**L'imagerie thermique contribue à identifier les problèmes sur les systèmes électriques automobiles**

*Mettez en évidence les variations thermiques afin de détecter les défaillances potentielles ou les points faibles*

Par Jerry Beeney, Responsable du développement commercial stratégique, Solutions scientifiques, FLIR Systems, Inc.

Le système électrique est le système nerveux central d'un véhicule. Il est en charge de nombreux composants et fonctions essentielles. Il est important de veiller à ce qu'il fonctionne de manière correcte et efficace à tous les niveaux des étapes de test, de validation et de fabrication. Les variations thermiques peuvent être l'indice de défaillances dans ces systèmes, aussi nombre d'ingénieurs, de techniciens de test et d'opérateurs des chaînes de montage s'appuient sur l'imagerie infrarouge pour identifier rapidement et facilement les problèmes électriques potentiels.

**Le système électrique comprend les composants et les fonctions essentiels**
Une voiture de luxe classique utilise environ 1 500 câbles qui couvriraient une distance de près d'1,6 km s'ils étaient mis bout à bout. Ces câbles utilisent des centaines de connecteurs, lesquels sont susceptibles de tomber en panne à chaque fois qu'ils se connectent à un composant du véhicule ou le traversent. Par exemple, une seule broche pliée ou cassée dans un connecteur multibroches peut occasionner un court-circuit caché. De même, si un véhicule quitte la ligne d'assemblage alors qu'un de ses connecteurs n'est pas correctement inséré, c'est tout le circuit qui devient défaillant.

Face aux points de défaillance potentiels de ces nombreux câbles, connexions et épissures, il est essentiel que les équipementiers (OEM) automobiles puissent rapidement identifier tout problème, afin de garantir la livraison d'un produit de qualité et d'optimiser les temps de bon de fonctionnement de la ligne de production.

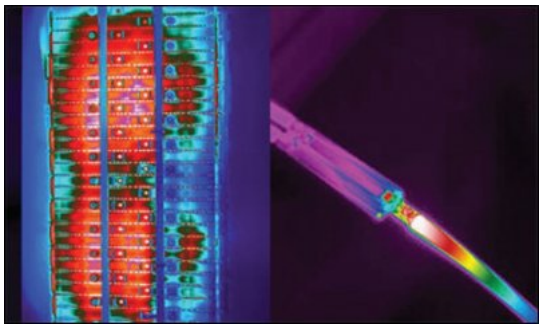
Lorsque les systèmes électriques tombent en panne, on distingue généralement trois cas de figure :

1. Les composants et les zones qui ne doivent pas chauffer présentent une augmentation de leur température.
2. Les composants qui normalement chauffent présentent une hausse ou une diminution de température en dehors des limites habituelles.
3. Les composants et les zones qui doivent normalement augmenter en température en conditions normales ne présentent aucune hausse thermique.

Si certaines défaillances du système électrique peuvent entraîner des désagréments mineurs, comme la panne d'un siège chauffant quelques mois après sa livraison, d'autres peuvent avoir des conséquences désastreuses. Une défaillance majeure du système de sécurité peut mettre des vies en danger et entraîner le rappel de nombreux véhicules. C'est pourquoi il est important d'identifier les défaillances des systèmes électriques au début du processus de production, soit au niveau des composants ou pendant l'installation. Une reprise du véhicule achevé juste avant sa livraison pourrait coûter des milliers de dollars en matériaux et en main-d'œuvre au fabricant. Une panne systémique touchant plusieurs véhicules pourrait entraîner une augmentation exponentielle des coûts. Le problème pourrait même provoquer un arrêt de la chaîne de fabrication, soit une perte de dizaines de milliers de dollars à chaque minute.

**Options disponibles de contrôle et de test des systèmes électriques automobiles**
Les techniciens peuvent tester et vérifier les systèmes électriques automobiles à l'aide de diverses méthodes, des plus simples aux plus complexes sur le plan technologique. Les tests peuvent se limiter à la vérification du bon fonctionnement d'une ampoule ou du déclenchement d'un son lors de l'activation d'un interrupteur. Concernant les systèmes de climatisation du véhicule, l'opérateur peut tout simplement écouter

ou sentir le déplacement d'air, afin de s'assurer du démarrage d'un ventilateur au moment nécessaire. Ces méthodes sont non seulement empiriques, mais elles ne peuvent aider les techniciens à identifier la cause initiale d'une panne.

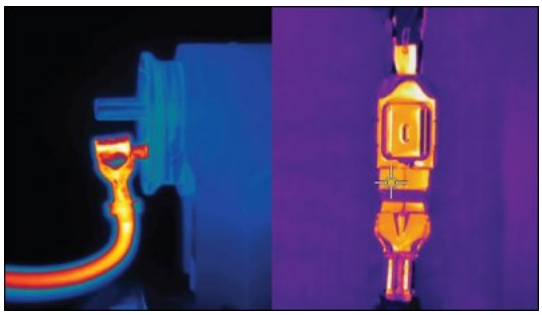


*L'imagerie thermique permet aux ingénieurs, techniciens de test et opérateurs des chaînes de montage d'identifier rapidement et facilement les problèmes et les défaillances électriques potentiels des systèmes électriques automobiles.*

En réalité, lorsqu'une défaillance survient, il peut être extrêmement difficile d'identifier la cause du problème ou même de la circonscrire à une zone ou un sous-composant spécifique. La plupart des méthodes de dépannage reposent sur des testeurs de circuits, des multimètres numériques ou d'autres systèmes de diagnostic qui sont complexes ou nécessitent un temps considérable pour la simple identification du problème.

**Utiliser l'imagerie thermique pour dépanner les systèmes électriques rapidement et facilement**
Contrairement à ces autres méthodes, l'imagerie thermique avec une caméra infrarouge permet aux intervenants de l'ensemble du processus de production, de la phase de développement à l'assemblage sur la chaîne, d'identifier et de diagnostiquer les problèmes et les défaillances électriques dans les systèmes électriques automobiles.

Les caméras thermiques peuvent afficher visuellement les variations thermiques généralement révélatrices d'un problème sur un composant ou un système électrique. De plus, l'utilisation d'une caméra thermique permet d'effectuer des tests répétés, lesquels peuvent être enregistrés à des fins d'analyse ultérieure. Elle peut fournir une vue d'ensemble complète du système et permettre à l'utilisateur d'analyser les zones à problèmes de plus petite taille. Cela aide les responsables et les ingénieurs à bien cerner l'origine du dysfonctionnement et la façon d'y remédier rapidement.



*Une caméra infrarouge peut mettre en évidence les variations thermiques afin d'aider les utilisateurs à rapidement identifier les défaillances potentielles ou les points faibles.*

Après avoir utilisé une caméra thermique pour identifier et évaluer une défaillance potentielle, les techniciens peuvent recourir à un multimètre numérique ou une pince ampèremétrique pour effectuer des diagnostics supplémentaires ou des analyses détaillées. Ils peuvent ainsi mener une investigation rapide du circuit électrique en cause afin d'identifier la raison exacte de la défaillance.

*Une caméra infrarouge comme la FLIR T540 aide les responsables et les ingénieurs à bien cerner l'origine du dysfonctionnement d'un système électrique et la façon d'y remédier rapidement. Ils peuvent ensuite utiliser un outil de test et de mesure comme la FLIR CM275 pour réaliser des analyses plus approfondies.*

Une caméra thermique comme la FLIR T540 offre plusieurs fonctionnalités uniques qui la rendent utile pour l'inspection des systèmes électriques sur la chaîne de fabrication. Le bloc optique de la caméra peut pivoter jusqu'à 180°, ce qui permet aux utilisateurs de réaliser des images des circuits situés dans les endroits exigus ou difficiles d'accès. Le logiciel du mode Macro en option s'utilise avec l'objectif 24° pour réaliser des relevés thermiques précis des cibles de petite taille, soit moins de 100 micromètres. En d'autres termes, les inspecteurs peuvent accéder à une vue générale des caractéristiques thermiques de l'ensemble du système, mais également effectuer des relevés sur les circuits de plus petite taille sans modifier les objectifs. D'autres options comme le logiciel d'analyse, le stockage sur le Cloud et la connectivité wifi contribuent à simplifier le travail d'inspection. Pour terminer, si les caméras thermiques produisent une image infrarouge facile à comprendre, les inspecteurs doivent recevoir une formation pour être en mesure de parfaitement interpréter les images thermiques. De nombreuses entreprises investissent dans des cours de formation à l'infrarouge dispensés sur site, afin de garantir une bonne utilisation des caméras, et d'amortir leurs investissements dans la technologie thermique.

**Dépannez rapidement et facilement les systèmes électriques grâce à l'imagerie thermique**
L'imagerie thermique permet aux ingénieurs, techniciens de test et opérateurs des chaînes de montage d'identifier rapidement et facilement les problèmes et les défaillances électriques potentiels des systèmes électriques automobiles. Par rapport aux méthodes classiques, ce type d'inspection visuelle offre un gain de temps considérable et accélère la mise en œuvre de mesures correctives.

*À propos de FLIR Systems, Inc.*
*Fondée en 1978, FLIR Systems est un leader mondial des technologies industrielles spécialisé dans les solutions de détection intelligentes pour les applications de défense, industrielles et commerciales. L'objectif de FLIR Systems est de devenir le « The World's Sixth Sense » en élaborant des technologies qui aideront les professionnels à prendre de meilleures décisions pour sauver des vies et des biens. Pour plus d'informations, rendez-vous sur www.flir.com et suivez @flir.*

**FLIR Systems Trading Belgium BVBA**
Luxemburgstraat 2
2321 MEER
Belgium
Ruud HEIJSMAN
ruud.heijsman@flir.com