

APPLICATION STORY



LES CAMÉRAS INFRAROUGES FLIR DÉTECTENT LES DÉFAUTS CACHÉS DANS LES SYSTÈMES DE CHAUFFAGE AU SOL.

Le meilleur système de chauffage possible pour une maison est celui dont vous ne vous rendez pas compte. C'est la raison pour laquelle les systèmes de chauffage au sol par rayonnement sont si attractifs et si populaires. Pourtant, leur invisibilité peut aussi être un inconvénient. En effet, comment savoir si votre système de chauffage est défaillant ? La seule façon efficace d'y parvenir est d'utiliser une caméra infrarouge.

Dans un système de plancher chauffant, la chaleur est transmise via des canalisations d'eau chaude ou des fils électriques installés sous le plancher. Le rayonnement invisible monte du sol sous forme de vagues de chaleur, réchauffe tous les objets qu'il touche, lesquels émettent à leur tour la chaleur capturée. Les systèmes de chauffage par rayonnement sont extrêmement efficaces pour chauffer une maison, en améliorer le confort

et réduire la facture d'énergie. Dans les nouveaux bâtiments disposant de planchers bétonnés, la canalisation de chauffage est habituellement noyée dans la chape.

Valerio Di Stefano, un concepteur et ingénieur italien spécialisé dans la gestion des énergies et la thermographie, dispose de nombreuses années d'expérience dans les systèmes de chauffage au sol par rayonnement. Il a récemment acheté une caméra infrarouge FLIR E8, principalement pour effectuer des audits d'énergie sur les systèmes par rayonnement et dans les bâtiments.

DÉTECTION DES DÉFAUTS CACHÉS

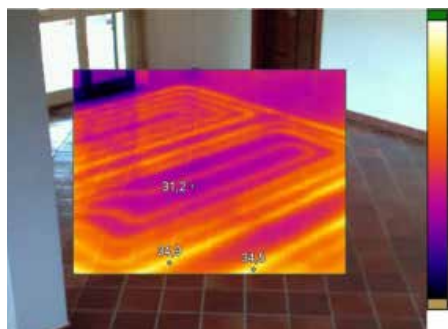
« Les systèmes par rayonnement sont devenus très populaires ces dernières années, en particulier dans les nouvelles constructions résidentielles, » déclare Valerio Di Stefano. « Il arrive

La FLIR E8 est équipée d'un détecteur 320 x 240, d'un objectif sans mise au point et d'une navigation simple par boutons permettant d'accéder aux paramètres, aux modes d'imagerie, aux outils de mesure et aux JPEG enregistrés.



Valerio Di Stefano : La caméra d'imagerie thermique FLIR E8 a fait progresser mon entreprise et m'a aidé à gagner davantage de contrats.

cependant qu'un système apparemment en bon état de marche présente des défaillances cachées. Les problèmes peuvent être liés à la fabrication de la chape, à la mise en place des canalisations, ou à l'optimisation du transport de l'énergie. Heureusement, ils peuvent tous être rapidement détectés à l'aide d'une caméra infrarouge. »



Une caméra d'imagerie thermique révèle clairement le réseau de canalisations souterraines d'un système de chauffage radiant.



Figure 1a : Image visuelle d'un collecteur.

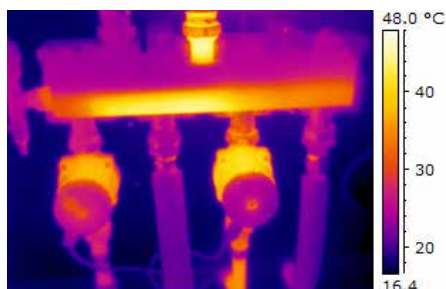


Figure 1b : Image thermique d'un collecteur avec pompe gauche inactive.

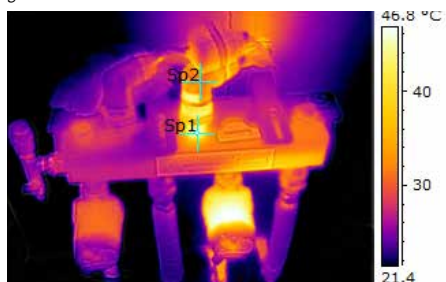


Figure 1c : Image thermique d'un collecteur avec pompe gauche en fonctionnement.

« Normalement, en l'absence de caméra infrarouge, il faudrait inspecter les pompes et, à partir des informations obtenues, comprendre ce qui se passe dans le sol. Avec une caméra infrarouge, vous disposez d'un aperçu immédiat de l'ensemble de votre système de chauffage par le sol, grâce à la chaleur émise par ce dernier. »

MISE EN PRATIQUE DE LA THERMOGRAPHIE POUR LE CHAUFFAGE PAR LE SOL

Les illustrations 1a/1b/1c présentent un collecteur alimentant un système de chauffage par rayonnement avec des pompes de circulation, une pour chaque section du collecteur. Les points Sp1 et Sp2 sont presque à la même température, mais le fait d'avoir défini la même

valeur d'émissivité conduit à des conclusions erronées. En réalité, un ruban isolant a été appliqué à Sp1, qui dispose d'une émissivité très proche de la valeur définie dans l'outil. Par conséquent, le débit du flux est à 44 °C et non à 30,5 °C.

L'illustration 2 présente un circuit de chauffage par rayonnement au démarrage, avec superposition numérique des images thermiques et visuelles. L'analyse de profil a été effectuée sur les lignes pseudo orthogonales Li1, Li2 et Li3 qui recouvrent les canalisations. Sur la droite, la ligne Li2 présente une zone plus froide et irrégulière qui doit faire l'objet d'une analyse ultérieure, car elle peut indiquer des variations dans l'épaisseur de la chape ou dans l'adhésif utilisé pour les finitions. La ligne Li4, en vert, met en évidence cette variation thermique qui ne devrait pas apparaître sur seulement quelques décimètre de canalisation.

Des interrogations subsistent quant à l'intérêt d'un chauffage par le sol sous un mobilier fixe. L'argument contre ce type d'installation est que la chaleur provenant du sol peut faire « suer » les meubles de cuisine, c'est-à-dire qu'ils risquent d'accumuler de la condensation. Le chauffage au sol peut également chauffer les meubles et ce qu'ils contiennent, y compris les denrées alimentaires. Les arguments en faveur de l'installation de planchers chauffants sous le mobilier fixe sont multiples. Tout d'abord, lorsque la configuration de la pièce n'est pas décidée, il est probablement utile d'installer les canalisations du chauffage par le sol sur toute la surface.

Cela dit, la présence d'un système de chauffage par rayonnement derrière les meubles ou tout autre obstacle augmente l'inertie du système tant au démarrage qu'à l'arrêt, et n'aide pas vraiment à réguler la température de la pièce. En fait, cela entrave la circulation du flux thermique vers les zones occupées par les obstacles, ce qui a de toute évidence un coût en termes d'énergie. L'illustration 3 en est un exemple.

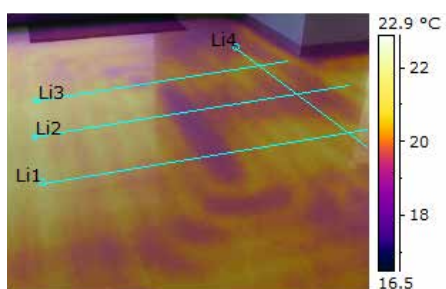
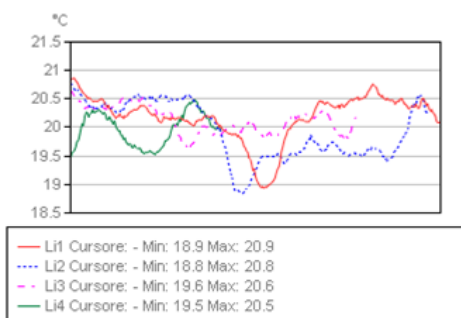


Figure 2 : Circuit radiant pendant le démarrage.



FLIR E8 : UNE CAMÉRA THERMIQUE COMPACTE ET ÉCONOMIQUE

Valerio Di Stefano utilise une caméra FLIR E8, un modèle compact à prise de température instantanée, pour inspecter les systèmes de chauffage par le sol.

« J'ai vraiment découvert l'efficacité de l'énergie thermique durant un cours donné en 2013 au Centre ITC (Infrared Training Center) », déclare Valerio Di Stefano. « J'ai évalué différents modèles de caméras avant d'opter pour le modèle FLIR E8 à prise immédiate de température, car il offre le meilleur rapport qualité/prix, et rassemble les fonctionnalités les plus intéressantes sous un format compact. »

La FLIR E8 dispose d'un détecteur de 320 x 240, d'un objectif ne nécessitant aucune mise au point, d'un simple bouton de navigation pour accéder aux réglages de l'écran, de modes d'imagerie, d'outils de mesure et de JPEG enregistrés. La caméra est extrêmement simple à utiliser, même avec des gants et un seul pouce. La E8 permet également d'améliorer les images thermiques, grâce à la fonction propriétaire MSX® de FLIR, une fonction qui ajoute en temps réel sur toute l'image infrarouge des détails essentiels de la caméra à lumière visible.

« La FLIR E8 me fournit un niveau de détail intéressant et je peux l'utiliser pour d'autres applications que l'inspection des chauffages par le sol, par exemple le contrôle des panneaux solaires. En définitive, la FLIR E8 a fait progresser mon activité et m'a aidé à gagner plus de projets. »

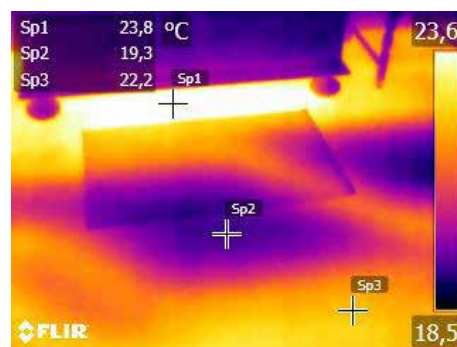


Figure 3 : La présence d'un système radiant derrière un meuble ou un autre obstacle augmente l'inertie du système à la fois pendant le démarrage et l'arrêt. Température Sp1 23,8 °C, Température Sp2 19,3 °C, Température Sp3 22,2 °C

Distribué par:

testoon
Le site internet de la mesure

99, rue Béranger
92320 Chatillon
Tel : 01 71 16 17 00
Fax : 01 71 16 17 03
www.testoon.com



Les images affichées ne sont pas nécessairement représentatives de la résolution réelle de la caméra présentée. Images non contractuelles.