



# Mehr Präzision.

**moldCONTROL** // Inline-Thermographie für Spritzguss-Prozesse





### Innovative Inspektion mit Wärmebildkameras

Eine neue Lösung für die Erkennung von Qualitätsschwankungen in der Spritzgussproduktion bietet die Inline-Thermografie. Mögliche Fehlstellen zeigen sich meist nur zufällig auf der Geometrie des Kunststoffteils, wodurch andere Inspektionsverfahren nicht in Frage kommen. Infrarot-Wärmebildkameras erfassen hingegen das gesamte Teil und begutachten es nach zuvor definierten Parametern. Hier kommen die Vorzüge der moldCONTROL Systeme voll zum Tragen. Bei diesem System handelt es sich um kleine, schnelle und sehr flexible Industrie-Wärmebildkameras mit Miniatur-PC und branchenspezifischer Auswertesoftware.

Bei modernen Spritzgussmaschinen erfolgt die Entnahme des gespritzten Teils meist durch ein Handlingsystem. Dieses System entnimmt das Kunststoffbauteil aus dem Werkzeug und transportiert es z.B. auf ein Ablageband oder entsprechende Transportbehälter. Bei der automatisierten Entnahme besteht speziell bei anspruchsvollen Bauteilen die Aufgabe, eine Gut/Schlecht Teile-Auswahl zu treffen, um z.B. Probleme in Weiterverarbeitungsprozessen zu verhindern.

Um die Bewertung durchzuführen, präsentiert das Handlingsystem das frisch gespritzte Bauteil der moldCONTROL Wärmebildkamera von einer oder mehreren Seiten. Dabei wird jeweils ein IR-Bild aufgenommen. Die Bildaufnahme ist mit dem Handlingsystem synchronisiert, so dass die Aufnahme nach Erreichen der Messposition jeweils automatisch erfolgt.



Die Software vergleicht die Infrarot-Bilder (IST) mit den hinterlegten Referenzen des Bauteils (SOLL). Auf Basis von identifizierten Temperaturunterschieden (Referenz zum aktuellen Bauteil) wird eine Gut/Schlecht Auswahl getroffen. Dabei sind die Alarmgrenzen (Toleranzen) frei festlegbar. Die Gut/Schlecht Auswahl wird an das Handlingsystem zurückgemeldet, welches die Sortierung der Teile durchführt.

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 des Miniatur-PC's gespeichert werden.

### moldCONTROL in Spritzgussmaschinen:

- 100%-Prozesskontrolle
- Schnelleres Anfahren der Werkzeuge
- Prüfung von 2K Körpern mit Weichkomponenten (mit visuellen Systemen nicht möglich)
- Frühzeitige Entdeckung von Qualitätsschwankungen
- Optimierte Werkzeugtemperatureinstellung, um Ausschuss zu vermeiden

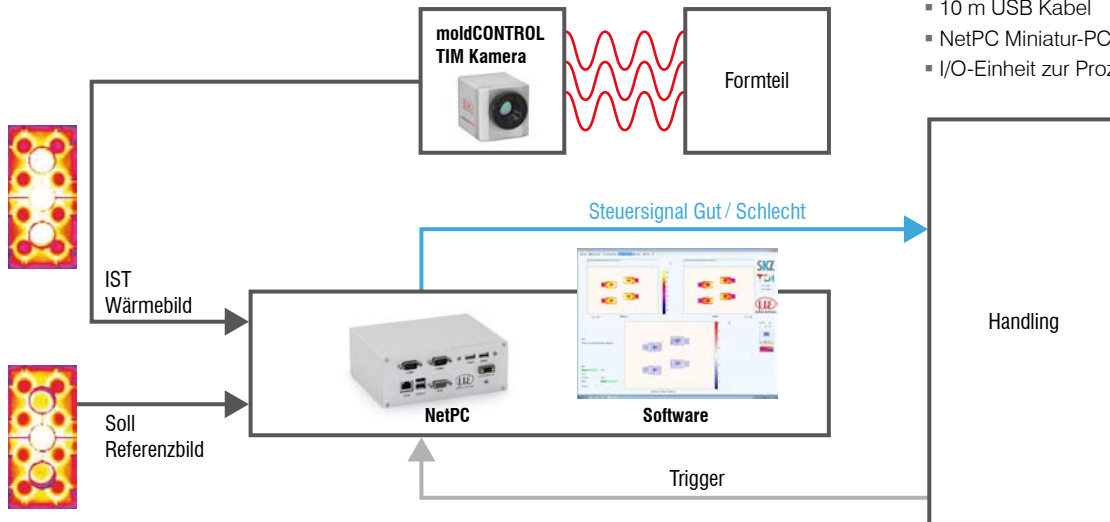
### Mögliche Kamera-Varianten

- TIM160: Auflösung 160x120 px
- TIM400: Auflösung 382x288 px
- TIM640: Auflösung 640x480 px



### Systemaufbau moldCONTROL

- TIM Wärmebildkamera
- 10 m USB Kabel
- NetPC Miniatur-PC mit Bediensoftware
- I/O-Einheit zur Prozessanbindung



### Erkennung von

- Unvollständig ausgespritzten Bauteilen
- Temperaturabweichungen in der Extrusion
- Temperaturabweichungen des Werkzeuges
- Temperaturabweichungen einzelner Kühlkreisläufe
- Zu geringem oder schwankendem Nachdruck (über Entformungstemperatur)
- Erkennung von nicht visuell sichtbaren short-shots bei 2K Bauteilen

### Voraussetzungen für exakte Messungen

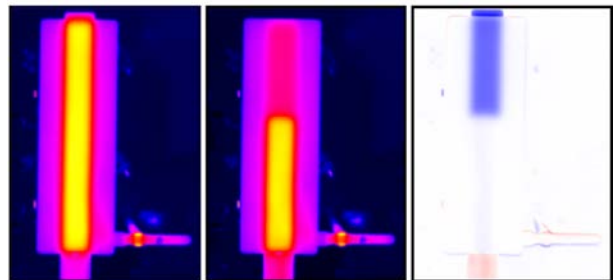
- Nur exakt eingehaltene Zeitfenster ermöglichen vergleichbare Messungen
- Reproduzierbare Teile-Positionierung (Handling)
- Greifergestaltung
- Formstabiles Bauteil

### Vorteile von moldCONTROL:

- Hervorragendes Preis-/Leistungsverhältnis
- Kein Kontrastproblem bei schwarzen und dunkelgrauen Prüflingen im Vergleich zur visuellen Bildverarbeitung
- 360° Kontrolle über bis zu 6 Ansichten eines Bauteils
- Verschiedene IR-Kameramodelle zur bestmöglichen Anpassung an die jeweilige Bauteilgröße
- Kostengünstige und schnelle Einbindung in vorhandene Entnahmesysteme bzw. Maschinensteuerung
- Steigerung der Produktivität durch Zykluszeitverkürzung



moldCONTROL Wärmebildkamera an der Traverse eines Handlingsystems



2K Probekörper mit Weichkomponente ; links: voll, rechts teilweise ausgespritzt. Das Wärmebild zeigt die voll ausgespritzte Seite des Hartkomponente – die hinten liegende, nicht ausgespritzte Weichkomponente wird hier wegen der fehlenden Wärmemenge „durch das Formteil hindurch“ erkannt.

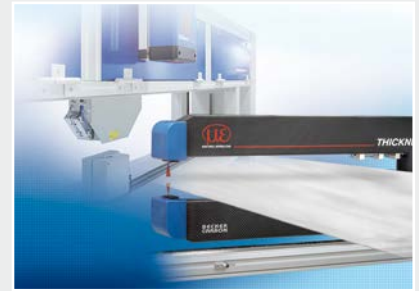
## Sensoren und Systeme von Micro-Epsilon



Sensoren und Systeme für Weg, Position und Dimension



Sensoren und Messgeräte für berührungslose Temperaturmessung



Mess- und Prüfanlagen zur Qualitätssicherung



Optische Mikrometer, Lichtleiter, Mess- und Prüfverstärker



Sensoren zur Farberkennung, LED Analyser und Online-Farbspektrometer



Technische Endoskopie, Lichtquellen