

Qualitätssicherung von Foliensiegelnähten

mit der Wärmebildkamera PYROVIEW & der Software PYROSOFT Automation

Ob Müsliverpackung, Tiefkühlkost oder Versandtasche – wir sind ständig von Kunststofffolien umgeben, die durch Schweißnähte zusammengehalten werden. Doch was für uns als Verbraucher selbstverständlich dicht sein muss, ist in der Produktion eine prozesskritische Aufgabe. Die berührungslose Temperaturmessung in Echtzeit ermöglicht eine kontinuierliche Überwachung der Nahtqualität im Produktionsprozess.

Die unsichtbare Schwachstelle in der Produktionskette

In der Verpackungsindustrie entscheiden oft Millisekunden und wenige Grad Celsius über Erfolg oder Ausschuss. Schweißnähte – fachsprachlich auch Siegelnähte genannt – entstehen durch das präzise Zusammenspiel von Hitze und Druck. Der thermoplastische Kunststoff schmilzt kurzzeitig auf, verbindet sich und erstarrt zu einer dichten Barriere.

Doch der Teufel steckt im Detail: Ist die Temperatur zu niedrig, findet keine ausreichende Verschmelzung statt. Ist sie zu hoch, kann die Folie verbrennen oder spröde werden. Die Folgen sind weitreichend: Aufplatzen während des Transports, verdorbene Lebensmittel durch eintretenden Sauerstoff oder aufwendige Rückrufaktionen. Da herkömmliche, berührende Messmethoden in schnellen Taktfolgen oft zu träge sind oder das Produkt beschädigen könnten, schlägt hier die Stunde der Infrarot-Thermografie.

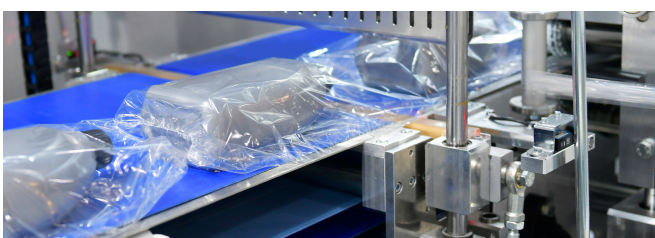


Bild 1: Ob Folienverpackung oder Versandtasche – wir sind ständig von Kunststofffolien umgeben.

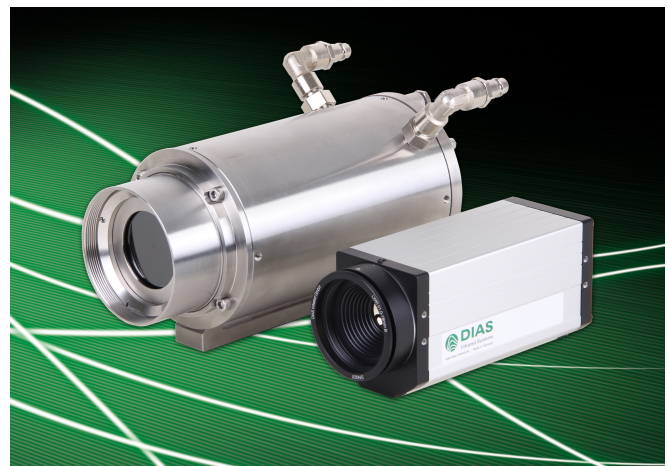


Bild 2: Kompakt und industrietauglich: Die Wärmebildkamera PYROVIEW 380L ist das Herzstück der Überwachungslösung und ist in zwei Gehäusetypen „protection“ und „compact+“ verfügbar

Thermografische Prozessüberwachung

Um diesen Prozess kontinuierlich zu überwachen, setzt DIAS Infrared auf eine Systemlösung aus der Wärmebildkamera-Serie **PYROVIEW** und der spezialisierten **Software PYROSOFT Automation**.

Der Fokus liegt dabei auf der **Überwachung** von **Randschweiß-** oder **Bodennähten** direkt nach dem Schweißvorgang. Das System betrachtet dabei nicht nur einen einzelnen Punkt, sondern die **gesamte Geometrie der Naht**. Für eine sichere Verbindung müssen im Prozess definierte Mindestkriterien erfüllt sein: Eine spezifische Mindesttemperatur (oft im Bereich von 50 °C, je nach Material und Geschwindigkeit) sowie eine exakt definierte Breite und Dicke der Naht.

Es werden drei wesentliche Parameter überwacht:

1. Die **Ausdehnung** (Breite/Dicke):
Entspricht die thermische Spur der Naht den Vorgaben?
2. Die **Temperaturverteilung**:
Ist die Mindesttemperatur über die gesamte Länge der Naht konstant?
3. Die **Gesamtpixelanzahl**:
Ein Maß für die energetische Homogenität der Verschweißung.

Software als Dirigent der Automatisierung

Ein technisches System ist immer nur so gut wie seine Bedienbarkeit. In der Praxis müssen Anlagen oft verschiedene Formate und Materialien verarbeiten. Hier spielt die Software **PYROSOFT Automation** ihre Stärken aus. Für **unterschiedliche Produkte** können individuelle Vorlagen gespeichert werden. Wechselt die Produktion von der kleinen 250g-Tüte auf die große Vorratspackung, wird das passende Parameterset einfach per Klick oder **vollautomatisch über die SPS-Anbindung** geladen.

Pixelgenaue Analyse in Echtzeit

Was das System so leistungsstark macht, ist die **algorithmische Auswertung** der Infrarotdaten. Die Kamera erkennt die **Wärmesignatur der Naht** und die Software PYROSOFT Automation analysiert diese bis auf das einzelne Pixel genau.

Anhand dieser Daten wird in Millisekunden eine **Gut/Schlecht-Entscheidung** getroffen. Über ein **integriertes IO-System** erhält die SPS der Anlage sofort den Befehl, fehlerhafte Verpackungen – beispielsweise solche mit zu schmaler Naht – automatisch auszusortieren.

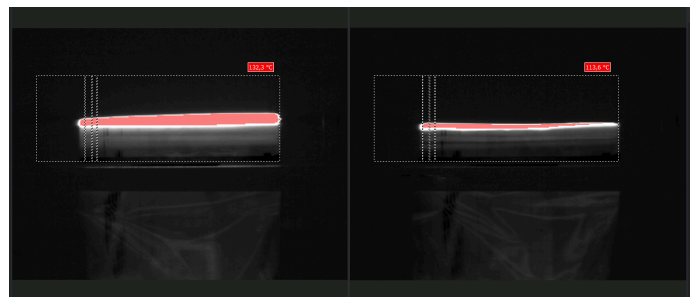


Bild 3: Links die thermische Signatur einer korrekten Schweißnaht mit ausreichender Breite. Rechts eine fehlerhafte Naht („Ausschuss“), bei der die Ausdehnung der Wärmespur deutlich zu gering ist.

Besonders für den **Qualitätsnachweis** ist die **Dokumentationsfunktion** essenziell. Jedes Messergebnis kann als **IR-Datensatz, Bild- oder Logdatei** gespeichert werden. Im Falle einer Reklamation lässt sich so präzise nachweisen, dass die Schweißnaht zum Zeitpunkt der Produktion alle Qualitätskriterien erfüllt hat.

Fazit: Investition in Prozesssicherheit

Die berührungslose Temperaturmessung an Schweißnähten ist weit mehr als eine technische Spielerei. Sie ist eine Versicherung gegen **Produktionsausfälle und Imageverluste**. Durch den Einsatz der PYROVIEW-Kameras und der PYROSOFT Automation wird Qualität sichtbar und messbar – und das im **24/7-Dauerbetrieb** unter **rauen Industriebedingungen**.

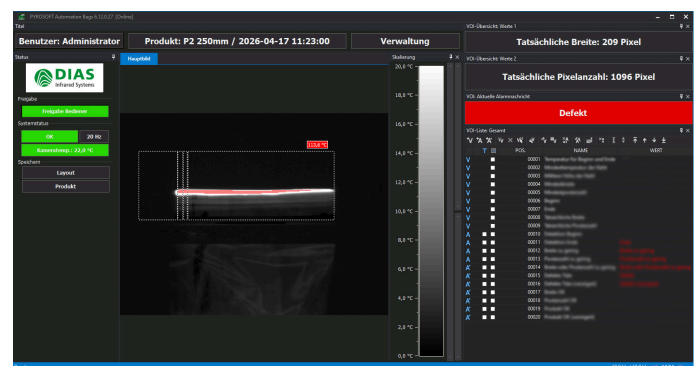


Bild 4: Alles im Blick: Die Softwareoberfläche zeigt die tatsächliche Pixelanzahl und Breite der Naht im Vergleich zum Soll-Wert. Hier ist der Status „Defekt“ klar erkennbar.

Wer heute seine **Prozesse automatisieren** und gleichzeitig den **Ausschuss minimieren** will, kommt an der **thermografischen Überwachung** nicht vorbei. **Abweichungen können frühzeitig** erkannt und automatisiert verarbeitet werden. Damit stellt sie insbesondere in schnell laufenden Produktionsprozessen eine Alternative zu Stichproben dar.

📧 Haben Sie Fragen zu unseren Wärmebildkameras PYROVIEW oder ein anderes Anliegen?
Wir beraten Sie gern und unverbindlich: **E-Mail: vertrieb@dias-infrared.de, Tel: +49 351 896 74 10**

Bildnachweise: Titelbild: Generiert mit Gemini/Nano Banana 2; Bild 1: Freepik/Magnific: Freepikuser8818949; Bilder 2, 3 und 4: DIAS Infrared GmbH

DIAS Infrared GmbH · Pforzheimer Straße 21, 01189 Dresden, Deutschland
Telefon: +49 351 896 74-0 · Telefax: +49 351 896 74-99
E-Mail: info@dias-infrared.de · Internet: www.dias-infrared.de

