri determinati in precedenza. Se i dati registrati rientrano in quei parametri, l'auto viene approvata. Su uno schermo posto accanto al luogo dove viene effettuato il test apparirà un segno rosso o verde. Se il segno è rosso, l'auto deve ritornare al reparto di riparazione. Se è verde, l'auto può passare alla fase successiva ed essere sottoposta ad altri test.

### Niente più errori umani

La politica Ford è quella di utilizzare il più possibile sistemi di test automatici, spiega Knuysen. "Prima che in Ford Genk venissero installati questi sistemi automatici, le auto venivano controllate a mano ma ciò rendeva il controllo suscettibile di errori umani. I sistemi di test automatici sono molto più rapidi ed affidabili. Le termocamere FLIR sono lo strumento perfetto perché sono accurate, affidabili ed esenti da manutenzione".

Tutto iniziò con il test al sistema di condizio-



La termocamera dietro il foro registra la temperatura dell'aria che fuoriesce dalla bocchetta del condizionatore.



Questa termocamera FLIR A320 è utilizzata per controllare l'impianto di condizionamento dell'aria.

namiento dell'aria. "Eravamo alla ricerca di un metodo per verificare in modo oggettivo se il sistema di condizionamento funzionasse correttamente quando scoprimmo che i nostri colleghi dello stabilimento Ford spagnolo usavano a questo fine delle termocamere FLIR Serie A". Per controllare il sistema di condizionamento dell'aria il collaudatore apre il finestrino anteriore destro ed accende l'aria condizionata sul massimo. La termocamera registra accuratamente la temperatura dell'aria emessa dalla bocchetta e se si discosta dai parametri stabiliti in precedenza invia l'auto al reparto di riparazione.

"Quando abbiamo saputo della FLIR Serie A dai nostri colleghi spagnoli, abbiamo contattato Rato, un distributore FLIR in Belgio, e dopo alcuni test iniziali abbiamo approntato il test al sistema di condizionamento dell'aria così com'è ora",

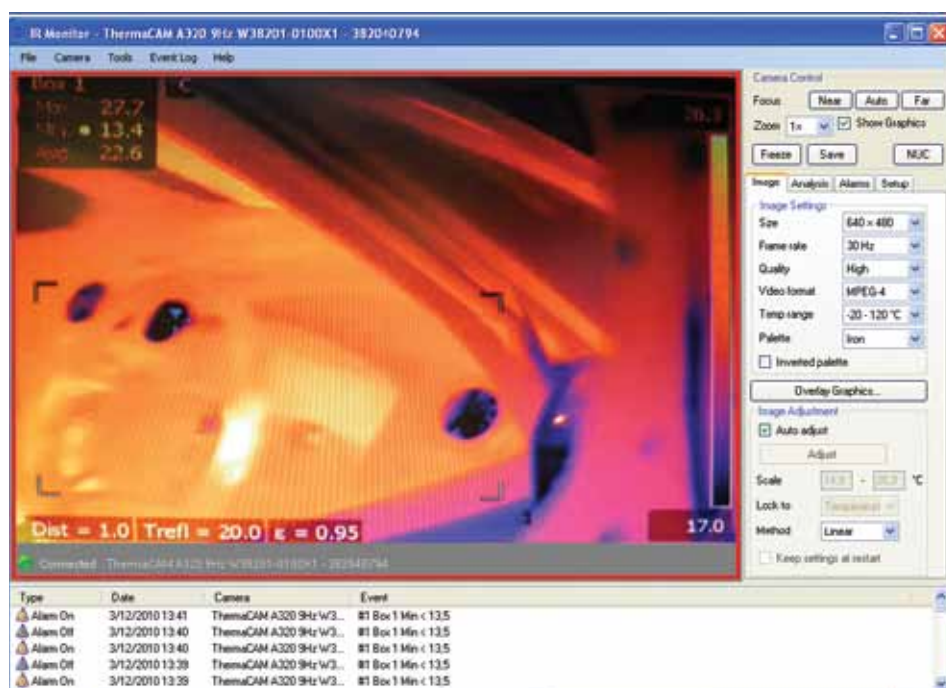


Lo schermo posto accanto alla termocamera FLIR A320 puntata verso la parte anteriore mostra l'andamento del test.

continua Knuysen. "E devo dire che funziona perfettamente! Ecco perché abbiamo deciso di allargare i test con termocamere anche al sistema di riscaldamento del vetro anteriore e di quello posteriore".

### FLIR A320: "Veramente sorprendente"

Knuysen è rimasto sorpreso nel vedere cosa poteva fare con le termocamere FLIR A320. "Particolarmente impressionante è la soluzione fornita da Rato per il test delle resistenze del vetro posteriore. Ci hanno dato una soluzione software che ha integrato il software FLIR esistente con un codice di programmazione grazie al quale



La temperatura dell'aria che fuoriesce dalla bocchetta del condizionatore registrata dalla FLIR A320, viene inviata al PLC per essere confrontata con i parametri determinati in precedenza.



*Questa termocamera FLIR A320 è utilizzata per controllare se il sistema di riscaldamento del vetro posteriore ha delle resistenze difettose.*



*Il collaudatore accende le resistenze posteriori al massimo.*

riusciamo a determinare accuratamente se le resistenze funzionano".

Utilizzando questo strumento, la termocamera FLIR A320 registra le temperature lungo una linea verticale. "Se tutte le resistenze funzionano normalmente, il grafico risultante dovrebbe seguire il modello corretto. In caso di resistenze difettose, la loro condizione verrà evidenziata chiaramente sul grafico", spiega Knuysen.

### Qualità assicurata

"Prima che Rato ci fornisse questa soluzione, usavamo un altro sistema con aree di misurazione quadrate invece di una linea verticale. Misuravamo la temperatura di ogni quadrato e se uno risultava inferiore al valore impostato in precedenza veniva registrato come difettoso. Questo sistema non era però perfetto. Data la dispersione termica del vetro posteriore, a volte un'auto con una resistenza difettosa superava comunque i test. Col nuovo metodo, questo non accade più, per cui possiamo avere la certezza assoluta che il cliente riceverà un'auto con resistenze perfettamente funzionanti".

Ford è uno dei pochi costruttori di auto che

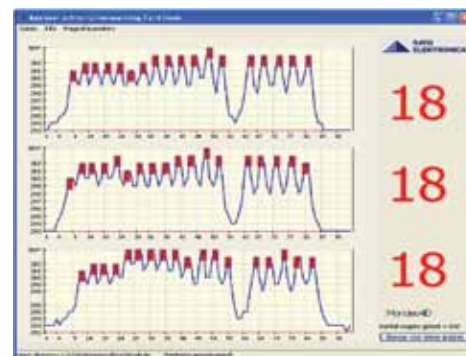


*Lo speciale strumento software fornito da Rato a Ford Genk confronta le misurazioni della temperatura prese dalla termocamera FLIR A320 lungo le linee viola.*

monta vetri anteriori riscaldati. Per essere certi che il campo di visione del conducente non sia ostacolato dalle resistenze, il vetro anteriore contiene centinaia di piccole resistenze verticali, invece di poche grandi resistenze orizzontali. Secondo Knuysen, questo rendeva però difficile approntare un metodo di test. "Ogni tipo di auto che produciamo a Ford Genk ha resistenze leggermente diverse per il vetro anteriore. Se a ciò si aggiunge il fatto che il riscaldamento del vetro anteriore è costituito da numerose piccole resistenze, è facile capire come non lo possiamo testare con lo stesso metodo impiegato per quello posteriore. Ecco perché lavoriamo con numerose aree di misurazione quadrate. Se una qualsiasi di queste aree non si riscalda rapidamente, il sistema di riscaldamento del vetro anteriore viene registrato come difettoso".

### Ogni auto ha un suo specifico profilo

I risultati dei test vengono registrati tutti contemporaneamente nel Quality Control System (QCS) a Ford Genk. Spiega Knuysen: "Per ogni auto ordinata a Ford Genk viene creato un numero di identificazione VIN (Vehicle Identification Number). Quando un'auto entra nella fase dei test, un lettore di codice a barre registra il suo codice ed il sistema identifica automaticamente di quale auto si tratta. Riconosce inoltre se deve controllare il riscaldamento del vetro anteriore, dato che non tutti i tipi di auto che produciamo in Ford Genk ne sono provvisti. Man mano che l'auto viene sottoposta ai



*Le letture delle temperature danno origine a un grafico che deve avere esattamente lo stesso numero di picchi quante sono le resistenze del vetro posteriore dell'auto. Se sul grafico manca uno di questi picchi, significa che c'è una resistenza difettosa.*

vari test, il PLC invia tutti i risultati al QCS e tali dati vengono registrati in un server centrale. L'auto può essere messa in vendita solo se supera tutti i test".

Le termocamere FLIR A320 sono uno strumento veramente utile per le ispezioni di qualità, conclude Knuysen. "È sorprendente quello che si riesce a vedere e a scoprire con le termocamere FLIR. Oltre a essere accurate ed affidabili, sono anche economiche ed esenti da manutenzione".

Per maggiori informazioni sulle termocamere o su questa applicazione, contattare:

**FLIR Commercial Systems B.V.**  
Charles Petitweg 21  
4847 NW Breda - Paesi Bassi  
Telefono : +31 (0) 765 79 41 94  
Fax : +31 (0) 765 79 41 99  
E-mail : flir@flir.com  
www.flir.com