

Internet of Things – smart, schnell und visuell

Die Industrie 4.0 (Internet of Things – IoT) verspricht smart verbundene Maschinen und Anlagen. Dabei werden Maschinen-, Produkt- und Qualitätsdaten so über das IoT verarbeitet, dass die Produktion bei hoher Qualität schnell, für den Produzenten transparent und wesentlich flexibler läuft. Störungen und Qualitätsabweichungen werden sofort erkannt, kommuniziert und ausgeregelt. Die Qualität und Quantität des Produktes lassen sich zu jeder Zeit darstellen und analysieren, und sind für Kunden und interne Abteilungen jederzeit dokumentiert verfügbar.

Das Auge der Industrie 4.0

Das menschliche Auge ist heute in vielen Bereichen immer noch der Maßstab für die Beurteilung der Qualität, es ist jedoch anfällig für subjektive Beurteilungen oder gar optische Täuschungen. Eine nachweisbare Dokumentation, schnelle Kommunikation oder die sofortige Ermittlung von Regelparametern sind ebenfalls schwierig. Da sich die optische Inspektion trotzdem über Jahrzehnte bewährt hat, wird dies auch im Zeitalter des IoT so bleiben. Die Technologien allerdings werden sich verändern: hin zu Inline-Systemen, zu berührungsloser, optischer Messung und zu hundertprozentiger Kontrolle – **hin zum Auge der Industrie 4.0.**

Unsere Erfahrung – Ihr Vorteil

Seit mehr als einem Jahrzehnt ist die [mu:v] GmbH in der optischen Messtechnik zu Hause und hat schon die schwierigsten Anforderungen zuverlässig gelöst.

Testen Sie uns. Gerne helfen wir Ihnen bei Ihren komplexen Messaufgaben weiter.

[mu:v] GmbH

Marketing- und Vertriebsgesellschaft
für Systeme und Technologien

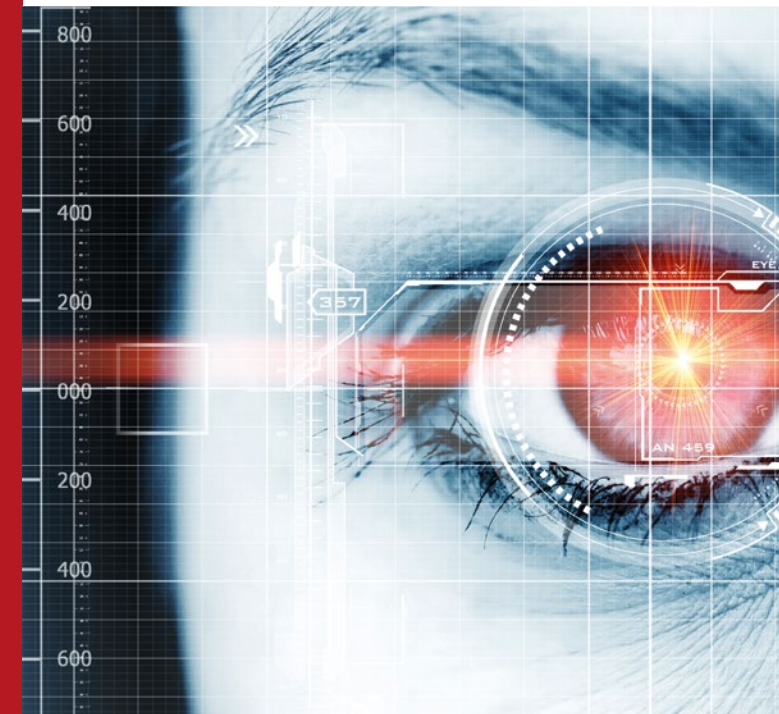
Domagkstraße 7
D-85551 Kirchheim
Tel: +49 (0) 89-1 24 74 20-0
Fax: +49 (0) 89-1 24 74 20-99
info@mu-v.de

www.mu-v.de



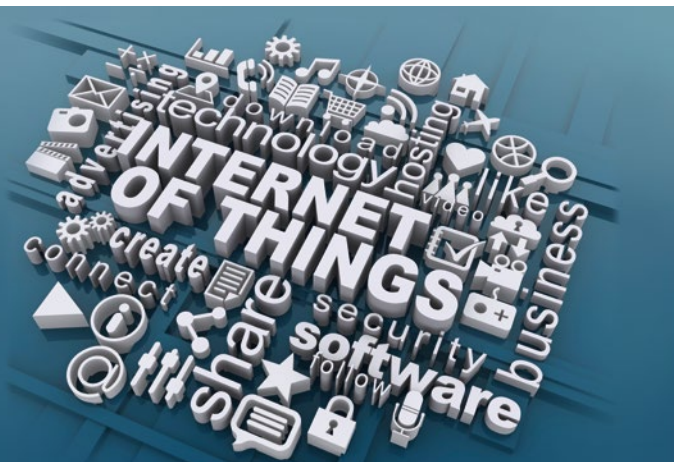
Wir bewegen Messtechnik

Das Auge der Industrie 4.0



Optisch inline vermessen.

Die Basis der neuen
Industrialisierung



Multisensorintegration – die Basis für die Auswertung hochwertiger Produkte

Die optischen Meßsysteme der [mu:v] GmbH sind seit Jahren auf dem Markt etabliert und bewerten als integraler Bestandteil der Maschine physikalische Parameter wie Temperatur, Farbe, Geometrie, Glanz, Abstand oder Struktur der Oberfläche. Die Qualität eines Produktes hängt dabei von vielen Parametern ab, z.B. müssen geometrische Maße in μm , Farbwerte in einem definierten DeltaE oder Temperaturverläufe innerhalb eines Bereichs eingehalten werden. Für die genaue Messung all dieser Parameter aus den verschiedenen optischen Achsen kann nicht nur ein Universalgerät eingesetzt werden, sondern es ist notwendig, das optimale Messgerät für den entsprechenden Qualitätsparameter auszuwählen. Bei der Vielzahl der Qualitätskriterien kommen dann schnell mehrere Geräte zusammen, es bedarf einer Multisensorintegration.

Smart Data – Maschinenkommunikation 4.0

Die gemessenen Ausgabewerte müssen bewertet werden, in entsprechender Abhängigkeit zueinander und gegen Produktionsvorgaben. Anschließend werden die Werte dokumentiert, so dass Maschinensteuerungen wie eine SPS oder ein Produktionsplanungssystem sofort darauf reagieren können. Diese Aufgaben übernimmt unsere speziell entwickelte Multisensor-Software, die auf den Ausgabewerten der Messgeräte aufsetzt und diese mit steuerbaren Auswertelgorithmen zueinander bewertet, speichert und für nachfolgende Analysen oder Maschinenregelungen dokumentiert und zielgerichtet kommuniziert: Die „Smart Data“ steht bereit für die Kommunikation innerhalb des IoT oder der Industrie 4.0.

Inspektion von Kunststoff-Spritzgussteilen

Immer komplexere Formen, die für geringes Gewicht bei maximaler Robustheit sorgen, zeichnen moderne Kunststoffspritzgussteile aus. Wegen der Form und des hohen Anspruchs der Kunden muss dabei jedes Bauteil auf Ausbrüche, Überspritzungen oder Temperaturwerte hin untersucht werden. Diese Untersuchung sollte schnell, ohne großen Aufwand und möglichst nahe an der Erzeugung des Bauteils erfolgen.

Diese Aufgabe wurde mit der Software **TSControl** in Kombination mit einer hochauflösenden Wärmebildkamera mit geringem Integrationsaufwand und hoher Effektivität direkt am Entnahmeroboter der Spritzgussmaschine gelöst.



Interface *TSControl*

Über die ausgefeilte Bildverarbeitung von **TSControl** kann das Bauteil in Bezug zur Geometrie hin untersucht werden. Darüberhinaus werden die Temperaturen an kritischen Stellen gleichzeitig zur Auswertung mit herangezogen und protokolliert. Dabei können bis zu vier Teile am Entnahmeroboter gleichzeitig detailliert untersucht werden. Nach der Auswertung erhält die Maschine sofort ein Steuersignal, falls das Bauteil aussortiert werden muss. Dem Qualitätsmanager werden Statistiken über das Verhältnis von Gut- zu Schlechtteilen zur Verfügung gestellt. Bei der Umstellung auf andere Spritzgussteile kann der Maschinenführer sehr einfach neue Konfigurationen einlernen und Testpunkte festlegen.

Die [mu:v] GmbH lieferte die komplette Auswerte-Software TSControl, die leistungsfähige Wärmebildkamera und die Auswerteeinheit mit SPS-Schnittstelle.

Kontrolle der Schweißnaht von Getränkebeuteln

Verpackungsmaschinen füllen Getränke oder ähnliche Stoffe in Kunststoffbeutel ab. Anschließend werden die Beutel inklusive des Trinkverschlusses (sog. Spout) durch heiße Kontaktbacken, welche die offenen Seiten des Beutels bei hohen Temperaturen verpressen, verschweißt.

Um die Weiterverarbeitung undichter Verpackungen zu vermeiden, wird die Software **SealingControl** eingesetzt, die die heiße Schweißnaht mit einer leistungsfähigen Wärmebildkamera erfasst und innerhalb weniger Millisekunden auswertet. Die Auswertung basiert auf Parametern wie der durchschnittlichen Schweißtemperatur oder Beutelgröße, die während des Prozesses dynamisch adaptiert werden, so dass Produktionsschwankungen ausgeglichen werden können und die Auswertesicherheit



Interface *SealingControl*

trotzdem gegeben ist. Fehler, die z.B. durch Verschmutzungen, schiefe Spouts oder eingerissene Beutel entstehen können, werden sofort erkannt und die Maschine erhält ein Signal, diese sofort auszuschleusen. Die Prozessparameter werden in der Benutzeroberfläche auch über längere Zeitverläufe angezeigt. Bei der Umstellung auf andere Beutel kann die Auswertung durch die intelligente Benutzerführung vom Maschinenführer schnell angepasst werden. Alternativ steht eine Rezepturverwaltung zur Verfügung, so dass gelernte Einstellungen über die SPS automatisch abgerufen werden können.

Die [mu:v] GmbH lieferte die Auswerte-Software SealingControl mit Rezepturverwaltung, leistungsfähige Wärmebildkameras sowie die Auswerteeinheit mit SPS-Schnittstelle inklusive Interface zur SPS.