



大手自動車メーカー フォードはベルギーのゲンク工場で FLIR A320を使ってオートメーションによる品質管理を行っています。

FLIR Aシリーズは、高精度でメンテナンス不要のコストパフォーマンスの高い赤外線カメラです。:

フォード社はヘンリーフォードが1903年6月に創設した米国の多国籍自動車メーカーです。ヘンリーフォードは、製造工程に移動組み立てラインによる流れ作業方式を導入し、自動車の大量生産と労働力の大規模な管理を世界で初めて実現し、この方式は1914年までにはフォード方式として世界中に知られるようになりました。

フォードグループは現在、米国で第2位、世界で第4位の年間車両販売台数を誇り、世界25カ国100ヶ所に製造拠点を有しています。そのうちの一つがベルギーのゲンク工場(フォードゲンク)です。従業員1万人以上を抱えるフォードゲンクは、ベルギーの自動車生産の6割以上を占めています。

創業以来、フォードグループは、製造工程に関わる新規オートメーションシステムの導入や研究開発を進めてきました。その一環として、今回、フォードゲンクの検査ラインにフリアーシステムズの赤外線カメラが新たに導入されました。

全車両の検査

「ゲンク工場の検査ラインは多様な自動車部品を検査するために開発されたものです。」と、フォードゲンクの品質管理部長Arthur Knuyzen氏。「検査ラインには、振動検査、急昇検査、フォードのエンブレムが正しく付いているかを確認する検査、ワイパー検査、ライト検査な



FLIR A320は、低コストで非接触撮影、正確な温度計測を実現するツール



検査結果をチェックするフォードゲンクの品質管理部長Arthur Knuyzen氏



PLC(プログラム可能倫理制御装置)が赤外線カメラの計測データを事前に設定したパラメータと比較する

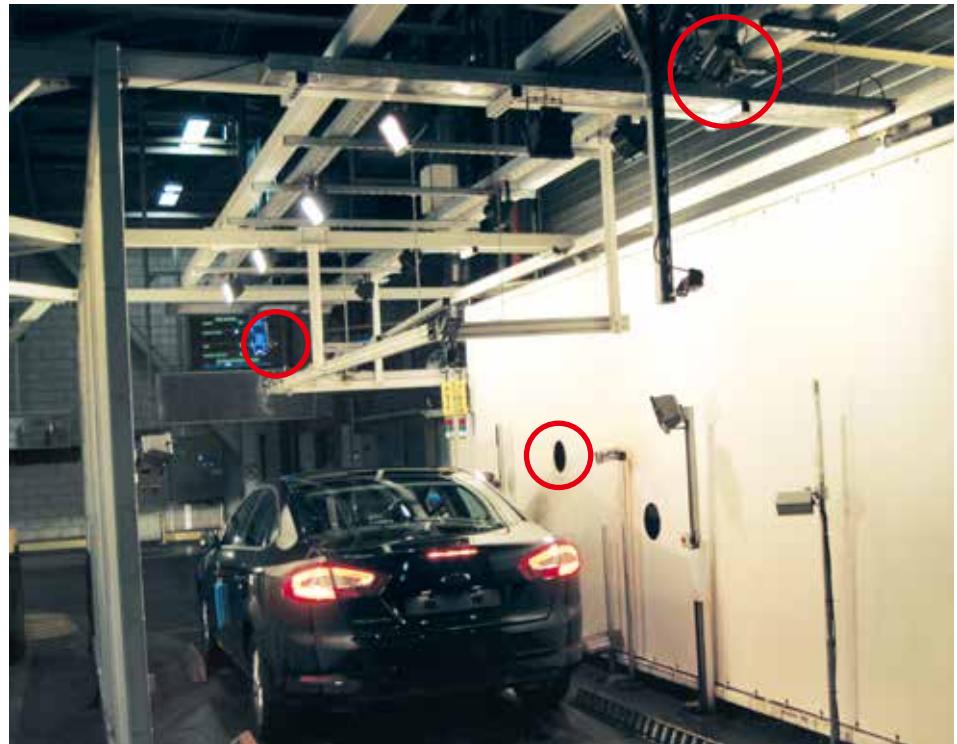


アプリケーションストーリー

様々な検査が含まれています。こうした検査用に、現在、デジタルカメラ11台と赤外線カメラ3台を使用しています。車両1台の検査ラインを通過するのに約25秒かかります。工場から出荷する全車両は、フォードの厳格な品質基準を満たしていることを保証するため、この検査ラインを必ず通過します。」

FLIR A320: 低価格で正確な温度計測を実現

Arther Knuysen氏はフォードゲンクの品質検査用赤外線カメラとしてフリアーシステムズのFLIR A320を選択しました。FLIR A320は、解析機能、アラーム機能、標準プロトコロル対応の自律通信機器などを内蔵し、正確な温度計測を低成本で実現できる赤外線カメラです。さらに、標準イーサネットプロトコロルを使用したカメラ単体またはネットワーク構築に必要な機能をすべて備えています。



フォードゲンクでは、フロントガラスとリヤガラスの電熱線とエアコンシステムの検査用に3台の赤外線カメラFLIR A320を設置している。(赤丸が赤外線カメラの位置)

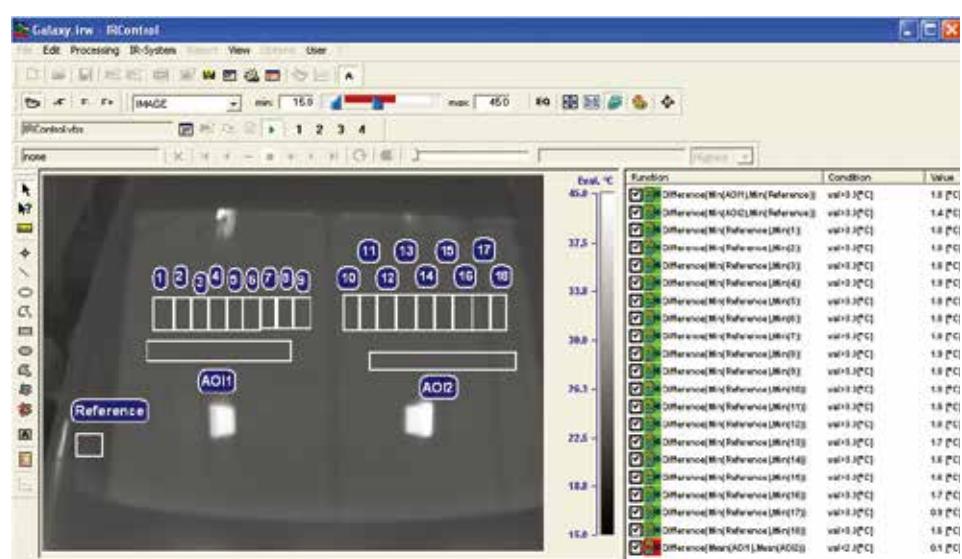
わずかな温度差を検出

A320は、高精度の赤外線画像の撮影や繰り返しの温度測定が可能な赤外線カメラで、工業オートメーションに幅広く取り入れることができるよう設計されています。わずかな温度差を検出できるため、問題化所を効率よくかつ早期発見でき、大幅なコスト削減をもたらします。

「フォードゲンクに設置した3台の赤外線カメラFLIR A320は、フロントガラスとリヤガラスの電熱線検査とエアコン吹き出し口の検査に使用しています。」とKnuysen氏。「車の前方に設置しているカメラはフロントガラス用、後方に設置しているカメラはリヤガラス用、右側の運転席側の窓に向けて設置しているカメラはエアコン吹き出し口の検査用です。」



赤外線カメラ FLIR A320を使用して、フロントガラス暖房システムの熱線の不具合をチェックする。



Rato社が提供したリヤガラス用制御システムは、フロントガラスには使用できません。フロントガラス検査では、FLIR A320が四角いエリア内にしある最高温度と最低温度を記録し、その記録したデータをPLCが事前に設定した基準値と比較する。



フロントガラスに熱線を埋め込むタイプの暖房システムは、車種ごとにわずかに異なるため検査が困難です。

赤外線カメラが記録した測定データをPLC(プログラム可能倫理装置)に送信すると、PLCはそのデータを事前設定した基準値と比較します。記録されたデータが基準範囲内であれば青信号が表示され、車両の通過が認可されます。検査場の横に赤信号や青信号が表示されるスクリーンが設置してあり、そこに赤信号がでると、車両は修理部門に送られることになります。青信号であれば、車両は検査ラインの次の工程に進めます。

ヒューマンエラーをなくす

Knuysen氏によれば、フォードは検査ラインへのオートメーションシステムの導入を全社的に推進しています。「フォードゲンクでは、オートメーションシステム導入前は、作業員が車両をチェックしていました。つまり、品質管理においてヒューマンエラーが発生する危険があったのです。オートメーションシステムによる検査は、作業員による検査よりもはるかに迅速かつ確実です。フリアーシステムズの赤外線カメラは、高精度で確実なうえにメンテナンス不要なので、こうした

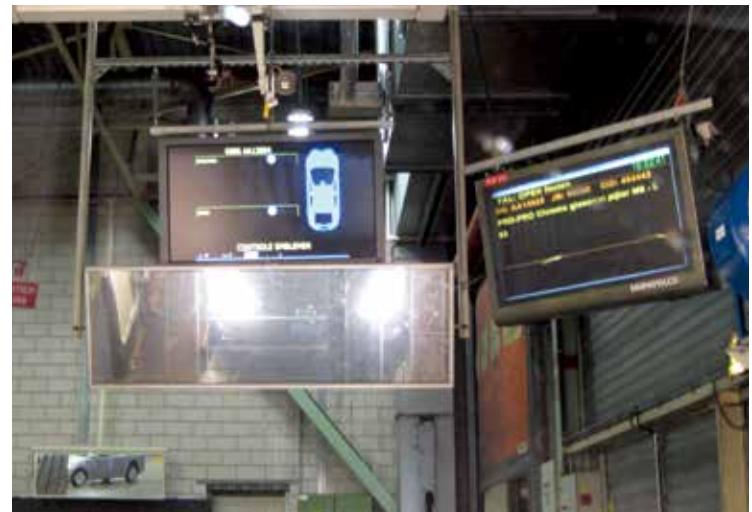
検査に最適です。」

最初にフリアー製品が導入されたのは、エアコン検査でした。「エアコンがうまく作動しているかどうかを客観的に確認できる方法を探していた折に、スペインのフォード工場で赤外線カメラ

FLIR Aシリーズをエアコン

検査に使用していることを知ったのです。」エアコンシステムの検査では、テストドライバーが運転席の窓を開け、エアコンをフルパワーにします。赤外線カメラは、吹き出し口から出てくる空気の温度を正確に記録します。もし、記録した温度が事前設定した基準範囲外にあれば、その車両は修理に送られるのです。

「スペインの同僚からFLIR Aシリーズについての話を聞いて、ベルギーでフリアーシステムズを販売しているRato社に連絡しました。最初に何度か検査した後、現在のエアコン検査システムを設置しました。」とKnuysen氏。「結果につい



車両前方に設置された赤外線カメラFLIR A320横のスクリーンで検査の進捗状況を確認できる。

ては申し分ないとしか言いようがありませんでした。ですから、フロントガラスとリヤガラスの熱線検査にも赤外線カメラ設備を拡張することを決定しました。」

FLIR A320: ‘驚くほど高性能’

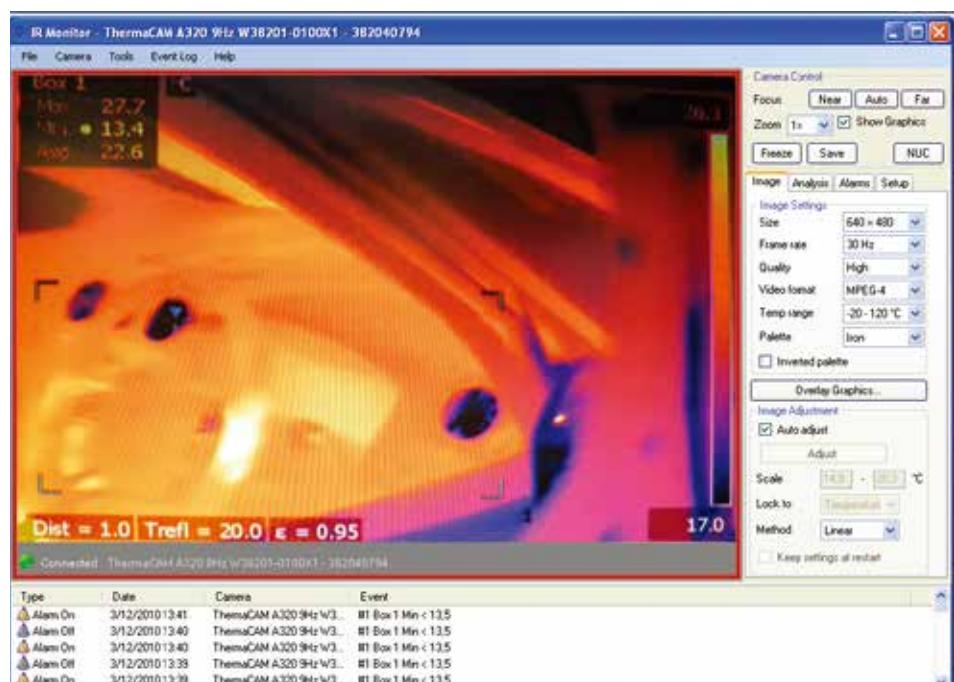
Knuysen氏は、FLIR A320の活用の幅の広さに驚いたと言います。「なかでも、Rato社がリヤガラスの熱線検査に提供してくれたソリューションは素晴らしいものでした。Rato社は既存のフリアー製ソフトウェアに組み込むソフトウェアを提供してくれたのです。そのソフトウェアに



穴の後ろに設置された赤外線カメラがエアコン吹き出し口から出る空気の温度を記録する。



エアコンシステム検査用の赤外線カメラ FLIR A320



FLIR A320 が記録したエアコン吹き出し口から出る空気の温度をPLCに送信し、事前に設定した基準値と比較する



リヤガラス暖房システムの熱線の検査に使用されている赤外線カメラFLIR A320



赤外線カメラFLIR A320が紫のライン上で温度を測定し、その結果をRato社がフォードゲンクに提供したソフトウェアが比較する



テストドライバーがリヤガラスの暖房をフルパワーでつける

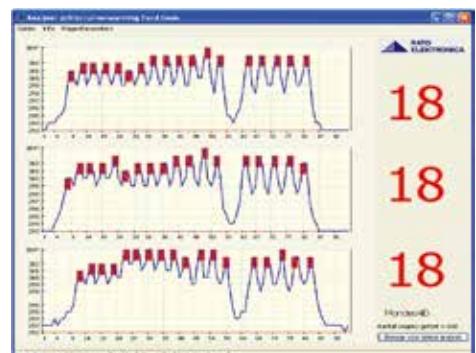
は熱線が作動しているかどうかを極めて正確に判断できるプログラミング・コードが付いていました。」

ため、検査方法の設定が非常に厳しいとKnuyzen氏は言います。「フロントガラスの熱線は、車種ごとに微妙に異なるデザインになっています。それに加えて、短い熱線を数百本も使用しているため、リアガラス検査に使用している方法ではフロントガラスの検査は不可能なのです。そのため、いくつかの四角いエリアを計測する方法を採用しています。加熱が遅れるエリアがあれば故障と判断されるのです。」

車両1台ごとに検査結果を記録

計測結果は、フォードゲンクの品質管理システム(QCS)にも同時に記録されます。「フォードゲンクで製造する車両にはそれぞれ車両登録番号(VIN)が付けられています。車両が検査ラインに入ると、バーコードリーダーが車体のバーコードを読み取り、自動的に車両を識別します。このときフロントガラス暖房の有無も識別します。フォードゲンクで製造する全ての車両フロントガラス暖房が付いているわけではないのです。車両が検査ラインを通過すると、PLCがQCSに計測結果を送信し、結果がセントラルサーバーに記録されます。全ての検査を問題なく通過した車両だけが販売可能とされるのです。」

フロントガラスに暖房システムを組み込んだ車両を製造するメーカーはそれほど多くありません。その一社であるフォードは、熱線がドライバーの視界にならないように水平方向の長い熱線ではなく、垂直方向の短い熱線をフロントガラスに数百本埋め込んでいます。その



温度計測結果のグラフ内で温度ピークはリアガラスの熱線の数と整合しなければならない。1つでも欠けていれば、その熱線で不具合が生じていることになる。

確かに確実なだけでなく、低価格でメンテナンスが不要なところも評価しています。」

赤外線カメラに関する情報は弊社までお気軽にお問い合わせください。:

フリアーシステムズジャパン株式会社
〒141-0021
東京都品川区上大崎2-13-17
目黒東急ビル5F
☎ : 03-6721-6648
Fax : 03-6721-7946
e-mail : infi@flir.jp
www.flir.com