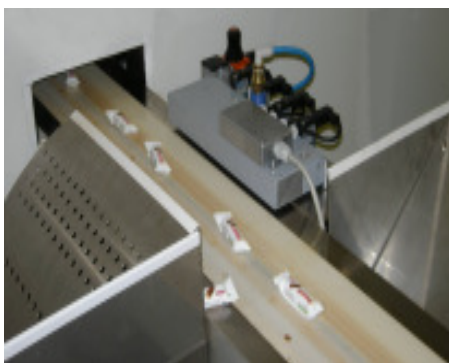


Qualitätskontrolle mit Kamerainspektion für verpackte und unverpackte Produkte



Der HELMS-INSPEKTOR

Bei immer höheren Produktionsgeschwindigkeiten und häufig wechselnden Produkten können Bildverarbeitungssysteme einen wichtigen Beitrag zur Einhaltung dieser steigenden Qualitätsanforderungen leisten. Auch wenn die Kamerainspektion bei der Qualitätskontrolle von Verpackungen schon lange etabliert ist und sich über die Jahre weiterentwickelt hat, bleibt das Bemühen um die Reduktion der Fehlerquoten im Produktionsprozess eine ständige Herausforderung an die Entwicklung leistungsfähigerer Geräte und Verfahren. Ein Beispiel für ein solches neuartiges Gerät ist der HELMS-INSPEKTOR (*).



Inspektion von Produkten auf einem Förderband

Mit dem HELMS-INSPEKTOR werden Produkte, die mit hoher Geschwindigkeit auf einem Förderband transportiert werden auf diverse Fehlerarten kontrolliert. Typische Verpackungsfehler sind z.B. Verschiebungen im Aufdruck, Verschweißungsfehler, Risse und Verunreinigungen oder offene und leere Verpackungen. Bei unverpackten Produkten spielt beispielsweise die Erkennung von Abweichungen in der Form, Farbe und Größe sowie die Detektion von Fremdkörpern und Bruchstücken eine große Rolle.

Ein Anwendungsbeispiel ist der Einsatz des HELMS-INSPEKTOR bei einem renommierten Hersteller von im Flow Pack verpackten Schokoladenriegeln (**), die mit einer Kadenz von bis 800 Stück pro Minute aus der Verpackungsmaschine kommen. Insbesondere beim Anfahren und Anhalten der Maschine kommt es zu Verpackungsfehlern, die einen Anteil von etwa einem Promille der Gesamtstückzahl erreichen. Der HELMS-INSPEKTOR sorgt dafür, dass diese Fehlteile erkannt und ausgeworfen werden.

(*) Firma HELMS TECHNOLOGIE GMBH, D-22926 Ahrensburg

(**)Firma Kägi Söhne AG, CH-9620 Lichtensteig

Stärken des HELMS-INSPEKTOR



Der Schaltkasten mit Steuerrechner

Qualitätsoptimierung

Hochauflösende Kameras und die lückenlose Beleuchtungs- und Auswertungstechnik erkennen selbst die kleinsten Defekte zuverlässig.

Einfache Bedienung

Vier Druckknöpfe in Verbindung mit einem Bildschirm-Menü sorgen für die äußerst einfache Bedienbarkeit.

Hohe Geschwindigkeit

Bereits in der Grundausstattung inspiziert die Maschine mehr als 15 Teile pro Sekunde. Das problemlose Skalieren der Hardware ermöglicht es, die Aufnahmen mehrerer Kameras parallel auszuwerten.

Leichte Produktumstellung

Das Einpflegen neuer Produkte erfolgt an der Maschine, über das Netzwerk oder via Internet. Es läßt sich eine unbegrenzte Zahl von Produkteinstellungen speichern. Das Umschalten auf ein anderes Produkt erfordert lediglich zwei Tasten-Klicks oder geschieht innerhalb einer Sekunde ganz automatisch.

Intelligente Software/ DSP Rechner

Die eigens entwickelte Inspektionssoftware ist lernfähig, d.h. die Referenz- und Grenzwerte verfeinern sich in der laufenden Produktion selbstständig. Somit werden auch mögliche neue Fehlerarten, die zum Zeitpunkt der Einrichtung der Maschine noch unbekannt waren, zuverlässig erkannt.

Flexibilität und Modularität

Dank modularer Bauweise lässt sich die Maschine optimal in die Umgebung integrieren. Die Abstände zwischen dem Ort des Auswurfs, dem Schaltkasten und der Inspektionsstelle lassen sich bedarfsgerecht festlegen. Es ist möglich, beliebige Kameratypen und verschiedene Auswurfarten entsprechend der Aufgabenstellung zu verwenden.

Automatische Betriebsdokumentation

Alle wichtigen Ereignisse und Daten lassen sich durch Nachverfolgung per Log-Datei ständig speichern und sind somit jederzeit per Netzwerk abrufbar. Auf diese Weise wird eine einfache Überwachung, Kontrolle und Steuerung des Inspektionsvorganges ermöglicht.

Robustes abgeschlossenes System

Die Umgebungsbedingungen Staub, Hitze, Dunst oder Feuchtigkeit sind für die Maschinen durch das abgeschlossene System weitestgehend unproblematisch.

Ferndiagnose und Fernwartung

Die Wartung der Maschine erfolgt über das Internet. Das Einlernen neuer Produkte und kleinere Anpassungen werden von uns ohne anfallende Reisekosten zeitnah von unserem Firmensitz aus vorgenommen. Per Ferndiagnose und Fernwartung wird ein kostengünstiger und effektiver Service ermöglicht.

Funktionsweise

Der HELMS-INSPEKTOR ist eine neue Entwicklung der Firma HELMS TECHNOLOGIE GMBH für die integrierte Qualitätskontrolle von Lebensmitteln. Mit dem HELMS-INSPEKTOR werden Produkte auf einem Förderband optisch untersucht und fehlerhaft erscheinende Produkte ausgeworfen. Angewendet wird die Maschine zur Produkt- und Verpackungsinspektion d.h. untersucht werden sowohl Produktverpackungen und Beschriftungen als auch unverpackte Produkte und Rohstoffe.



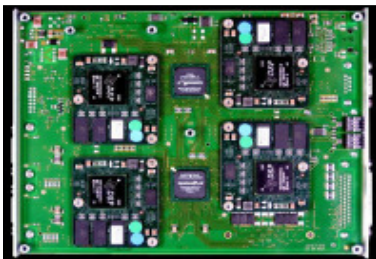
Kamerabeispiel

Die Bildaufnahme erfolgt dabei mittels einer Kamera, die mit der Förderbandgeschwindigkeit synchronisiert ist. Die Anzahl, Auflösung und Art der Kameras mit Flächen- oder Zeilensensor sind nicht festgelegt und lassen sich der jeweiligen Aufgabe anpassen. Durch die besondere Beleuchtungstechnik mit Hochleistungsleuchtdioden, ist es möglich besonders hochauflösende farbige Einzelaufnahmen für die Auswertung zu erzeugen.



Monitor mit Funktionsanzeige

Aus diesen Einzelaufnahmen wird ein Gesamtbild zusammengesetzt und durch einen leistungsfähigen digitalen Signalprozessor (DSP), der die Maschine steuert, ausgewertet. Zuerst wird die Lage des Produktes ermittelt und die Helligkeit korrigiert. Dann wird die visualisierte Beschaffenheit des Produktes in Bezug auf Form, Farbe, Größe und Aufdruck mit den zuvor eingespeisten Vorgaben verglichen.



Platine des DSP Rechners

Stimmen die Vorgaben mit dem Produkt überein, wird keine Aktion ausgelöst. Weicht es von diesen Vorgaben mehr als durch einstellbare Grenzwerte zugelassen ab, wird es als fehlerhaft definiert und durch den DSP Rechner mit verschiedenen Techniken z.B. per Ansteuerung einer Ausblasventilleiste vom Förderband entfernt.

Die Maschine kann beliebig viele Produkttypen verarbeiten. Für jedes Produkt muss hierzu ein Konfigurationsdatensatz erstellt und in der Maschine abgespeichert werden.



Wartung per Web Interface

Der Zugriff auf die Maschinenprozesse (Betriebsparameter, Konfiguration und Statistiken) erfordert keinen direkten Zugang zur Maschine, da der Steuerrechner eine Netzwerkschnittstelle mit eingebautem Internetserver besitzt. Per Webinterface werden die Maschinenprozesse überwacht, der Wartungsservice durchgeführt und bei Problemfällen klare Diagnosen erstellt oder neue Produkte eingepflegt.

Aufbau

A Schaltkasten

- Stromversorgung
- Steuercomputer
- Auswerteelektronik
- Anzeige mit Bedienelementen

B Aufnahmeeinheit

- Kameras

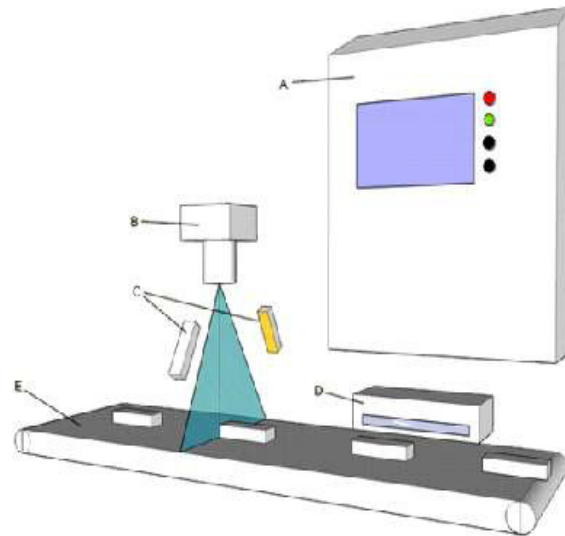
C Beleuchtungsmodul

- High Power LED's

D Auswurfeinheit

- Ausblasventilleiste
- Druckluftdüsen
- Klappbänder

E Förderband mit Drehgeber



Anwendungen

Anwenden lässt sich der HELMS-INSPEKTOR für die Qualitätskontrolle von Verpackungen, Beschriftungen und Schriftcodes, sowie für unverpackte Produkte und Rohstoffe.



Bei der Verpackungsinspektion prüft der HELMS-INSPEKTOR sämtliche Verpackungsformen inklusive Flaschen und Dosen. Hierbei wird die Vollständigkeit nach Form, Farbe und Größe geprüft. Die Maschine erkennt beispielsweise Verschweißungsfehler, Risse und Verunreinigungen aber auch offene und leere Verpackungen.

GermanMechanics Original-Teile / Geprüfte Qualität

D-333-1660 Stück unit **1**

für / for MB 210 330 0035
Gelenk / Joint

www.GermanMechanics.de
Made By GEMC GermanMechanics GmbH, Germany

Bei der Inspektion von Beschriftungen und Schriftcodes erkennt der HELMS-INSPEKTOR Aufdruck Verschiebungen und prüft gleichzeitig die Aufdruck Qualität. Des Weiteren erkennt er das Verfallsdatum (MHD) sowie Chargen- und Seriennummern. Die Maschine ist außerdem in der Lage Texte, Strichcodes und 2D Codes zu erkennen und zu lesen.



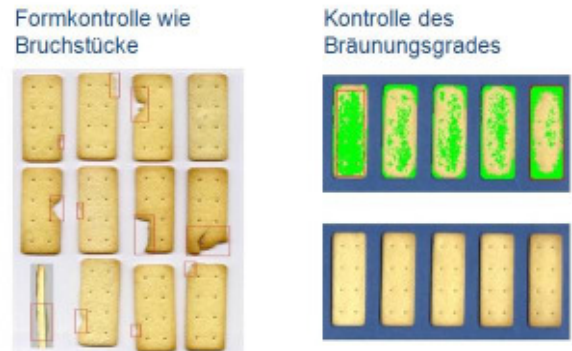
Die Inspektion von unverpackten Produkten und Rohstoffen bietet außerdem vielfältige Anwendungen. Hierbei geht es vor Allem um das Vermessen der Größe und das Erkennen von Farb- und Formabweichungen. Auch Fremdkörper, Bruchstücke und Risse werden zuverlässig erkannt.

Anwendungsbeispiele

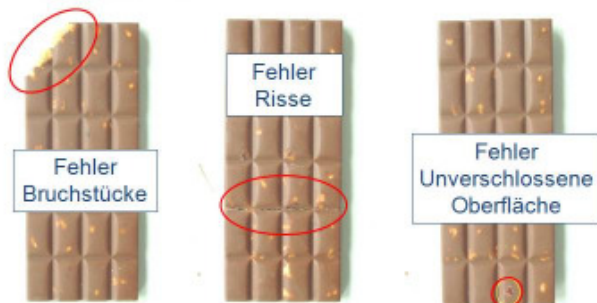
Beispiel: Verpackungen Flow Pack



Beispiel: Unverpackte Produkte Kekse



Beispiel: Unverpackte Produkte Schokoladentafeln



Beispiel: Kontrolle von Rohstoffen z.B. Nüsse

Auswertung der Farbe

- Detektion von Schimmel
- Erkennung von Fremdkörpern
- Auswertung von Hautrestanteilen
- Erkennung von verfaulten Produkten
- Erkennung von Verunreinigungen
- Erkennung von Insektenschäden...

Auswertung der Form und Größe

- Detektion von Bruchstücken
- Erkennung von Fremdkörpern
- Sortieren nach Form
- Sortieren nach Größe...

