

thermoIMAGER TIM 160S

Inline-Thermografie beim Kunststoff-Spritzguss

TIM 160S an der Traverse vom Handlingsystem montiert mit Bauteil

Anwender von Spritzgießmaschinen zur Kunststoffverarbeitung sehen sich damit konfrontiert, dass die Qualitätsanforderungen durch den Endkunden speziell im Automotive Bereich steigen. Aufgrund dieser Marktentwicklung nimmt die Bedeutung einer Inline-Temperaturüberwachung als globales Qualitätsmerkmal direkt nach der Extrusion immer mehr zu.

Eine neue Lösung für die Erkennung von Qualitätsschwankungen durch die Temperierung bzw. das Werkzeug, bietet die Inline-Thermografie. Da die genaue Lage einer möglichen Fehlstelle nicht festgelegt ist und sich zufällig auf der Geometrie des Kunststoffteils zeigt, ist eine solche Betrachtung nur mit einer IR-Kamera möglich. Sie erfasst das gesamte Teil und begutachtet es.

Hier kommen die Vorzüge der TIM Systeme voll zum Tragen. Bei dieser Kameraserie handelt es sich um kleine, schnelle und sehr flexible Industrieinfrarotkameras mit PC-Softwareanbindung.

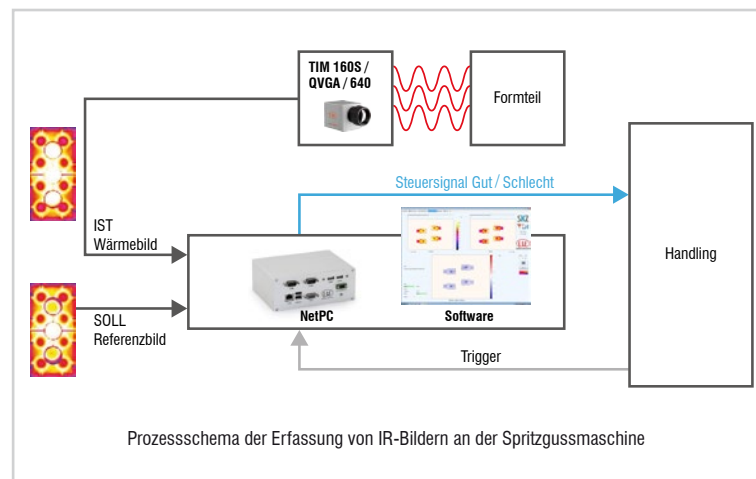
Wärmebildkameras der Serie thermoIMAGER eignen sich besonders für die Analyse von Spritzgussteilen. Aufgrund der hohen thermischen Empfindlichkeit und der geforderten Präzision wird in diesen Applikationen der thermoIMAGER TIM 160S eingesetzt.

Ist eine höhere Auflösung notwendig, so sind die Infrarotkameras thermoIMAGER TIM QVGA sowie TIM 640 für diese Anwendungen prädestiniert. Bei modernen Spritzgussmaschinen erfolgt die Entnahme des gespritzten Teils nicht mehr manuell durch einen Bediener, sondern durch ein Handlingsystem. Dieses System entnimmt das Kunststoffbauteil aus der Form und transportiert es z.B. auf ein Ablageband oder entsprechende Transportbehälter. Bei der automatisierten Entnahme besteht speziell bei kritischen Bauteilen die Aufgabe eine gut/schlecht Teile-Auswahl zu treffen, um z.B. Probleme in Weiterverarbeitungsprozessen zu verhindern.

Im Bild oben ist eine thermoIMAGER TIM 160S an der Quertraverse eines Handlingsystems einer Spritzgussmaschine verbaut; geprüft wird der schwarze Baustein.

Um die Bewertung durchzuführen, wird in der Totzeit zwischen zwei Schüssen das frisch gespritzte Bauteil durch das Handlingsystem der IR-Kamera thermoIMAGER TIM von einer oder mehreren Seiten präsentiert und jeweils ein IR-Bild aufgenommen. Die Bildaufnahme ist mit dem Handlingsystem synchronisiert, so dass nach Erreichung der Messposition ein Signal abgegeben wird.

Ein Schema dieser Datenaufnahme im Gesamtkontext der Spritzgussmaschine ist in dem folgenden Schaubild erkennbar: Die anwendungsspezifische Software, die speziell vom Süddeutschen Kunststoff Zentrum (SKZ) entwickelt wurde, kommuniziert mit der Anlagensteuerung und dem TIM-System.



Mehr Präzision.

Im Weiteren vergleicht diese Software die dem Bauteil zugeordneten IR-Bilder mit den hinterlegten Referenzen. Auf Basis von identifizierten Temperaturunterschieden (Referenz zum aktuellen Bauteil) wird eine gut/schlecht Auswahl getroffen; die Alarmgrenzen sind dabei frei festlegbar. Diese Information wird an das Handlingsystem zurückgemeldet, welches dann eine Sortierung durchführt.

Ein Screenshot dieser Benutzersoftware ist auf dem folgenden Bild erkennbar:



Screenshot der SKZ Software

Die Software stellt das Referenzbild (links oben), das aktuell erfasste Bild (rechts oben) und das Differenzbild dieser beiden Bilder (in der Mitte) dar. Die Grenzwerte für verschiedene Bauteile und Werkzeuge können in einer Bauteildatenbank gespeichert werden. Basierend auf diesen Einstellungen erfolgt eine Aussortierung der fehlerhaften Bauteile. Optional kann das IR-Bild des fehlerhaften Teils auf die Festplatte gespeichert werden.

Optimal eingesetzt kann Thermografie helfen:

- Werkzeuge präziser/schneller anzufahren (Umstellungszeit reduzieren)
- Ausschuss in einer 100 % Prozesskontrolle zu erkennen und auszusortieren
- Prüfung von 2K Körpern mit Weichkomponente (mit visuellen Systemen nicht möglich!)
- Kostengünstige und schnelle Einbindung in vorhandene Entnahmesysteme (Handling)
- Preis im Vergleich zu klassischen BV Lösungen attraktiv
- Kein Kontrastproblem bei schwarzen und dunkelgrauen Prüflingen im Vergleich zur visuellen BV

Kontakt für weitere Informationen:

Dipl.-Ing. Manfred Pfadt
Produktmanager Sensorik
Tel.: +49 8542 168-279
Manfred.Pfadt@micro-epsilon.de