

Certaines variétés d'animaux, tel le serpent, détectent les différences de chaleur. Certaines armes fonctionnent sur le même principe. Les technologues se servent de cette technologie en génie électrique, agroalimentaire, foresterie, génie civil, architecture, aéronautique et en foresterie: c'est la thermographie infrarouge. Quelques entreprises offrent des services de ce genre, dont Geroplex inc, Hydro-Québec et Société Énergie Conseil du Québec inc., pour ne nommer que celles-là.

Thermographie infrarouge



Voir et mesurer ce qui est imperceptible

surface émettent une certaine quantité de radiation électromagnétique en fonction de cette température de surface. Cette radiation est captée par la caméra spéciale utilisée en thermographie infrarouge et convertie en signal électrique. Ensuite, un dispositif de visualisation produit des images traduisant l'état de l'objet analysé toujours en fonction de sa température de surface.

Selon le genre d'analyse, le thermogramme, (c'est-à-dire l'image produite par la caméra infrarouge) peut-être affiché sous différentes palettes de couleurs. Par exemple, en imagerie médicale, on préférera la présentation en arc-en-ciel parce qu'elle offre plus de contraste que le dégradé. L'échelle de mesure utilisée pour l'analyse thermographique est également variable, ce qui permet de raffiner l'analyse. L'analyse peut être effectuée selon diverses méthodes: par comparaison avec des données d'une banque ou avec les spécifications du fabricant, ou en fixant les diverses étapes d'une évolution dans le temps. L'analyse peut être qualitative (réalisation et interprétation d'une image claire) ou quantitative (mesure des températures en valeur absolue). L'entreprise mandatée pour l'analyse remet au client un rapport sur support papier, informatique (cédérom ou autre) ou une production vidéo.

La thermographie infrarouge a grandement évolué au cours des dernières années. Profitant des progrès en optique, en informatique et en électronique, les caméras, énormes qu'elles étaient au début, sont devenues des appareils portatifs produisant des images couleur en haute définition (75 000 pixels). Elles sont munies de capteurs de rayonnement efficaces pouvant mesurer les températures en valeur absolue avec une précision atteignant 1/10 de degré. Le temps n'est pas un facteur limitatif: à preuve, c'est la technologie qui est utilisée pour vérifier, en plein mouvement, l'état des pneus des bolides de course automobile.

Une des limites de la technologie infrarouge est sa précision inversement proportionnelle à la distance. Afin de pallier cette lacune, les fabricants de caméras ont développé des téléobjectifs plus puissants. Des lentilles pour la macroscopie sont également disponibles. Les caractéristiques des matériaux examinés sont également parmi les facteurs qui influencent la valeur de l'analyse: certains métaux polis reflétant le rayonnement infrarouge doivent être recouverts de peinture pour livrer l'information recherchée.

Lorsque les forces policières découvrent du haut des airs un champ de marijuana, c'est grâce à la thermographie infrarouge. Pour moins spectaculaires qu'elles sont, les nombreuses autres applications de cette technologie méconnue sont tout aussi extraordinaires.

Si la thermographie infrarouge n'est pas d'invention récente (elle date de la guerre 1939-1945), elle est, par contre, plus que jamais d'actualité. Dans un grand nombre de sphères d'activité, de nouvelles utilités apparaissent pour combler des besoins en nombre croissant. La grande

caractéristique de cette technologie est sa capacité de révéler d'un objet ce que l'œil humain ne peut percevoir; elle le fait en imageant une différence de température indécélable autrement. Ce résultat est obtenu sur un mode passif, sans manipulation ni altération de la nature (matérielle, chimique, etc.) de l'objet examiné. De plus l'information, appelée thermogramme, est livrée instantanément en image couleur sur l'écran de la caméra.

Le principe de la thermographie infrarouge est simple. La température de tout objet ou élément de notre environnement est supérieure à 0° K, soit -273°C; dès lors les molécules à leur