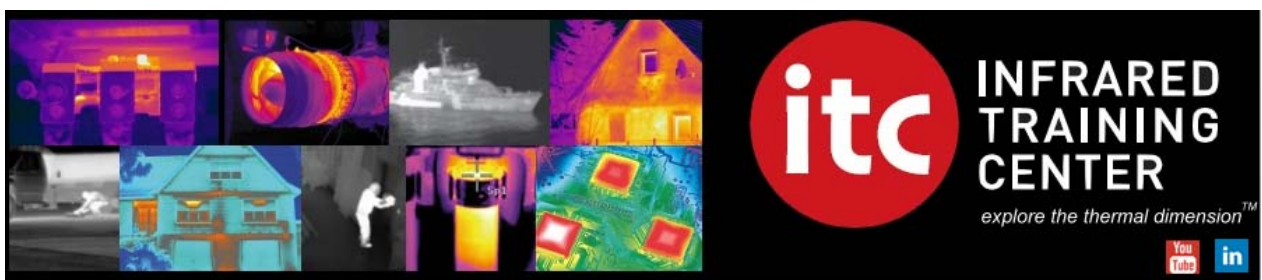
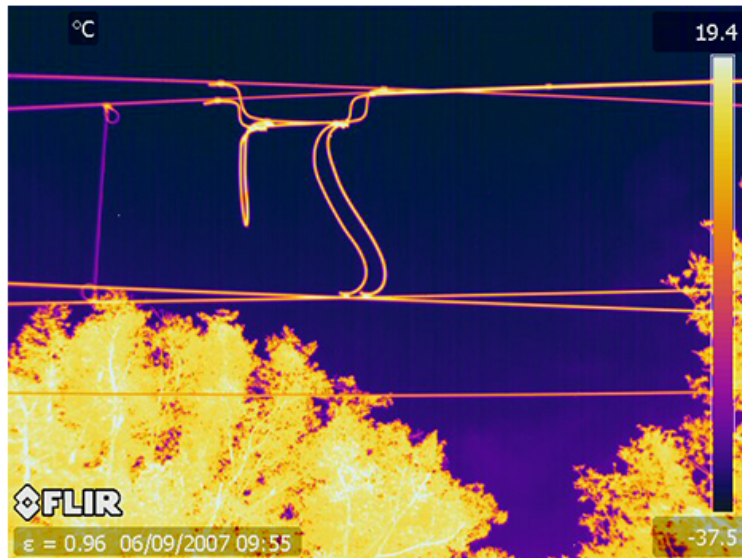


Les bases de l'imagerie thermique



OBJECTIFS

Chapitre 1 : Les bases de l'imagerie thermique

Décrire la température à laquelle les objets émettent de la chaleur.

Identifier la forme d'énergie à laquelle appartient la lumière visible et les rayonnements infrarouges (IR).

Expliquer comment une caméra thermique rend la chaleur visible à l'œil.

Illustrer par une analogie la façon dont les rayonnements IR sont transformés en image visible.

Citer les trois phénomènes qui peuvent se produire lorsque des rayonnements IR atteignent un objet.

Donner des exemples de situations dans lesquelles la lumière visible et les rayonnements IR se comportent de la même façon et des exemples de situations où ce n'est pas le cas.

Chapitre 2 : La caméra thermique

Décrire ce qui détermine la plage de température des caméras.

Expliquer la saturation.

Expliquer en quoi la quantité de pixels est importante pour les petits objets.

Illustrer l'importance d'une résolution élevée en donnant un exemple d'application.

Définir le terme « émissivité ».

Citer des matériaux et leur degré d'émissivité (haute, moyenne ou faible).

Illustrer la façon dont chaque objet émet et réfléchit des rayonnements dans n'importe quel environnement.

Expliquer l'origine des rayonnements émis et réfléchis.

Chapitre 3 : Mesure de la température

Décrire la situation de la mesure.

Identifier les réglages de la caméra qui permettent de compenser les influences de la surface de l'objet et les rayonnements de l'environnement.

À l'aide de l'image visible correspondante, identifier les surfaces dont l'émissivité devrait être faible dans une image thermique.

Localiser les réflexions sur une image thermique.

Identifier les zones ayant une température apparente réfléchie différente sur une image thermique.

Chapitre 4 : Analyse d'images

Analyser les images thermiques, notamment pour :

Localiser les points chauds/froids.

Identifier les réflexions.

Tirer des conclusions à partir du profil thermique et déterminer le type de transfert thermique indiqué par l'image thermique.

Combinez les trois procédures ci-dessus à votre connaissance de l'application afin de tirer une conclusion à propos du défaut ou de l'anomalie trouvé.

Chapitre 5 : Fonctionnement, mettre en œuvre

Évaluer la situation de la mesure.

Prendre une image thermique de bonne qualité.

Sélectionnez les paramètres appropriés pour la caméra.

Mesurer la température correctement avec la caméra thermique.

Chapitre 1 : Les bases de l'imagerie thermique

- Objectifs du chapitre
- Rayonnement électromagnétique
- Lumière visible et infrarouge
- Ressentir la chaleur
- Analogie
- Les bases de l'imagerie thermique
- Illustration des rayonnements, pas de la température
- Rayonnement infrarouge
- Transmission
- Absorption
- Réflexion
- Questionnaire

Chapitre 2 : La caméra thermique

- Objectifs du chapitre
- Caractéristiques importantes et réglages
- Plage de température
- Saturation
- Nombre de pixels : résolution IR
- Résolution spatiale
- Émissivité
- Émissivité de différents matériaux
- Température apparente réfléchie : $TR_{\text{réfl}}$
- Questionnaire

Chapitre 3 : Mesure de la température

- Objectifs du chapitre
- Situation de la mesure
- Mesure de la température
- Importance de l'émissivité et de la $TR_{\text{réfl}}$
- Température apparente
- Mesure de température
- Questionnaire

Chapitre 4 : Analyse d'images

- Objectifs du chapitre
- Exemples d'application : électricité, maintenance préventive, industrie, construction, solaire
- Questionnaire

Chapitre 5 : Fonctionnement, mettre en oeuvre

- Objectifs du chapitre
- Étapes 1 à 5
- Optimisation de l'image
- Questionnaire

Chapitre 6 : Questionnaire final

- Question de contrôle 1 à 10
- Apprendre plus - Mieux comprendre