

Glanz der Käseverpackung im Kamerablitz

Bildverarbeitung sorgt für fehlerfreie Etikettenkontrolle

Die Herstellung von Lebensmitteln erfolgt heutzutage nahezu immer mit einem hohen Grad an Automatisierung. Das Schweizer Unternehmen Kaiser Engineering entwickelt und baut u. a. Anlagen, die in der Produktion namhafter Käsehersteller im Einsatz sind. Automatisierungs- und Bildverarbeitungs-komponenten von Fabrimex Systems, SVS-Vistek, Effilux und Matrox Imaging sorgen für leistungsfähige Systeme, die weltweit eine fehlerfreie Lebensmittelproduktion ermöglichen.



Stefan Waizmann,
Technical Marketing
SVS-Vistek

„Bei uns dreht sich alles ums Automatisieren“ lautet das Firmenmotto von Kaiser Engineering in Rheinfelden bei Basel. Die Kernkompetenzen des 1972 gegründeten Unternehmens lassen sich nach Aussage von Roger Schweingruber, dem stellvertretenden Geschäftsführer von Kaiser Engineering, in vier Themen gliedern: „Im Bereich Maschinenbau decken wir Aufgaben wie z. B. die Konstruktion von Sondermaschinen und die Herstellung von Produktionsanlagen ab. Als zweites Standbein bieten wir Roboterlösungen für verschiedenste Branchen an. Unter dem Begriff Elektroengineering unterstützen wir unsere Kunden bei allen Fragen rund um die Projektierung von Hard- und Software sowie bei der Programmierung von Robotern und speicherprogrammierbaren Steuerungen, und im vierten Bereich beschäftigen wir uns mit Bildverarbeitungstechnologie.“

Diese vier Kompetenzzentren können laut Roger Schweingruber einzeln oder im Kollektiv genutzt werden: „Damit liefern wir eine enorme Bandbreite für alle Bereiche der Industrie. Von der einfachsten Halterung bis hin zu komplexen Son-

dermaschinen, Prototypen und Anlagen erarbeiten wir kundenspezifische und optimierte Lösungen für unsere Kunden.“ Auch FDA-konforme Konstruktionen für die Lebensmittelbranche oder GMP-konforme Systeme für die Pharmaindustrie zählen nach Aussage des Geschäftsführers zu den üblichen Aufgabenstellungen seines Unternehmens.

Käseetiketten zuverlässig lesen

Die langjährigen Erfahrungen bei der Entwicklung von Anlagen zur Lebensmittelherstellung kamen Kaiser Engineering auch in einem kürzlich realisierten Auftrag zugute, bei dem die Etiketten von Käseverpackungen gelesen, überprüft und ausgewertet werden müssen. Der Kunde ist dabei ein in der Schweiz und international bekanntes Unternehmen, das sich auf die Herstellung und den Vertrieb von Milchprodukten sowie auf die Käseveredlung spezialisiert hat.

„Früher wurden auf den Etiketten der Käseverpackungen nur die Anwesenheit des Barcodes

kontrolliert, nicht jedoch die restlichen Informationen“, beschreibt Roger Schweingruber die noch vor wenigen Monaten vorliegende Situation. „Das war so für den Käsehersteller nicht mehr akzeptabel, zumal die Geschwindigkeit in der Anlage zur Käseverpackung inzwischen sehr hoch ist, so dass diese Überprüfung nur noch automatisiert erfolgen kann. In enger Zusammenarbeit mit Fabrimex Systems haben wir für diese Aufgabenstellung eine Lösung entwickelt, die heute für eine zuverlässige 100 %-Kontrolle aller Etiketten und sämtlicher darauf abgebildeten Daten sorgt.“

Als Team erfolgreich

Das ebenfalls in der Schweiz angesiedelte Unternehmen Fabrimex Systems bietet OEM- und Systemlösungen für die Automatisierung und Qualitätskontrolle in zahlreichen Branchen an und arbeitet schon seit vielen Jahren mit Kaiser Engineering zusammen. Die Zusammenhänge



Abb. 1: Die Käseverpackungen laufen an dieser Station von links kommend unter dem Bildverarbeitungssystem hindurch und werden nach der Inspektion von einem Roboter in Transportkisten abgelegt.



Abb. 2: Kameramodelle der ECO-Reihe von SVS-Vistek stellen die Basis der Etikettenprüfung an den Käseverpackungen dar.

erläutert Roger Schweingruber so: „Kaiser Engineering liefert seinen Kunden die zuvor nach den spezifizierten Anforderungen entwickelten, schlüsselfertigen Anlagen. Viele der darin verwendeten Automatisierungsprodukte beziehen wir von Fabrimex Systems, die uns die für die vorliegende Aufgabe optimalen Industrie-PC-Systeme, Bildverarbeitungs-komponenten oder Messdatenerfassungssysteme empfehlen.“

Obwohl er im eigenen Unternehmen bereits auf große Erfahrungen zum Thema Bildverarbeitung zurückgreifen kann, sieht Roger Schweingruber Fabrimex Systems als die absoluten Bildverarbeitungsexperten an: „Dieser Partner berät uns schon seit Jahren und unterstützt uns bei der Auswahl der optimalen Bildverarbeitungs-komponenten auf Basis der jeweiligen Anforderungen. In diesem Punkt verlassen wir uns voll auf die Empfehlungen von Fabrimex Systems.“ Das Team von Kaiser Engineering integriert die auf diese Weise ausgewählten Bildverarbeitungs-komponenten anschließend in die Sondermaschinen und Anlagen und übernimmt auch die Programmierung für die Kaiser Engineering Kunden, wobei häufig auch die vorhandenen Erfahrungen zum Thema Robotik hilfreich sind.

Fabrimex Systems ist in der Schweiz bereits seit vielen Jahren der Vertriebsweg für die Industriekameras des deutschen Herstellers SVS-Vistek aus Seefeld bei München. Thomas Graf,

Verkaufsleiter bei der Fabrimex Systems, schätzt an den Kameras seines Partners u. a. das breite Angebot und die hohe Flexibilität: „SVS-Vistek entwickelt und produziert hochwertige Kameras und kann sehr schnell und flexibel auf besondere Kundenanforderungen eingehen. Die verfügbaren Kameramodelle und -serien sind in Bezug auf Auflösung, Geschwindigkeit, Schnittstellen und viele weitere technische Merkmale extrem vielfältig. Wir haben aus diesen Gründen in den vergangenen Jahren bei zahlreichen Installationen unserer Kunden sehr gute Erfahrungen mit dem Einsatz von SVS-Vistek-Kameras gemacht.“

Optimal angepasste Bildverarbeitung

Im Fall der Anlagen für die Prüfung der Etiketten auf verpackten Käseportionen stellte Thomas Graf in enger Zusammenarbeit mit Kaiser Engineering ein Bildverarbeitungssystem zusammen, welches auf IP67-geschützten GigE-Vision Kameras vom Typ ECO 625 respektive ECO 815 mit 5 und 9 Megapixel Auflösung basiert. Sie sind mit bewährten 2/3" und 1" Sensoren von Sony ausgestattet. Je nach Anforderung kommt sogar die 12 Megapixel-Variante dieser Kamerareihe zum Einsatz.

Eine Besonderheit dieser Kamerafamilie ist der integrierte zwei- oder vierkanalige Blitzcon-

troller, der direkt über die Kamera angesteuert werden kann. „Diese Eigenschaft der SVS-Vistek-Kameras hat für den Anwender den Vorteil, dass er bei der Integration erheblich Zeit, Platz und Kosten spart. Zudem muss er nur ein statt zwei SDKs nutzen und miteinander synchronisieren. Das reduziert seinen Aufwand deutlich“, hebt Thomas Graf hervor. Roger Schweingruber kann das bestätigen: „Unser Aufwand und unsere Kosten für die Anbindung der Kameras an diese Anlage und an die Auswertesoftware lagen erheblich unter dem, was sonst üblich ist. Wesentliche Gründe dafür sind das I/O-Konzept und die integrierten Blitzcontroller der SVS-Vistek-Kameras.“

Eine weitere Eigenschaft der eingesetzten Kameras von SVS-Vistek führt ebenfalls zu einer einfacheren und schnelleren Entwicklung des Gesamtsystems, betont Thomas Graf: „Diese Kameras unterstützen das so genannte Safe-Trigger-Konzept, bei dem das Triggersignal von Störungen befreit wird.“

Als zusätzliches Argument für die Auswahl der Kameras von SVS-Vistek nennt Thomas Graf das staub- und wasserdichte IP67-Gehäuse der eingesetzten Kameras, die damit ohne zusätzliches Extragehäuse in Anwendungen zur Lebensmittelproduktion eingesetzt werden können. In dieser Branche müssen die Produktions- und Verarbeitungsanlagen regelmäßig und zum Teil mit Hochdruckreinigern gesäubert werden. Diesen harten Anforderungen halten die eingesetzten ECO-Kameras von SVS-Vistek durch ihre IP67-Eigenschaften sowohl am Tubus, als auch an der Kamera selbst stand. Auch das M8/M12-Steckerkonzept, das dem Feldverkabelungsstandard entspricht, gewährleistet die erforderliche Dichtigkeit für diesen Einsatzfall. „Die Kombination dieser Eigenschaften macht die Kameras der ECO-Reihe zur ersten Wahl für die Anwendung bei Kaiser Engineering“, so Thomas Graf.

Zahlreiche Etikettenvarianten

Da die Verpackungen und Etiketten beim Blitzen aufgrund ihrer Materialien zum Glänzen neigen, was die nachfolgende Auswertung erschweren würde, entwickelte Kaiser Engineering eine speziell für diese Aufgabe optimierte, tunnelförmige, indirekte Beleuchtungseinheit auf Basis von zwei LED-Leuchten des Herstellers Effilux. Die auf diese Weise aufgenommenen Bilder können über den Matrox Design Assistant 5, der auf der eingesetzten Bildverarbeitungssoftware MIL von Matrox basiert, problemlos ausgewertet werden. Die gesamte Bildauswertung läuft auf einem lüfterlosen, leistungsstarken Industrie-PC von Fabrimex Systems.

„Es gibt in dieser Anlage rund 150 verschiedene Etikettentypen, auf denen je nach Käsesorte und Kunde unterschiedliche Daten aufgedruckt sein können. Eine angebundene Datenbank liefert dem Bildverarbeitungssystem daher zunächst Informationen über die Daten, die auf dem aktuellen Etikett geprüft und gelesen wer-



Abb. 3: Aufgrund ihres staub- und wasserdichten IP67-Gehäuses und des robusten Steckerkonzepts eignen sich die ECO-Kameras von SVS-Vistek optimal für Anwendungen in der Lebensmittelproduktion.

den sollen“, erklärt Roger Schweingruber. „Die auf jedem Etikett gelesenen Daten werden dann im Anschluss an das übergeordnete SAP-System übergeben und gespeichert.“

Roger Schweingruber nennt noch eine weitere Besonderheit dieser Anlagen: „Jeder Kunde kann selbst entscheiden, welche Daten er auf den Etiketten haben möchte. Für unsere Anlagen bedeutet dies, dass wir die Bildverarbeitungssysteme möglichst flexibel gestalten müssen, um z. B. auch eine sprachunabhängige Auswertung zu ermöglichen.“ Als Beispiele nennt Roger Schweingruber das Lesen von Gewichten in amerikanischen Einheiten oder von Daten in kyrilischer Schrift für den russischen Markt. „Dies erreichen wir mit der parametrierbaren Software zur Bildverarbeitung von Matrox Imaging, dem Design Assistant 5, welcher neben vielen mächtigen Funktionen zur Bildverarbeitung auch eine integrierte Rezeptverwaltung hat.“

Die Anforderungen an die Bildverarbeitung sind dabei anspruchsvoll: Bei einer Bandgeschwindigkeit von rund einem Meter pro Sekunde bleiben maximal 150 ms Zeit, um zwei Codes und bis zu 20 zusätzliche Prüfungen von Texten, Datumsangaben, Logos oder Dimensionen auf jeder Verpackung zu lesen und auszuwerten. Als mögliche Fehlerarten nennt Roger Schweingruber, dass kein oder ein falsches Etikett auf der Verpackung aufgebracht wurde, sowie nicht lesbare, nicht gelesene oder falsch ausgewertete

Die Unternehmen im Kurzportrait

Die **SVS-Vistek GmbH** (www.svs-vistek.com) ist Hersteller von hochwertigen Kameras für die Bildverarbeitung, Distributor für Bildverarbeitungs-komponenten und bietet speziell auf System-integratoren und OEM-Kunden abgestimmte Lösungen.

Die **Fabrimex Systems AG** (www.fabrimex-systems.ch) bietet in der Schweiz seit mehr als 30 Jahren umfassende Dienstleistungen und ein breites Sortiment an Standard- und kundenspezifischen Produkten aus den Bereichen Industrie-PC und Embedded Computing, industrielle Bildverarbeitung und Messdatenerfassung an, mit welchen schnellen und wirtschaftlichen Lösungen in den verschiedensten Applikationsbereichen realisiert werden können.

Die **Kaiser Engineering GmbH** (www.kaiser-engineering.ch) wurde 1972 als Einzelfirma gegründet und 2005 zu einer GmbH umgewandelt. Sie zählt in der Schweiz zu den führenden Anbietern im Bereich Sondermaschinenbau.

Etiketten. „Derzeit stoppt die Maschine, sobald fünf Fehler erkannt wurden, um eine manuelle Nachprüfung durchzuführen. Für künftige Anlagen haben wir jedoch das Ziel, auch diesen Schritt komplett automatisiert zu tun“, so Roger Schweingruber.

Pläne für die Zukunft

Derzeit sind laut Roger Schweingruber vier Maschinen des beschriebenen Typs bei diesem Käsehersteller im Einsatz, die sehr stabil laufen. Darüber hinaus entwickelt Kaiser Engineering jedoch noch ein anderes Projekt, bei dem eine extrem hochauflösende Kamera von SVS-Vistek

mit 47 Megapixel zum Einsatz kommen soll. Welche Aufgabenstellung damit genau gelöst werden soll möchte Roger Schweingruber allerdings noch nicht verraten.

Autor: Stefan Waizmann, Technical Marketing SVS-Vistek

Kontakt:

SVS-Vistek GmbH

Seefeld

Stefan Waizmann

Tel.: +49 8152/9985-23

s.waizmann@svs-vistek.com

www.svs-vistek.com