



フリーシステムズの赤外線サーモグラフィは フィアット製車両の品質保証に役立っています



赤外線サーモグラフィ
FLIR A615



INPROTEC IRT

自動車は、燃料効率を向上させるために軽量でなければならない一方で、堅牢性が求められます。軽量化と堅牢性の両方を実現するために、最新車両のパネル素材は表面の金属層と接着層の複合層構造になっています。この接着には誘導加熱工法が使用されています。

過熱誘導工法は高度な手法です。適切に接着するためには厳密な温度管理が必要です。この接着工程の円滑化のため、フィアットではフリーシステムズの赤外線サーモグラフィを導入し、工程の自動フィードバックを得ています。

ドライバーと歩行者双方の安全確保のため、自動車の外装材には厳格な安全基準を満たす耐屈曲性が要求されます。そのため、自動車産業では、軽量の金属層の接着に高度な工法を導入しています。この工法では、接着剤の強度を調整することで、ボンネットの端の硬度は高く、中心部分は弾力性を保つことができます。つまり、車体構造の堅牢性は保ちながらも、万一の事故の際には歩行者を負傷から保護するため、車体外装部品の耐衝撃性は残すのです。

この接着工法は電磁誘導加熱工法と呼ばれます。プラスチックと金属を接着するためには、接着層を150~180℃に加熱する必要があります。電磁誘導加熱では、金属層に誘導電流(渦電流)を流すことで生じる金属抵抗により熱を発生させ

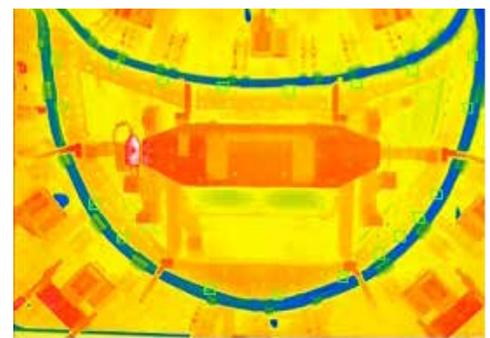
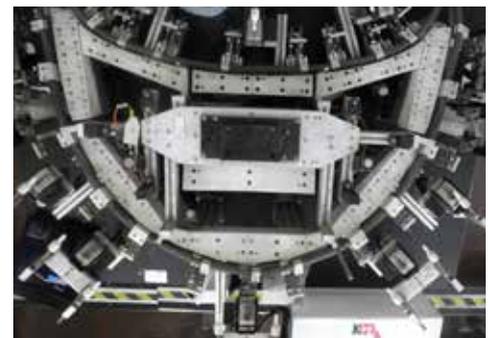
ます。

数秒で180℃に加熱

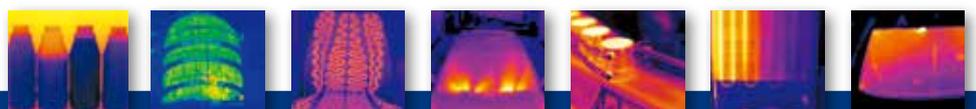
電磁誘導加熱では、金属層はほんの数秒で規定温度まで加熱されます。金属層の熱で構造接着剤が半重合され、粘着性のある状態から硬化し、金属層を接合します。

この工程の所要時間は接着剤の種類や接合部の数などによって異なりますが、通常は開始から終了まで40~45秒ほどです。

当然ながら、誘導加熱工法にも不具合が生じることがあります。接合部の温度が何らかの理由で、接着剤が硬化する規定温度外になれば(規定温度を上回っても、下回っても)、部品の脆弱性の原因と



赤外線画像内の緑の枠は計測点を示す。この画像内には19の計測点がある。必要数の計測点を設定できる。



なります。

フリーシステムズの赤外線サーモグラフィAシリーズを使った品質管理では、接着接合が適切に行われていることを確認します。

イタリアを代表する世界的な自動車メーカー、フィアットは、製造工程を稼働させた状態で、接着が適切に行われたことを確認する方法を探していました。そして、イタリアに本社のあるImprotec社を通じて、うってつけの品質検査システムを見つけました。それがFLIR A615サーモグラフィによる検査でした。

Inprotec社は1992年にミラノで創業した工業用安全ハイテク装置を扱う代理店です。創業後すぐにサーマルイメージング技術の有用性を認識し、FLIR製品の取扱いを開始しました。現在では、ミラノだけでなく、ローマ、シチリア島、そしてアルジェリアを含む広域のFLIR代表オフィスとなっています。

接着不良を自動アラームで知らせる

FLIR A615サーモグラフィは0.05°Cというほんのわずかな温度差を正確かつ確実に検出し、640x480ピクセルの高解像度の赤外線画像を作成します。このシステムでは、誘導加熱工程が適正温度に達していないければ、自動的にアラームが作動し、担当者に警告します。適正温度に達していない場合、接合は適切に行われていないため、この部品は廃棄します。



Inprotec社のサーマルイメージング部門の販売部長Roberto Ricca氏は、FLIR A615サーモグラフィの品質に非常に満足しています。「FLIR A615では極めて詳細な赤外線データが得られるため、厳格な品質検査に最適です。」

ソフトウェア

Inprotec社では、FLIRシステムズのソフトウェア開発キットを使用して、FLIR A615を使った誘導加熱工程検査の赤外線データ用のインターフェースを開発しました。この赤外線データは、品質トレーサビリティの一環として、ポンネットの製造記録としてサーバーに保存されます。システムを設置したInprotec社の技師は、サーモグラフィを保護ハウジングに格納し、レンズが汚れないようにファンを設置しました。検査対象の部品までの距離は4メートルあり、ロボットアームが部品の積み降ろしを自動で行うことができます。付属のタッチスクリーンは使いやすく、工場作業員は迅速かつ容易に作業をすすめることができます。

ギガビットイーサネット接続

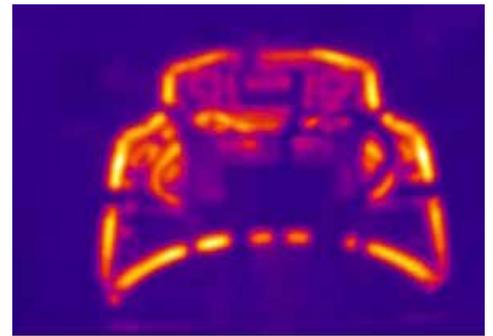
「サーモグラフィからの温度データ付きの映像はギガビットイーサネット(GigE)を介してコンピュータに送信されます」とRicca氏。GigE Visionはギガビットイーサネット通信のプロトコルを決めたカメラインターフェースの新基準です。GigEは長距離通信に低コストの標準ケーブルを使用できる初めての高速通信規格です。GigE Visionにより、異なるベンダーのハードウェアやソフトウェアをシームレスに相互運用することが可能です。

誘導加熱装置を製造するKGR社の技術部長Marco Simioli氏はFLIR A615サーモグラフィを高く評価しています。「FLIR A615で得られた赤外線データを、加熱工程の評価や最適化に使用し、製造ラインの最適化を図ることが可能です。アラーム機能により、規定に合わない部品を撤去でき、製造ラインの最適化のための是正措置を講じることができます。」

新型車のニーズにも対応

コンピュータでは計測点(16箇所以上)の温度を、事前設定したパラメータと照合します。計測温度が規定値を上回ったり、下回ったりする場合は、アラームが作動します。Ricca氏は計測点を簡単に追

Inprotecの技師がサーモグラフィを保護ハウジングに格納し、レンズが汚れないようにファンを設置した。部品までの距離は4メートルあり、ロボットアームが部品の積み降ろしを行うことができる。



この赤外線画像は誘導加熱が適切に行われていることを示している。金属は数秒で室温から180°Cまで急速に加熱される。

加できる点も評価しています。「これは重要な機能です。このシステムは柔軟性が高いため、新型車のニーズにも十分に対応できるでしょう。」

新型車が開発されるたびに接合箇所は増える、とRicca氏は説明します。「そのため、高い品質と生産率を維持する上で、信頼性とコストパフォーマンスの高い品質検査がますます重要な要素となります。FLIR A615サーモグラフィを使用した自動品質検査はすべての条件を満たしています。」

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 : info@flir.jp
www.flir.com