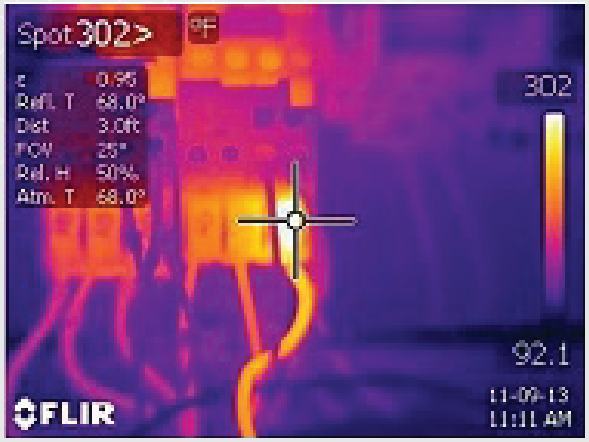
RÉSILIENCE AU RISQUE

Imagerie thermique : applications électriques et mécaniques

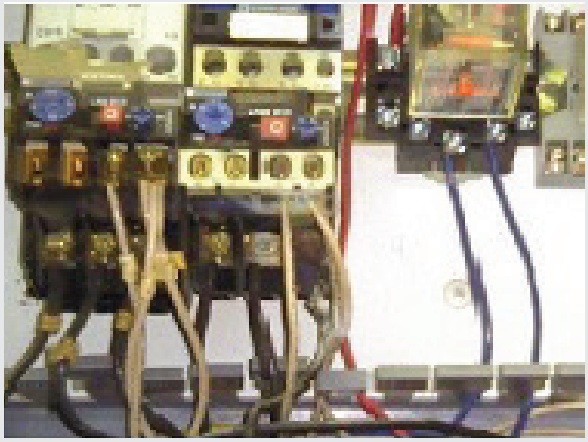
Une chaleur excessive dans les systèmes électriques et mécaniques est souvent un signe de problème. C'est pourquoi l'imagerie thermique est un outil essentiel pour le programme d'entretien préventif de votre organisation.

La thermographie consiste à utiliser une caméra spécialisée pour mesurer le rayonnement infrarouge (chaleur) émis par une surface donnée et à convertir ces données en une image bidimensionnelle avec un gradient de couleur unique lié aux fluctuations de la température. Il s'agit d'un outil de diagnostic efficace utilisé dans une variété d'applications, notamment l'entretien préventif et prédictif, pour aider à identifier des problèmes qui pourraient autrement passer inaperçus.

L'image de gauche révèle une connexion de fil anormale



L'image de droite n'indique aucun problème visible



Entretien préventif :

- Il a suffi qu'un électricien resserre la vis du connecteur.

Conséquence potentielle :

- La démarche a évité l'arrêt imprévu d'une pièce d'équipement à l'usine.

Référence: "Thermal Imaging," Paone Electric, Consulté le 13 avril 2022 à http://www.paone-electric.com/thermal-imaging/

Pour les propriétaires d'entreprises et d'installations, l'imagerie thermique peut servir à la détection d'une multitude de problèmes, comme les fuites d'air et les problèmes d'isolation, les problèmes de chauffage et de plomberie, les dégâts d'eau et les pannes électriques. Cette technologie peut aider à détecter les défauts avant qu'ils n'entraînent des problèmes plus graves comme des incendies ou des pannes d'équipement majeures. Ces problèmes peuvent à leur tour entraîner des pertes catastrophiques, des risques pour la sécurité des employés, des interruptions et des temps d'arrêt de l'activité, une baisse de la productivité et des coûts de main-d'œuvre ou d'entretien imprévus.

souveraine MC ASSURANCE

© 2022 La Souveraine, Compagnie d'assurance générale, l'une des sociétés du Groupe Co-operators. Souveraine MD est une marque déposée du Souveraine, Compagnie d'assurance générale. Certains produits ne sont pas offerts dans toutes les provinces. Veuillez consulter libellé de la police pour connaître toutes les modalités, y compris les limitations et les exclusions. La Souveraine, Compagnie d'assurance générale s'engage à protéger la vie privée de ses clients, ainsi que la confidentialité, l'exactitude et la sécurité des renseignements personnels recueillis, utilisés, conservés et divulgués dans le cadre de nos affaires. Pour en savoir plus, consultez le souveraineassurance.ca ou composez sans frais le 1-800-661-1652.

Connaître les risques

Inspections électriques

Lorsque le courant circule dans un circuit, l'énergie est convertie en chaleur, ce qui est normal. Les problèmes surviennent dans les systèmes électriques lorsqu'il y a un échauffement anormal associé à un flux de courant excessif ou à une résistance élevée.

Une caméra d'imagerie infrarouge permet de visualiser les schémas de chaleur associés à une connexion à haute résistance bien avant que la connexion ne soit suffisamment chaude pour provoquer une panne ou une explosion. La température semblera élevée par rapport à des conditions de charge similaires pour des types de connexion similaires. Une fois le problème localisé, d'autres méthodes de test, ainsi que l'expérience et le bon sens, sont utilisés pour mieux comprendre le problème et son potentiel de risque.

Il existe deux formes de problèmes thermiques de base associés aux défaillances électriques :

Problème lié à la surface de contact

- La chaleur est produite par le passage du courant à travers un point unique de contact électrique à haute résistance.
- Ces types de problèmes sont généralement associés à un contact de commutateur ou à un connecteur.

Problème de surcharge ou de déséquilibre

- La chaleur est produite par un flux de courant élevé ou une résistance élevée dans une partie du circuit ou une phase de celui-ci.
- Ces problèmes découlent généralement de conducteurs de trop petite dimension, de surcharges et de déséquilibres de phase.

Inspections mécaniques

Les problèmes potentiels des systèmes mécaniques peuvent constituer des signes précurseurs de défaillance. Voici certains des problèmes que l’imagerie thermique peut mettre en évidence :

- Roulements et engrenages : frottement excessif
- Couplages de moteurs : désalignement
- Courroies et chaînes d’entraînement : usure et désalignement
- Isolation réfractaire : érosion et défaillance

souveraine[MC] ASSURANCE

© 2022 La Souveraine, Compagnie d’assurance générale, l’une des sociétés du Groupe Co-operators. Souveraine[MD] est une marque déposée du Souveraine, Compagnie d’assurance générale. Certains produits ne sont pas offerts dans toutes les provinces. Veuillez consulter libellé de la police pour connaître toutes les modalités, y compris les limitations et les exclusions. La Souveraine, Compagnie d’assurance générale s'engage à protéger la vie privée de ses clients, ainsi que la confidentialité, l'exactitude et la sécurité des renseignements personnels recueillis, utilisés, conservés et divulgués dans le cadre de nos affaires. Pour en savoir plus, consultez le souveraineassurance.ca ou composez sans frais le 1-800-661-1652.

- Isolation de tuyaux : endommagée ou manquante
- Tuyaux obstrués ou bloqués

Bien que chaque pièce d'équipement et les moteurs connexes fonctionnent avec des particularités et des caractéristiques distinctes, il y a des signes révélateurs qui peuvent nous aider à repérer un élément problématique.

Soyez préparé

Des inspections infrarouges régulières permettent d'identifier les accumulations de chaleur potentiellement dangereuses. Un thermographe qualifié et agréé peut recueillir des données et interpréter des images thermiques, contribuant ainsi à atténuer les risques cachés pour votre entreprise.

Plusieurs conditions de base sont nécessaires pour inspecter avec succès les équipements électriques et mécaniques. Voici quelques moyens de s'y préparer :

- Déterminez les systèmes et les unités à inspecter. Examinez et hiérarchisez les équipements en fonction de l'impact que leur défaillance aurait sur vos opérations. Par exemple, les équipements peuvent être classés par ordre de priorité comme suit : les éléments susceptibles de créer des goulots d'étranglement; les équipements dont la défaillance peut entraîner des dommages étendus et les éléments susceptibles de perturber considérablement la production.
- Pendant l'enquête, l'inspecteur devra avoir accès aux zones internes des panneaux et des boîtes de service, aux panneaux de commande et aux principales zones électriques. Identifiez les problèmes potentiels concernant le personnel, la sûreté, la sécurité et les accès spéciaux, et planifiez la visite en conséquence.
- L'équipement électrique doit fonctionner avec un minimum de 40 % de la charge typique - les charges plus légères ne produisent pas beaucoup de chaleur, il est donc plus difficile de détecter les problèmes. Cela inclut les moteurs, les entraînements, le câblage, les fusibles et les transfomateurs.
- Le meilleur moment pour effectuer l'enquête est lorsque la majorité des circuits, des équipements et des moteurs fonctionnent à une capacité de fonctionnement normale.
- Les panneaux et autres connexions doivent être vérifiés avec les couvercles enlevés. Il est recommandé d'avoir un électricien qualifié et agréé sur place pendant l'inspection pour ouvrir les couvercles des panneaux. Il peut également répondre à toute préoccupation ou effectuer des réparations au fur et à mesure qu'elles sont rencontrées pendant l'inspection.
- Tenez compte des conditions environnementales qui pourraient avoir un impact négatif sur les résultats de l'inspection et prévoyez-les. Par exemple, le vent et les courants d'air refroidissent les points chauds anormaux, souvent en dessous du seuil de détection. Par temps chaud, le soleil peut chauffer l'équipement tandis que le froid peut masquer une surchauffe. L'inspecteur enregistrera les données pertinentes sur les conditions environnementales ambiantes.

souveraine[MC] ASSURANCE

© 2022 La Souveraine, Compagnie d'assurance générale, l'une des sociétés du Groupe Co-operators. Souveraine[MD] est une marque déposée du Souveraine, Compagnie d'assurance générale. Certains produits ne sont pas offerts dans toutes les provinces. Veuillez consulter libellé de la police pour connaître toutes les modalités, y compris les limitations et les exclusions. La Souveraine, Compagnie d'assurance générale s'engage à protéger la vie privée de ses clients, ainsi que la confidentialité, l'exactitude et la sécurité des renseignements personnels recueillis, utilisés, conservés et divulgués dans le cadre de nos affaires. Pour en savoir plus, consultez le souveraineassurance.ca ou composez sans frais le 1-800-661-1652.

Un thermographe qualifié identifiera les risques potentiels et détaillera les mesures correctives à prendre avant que des défaillances coûteuses ou dangereuses ne se produisent. Il peut vous aider à expliquer ses conclusions et à créer des étapes réalisables pour vous aider à atténuer ces risques cachés sur votre lieu de travail.

Visitez www.souveraineassurance.ca pour en savoir plus ou communiquez avec votre courtier pour savoir comment organiser une inspection par imagerie thermique.

Resources

"Thermal imaging cameras explained," Grainger.com, Sept. 1, 2015
https://www.grainger.com/know-how/equipment-information/kh-thermal-imaging-applications-uses-features-345-qt

"Electrical inspections with a thermal camera," Electrical Industry News Week, Jan. 10, 2021
https://www.electricalindustry.ca/latest-news/7731-electrical-inspections-with-a-thermal-camera

"Thermal imaging guidebook for industrial applications," FLIR, 2011
https://www.flirmedia.com/MMC/THG/Brochures/T820264/T820264_EN.pdf

"Thermal imaging in preventative maintenance programs," Fluke
https://www.fluke.com/en-ca/learn/blog/thermal-imaging/preventive-maintenance

"Infrared thermography for electrical distribution systems," Testguy.net, Dec. 22, 2018
https://testguy.net/content/291-Infrared-Thermography-for-Electrical-Distribution-Systems#procedures

"Preparing for an efficient infrared inspection, SPR
https://www.srpnet.com/pq/infrared/prepare.aspx

"9 steps in building an effective infrared program," The Ram Review, Oct. 31, 2019
https://theramreview.com/9-steps-toward-an-effective-ir-inspection-program/

souveraine[MC] ASSURANCE

© 2022 La Souveraine, Compagnie d'assurance générale, l'une des sociétés du Groupe Co-operators. Souveraine[MD] est une marque déposée du Souveraine, Compagnie d'assurance générale. Certains produits ne sont pas offerts dans toutes les provinces. Veuillez consulter libellé de la police pour connaître toutes les modalités, y compris les limitations et les exclusions. La Souveraine, Compagnie d'assurance générale s'engage à protéger la vie privée de ses clients, ainsi que la confidentialité, l'exactitude et la sécurité des renseignements personnels recueillis, utilisés, conservés et divulgués dans le cadre de nos affaires. Pour en savoir plus, consultez le souveraineassurance.ca ou composez sans frais le 1-800-661-1652.