

Les caméras thermiques de Testo : résolution maximale avec la technologie testo SuperResolution.

La thermographie professionnelle exige une précision maximale. C'est pourquoi Testo a développé une technologie particulière pour des images thermiques haute résolution.

La technologie testo SuperResolution produit des images thermiques très précises. Cela signifie :

- Quatre fois plus de valeurs de mesure dans l'image thermique
- Résolution géométrique (IFOVgeo) de l'image thermique améliorée du facteur 1,6
- Augmentation du plus petit objet mesurable (IFOVmeas) du facteur 1,6
- Possibilités d'évaluation optimisées au PC grâce à une densité des détails maximale

Comment la technologie

testo SuperResolution fonctionne-t-elle ?

testo SuperResolution combine deux procédés connus et reconnus : le procédé dit de « suréchantillonnage » (ou « supersampling ») et le procédé dit de « déconvolution ».

Meilleure résolution par suréchantillonnage

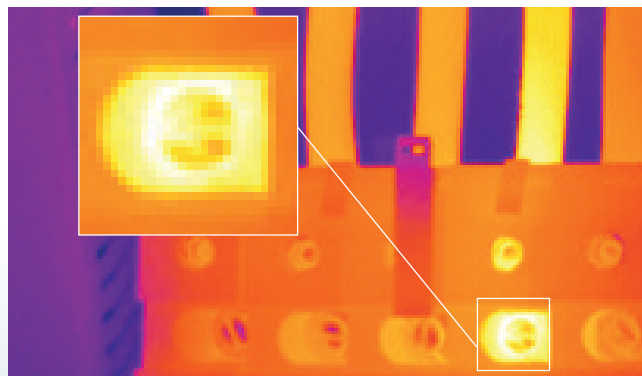
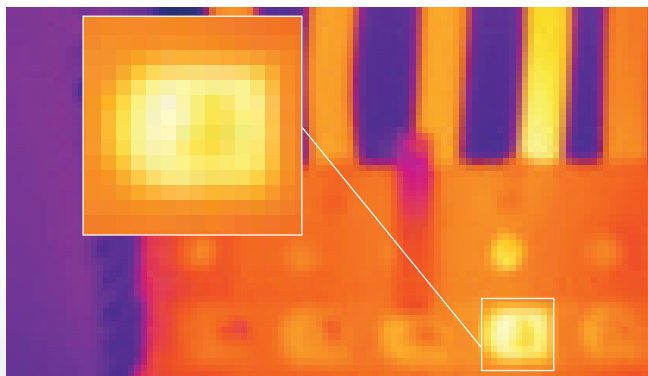
Le principe classique de suréchantillonnage fonctionne en décalant toute la matrice du détecteur par un mouvement d'une demi-longueur de pixel dans chaque direction et en composant une image à partir de la séquence d'images ainsi créée.

Les blancs entre les différents pixels sont complétés par des informations supplémentaires et la fréquence limite du détecteur est améliorée.

Lors du suréchantillonnage, les caméras thermiques de Testo utilisent les tremblements naturels, donc les mouvements minimaux existant chez chaque personne, pour créer le cliché thermographique. Il en résulte une séquence d'images très légèrement et fortuitement décalées les unes par rapport aux autres. A partir de ces informations et valeurs de mesure supplémentaires, l'algorithme spécial de Testo crée une image de meilleure résolution de l'objet mesurée.

Des images thermiques plus nettes grâce à la déconvolution

D'autre part, la déconvolution consiste à augmenter la qualité de l'image par la connaissance précise des propriétés de l'objectif infrarouge. Cela se fait par reconstruction de l'image thermique à partir du rayonnement réel des objets thermographiés et de la connaissance précise des données de l'objectif de la caméra. Le résultat est une image thermique visiblement plus nette.



Reconstruction du signal d'origine pour des images thermiques détaillées (fig. 1)

La courbe noire de la figure 1 correspond respectivement au signal d'origine. Les barres grises sont les valeurs de pixels d'origine. Les barres bleues du graphique gauche représentent les valeurs d'interpolation créées artificiellement - elles ne peuvent pas reconstruire le signal d'origine. Les barres orange du graphique droit sont les valeurs testo SuperResolution, capables de reconstruire le signal d'origine.

Dans notre cas, cela signifie que le signal d'entrée, donc le rayonnement réel de l'objet thermographié, est reconstruit à partir du signal de sortie du détecteur, ce en connaissance

des propriétés de l'objectif de la caméra thermique. Cela permet de créer une image thermique visiblement plus nette. La technologie testo SuperResolution est donc basée sur la combinaison du suréchantillonnage, de la déconvolution et d'un algorithme spécialement développé à cette fin. Elle améliore la résolution géométrique du facteur 1,6 ainsi que la résolution de l'image thermique du facteur 4. En ce qui concerne l'impression fournie par l'image, cela est équivalent à un détecteur plus grand et à une résolution plus élevée.

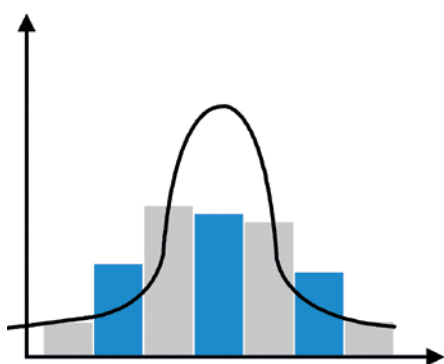
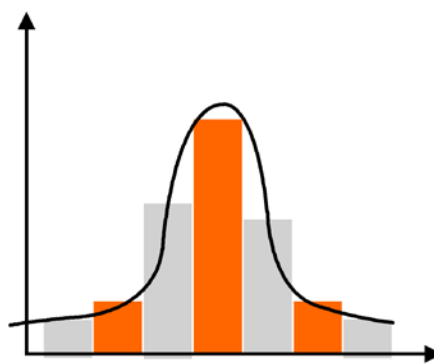


Fig. 1 : L'augmentation de la résolution d'affichage par interpolation ne crée pas d'image plus détaillée.



Amélioration du niveau des détails par testo SuperResolution.

Ainsi, la qualité de la technologie testo SuperResolution peut être prouvée (fig.2)

En thermographie, plusieurs facteurs jouent un rôle important en ce qui concerne la qualité d'une image thermique. La résolution géométrique et la netteté de l'objet sont, entre autres, particulièrement importantes. La résolution et la netteté améliorées peuvent être prouvées si l'on regarde des diaphragmes à fente de différente largeur. A cette fin, une plaque avec des fentes verticales de plus en plus fines et serrées est placée devant un projecteur

noir à température constante. Sans la technologie testo SuperResolution, l'image devient plus floue, plus les fentes sont serrées. Le même processus avec la technologie testo SuperResolution produit une image avec une plus grande netteté générale, sur laquelle on reconnaît nettement plus de détails même au niveau des fentes plus fines et plus serrées.



Fig. 2 : Image sans technologie testo SuperResolution



Image avec technologie testo SuperResolution