

Neue Herausforderungen in der Thermografie

Autor: Oliver Lanz, Livingston



Infrarot-Thermografie kommt in immer mehr Industrieanwendungen zum Einsatz. Gefragt sind dabei immer leistungsfähigere, funktionsreiche Wärmebildkameras, die eine eingehendere Analyse ermöglichen. Bevor aber solche Geräte angeschafft werden, sollte man sich darüber im Klaren sein, welche Funktionen einen wirklichen Vorteil bieten und wie die Beschaffung der Geräte vonstatten geht.

Es gibt eine einfache Checkliste, die jeder potenzielle Anwender bei der Spezifizierung einer Infrarot-Wärmebildkamera überprüfen sollte. Damit lässt sich das richtige Modell für die jeweilige Aufgabe auswählen.

Wesentliche Leistungsmerkmale

Eine Vielzahl von Anwendungen, wie z.B. die Überwachung von Stromverteilern, zerstörungsfreie Tests oder die Klimaanlage-Inspektion erfordern detaillierte Wärmebilder. Eine Wärmebildkamera mit der größtmöglichen Anzahl an Pixel pro Flächeneinheit ist dabei von Vorteil, da mehr Daten aus dem Bereich, der von Interesse ist, gesammelt werden können. Dies führt zu schärferen, gut definierten Bildern und verhindert, dass kleinere Wärmeanomalien übersehen werden. Eine Kamera mit 640 x 480 Pixel vervierfacht die Auflösung, wie sie Standardkameras mit 320 x 240 Pixel bieten. Es steht eine wesentlich bessere Bildschärfe, oder alternativ ein klareres Bild für vom Ziel weiter entfernten Kameras zur Verfügung.



Bild 1: Die hochleistungsfähige Wärmebildkamera P660 von FLIR Systems

Die Genauigkeit des Bildgebers ist ebenfalls entscheidend. Jede Abweichung zwischen dem, was erkannt wird und zwischen dem, was wirklich geschieht, kann schwerwiegende Folgen haben. Temperaturmessungen sollten idealerweise eine Genauigkeit von $\pm 2\%$ aufweisen, um beste Ergebnisse zu

erhalten. Die Breite des Temperaturbereichs wird zunehmend größer, da Techniker bei einem Produkt heute ein größeres Wärmespektrum erwarten, anstatt mehrere Produkte anzuschaffen. Es ist daher unerlässlich, dass die Kamera je nach Anwendung sowohl hohe als auch niedrige Temperaturbereiche abdeckt.

Betriebsbedingungen

Neben den verschiedenen Leistungsmerkmalen von Infrarot-Kameras gibt es Design-Faktoren, die beachtet werden sollten. Erstens, gibt es einen eindeutigen Bedarf an längeren Akkulaufzeiten. Anwender sind damit nicht eingeschränkt und können ihre Aktivitäten ohne Sorge über das Aufladen des Geräts durchführen. Ein fortschrittliches ergonomisches Design ist ebenfalls von Vorteil. Ist eine Wärmebildkamera umständlich und schwer zu halten, hat dies nachteilige Auswirkungen auf die Effizienz, mit der der Anwender seine Aufgaben erledigt.

Hinzu kommt eine starke Nachfrage nach intuitiveren Bedienerschnittstellen, durch die schnell navigiert werden kann und die sich einfach bedienen lassen. Für Anwender, die viele Stunden am Tag eine Wärmebildkamera bedienen, zahlt sich eine hochqualitative Benutzererfahrung aus, da sich der Durchsatz erhöht und die Fehlerrate verringert. Werden Messungen falsch aufgenommen, müssen sie wiederholt werden, was Zeit und Geld kostet. Noch schlimmer ist es, wenn falsch aufgezeichnete Daten nicht beachtet werden. Dies kann zu Sicherheitsrisiken führen. Auch wenn zusätzliche Funktionalität mehr kostet – die Produktivität wird damit erhöht oder kostspielige menschliche Fehler werden verringert. Die Investition ist somit gerechtfertigt.

Ein integrierter Laserpointer ist ein weiterer Vorteil heutiger moderner Wärmebild-Einrichtungen. Damit können Anwender ihre Hände aus gefährlichen Umgebungen heraushalten, wenn sie versuchen, die genaue Position eines Hotspots einem anderen Mitarbeiter zu zeigen. Damit können auch verschiedene Mitarbeiter an einer bestimmten Aufgabe zusammenarbeiten, und ihre Bildansichten sowie Erfahrungen in Bezug auf das vorliegende Problem teilen.

Eine wertvolle Neuerung einer Wärmebildkamera ist eine hochauflösende Kamera mit integrierter Ausleuchtung. Damit lassen sich Bilder entsprechend dem, was das menschliche Auge sieht, erstellen. Dies erlaubt eine klarere Dokumentation der Arbeit und senkt die Fehlerrate. Neue Funktionen fortschrittlicher Wärmebildkameras erlauben die Zusammenführung von Wärmebildern und visuellen Bildern zu einem zusammengesetzten Bild. Mittels Touchscreen-Bearbeitung lässt sich ein Strecken und Skalieren des Wärmebildes (Picture-in-Picture) ausführen. Der Anwender kann dann das zusammengesetzte Bild individuell erstellen, um genau das zu untersuchende Objekt zu erfassen. Damit verbessert sich die Analysegenauigkeit.

Die P660 von FLIR Systems ist nur eine der zahlreichen neuen Bildgebungssysteme, die mit den heutigen Anforderungen im Bereich der Thermografie mithält. Die hochleistungsfähige Wärmebildkamera (Bild 1) bietet 640 x 480 Pixel Auflösung mit 30 K Empfindlichkeit und $\pm 1\%$ Genauigkeit. Der Standardbetriebstemperaturbereich erstreckt sich von -40 bis 500 °C; der erweiterte Temperaturbereich bis 2000 °C. Das System bietet ein hochauflösendes 5,6" Flip-out-LCD mit kippbarem Sucher sowie USB- und FireWire-Anbindung. Die visuelle 3,2-MPixel-Kamera bietet eine Autofokus-Funktion und einen Zielbeleuchter. Passende FoV-Linsen (Field-of-View) gewährleisten, dass Wärme- und visuelle Bilder bei unterschiedlichen Abständen angezeigt werden – und das mit der FoV. Die Bildvereinigung von Wärme- und visuellem Bild vereinfacht das Auffinden von Hotspots.

Die Benutzerschnittstelle des P660 verfügt über programmierbare Tasten. Das integrierte GPS ermöglicht eine präzise Positionsbestimmung, von wo aus Messungen getätigt werden. Dies erhöht die Qualität der Messdaten weiter. Die Ortsdaten werden automatisch zu jedem Bild hinzugefügt. Die Li-Ionen-Batterie garantiert drei Stunden Betriebsdauer.

Finanzielle Überlegungen

Die hohen technischen Anforderungen, denen Wärmebildkameras heute ausgesetzt sind, führen zu qualitativ höherwertigen Modellen wie der P660. Finanziell kann eine Anschaffung dieser Kamera aber jenseits des zur Verfügung stehenden Budgets liegen. Daher müssen sich die Geschäftsmodelle ändern.

Das heutige wirtschaftliche Umfeld verleitet Unternehmen dazu, weniger Investitionen im Vorfeld zu tätigen. Der Hauptgrund ist das Risiko, dass die angeschafften Geräte nicht genügend genutzt werden und damit nicht ausgelastet sind. Damit fehlen die Einnahmen, die notwendig sind, um die Anschaffungskosten zu kompensieren. Mit einem Gerät, das im Regal verstaubt, lässt sich kein Geld verdienen.

Aus der Befürchtung, ein teures Bildgebungsgerät im Unternehmen zu haben, das keine Verwendung findet, macht sich das Geschäftsmodell des Leasings/Mieten einen direkten Nutzen. Es ist wesentlich attraktiver als ein Direktkauf. Durch die Miete entfallen zusätzliche Kosten für die Rekalibrierung, Wartung, Versicherung, sichere Aufbewahrung und für die eventuelle Entsorgung. Unternehmen erfahren keine wirtschaftlichen Einbußen durch Wärmebildkameras, die sich gerade in Reparatur befinden. Darüber hinaus lassen sich Schwankungen in der Nachfrage abfedern – mit einer höheren oder niedrigeren Anzahl an Geräten, die gerade gemietet werden. Dieser Ansatz sorgt auch für technologische Änderungen vor, da eine einfache Aufrüstung möglich ist. Höherwertige Modelle lassen sich dann mieten, wenn das bestehende Gerät die Anforderungen eines Projekts nicht mehr erfüllt.

Durch eine Miete anstatt eines Sofortkaufs erhält man Zugriff auf das gesamte Angebot an Wärmebildkameras – unabhängig von den zur Verfügung stehenden Mitteln. Als Spezialist in der Vermietung von Testgeräten arbeitet Livingston mit führenden Markenherstellern zusammen, einschließlich FLIR Systems. Damit steht ein umfassendes Angebot an Wärmebildkameras bereit. Unternehmen steht eine Vielzahl von Kameras und dazugehöriger Testgeräte wie Leistungsmesser, Logger, Durchflussmesser etc. zur Verfügung, um somit eine vorbeugende Wartung und Überprüfung von Projekten durchführen zu können.

Livingston T&M B.V.

Borsigstr.11

D- 64291 Darmstadt

info@livingstontm.com

Tel: +49 6151 9344 371

Fax: +49 6151 9344 377