



Imagerie thermique pour les diagnostics électriques / mécaniques

Découvrez une grande variété d'applications

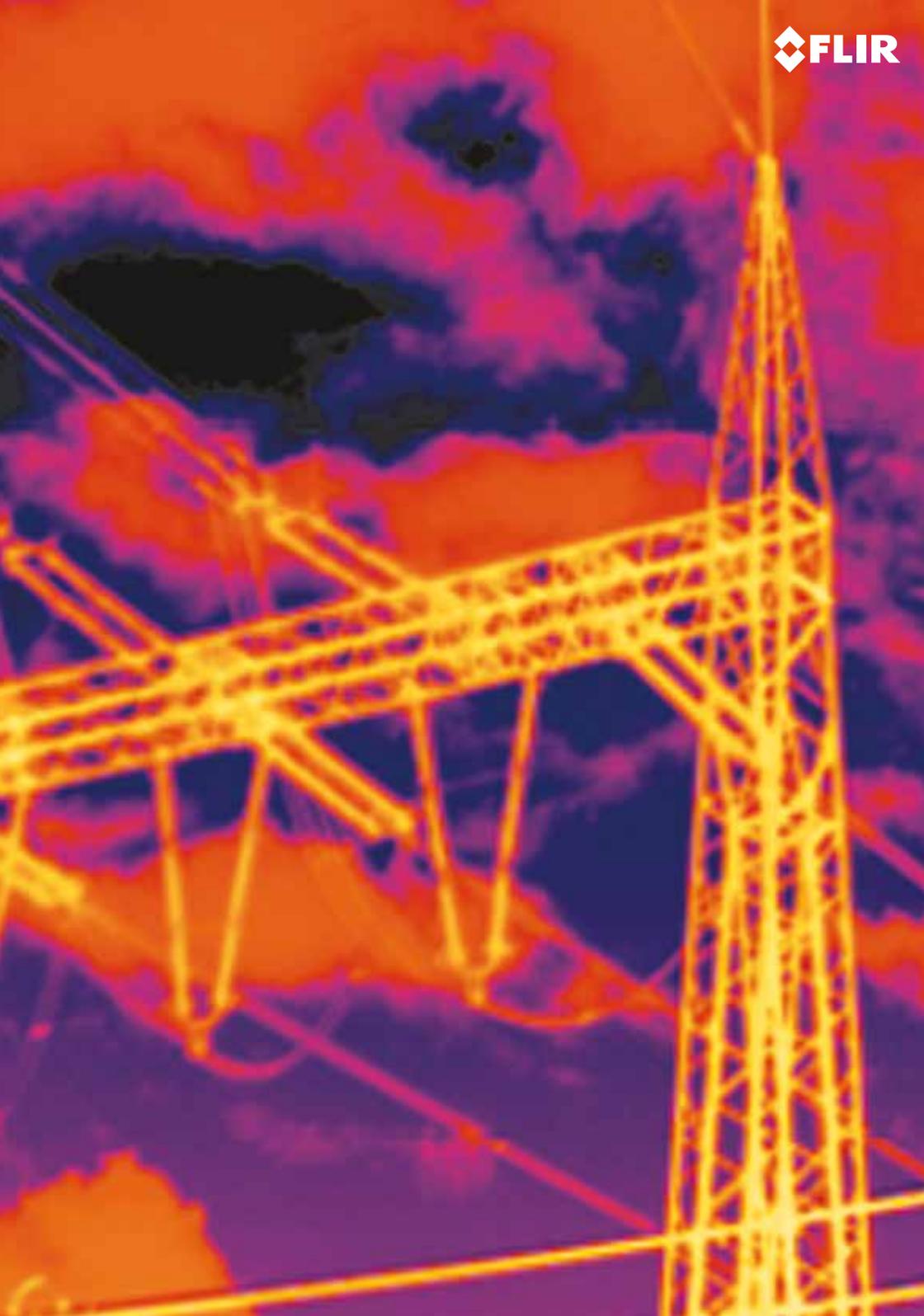
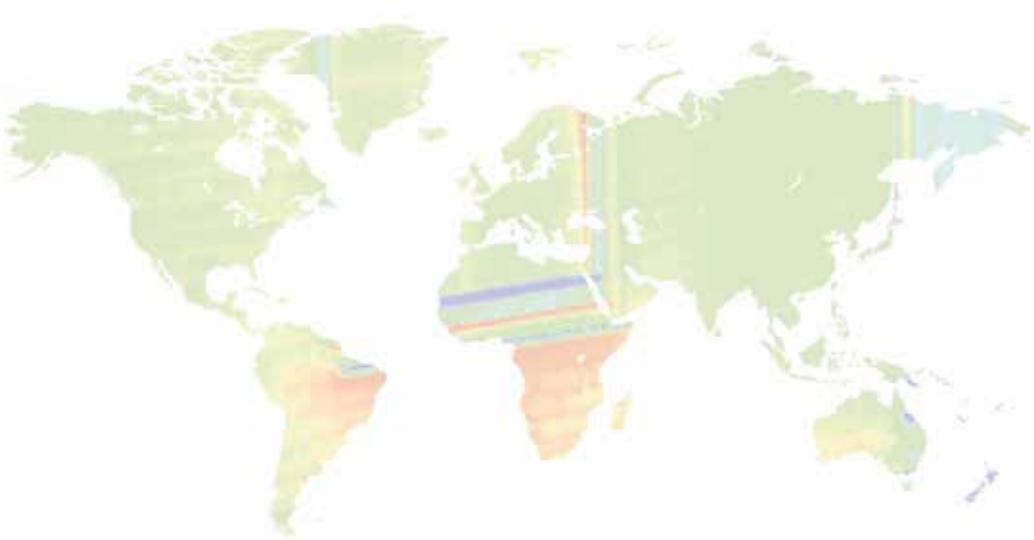


Table des matières

1.	Introduction.....	page 4
2.	La caméra thermique et son fonctionnement.....	page 6
3.	Pourquoi l'imagerie thermique ?	page 8
4.	Inspections électriques / mécaniques ..	page 10
5.	Nos clients témoignent	page 11
6.	FLIR Systems, leader mondial en thermographie.....	page 32
7.	Imagerie thermique : une grande variété d'applications	page 34
8.	Choisir le meilleur fabricant de caméras thermiques.....	page 38
9.	Envoyez-nous votre application.....	page 40

1 Introduction



FLIR Systems : leader mondial des caméras thermiques

FLIR Systems est le premier concepteur, fabricant et vendeur au monde de systèmes d'imagerie thermique, pour une grande variété d'applications commerciales et publiques.

Notre réponse aux marchés en croissance rapide

L'intérêt pour l'imagerie thermique a considérablement augmenté au cours des dernières années, sur divers marchés. Pour répondre à cette augmentation de la demande, FLIR Systems a connu une forte croissance. Nous employons aujourd'hui plus de 4000 personnes. Ces spécialistes de l'infrarouge réalisent un chiffre d'affaires annuel consolidé de plus d'un milliard de dollars. Cela fait de FLIR Systems le plus grand fabricant de caméras thermiques commerciales au monde.

Sites de fabrication

FLIR possède actuellement 6 sites de fabrication : trois aux États-Unis (à Portland, Boston et Santa Barbara), un en Suède (à Stockholm), un en Estonie, un en France (près de Paris).



FLIR en Suède



FLIR ATS, France



FLIR à Boston, États-Unis



FLIR à Santa Barbara, États-Unis

Marchés et Applications

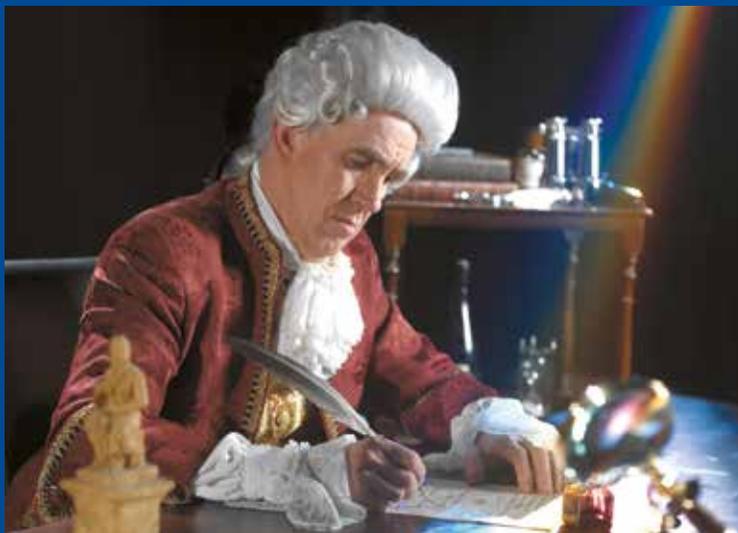
FLIR Systems se consacre totalement aux caméras thermiques et demeure le leader incontesté dans le domaine de la thermographie

FLIR Systems couvre tous les marchés où la thermographie se révèle un outil indispensable: électricité / mécanique, bâtiment, automatisation / contrôle des processus, monde maritime, sécurité et bien d'autres



2 La caméra thermique et son fonctionnement

Une caméra thermique enregistre l'intensité du rayonnement dans la partie infrarouge du spectre électromagnétique, et la convertit en image visible.



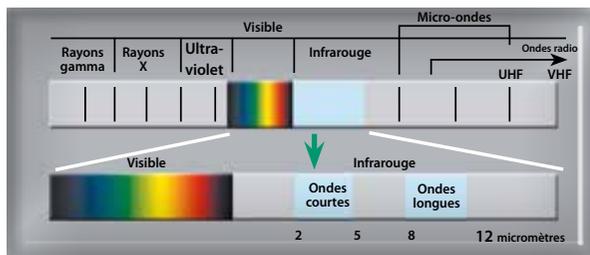
Qu'est-ce que l'infrarouge ?

Nos yeux sont des détecteurs destinés à capter la lumière visible, c'est-à-dire la partie visible du spectre électromagnétique. Toutes les autres formes de rayonnement électromagnétique, par exemple l'infrarouge, sont invisibles à nos yeux.

L'existence de l'infrarouge est découverte en 1800 par l'astronome Frederick William Herschel. Voulant savoir si la lumière produit des températures différentes selon sa couleur, il utilise un prisme pour diviser un rayon de soleil. Il mesure la température de chaque couleur du spectre, et constate que les températures augmentent du violet au rouge.

Herschel décide alors de mesurer la température juste après la portion rouge du spectre, dans une zone où aucune lumière n'est visible. À sa surprise, il y trouve une température plus élevée encore.

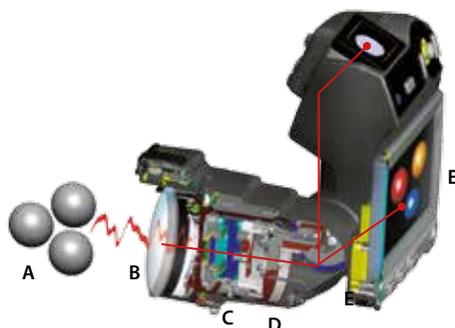
Dans le spectre électromagnétique, l'infrarouge se situe entre le visible et les micro-ondes. La source principale de rayonnement infrarouge est la chaleur, ou rayonnement thermique. Tout objet dont la température est supérieure au zéro absolu ($-273,15\text{ °C}$ ou 0 kelvin) émet un rayonnement dans la plage infrarouge. Même les objets que nous percevons comme très froids, des glaçons par exemple, émettent ce rayonnement.



L'infrarouge fait partie de la vie de tous les jours. Nous le ressentons sous forme de chaleur en provenance du soleil, d'un feu ou d'un radiateur. Bien qu'il soit invisible à nos yeux, les nerfs de notre peau le détectent comme de la chaleur. Plus un objet est chaud, plus il émet de rayonnement infrarouge.

La caméra thermique

L'énergie infrarouge (A) provenant d'un objet est focalisée par l'optique (B) sur un détecteur infrarouge (C). Ce détecteur envoie les informations à la partie électronique du capteur (D) chargée du traitement d'image. Cette partie électronique convertit les données du détecteur en une image (E) qui peut être observée dans le viseur, ou sur un écran vidéo ou LCD.



L'imagerie thermique consiste à transformer des mesures du rayonnement infrarouge en une image radiométrique, qui permet la lecture des valeurs de température. Ainsi, chaque pixel de l'image radiométrique est une mesure de température. Pour cela, la caméra thermique comporte des algorithmes complexes qui font de cette dernière l'outil idéal pour les applications électriques et mécaniques.

3 Pourquoi l'imagerie thermique ?

Rapidité, qualité et efficacité à moindre coût. Pour atteindre ces buts, les installations industrielles doivent fonctionner en continu : 24 heures par jour, 365 jours par an. Les pannes et les pertes de temps sont exclues.

Pour pouvoir produire en continu, de nombreuses usines établissent des programmes de maintenance préventive avec les plus précieux outils de diagnostic industriel sur le marché : les caméras thermiques.

Les caméras thermiques FLIR :

- sont aussi faciles à utiliser qu'un caméscope ou un appareil photo numérique
- vous donnent une image globale de la situation
- identifient et localisent le problème
- mesurent les températures
- enregistrent les informations
- vous indiquent exactement ce qui doit être réparé
- vous aident à détecter les défaillances avant que les vrais problèmes n'apparaissent
- vous permettent d'économiser du temps précieux et de l'argent



Mauvaise connexion et détérioration interne



Fusible détérioré



Connexion desserrée

FLIR Systems propose une large gamme de caméras thermiques. Que vous soyez en train de découvrir les avantages de l'imagerie thermique ou que vous en soyez un spécialiste, FLIR possède la caméra qu'il vous faut.



Pourquoi utiliser une caméra thermique ?

Pourquoi choisir une caméra thermique FLIR ? Il existe d'autres technologies pour vous aider à mesurer les températures sans contact. Les thermomètres infrarouges, par exemple.

Les thermomètres infrarouges et les caméras thermiques

Les thermomètres IR sont fiables et très utiles pour relever la température en un point. Mais lorsqu'il faut examiner des zones étendues, ils peuvent facilement manquer un phénomène critique. Que votre surveillance porte sur du matériel à haute tension, des armoires à basse tension, des moteurs, des installations à haute température, l'isolation... une caméra thermique est l'outil qui permet de tout VOIR.



Thermomètre IR : la température en un point



FLIR i3 : la température en 3.600 points

Détectez les problèmes plus vite et plus facilement, avec une extrême précision

Avec un thermomètre IR ponctuel, un problème électrique ou mécanique critique passe facilement inaperçu. Une caméra thermique FLIR vous donne une image globale de la situation et permet de poser immédiatement un diagnostic. Non seulement elle localise les anomalies électriques et mécaniques, mais elle contribue à prévenir les incendies.

L'incendie

Un petit incident électrique peut avoir des conséquences dramatiques. Le réseau électrique perd de son efficacité, et de l'énergie se dissipe en chaleur. Si cela passe inaperçu, la chaleur peut faire fondre les connexions. Des arcs électriques peuvent déclencher un incendie. Des inspections régulières à l'aide d'une caméra thermique peuvent contribuer à prévenir les incendies.

4 Applications électriques et mécaniques

Les caméras thermiques pour les applications électriques et mécaniques sont des outils puissants et non invasifs pour surveiller et diagnostiquer l'état des installations et des composants. Une caméra thermique vous permet d'identifier les problèmes très tôt, donc de les documenter et de les corriger avant qu'ils s'aggravent et entraînent des réparations coûteuses.

FLIR Systems propose une large gamme de caméras thermiques. Que votre utilisation soit l'inspection de grandes installations industrielles ou l'examen d'un tableau de fusibles chez un particulier, FLIR dispose de la caméra thermique qu'il vous faut.

Pour l'expert de la maintenance, les données exactes de température sont une information importante sur l'état du matériel inspecté. Les inspections peuvent être menées pendant que les opérations de production battent leur plein. Dans de nombreux cas, la caméra thermique peut même contribuer à optimiser le processus de production lui-même.

Les caméras thermiques sont des outils tellement précieux et polyvalents qu'il est impossible d'énumérer toutes leurs applications. Tous les jours apparaissent de nouvelles utilisations innovantes de cette technologie.



5 Nos clients témoignent

Les clients de FLIR Systems se comptent en centaines de milliers et proviennent de secteurs d'activité très variés

Ces derniers reconnaissent les avantages de l'imagerie thermique et attestent que les caméras thermiques permettent d'économiser du temps et de l'argent

En effet, de nombreux utilisateurs ont choisi les caméras thermiques FLIR Systems pour ses modèles les plus perfectionnés, les plus ergonomiques et les plus faciles à utiliser.

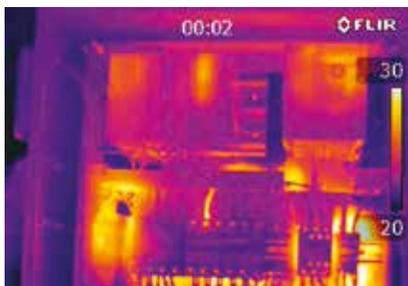
Les pages qui suivent ont été rédigées grâce à l'expérience des utilisateurs de nos caméras; des témoignages qui représentent pour FLIR Systems la meilleure promotion de sa technologie : l'imagerie thermique

Nos clients prennent la parole. Découvrez ce que les utilisateurs de caméras thermiques FLIR ont à dire.



Les techniciens de demain utilisent des caméras thermiques FLIR

Fournir les outils les plus modernes du marché aux techniciens de l'industrie de demain est un bon investissement pour le futur. Le collège technique de Göteborg (Göteborgs Tekniska College, GTC) utilise une caméra thermique FLIR pour enseigner à ses étudiants l'utilisation de l'imagerie thermique.



Inspection thermique d'une armoire électrique.



Câble surchauffé.



Une caméra thermique permet d'inspecter de nombreux appareils différents.



"À mon avis, il manquerait quelque chose à notre enseignement s'il n'y figuraient des caméras thermiques et leur manipulation", déclare Johan Bengtsson, chef de groupe du GTC.



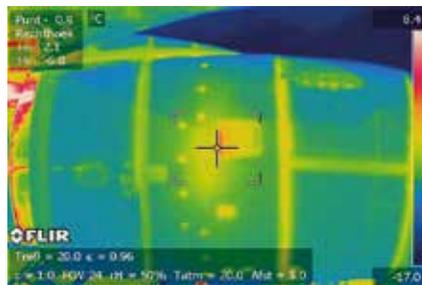
Les caméras thermiques peuvent inspecter aussi bien les composants électriques que mécaniques.

L'imagerie thermique aide à détecter la pénétration d'eau dans les avions

La pénétration d'eau dans un avion peut créer une situation dangereuse. La structure en nid d'abeille est légère et résistante, sauf si elle est endommagée par la glace.



Inspection d'un avion avec une caméra thermique FLIR.



Vue générale d'un moteur, de l'intérieur d'un Boeing 767-300ER.

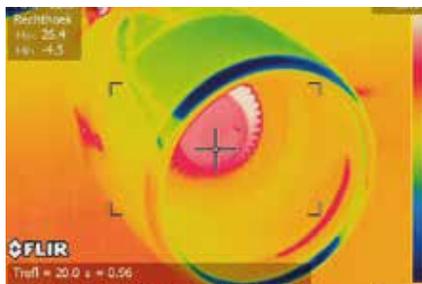
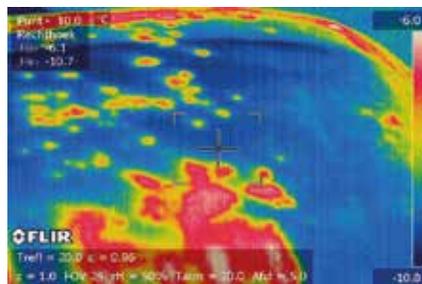


Image thermique d'un moteur. Sa lecture nécessite des connaissances spécifiques, car les matériaux d'un avion présentent des émissivités différentes.

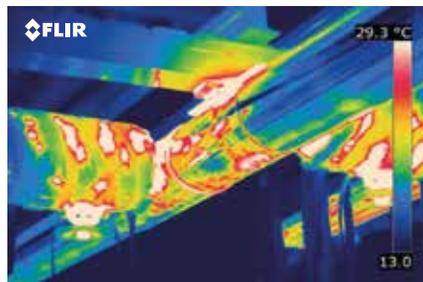


De gros dégâts au-dessus du moteur, constatés juste après l'atterrissage de l'avion.

"L'imagerie thermique est une technologie formidable pour inspecter les pénétrations d'eau", explique M. Paul Kennedy, chargé des composites, de la peinture, de la surveillance et des inspections chez Air Atlanta Aero Engineering. "À haute altitude, par des températures de $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ou inférieures, l'eau gèle dans les cellules en nid d'abeille. La descente de l'avion étant relativement rapide, l'eau est toujours gelée à l'atterrissage. La caméra thermique permet de distinguer clairement ces points froids."

Les inspections thermiques aident à optimiser le transport de vapeurs

Dans un réseau de canalisations transportant des produits chimiques gazeux ou liquides très chauds, la qualité de l'isolation revêt une importance cruciale. Les inspections à l'aide de caméras thermiques FLIR peuvent aider à détecter les pertes de chaleur, ce qui permet ensuite de corriger les défauts d'isolation.



Perte de chaleur due à un défaut d'isolation clairement visible sur l'image thermique.

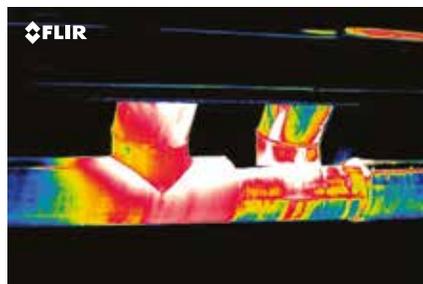
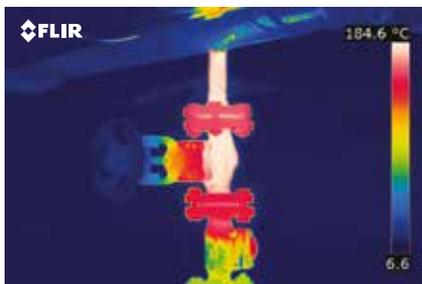


Image visible et image thermique de l'une des canalisations du réseau. L'image thermique montre clairement une isolation défectueuse.



L'inspection a révélé environ 150 zones à problème, qui ont été documentées en détail et avec une grande exactitude à l'aide de la caméra thermique FLIR.

"C'est simple, aucun autre fournisseur de caméra thermique fournit le même niveau de service et la même qualité de produit que FLIR Systems", affirme Ralf Grispen, de Thermografisch Adviesbureau Uden BV.

L'imagerie thermique permet aux navires de rester opérationnels

Les navires commerciaux se prêtent très bien aux inspections thermiques : ils ont d'immenses machines, de grandes installations électriques et d'importants systèmes électroniques qui peuvent difficilement être inspectés à l'œil nu. De plus, la prévention des incendies est une priorité.

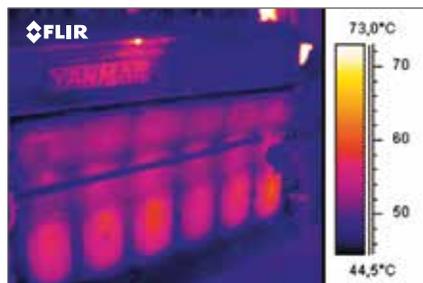


Image visible et image thermique d'une partie de la salle machines.

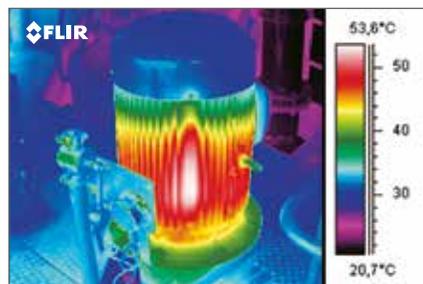
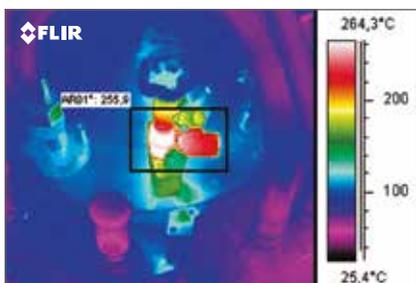


Image visible et image thermique d'un moteur électrique entraînant une pompe dans la salle des machines d'un bateau-citerne.



Robinet indicateur mesurant le niveau d'huile du moteur principal : non isolé et trop chaud.

"Dans un avenir proche, la machinerie des navires bénéficiera aussi de l'imagerie thermique, en particulier avant l'accostage pour identifier et cibler l'équipement", prédit la société Lloyd's Register.

Les caméras thermiques FLIR contribuent à la production d'acier

Les aciéries doivent fonctionner en continu. Les pannes et les arrêts sont exclus. Pour garantir un fonctionnement correct de ses usines de production de Vanderbijlpark, ArcelorMittal South Africa utilise des caméras thermiques FLIR.

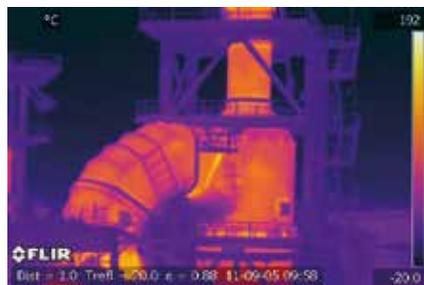
"L'avantage est que vous pouvez détecter un problème avant qu'il devienne visible à l'œil nu. Vous pouvez alors prendre les décisions appropriées quant aux suites à donner", explique Douglas Glen, thermographe senior au sein de l'équipe de surveillance de l'état des machines.



Cette image thermique d'un condensateur à haute tension montre un point chaud dû à une mauvaise connexion.



Chaque semaine, cette chaudière est inspectée avec une caméra thermique pour vérifier l'état de son revêtement réfractaire.



Ces images ont été prises lors d'une inspection hebdomadaire. Elles sont analysées pour détecter la détérioration du matériau réfractaire et le dépôt de produit sur les parois intérieures.

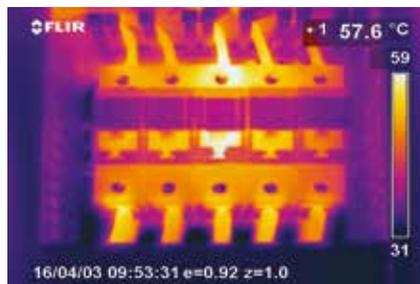


Imagerie thermique : une technologie essentielle chez BASF à Anvers

BASF est un des plus grands groupes chimiques internationaux au monde. Une caméra thermique de FLIR Systems joue un rôle essentiel dans la continuité du fonctionnement de l'usine BASF d'Anvers.



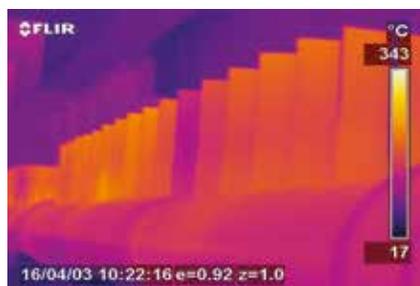
BASF utilise les caméras thermiques depuis longtemps.



Fusible surchauffé.



La détection du niveau de remplissage des réservoirs est une des applications de l'imagerie thermique chez BASF.



Inspection thermique des canalisations de craquage dans une installation de production d'ammoniac.

"Qu'il s'agisse de détecter les points chauds, vérifier l'isolation, mesurer les niveaux, inspecter les boîtiers de commutation, optimiser les processus, etc., la caméra thermique FLIR est un outil parfait. Nous obtenons rapidement une image complète de la situation thermique, sans contact, et détectons les défaillances avant qu'elles mènent à de vrais problèmes. Au total, nous faisons économiser beaucoup de temps et d'argent à BASF."

Bridgestone/Firestone choisit l'imagerie thermique FLIR

Les caméras de FLIR Systems ont prouvé qu'elles apportent des avantages considérables. Elles permettent à Bridgestone / Firestone de ne jamais arrêter les unités de production.



Image visible et image thermique de rouleaux surchauffés d'un tapis convoyeur.

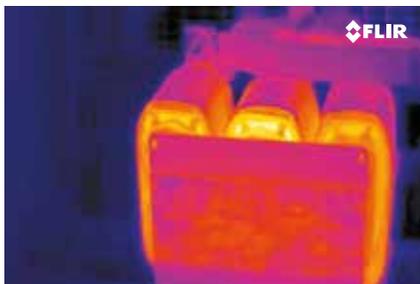


Image visible et image thermique d'un transformateur triphasé.

"La réponse a été extrêmement positive", raconte M. Claudio Bosurgi. "Toutes nos usines sont convaincues que l'imagerie thermique est un outil formidable pour la maintenance préventive. Elle fournit une image claire de la situation et les problèmes sont détectés avant qu'ils ne perturbent réellement la production."

Les caméras thermiques se révèlent l'outil idéal pour les inspections offshore

CAN Offshore est le pionnier reconnu des travaux acrobatiques sur installation pétrolière. Il propose des services multidisciplinaires et utilise des techniques de CND (contrôle non destructif), en particulier l'imagerie thermique.

"L'imagerie thermique est un ajout important à nos services. Elle est non intrusive et ne nécessite pas d'arrêter la production", conclut Peter Barker, de CAN Offshore. "Les logiciels FLIR nous permettent d'analyser rapidement les résultats et d'engager sans délai les actions correctrices concernant l'usine ou le matériel défaillant."



Image thermique d'une installation pétrolière.

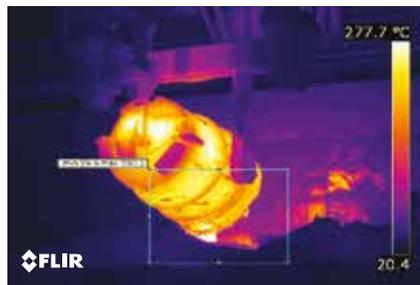


Mauvaise connexion électrique.



Les caméras thermiques sont indispensables pour les inspections de maintenance préventive

Gunther Willems est responsable des technologies chez Coservices, l'une des plus grandes agences européennes de conseil en surveillance de l'état des machines. Il explique pourquoi l'imagerie thermique est la technologie de maintenance préventive la plus utilisée de nos jours



Le matériau réfractaire de cette poche de coulée présente des signes d'usure. Si cela s'aggrave, il devra être remplacé. Les caméras thermiques sont le seul outil pratique pour l'inspection du matériau réfractaire.



Image visible et image thermique d'un roulement à billes qui surchauffe et devrait être remplacé.



L'image thermique montre un défaut d'isolation des canalisations. Cela peut interrompre le processus de production et provoquer des accidents graves.

L'imagerie thermique permet d'économiser des centaines de milliers euros

La maintenance préventive n'est pas uniquement une affaire d'organisation : elle nécessite aussi des connaissances et une gestion efficace des informations collectées. Dans ces deux domaines, une caméra thermique appropriée joue un rôle positif, que l'analyse coûts-avantages met clairement en évidence.



Dessus du transformateur ; connexion haute tension.

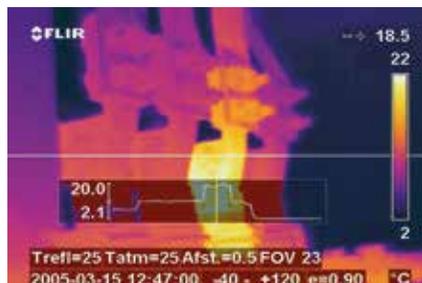


Image visible et image thermique d'une station de 150 kV.

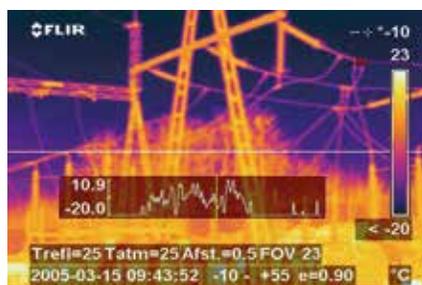
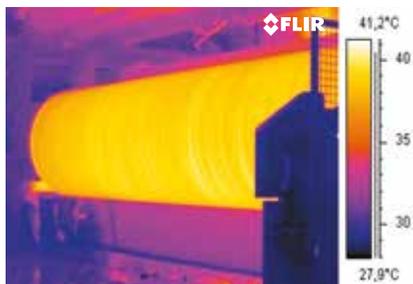


Image visible et image thermique d'un système de bus dans le hall de production.



Les caméras thermiques évitent les pertes de production en papeterie

Parenco, l'unique fabricant de papier journal aux Pays-Bas, fait partie de Haindl Papier GmbH. Pour garantir la continuité de sa production, il a pris des mesures radicales. L'arrêt de l'une de ses deux machines à papier lui fait perdre des dizaines de milliers d'euros par heure.



Inspection de la répartition de l'humidité dans le papier, qui défile à une vitesse de 1600 m/min.

"Bien sûr, les composants haute tension sont extrêmement critiques pour le processus. Par exemple, des résistances de contact défectueuses dans un câble haute tension peuvent provoquer de graves détériorations. Grâce à l'imagerie thermique, nous pouvons maintenant rechercher les points chauds dans toutes les installations, sans ralentir leur fonctionnement.

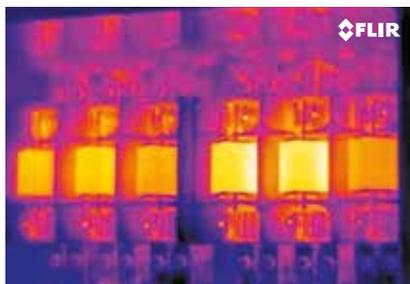


Image visible et image thermique d'une installation électrique.

Heathrow réalise des économies grâce aux caméras thermiques.

Comme tous les aéroports, Heathrow doit fonctionner 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7. La prévention des défaillances électriques et mécaniques est de première importance. Dans ce contexte, une caméra thermique joue un rôle crucial.



L'imagerie thermique permet de localiser clairement une fuite dans la canalisation souterraine d'eau chaude.

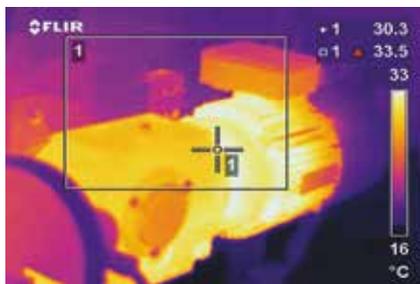


Image visible et image thermique d'un moteur et d'une boîte de vitesses appartenant au système d'acheminement des bagages de Heathrow.

"Les caméras seront aussi très utilisées par nos ingénieurs de maintenance. Leur préoccupation majeure est que toutes les installations fonctionnent en permanence."

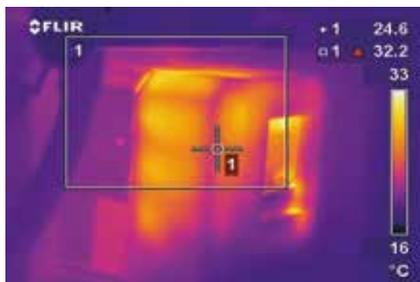


Image thermique d'un convertisseur dans le système d'acheminement des bagages de Heathrow.

L'entreprise de ferronnerie Krupp Mannesmann utilise l'imagerie thermique

L'imagerie thermique est un outil crucial pour inspecter, contrôler et optimiser les processus et les installations de production métallurgique. Outils fiables travaillant sans contact, les caméras thermiques relèvent les températures sur l'ensemble des surfaces, et pas uniquement en quelques points.

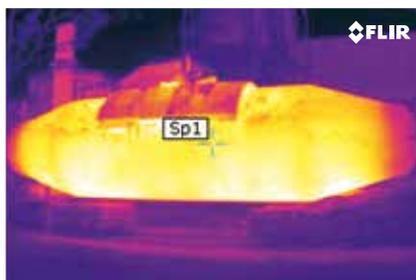


Image visible et image thermique d'une poche torpille.

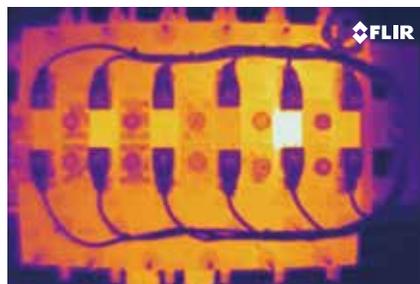
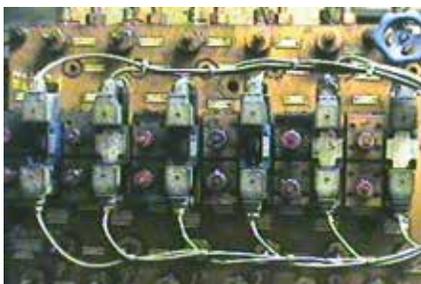


Image visible et image thermique d'un module de commande défectueux (le deuxième en partant de la droite).

"Dans notre secteur, le suivi des températures à l'aide d'une caméra thermique s'est révélé inestimable", rapporte Dirk Ehrlich, technicien du service de gestion de l'énergie chez HKM.

Hochtief Facility Management inspecte les installations de ses clients

HOCHTIEF Facility Management fournit des solutions de gestion des installations à des sociétés renommées en Allemagne et dans les autres pays. Elle entretient des usines de production, des immeubles de bureaux, des installations publiques comme les aéroports, les stades et les hôpitaux.



Image thermique de câbles électriques.

"Cela nous permet de travailler plus vite, mais aussi avec une plus grande exactitude et une meilleure précision", déclare Stefan Canje, technicien de maintenance dans une filiale de HTFM.



L'imagerie thermique produit des images lisibles des centres de données et des installations électriques.



Entretenir la flamme : l'imagerie thermique dans les raffineries

Dans les raffineries de pétrole, l'or noir est chauffé puis refroidi pour obtenir les précieux dérivés pétroliers. Les installations doivent être constamment maintenues en fonction afin d'assurer une production stable et de satisfaire la demande actuelle élevée en produits pétroliers.

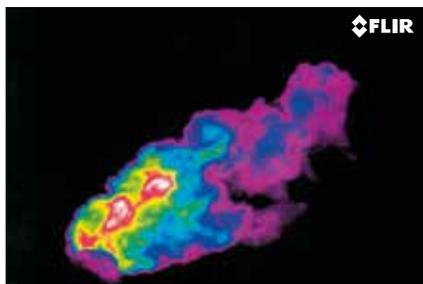


Image thermique d'une torche en plein jour.

"La détection des défauts électriques et l'inspection des lignes de distribution et des sous-stations ont permis d'économiser des millions de dollars", déclare John J. Nyholt, spécialiste des inspections chez BP, à Houston (Texas, États-Unis).



Image visible et image thermique d'une détérioration du revêtement réfractaire intérieur.

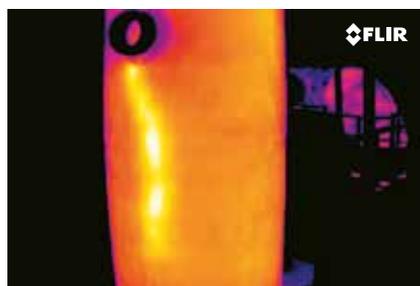
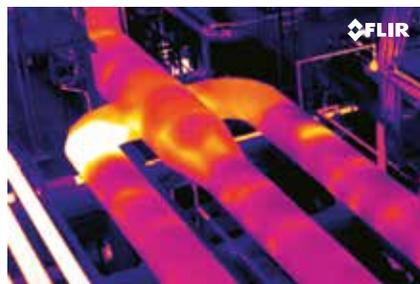


Image visible et image thermique d'une détérioration du revêtement réfractaire dans une conduite d'air.



Une caméra thermique FLIR avec MeterLink accélère les inspections électriques

Medite Europe Ltd est la première marque européenne pour les panneaux de fibres de densité moyenne, un matériau de construction plus connu sous le nom MDF.



L'inspection des câbles révèle des anomalies électriques.



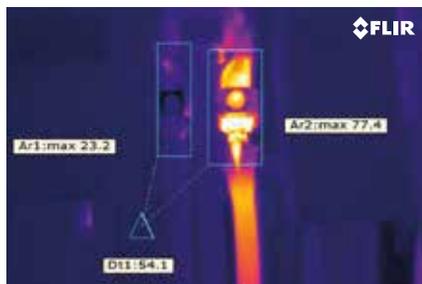
Grâce à MeterLink, les valeurs relevées par la pince ampèremétrique sont affichées sur l'image thermique.

"Meterlink™ permet à la caméra de recevoir automatiquement les données provenant de la pince ampèremétrique Extech EX845", explique Bob Berry, consultant en charge des inspections thermiques.

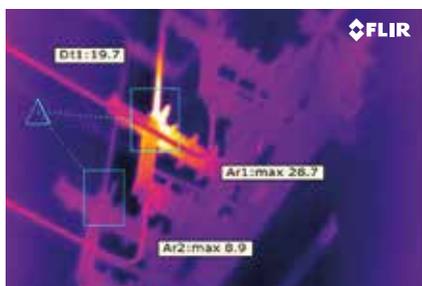


Les caméras thermiques FLIR contribuent à prévenir les coupures de courant

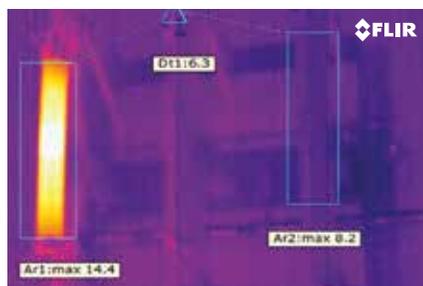
Pour que l'électricité soit fournie sans interruption, il est absolument indispensable d'inspecter régulièrement les composants du réseau. L'imagerie thermique peut jouer un rôle crucial dans l'évaluation de leur état de fonctionnement. Elle permet aux centrales électriques de maintenir et de réparer le réseau avec une plus grande exactitude.



Le desserrage et la corrosion de ce connecteur en font une résistance. Pour y remédier, il suffit d'ouvrir, de nettoyer et de réassembler le connecteur.

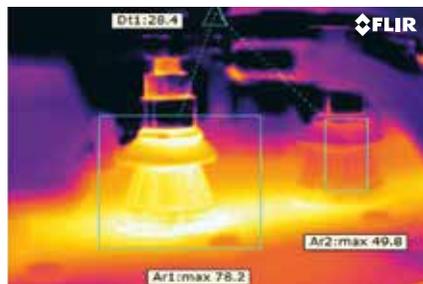


Ce commutateur d'attente nécessite une inspection approfondie. Un remplacement sera peut-être nécessaire.



Il convient de remplacer le fusible haute tension surchauffé, et de nettoyer les contacts.

"L'imagerie thermique joue un rôle central dans notre programme de maintenance. Elle garantit que les composants sont remplacés avant que les défaillances surviennent", explique Ronald Hintzsche, responsable du service des mesures chez E.ON Bayern.



La température de ce transformateur approche 80 °C. Une inspection approfondie est nécessaire.

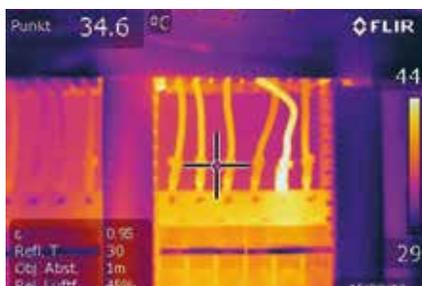
Les caméras thermiques : un outil parfait pour prévenir les arrêts de production

Dans de nombreux secteurs, l'imagerie thermique est devenue un outil important pour les inspections électriques. Une panne de courant peut conduire à des arrêts de production coûteux. Mais ce n'est pas tout. En dehors de la perte de production guette un danger bien plus grand : LE FEU

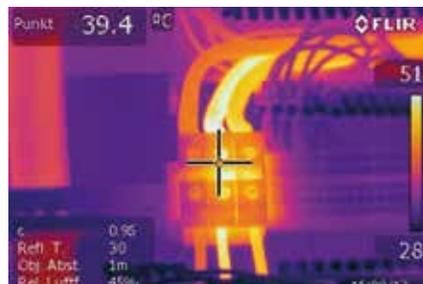
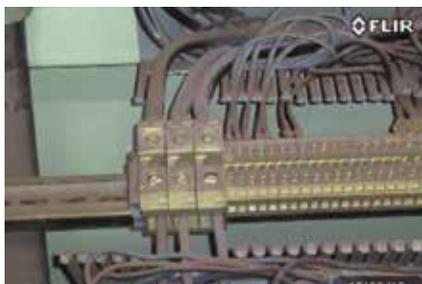


La caméra thermique FLIR transfère les images vers une tablette électronique par un réseau local sans fil.

Le système peut continuer à fonctionner pendant l'inspection avec une caméra thermique. Généralement, les systèmes électriques chauffent avant de tomber en panne. Une caméra thermique identifie clairement les "points chauds", ce qui permet d'engager une action préventive avant la défaillance.



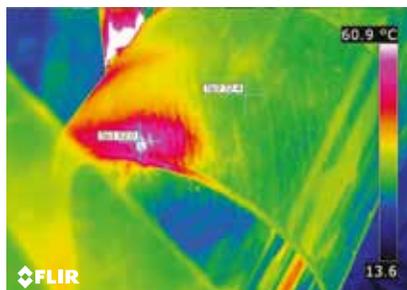
Images thermiques sans et avec MSX : cette technologie permet de détecter un plus grand nombre de détails importants.



Un câble ou un terminal sont visiblement très chauds. Il convient que l'opérateur du système en recherche la cause.

L'imagerie thermique aide l'agence de l'eau de Berlin à éviter toute interruption du service

La continuité du service étant extrêmement importante, l'agence utilise des caméras thermiques FLIR pour repérer rapidement les problèmes techniques et maximiser l'efficacité de l'équipe de maintenance.

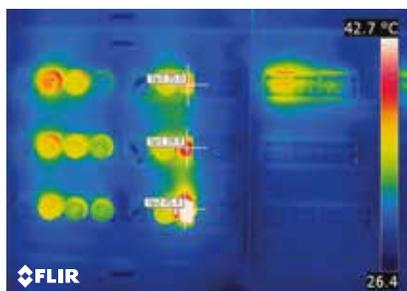


Le point chaud de l'image thermique indique que cette canalisation de vapeur présente une petite fuite ou un défaut d'isolation.



Bien que très élevée, la température de ces terminaux de sortie est normale pour ce type de charge.

"Vous pouvez utiliser l'imagerie thermique pour examiner les tableaux de distribution, les boîtiers de fusibles et pour surveiller les câbles et les connexions. Elle fournit une image immédiate des différences de température qui indiquent une surcharge", explique Thorsten Krämer, ingénieur de maintenance.



Cette image thermique montre que la charge en exploitation est inégalement répartie sur les boîtiers de fusibles.



6 FLIR Systems, leader mondial des caméras thermiques

FLIR Systems conçoit les caméras thermiques les plus perfectionnées sur le marché actuel. Selon les modèles, elles peuvent être dotées de fonctions exclusives qui vous font gagner du temps.

Imagerie dynamique multispectrale (MSX)

Une nouvelle fonction Fusion en attente de brevet utilise un processeur embarqué exclusif de FLIR, qui fournit en temps réel des images thermiques extraordinairement détaillées.

- Vidéo IR en temps réel et identification dans le spectre visible
- Clarté exceptionnelle des données thermiques, afin de localiser le problème avec exactitude
- Identification plus facile de la cible, sans compromettre les données radiométriques
- La qualité est telle que vous pouvez vous dispenser d'emporter un appareil photo numérique pour illustrer vos rapports.

Contrairement à la fonction Fusion habituelle, qui insère une image IR dans une image du visible, la nouvelle fonction MSX de FLIR incruste les détails des images visibles sur les images thermiques, fixes ou animées.

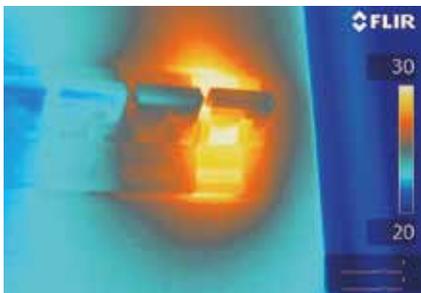


Image thermique d'un fusible surchauffé.

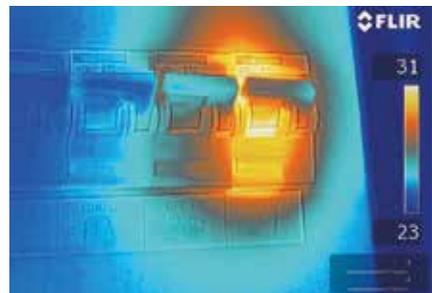


Image thermique du même fusible surchauffé, avec la fonction MSX. Le texte sous le fusible est lisible, ce qui facilite son identification et sa réparation.

Croquis sur l'image

Cette nouvelle fonction de FLIR Systems permet d'indiquer clairement l'emplacement du problème sur une image enregistrée; qu'elle soit thermique ou visible. L'utilisateur dessine directement sur l'écran tactile de la caméra. Ses indications sur l'image thermique apparaissent automatiquement sur son rapport.



Compatibilité Wi-Fi

Permet de transférer des images sans fil de votre caméra thermique à une tablette électronique ou à un ordiphone.



Focalisation automatique continue

Une solution avec deux caméras numériques permet une focalisation automatique continue des images thermiques. Ainsi, le système est entièrement automatique.

MeterLink

La technologie MeterLink de FLIR permet de transférer vers la caméra infrarouge, par Bluetooth, les données acquises par un hygromètre Exttech.



EX845 Pince
Ampèremétrique

7 Imagerie thermique : une grande variété d'applications

Les caméras thermiques sont utilisées par de plus en plus de personnes grâce à leur prix de plus en plus abordables. FLIR Systems dispose de la caméra qu'il vous faut quelle que soit votre application



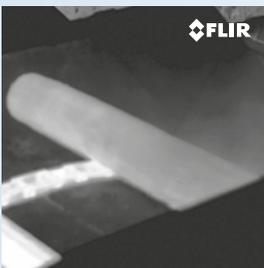
Électricité / Mécanique

Dans les environnements industriels, l'imagerie thermique permet de détecter les points chauds annonciateurs de pannes électriques ou mécaniques.

La détection précoce des anomalies permet d'éviter les arrêts de production et de faire des économies.

Sécurité

Pour sécuriser certaines installations comme les ports, les aéroports, les centrales nucléaires, les entrepôts, les immeubles, etc., nos clients utilisent des caméras thermiques qui détectent les intrus.

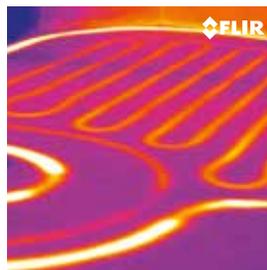


Pièces et composants internes

FLIR Systems commercialise aussi divers modules d'imagerie thermique, que d'autres fabricants intègrent à leurs produits.

Diagnostic des bâtiments

Les professionnels du bâtiment recherchent les défauts d'isolation et d'autres malfaçons à l'aide d'une caméra thermique. Les réparations qui s'ensuivent procurent des économies d'énergie considérables.

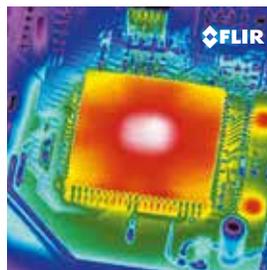


Sécurité des frontières

Les agents de sécurité aux frontières protègent leur pays contre les contrebandiers et d'autres intrus. Avec une caméra thermique, ils distinguent une personne à 20 km dans l'obscurité totale.

Sciences / R&D

L'imagerie thermique joue aussi un rôle crucial en recherche fondamentale et appliquée. Elle peut accélérer la conception des produits, et donc avancer leur mise sur le marché. Pour ces applications exigeantes, FLIR Systems commercialise des caméras thermiques aux performances très élevées.



Navigation maritime

Sur les bateaux de plaisance et commerciaux, les caméras thermiques FLIR sont utilisées pour la navigation de nuit, la sécurité à bord, la recherche d'homme à la mer et la détection des pirates.

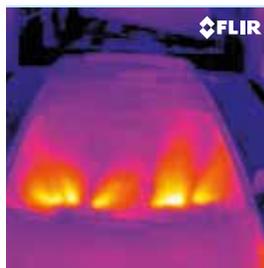


Transports

Certaines voitures comportent une caméra thermique FLIR pour améliorer la vision du conducteur. Il voit ainsi jusqu'à quatre fois plus loin qu'avec les phares. Les caméras thermiques équipent aussi certains véhicules spéciaux utilisés par les pompiers, les mineurs ou l'armée.

Automatisation / Contrôle des processus

Les caméras thermiques permettent aussi de surveiller les processus de production en continu et d'éviter les incendies.

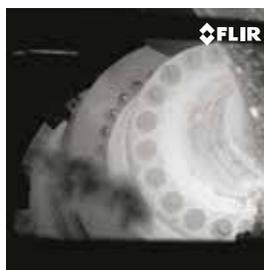


Police

La police utilise la puissance de l'imagerie thermique pour voir sans être vue. Elle détecte facilement les suspects dans l'obscurité totale, sans révéler sa propre position.

Vision des gaz

Les fuites de certains gaz sont clairement visibles avec une caméra thermique.





Systemes personnels de vision

Avec une caméra thermique, les amoureux de la nature peuvent facilement contempler la vie nocturne.

Lutte contre les incendies

Les pompiers voient à travers la fumée. Cela les aide à trouver les victimes dans une pièce enfumée et à vérifier l'extinction totale de l'incendie. Cela contribue à sauver des vies.



Extech

Sous la marque Extech, FLIR Systems commercialise une gamme complète d'instrument d'essais et de mesure.

8 Choisir le Meilleur fabricant de caméras thermiques

Depuis quelques années, les caméras thermiques connaissent un succès croissant et un certain nombre de sociétés en proposent sur le marché.

Quelle que soit votre application, vous devez tenir compte de certains facteurs au moment d'investir dans une caméra thermique.

La bonne caméra pour la bonne application

Adressez-vous à un fabricant de caméra thermique qui vous offre un véritable choix. Les applications peuvent nécessiter différents types de caméras thermiques. Les utilisateurs novices n'ont pas les mêmes besoins que les utilisateurs expérimentés. Ainsi la qualité de l'image diffère en fonction de l'application et du produit. Un fabricant de réputation vous propose une caméra thermique parfaitement adaptée à votre application.



Choisissez un système qui peut évoluer avec vos besoins

Lorsque vous découvrirez les avantages de l'imagerie thermique, vos besoins vont sans doute évoluer. Choisissez un fabricant capable de reprendre votre première caméra et vous en proposer une plus perfectionnée. Assurez-vous qu'il existe des accessoires. Les objectifs sont importants. Certaines applications nécessitent un grand angle, d'autres plutôt un téléobjectif.



Logiciels

Il est important de disposer d'un logiciel spécifique pour chaque application. Il vous aide à analyser et à documenter vos résultats. Assurez-vous que le fabricant de matériel est aussi en mesure de vous fournir le logiciel approprié.



Services

Après sa mise en service, une caméra thermique devient rapidement un équipement crucial. Assurez-vous que le fabricant peut intervenir rapidement en cas de problème.

Formation

Les caméras thermiques sont aussi faciles à utiliser qu'un camescope. Cependant, il y a certains aspects dont vous devez tenir compte. Une formation initiale ou intensive vous permet d'en tirer le maximum.



9 Envoyez-nous votre application

Dans les pages précédentes, vous avez pu voir comment certains de nos clients utilisent les caméras thermiques FLIR.

Nous sommes constamment à la recherche de nouveaux exemples d'application et de nouveaux témoignages de nos clients. N'hésitez pas à nous communiquer votre application et vos suggestions; nous serons très heureux de les inclure dans notre prochaine édition

Veillez remplir le formulaire ci-dessous, le numériser et l'envoyer à flir@flir.com ou le faxer au +32 3 303 56 24

Société : _____

Nom : _____

Adresse : _____

Code postal : _____

Ville : _____

Pays : _____

Tél. : _____

Application : _____

Brève description : _____

Notes

A series of horizontal dotted lines for writing notes.



Notes

A series of horizontal dotted lines for writing notes, spanning the width of the page.





Voici les coordonnées de nos experts en caméras thermiques :

FLIR Commercial Systems

Luxemburgstraat 2
2321 Meer
Belgique
Tél. : +32 (0) 3665 5100
Fax : +32 (0) 3303 5624
E-mail : flir@flir.com

FLIR Systems Allemagne

Berner Strasse 81
D-60437 Frankfurt am Main
Allemagne
Tél. : +49 (0)69 95 00 900
Fax : +49 (0)69 95 00 9040
E-mail : flir@flir.com

FLIR Systems Espagne

Avenida de Bruselas, 15- 3º
28108 Alcobendas (Madrid)
Espagne
Tél. : +34 91 573 48 27
Fax : +34 91 662 97 48
E-mail : flir@flir.com

FLIR Systems Suède

Antennvägen 6
187 66 Täby
Suède
Tél. : +46 (0)8 753 25 00
Fax : +46 (0)8 753 23 64
E-mail : flir@flir.com

FLIR Systems France

19 bd Bidault
77183 Croissy-Beaubourg
France
Tél. : +33 (0)1 60 37 55 02
Fax : +33 (0)1 64 11 37 55
E-mail : flir@flir.com

FLIR Systems Middle East FZE

Dubai Airport Free Zone
P.O. Box 54262
Office B-22, Street WB-21
Dubai - Émirats arabes unis
Tél. : +971 4 299 6898
Fax : +971 4 299 6895
E-mail : flir@flir.com

FLIR Systems Royaume-Uni

2 Kings Hill Avenue - Kings Hill
West Malling
Kent
ME19 4AQ
Royaume-Uni
Tél. : +44 (0)1732 220 011
Fax : +44 (0)1732 843 707
E-mail : flir@flir.com

FLIR Systems Italie

Via Luciano Manara, 2
I-20812 Limbiate (MB)
Italie
Tél. : +39 (0)2 99 45 10 01
Fax : +39 (0)2 99 69 24 08
E-mail : flir@flir.com

FLIR Systems Russie

6 bld.1, 1st Kozjevnickesky lane
115114 Moscou
Russie
Tél. : + 7 495 669 70 72
Fax : + 7 495 669 70 72
E-mail : flir@flir.com