

FUEL YOUR STATISTICS WITH CT DATA

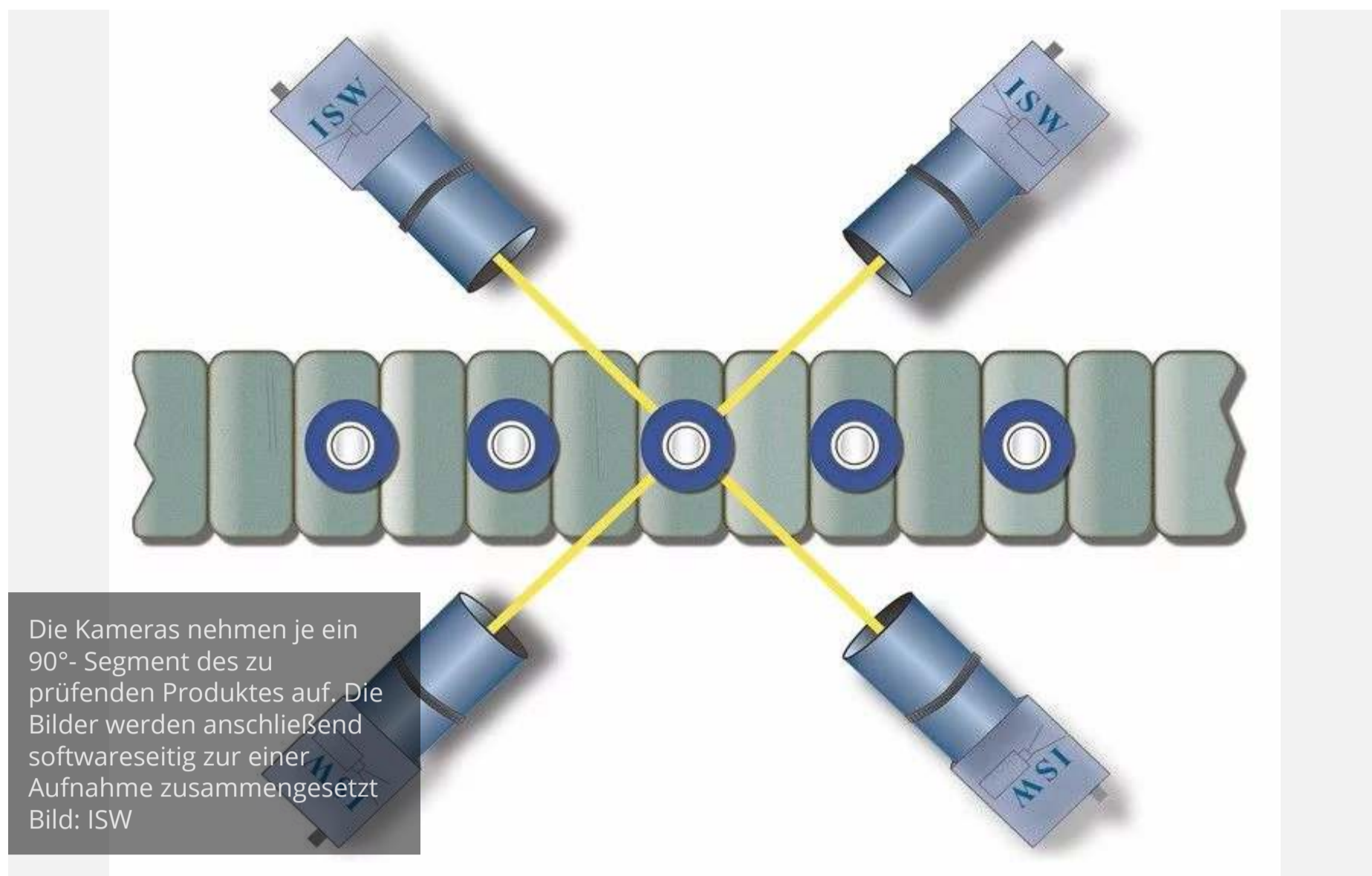


Startseite » Allgemein » Einfache Abbildung rotationssymmetrischer Objekte

Einfache Abbildung rotationssymmetrischer Objekte

Kamerarundumblick entdeckt auch einmalige Produktfehler

🕒 27. Oktober 2020 📖 6 Minuten Lesezeit



Die Kameras nehmen je ein 90°-Segment des zu prüfenden Produktes auf. Die Bilder werden anschließend softwareseitig zu einer Aufnahme zusammengesetzt. Bild: ISW

Anzeige



Bisherige Systeme zur Kontrolle von rotationssymmetrischen Objekte erkennen häufig nur Serienfehler. Eine neue Lösung von IWS ermöglicht eine 100%-Prüfung, die auch einmalig auftretende Produktfehler entdeckt. Mit dabei: vier Industriekameras der CX-Serie von Baumer, deren gleichzeitig aufgenommene Bilder ein Produkt komplett abbilden.

Rotationssymmetrische Objekte – hinter dieser etwas sperrigen Bezeichnung verbergen sich viele Produkte des täglichen Lebens. Dazu zählen etwa Sprühdosen, Ampullen oder Konserven – also Objekte, die komplett abbildbar sind, wenn man sie um die eigene Achse dreht. Man findet sie in Zylinderform häufig im Pharmabereich und in der Verpackungsindustrie für Lebensmittel und Getränke.

Derzeitige Ansätze zur Kontrolle rotationssymmetrischer Produkte konzentrieren sich darauf, dass diese auf einer definierten Strecke mit konstanter Geschwindigkeit und exakter Belichtungszeit vor einer Kamera einmal komplett um die eigene Achse gedreht werden. Die Aufnahme wird dann abgewickelt und per Bildverarbeitung geprüft.

„Oft sind die Nahtbereiche zwischen den einzelnen Bildern jedoch unsauber, so dass teilweise nur Serienfehler, also Fehler über mehrere Produkte, in einem Strom erkannt werden können“, sagt Stefan Tukac, Prokurist bei Industrielle Sensorsysteme Wichmann (ISW). Das muss besser gehen, dachten sich die Ingenieure bei ISW: eine 100 % Kontrolle, die auch einmalig auftretende Produktfehler sicher detektiert und gleichzeitig im Produktionstakt bleibt. Ein halbes Jahr später war die neue Prüfanlage unter dem Namen „4ninety“ fertig. Der Name ist dabei Programm: Das System deckt mit vier Kameras von Baumer jeweils 90° des Umfangs eines runden Körpers ab. „Genau also die 360°, die auch eine Abwicklung beinhaltet“, erläutert Tukac. Die vier Einzelbilder werden softwareseitig ohne Überlappung zu einem Gesamtbild zusammengesetzt und ausgewertet.

System lässt sich schnell anpassen

Der Ansatz von ISW ist mit geringem Aufwand in bestehende Produktionsprozesse integrierbar. Die Prüfzelle kann über jedem beliebigen Förderband platziert werden. Mithilfe verschiedener Achsen sind Kameras und Beleuchtung an unterschiedliche Transportbänder und Produkte innerhalb kürzester Zeit angepasst.

Einmal platziert, korrekt ausgerichtet und softwareseitig eingerichtet, übernimmt die Anlage vielfältige Prüfaufgaben. Kontrolliert werden können die Formen von Produkten – zum Beispiel auf Unversehrtheit, Maßeinhaltung oder Deckelplatzierung. Aber auch die Anwesenheit und Lage von Merkmalen wie die korrekte Platzierung von Etiketten bis hin zur Prüfung von aufgebrachten 1D- und 2D-Codes oder von Texten (OCR/OCV) sind möglich.

„Unsere Standard-Bibliothek besteht aus mehreren tausend Schriftarten. So können wir Klarschriften von Kunden unseren Standardschriften wie „Document“, „Universal“ oder „Pharma“ für eine sichere Lesbarkeit zuordnen“, erläutert Tukac das Vorgehen bei OCR. Die Lage und Position von Merkmalen werden in Weltkoordinaten gemessen, so dass durch die einfache Definition fester Schwellwerte fehlerhafte Produkte anhand der gemessenen Abweichungen in Millimeter oder Grad aussortiert werden können. Bei der Etikettenerkennung setzt ISW auf einen Graustufen- und Kontur-Algorithmus, der aufgenommene Etiketten mit einem Master vergleicht. Bei Unterschieden wird das Produkt ausgeworfen.

Herzstück Bildverarbeitung

Das Herzstück der Prüfanlage liegt in der softwareseitigen, eigens entwickelten Bildverarbeitung. Grundlage ist dabei die Aufnahme von Bildern mit sehr guter Bildqualität. „Wir setzen dafür auf Kameras der CX-Serie von Baumer, mit denen wir sehr gute Erfahrung bezüglich hoher Zuverlässigkeit und guter Kompatibilität zu unseren Software-Routinen haben“, sagt Tukac. Zum Einsatz kommen vier 5-Megapixel-CX.I-Kameras mit Sony Pregius IMX264 Sensor. Polarisationsfilter unterdrücken die Reflektionen auf den Produkten durch die Beleuchtung.

Mit dem vom Baumer patentierten modularen Tube-System werden Kamera und Objektiv zusätzlich durch eine variable Anzahl an Zwischenringen zum Beispiel gegen Staub geschützt. Gleichzeitig wird damit die Schutzart IP 65 / IP 67 erreicht. Kombiniert mit der hart-anodisierten Oberfläche sind die Kameras so gegenüber den in Lebensmittelumgebungen oft notwendigen Reinigungen perfekt gerüstet.

„Neben standardkonformer GigE-Vision-Schnittstelle sind die Kameras zudem lichtstark, liefern rauscharme Bilder und überzeugen uns mit schneller, zuverlässiger Bildübertragung“, so Tukac. Mit ihrer hohen Bildqualität unterstützen die Kameras ideal bei der Detektion kleiner Abweichungen und der korrekten Nahtbildung zwischen den Einzelbildern. Know-how steckt dabei auch in der Rechenleistung, die immer ein rares Gut ist, wie Tukac weiß: „Das Zurückrechnen der vier einzelnen Bilder mit je fünf Megapixel Auflösung in eine Ebene und die Berechnung der Nahtstellen ist sehr prozessorlastig“. ISW löste dies mit einem leistungsstarken Rechner, Multithreading, einer sehr guten Grafikkarte zur Auslagerung rechenintensiver Operationen und einer cleveren Programmierung. Sollen Produkte mit mehreren Etiketten geprüft werden, die starke Hell- und Dunkelkontrast aufweisen, kann das System auch mit vier LXG-Modellen mit einer Auflösung von vier Megapixel und HDR-Funktion betrieben werden.

„Seit 2019 bieten wir unser System am Markt an. Unsere bisherigen Kunden aus dem Pharmabereich und der Verpackungsindustrie für Lebensmittel sind durchweg zufrieden“, freut sich Tukac. Das Potenzial ist aufgrund der breiten Anwendbarkeit jedoch noch viel größer. Denn: Nicht nur zylindrische Objekte – auch andere geometrische Formen, z.B. sechseckige Verpackungen sind mit 4ninety überprüfbar. „Eine Anpassung in der Software reicht hier aus, damit wir mögliche Abbildungsfehler aufgrund der Objektgeometrie ausgleichen können“, so Tukac. ■

Baumer GmbH
Pfungstweide 28
61169 Friedberg
Tel. +49603160070
www.baumer.com

Die Autorin

Nicole Marofsky

Marketing
Communication
Baumer
www.baumer.com



Stefan Tukac, Prokurist bei IWS, über den Nutzen der neuen Bildverarbeitungslösung

Quality Engineering hakt nach

Was würden Sie als den größten Nutzen beschreiben, den die neue Lösung den Anwendern bringt?

Tukac: Die Lösung ist eine einfach zu integrierende, kostengünstige Alternative zu herkömmlichen Anwendungen auf Basis einer Zeilenkamera in Kombination mit komplexem Maschinenbau für das Produkt- und Bauteil-Handling.

Gibt es bestimmte technische Voraussetzungen, die bei Unternehmen gegeben sein müssen, um Ihre Lösung einsetzen zu können?

Tukac: Die 4ninety kann je nach Ausführungsvariante autark mit eigener Vereinzelung und NIO-Ausschleusung oder vernetzt im Anlagenverbund betrieben werden. Im vernetzten Modus können alle Schnittstellenstandards wie etwa TCP/IP oder Profinet bedient werden. Gerade in Hinblick auf Support, Schulung, Anlaufbegleitung oder Anlegen und Rüsten von neuen Produkten beziehungsweise Bauteilen macht es Sinn, eine Fernwartungsmöglichkeit über die IT zu realisieren

Gibt es neue Anwendungen, die mit der Lösung möglich werden, die mit bisheriger Technik nicht umzusetzen sind?

Tukac: Der Vorteil ist die Bildaufnahme in Bewegung bei maximaler Geschwindigkeit. Bisher mussten Produktionsschritte wiederum angepasst werden, um zum Beispiel das Produkt oder Bauteil gezielt vor einer Zeilenkamera rotieren zu lassen, damit eine 360°-Abwicklung aufgenommen werden kann. ■

Anzeige



Newsletter



Jetzt unseren Newsletter abonnieren

Videos Control 2019



Die besten Videos von der Messe

Quality Engineering



Ausgabe 5.2020

LESEN

ABO

Webinare & Webcasts



Technisches Wissen aus erster Hand

Whitepaper



Whitepaper zum Thema QS

Anzeige

Anzeige

