



Bild: Optris

Wärmebildkamera mit Tablet-PC für Temperaturmessungen am Serverschrank.

# Effizient Wärme messen

## Qualitätssicherung durch berührungslose Temperaturmesstechnik

Für die hohe Qualität eines Endprodukts ist entscheidend, dass die zur Herstellung eingesetzten Fertigungs- und Prüfverfahren über den gesamten Produktionsprozess eine zuverlässige und vor allem gleichbleibend hohe Güte aufweisen. Bei vielen industriellen Herstellungsprozessen ist die Prozess- und Produkttemperatur eine wichtige Einflussgröße.

**B**ei vielen industriellen Herstellungsprozessen ist die Prozess- und Produkttemperatur eine wichtige Einflussgröße. Meistens kann diese jedoch nicht mit kontaktbehafteten Methoden gemessen werden, etwa weil sich das Objekt schnell bewegt oder die Messstelle nicht ohne Beschädigung erreicht werden kann.

Grundsätzlich lassen sich drei Arten von Anwendungen unterscheiden: Qualitätssicherung zur Optimierung von Fertigungsprozessen, vorbeugende Instandhaltung oder schnelle Fehlerdiagnose. Die Temperatur ist nach der Zeit die am häufigsten gemessene physikalische Größe und ihre Überwachung ist zur Optimierung von Fertigungsprozessen von zentraler Bedeutung. Hierdurch können Kenntnisse gewonnen werden, die sich mit anderen Methoden gar nicht beziehungsweise in nicht zufriedenstellendem Maße erreichen lassen. Beispielsweise muss beim Schweißen der Gehäuse von Kfz-Katalysatoren der Laser so gesteuert werden, dass ein definierter Wärmeeintrag im Blech entsteht und damit eine gleichmäßige und abgasdichte Schweißnaht. Ein speziell für Metalloberflächen optimiertes Punktpyrometer überwacht die

Blechtemperatur und schützt das Blech vor zu hoher Energie des Lasers und damit vor Löchern.

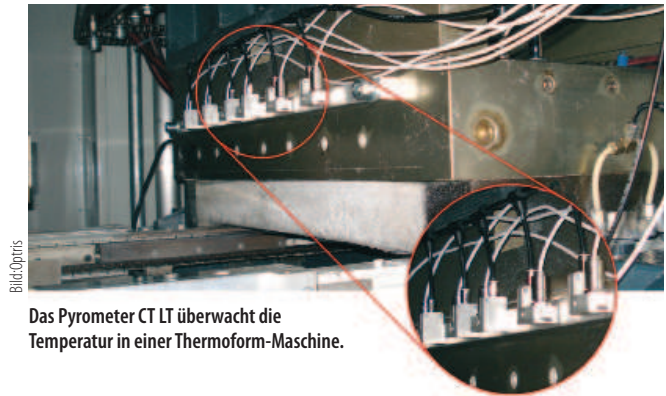
Auch in der Kunststoffverarbeitung sind thermische Prozesse von großer Bedeutung. Bei der Herstellung von Bechern wird das Ausgangsmaterial auf 190 °C erwärmt. Dabei sind sowohl die Homogenität des Kunststoffs über die Fläche als auch das definierte Abkühlen entscheidend für die Vermeidung von lokalen Verbrennungen oder die Bildung von Rissen. Das Bild zeigt die Infrarot-Thermometer, die am Ausgang der Heizzone angebracht sind, um es dem Bediener zu ermöglichen, fortlaufend das komplette Temperaturprofil für alle Produktchargen zu überwachen.

### Vorbeugende Instandhaltung

Auch aus der vorbeugenden Instandhaltung ist die berührungslose Temperaturmessung nicht mehr weg zu denken. Überall dort, wo mit bloßem Auge Defekte kaum zu erkennen sind, leisten Handthermometer unschätzbare Dienste. Bei Schaltanlagen, Sicherungen, Motoren oder elektrischen Verbindungen, die allesamt elektrische Energie verbrauchen, führen erhöhte Übergangswiderstände

**Vorteile  
im Einsatz von Infrarot-Thermometern**

- Messung im ms-Bereich => Zeitersparnis und höherer Informationsgewinn.
- Messung an bewegten, schwer zugänglichen oder sehr heißen Stellen.
- Zerstörungsfreie Messung. Keine Beschädigung empfindlicher Oberflächen.
- Keine Beeinflussung des Messobjektes.
- Kein Verschleiß => daher Langlebigkeit der Messstelle.



Das Pyrometer CT LT überwacht die Temperatur in einer Thermoform-Maschine.

schnell zu einer stärkeren Erwärmung. Diese Kontaktstellen lassen sich mittels Wärmebildkameras leicht lokalisieren. So kann der Fehler behoben werden, ehe es zu einem Brand kommt. Sollen schwer zugängliche Anlagen, wie zum Beispiel Mittelspannungsanlagen, lückenlos überwacht werden, kommen fest installierte Pyrometer zum Einsatz. Lockerungen von Verschraubungen lassen sich auf diese Weise permanent überwachen.

Auch im Bereich der Fehleranalyse gibt es unterschiedliche Anwendungsfälle. Angefangen in Bereichen der Klimatechnik, in denen Fehlerquellen wie Lecks in Luftkanälen oder verstopfte Luftfilter schnell lokalisiert und außerplanmäßige Abschaltungen verhindert werden können, bis zu Kfz-Werkstätten, wo sich festsitzende Bremsattel einfach durch eine vergleichende Temperaturmessung der Bremscheiben ermitteln lassen. Auch ein defekter Thermostat lässt sich leicht überprüfen: Sobald der Motor eine

Betriebstemperatur von 80 bis 105 °C erreicht hat, sollte der Thermostat öffnen und die Temperatur im oberen Kühlmittelschlauch müsste ansteigen.

Die Auswahl der geeigneten Messmethode hängt von mehreren Faktoren ab. Entscheidende Kriterien sind beispielsweise die Zugänglichkeit der Messstelle, die Beschaffenheit der Objektfläche, der zu messende Temperaturbereich, die Objektgröße, die Prozessgeschwindigkeit und die Umgebungsbedingungen. Je nach Messaufgabe kann eine punktförmige berührungslose Temperaturmessung mittels Pyrometer geeignet sein, ein tragbares Handthermometer oder es wird zur Erfassung komplexerer Messaufgaben eine flächenmäßige Analyse mittels Infrarotkamera eingesetzt. ■

**Autor** Thomas Ullrich, Sales Director Middle & Eastern Europe Optris



GEWINNEN SIE MIT ETWAS GLÜCK 1 von 5  
**APPLE iPad MINI**

Alles was Sie tun müssen, ist folgende Frage auf [autosen.com/gewinnspiel](http://autosen.com/gewinnspiel) zu beantworten:



nur  
**19,95€**  
zzgl. MwSt.

**AI003 M12x1/M12**  
Öl- & Kühlschmiermittelfest  
€ 19.95 auf [autosen.com](http://autosen.com)

**WELCHEN NENNSCHLATABSTAND HAT  
UNSER SENSOR AI003 ?**

1mm    oder     4mm

Jetzt unter [autosen.com/gewinnspiel](http://autosen.com/gewinnspiel) ausfüllen und teilnehmen!  
Die Lösung finden Sie ganz einfach unter [autosen.com/products/ai003](http://autosen.com/products/ai003)

Das Gewinnspiel ist ein Wettbewerb, bei dem die Teilnehmer durch das Lösen einer Rätselfrage die Chance gewinnen, ein Apple iPad Mini zu gewinnen. Das Gewinnspiel ist ein Wettbewerb, bei dem die Teilnehmer durch das Lösen einer Rätselfrage die Chance gewinnen, ein Apple iPad Mini zu gewinnen. Das Gewinnspiel ist ein Wettbewerb, bei dem die Teilnehmer durch das Lösen einer Rätselfrage die Chance gewinnen, ein Apple iPad Mini zu gewinnen.

