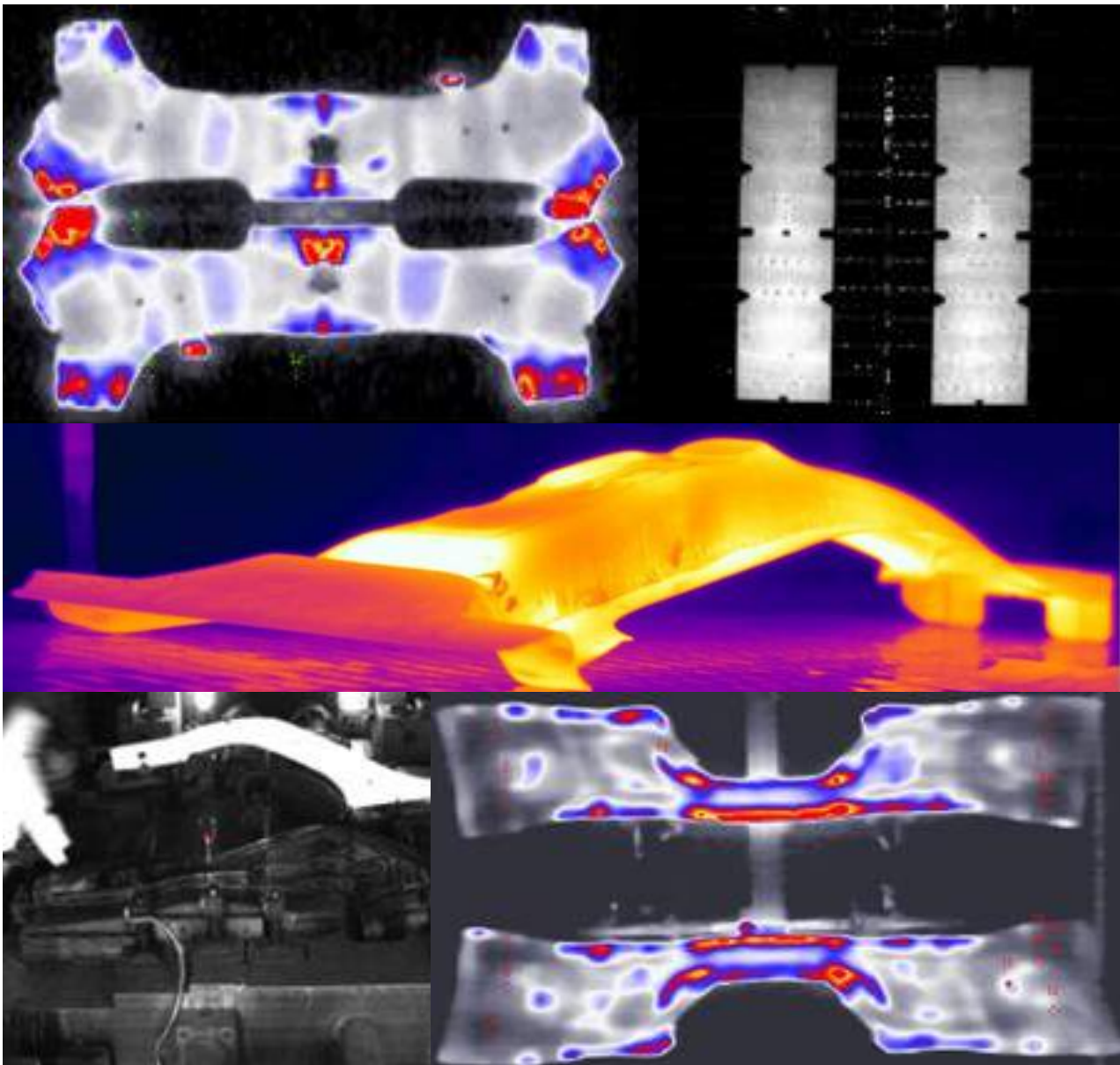
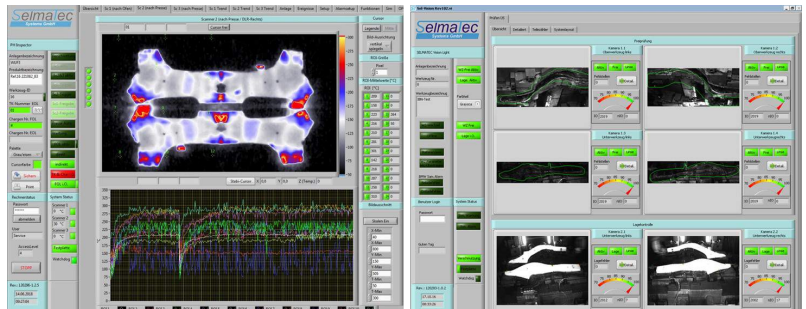


Robuste Inline Machine-Vision-Systeme in der Warm- / Kaltumformung



Robuste Machine Vision Systeme

Für moderne Produktionsanlagen sind zuverlässige Machine Vision Lösungen inzwischen unersetzlich geworden. Stetig steigende Qualitätsanforderungen sowie die Vermeidung von Anlagen- bzw. Werkzeugschäden erfordern Inlinesysteme zur Temperatur- und visuellen Kontrolle (Lage, Maßhaltigkeit, Vollständigkeit, ...).



Beispiel Thermografie Kontroll-System

Beispiel Visuelles Kontroll-System

Vollintegrierte Systemlösungen arbeiten im 24/7 Betrieb idealerweise taktzeitneutral und erlauben eine 100% Inlinekontrolle. Dank direkter Kopplung mit Anlagensteuerungen bedarf es zum Beispiel bei Produktwechseln keines weiteren Aufwandes um sichere Warnungen, Alarme oder gezielte Anlagenreaktionen zu generieren.

Thermografie-Systeme

Geeignete Sensorauswahl

Internationale Normen zur Standardisierung von Wärmebehandlungsprozessen, wie die CQI-9, legen u.a. Toleranzen für die Alarmierung und Aufzeichnung von berührungslos messenden Geräten fest.

An Geräten zur berührungslosen Temperaturmessung (Pyrometer, Linescanner, IR-Kameras) stehen eine Vielzahl von Modellen unterschiedlichster Hersteller zur Verfügung.

Häufig erkennt man erst bei genauerer Betrachtung herstellerübergreifend Zusammenhänge zwischen Applikationen und Sensortypen. Sämtliche Sensoren sind in verschiedenen Spektralbereichen erhältlich und damit auf spezifische Temperaturbereiche und Oberflächen des zu messenden Objektes optimiert.

Insbesondere die berührungslose Temperaturmessung von metallischen Oberflächen erfordert eine gezielte Sensorauswahl. Das aufmerksame Lesen der Datenblätter suggeriert leider häufig nur eine scheinbare Eignung.

Neben dem Messbereich spielt die Genauigkeit in Verbindung mit der spektralen Sensitivität des verbauten Detektors eine wesentliche Rolle. In Datenblättern angegebene Genauigkeiten / Reproduzierbarkeiten beziehen sich immer auf einen idealen Strahler (Schwarzstrahler/Kalibrierstrahler) mit einer Emissivität > 95%.

Diese Angaben lassen sich ohne weitere Betrachtung jedoch lediglich auf sehr korridierte metallische Oberflächen übertragen. Der Messfehler ungeeigneter Geräte ist teilweise dramatisch (>50%) und vor allem nicht linear, somit reicht auch keine Offsetkorrektur der Messwerte. Selbst eine Anpassung des meist einstellbaren Emissionsgrades sollte in Bereichen unter 0,6 mit äußerster Vorsicht genossen werden.

Als Faustformel für eine geeignete Sensorauswahl lässt sich ableiten, einen Sensor im gewünschten Temperaturmessbereich mit der kurzwelligsten verfügbaren spektralen Empfindlichkeit auszuwählen.

Insbesondere Geräte mit "langwelligem Detektoren" (8..14µm bzw. 7..14µm) sind für Messungen an metallischen Oberflächen denkbar ungeeignet. Selbst wenn diese meist mit weiten Messbereichen wie zum Beispiel -20...1200°C ausgewiesen werden, sind die erzielbaren Messwerte bis auf wenige Sonderinstallationen für eine Prozessführung oder zum Zwecke der Qualitätssicherung in der Regel unbrauchbar.



Grün = geeignet für Metall
Rot = ungeeignet für Metall

Sensorauswahl für Messungen an metallischen Oberflächen

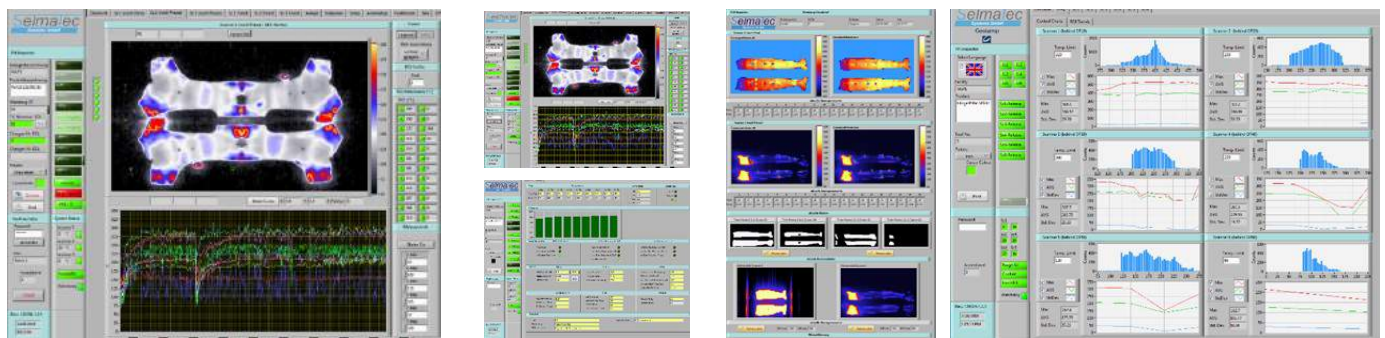
Software

Anwendungsspezifische Softwarelösungen

Die Software sollte sich den Bedürfnissen des Anwenders anpassen und ihn bei der speziellen Überwachungsaufgabe an seiner Anlage unterstützen. Sie sollten nicht vom Anwender verlangen, sich in seiner Arbeitsweise und seinen Abläufen ihren Funktionsweisen unterzuordnen.

Diesem Leitspruch folgen wir und unterstützen unsere Kunden, um kundenspezifische Anforderungen mit aktuellen Technologien in IT-Systemen zu vereinen. Diese Lösungen ermöglichen anwendungsspezifische Aufgabenstellungen und Prozesse im täglichen Einsatz effizienter und produktiver zu gestalten und dabei weiterhin die eingeführten Arbeitsweisen und Abläufe zu erhalten.

Unterstützend können individualisierte Ansichten und Reports integriert werden, die den Anwender in seinen Entscheidungen behilflich sein können.



Oberflächen- & Reportbeispiele

Bauteilverfolgung

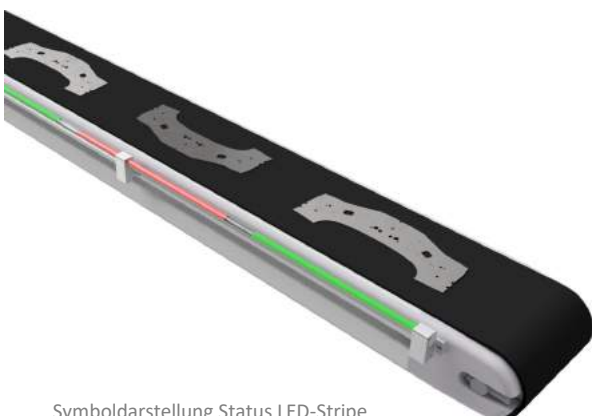
Signalisierungsbeispiel

In vollautomatisierten Fertigungslinien werden Inlinesysteme inzwischen häufig mit einer Bauteilverfolgung ertüchtigt, um auszuschließen, dass fehlerhafte Bauteile in darauffolgenden Fertigungsschritten weiter veredelt werden.

Darüber hinaus möchte man im Fehlerfall auch bestimmen können, welche Bauteile / Chargen betroffen sind, um unkontrollierte Rückrufe vermeiden zu können.

Bei einer Vielzahl von Fertigungsprozessen findet jedoch noch eine Teileausförderung per Gurt-/Plattenförderer statt. Nicht selten wird diese noch mit menschlich visuellen Endprüfungen und ggf. anschließender händischer Abstapelung / Verpackung versehen.

Der ungünstigste Fall wäre, eine Produktionsanlage mit einer Inline Überwachung auszustatten und am Auslauf der Linie ein falsches Teil zu entnehmen. Um das zu vermeiden, haben wir die Gedanken der inzwischen üblichen grafischen Anlagen-Visualisierung, wie sie auf Bildschirmen der Anlagensteuerungen verwendet wird, übernommen und auf die Ausfördereinrichtungen übertragen.

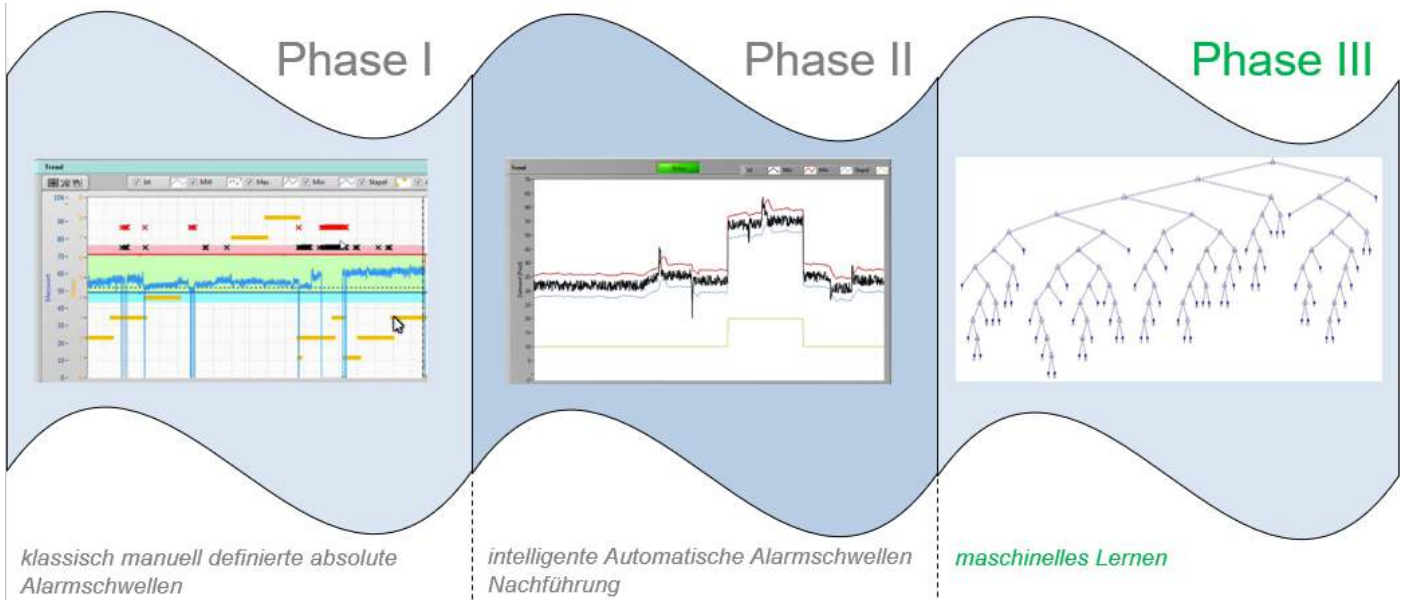


Symboldarstellung Status LED-Stripe

Mit einem bandsynchronen LED-Status-Stripe folgt die farbliche Zuordnung dem jeweiligen Bauteil bis zur Entnahme. Dadurch kann über den gesamten Förderweg hinweg jedes Bauteil zugeordnet werden. Gesplittete Farbsegmente erlauben neben der Statusidentifikation (klassisch Rot/Grün) auch weitere Farben um zum Beispiel Bauteile für eine Laborentnahme kenntlich zu machen.

Machine Learning hält Einzug

Durch die häufig steigende Komplexität der qualitätsentscheidenden Zusammenhänge, bietet erst der Einsatz künstlicher Intelligenz die Möglichkeit robustere Produktionen zu ermöglichen. Entsprechende Algorithmen unterstützen schon heute u.a. bei der Parametrierung. Mehrdimensionale Zusammenhänge lassen sich plötzlich erkennen und alarmieren. Unter Einbindung der Anlagencharakteristiken können neben Entscheidungsunterstützungen für die Anwender auch direkte Gegensteuerungsmaßnahmen eingeleitet werden.



Weiterentwicklung von Auswertefunktionen für Inline Messsysteme

Portfolio



Kontakt



Von-Cöllen-Weg 10 • 21379 Scharnebeck
 Tel: 04136 / 9006910 • info@selmatec-systems.de
 Fax: 04136 / 9006927 • www.selmatec-systems.de