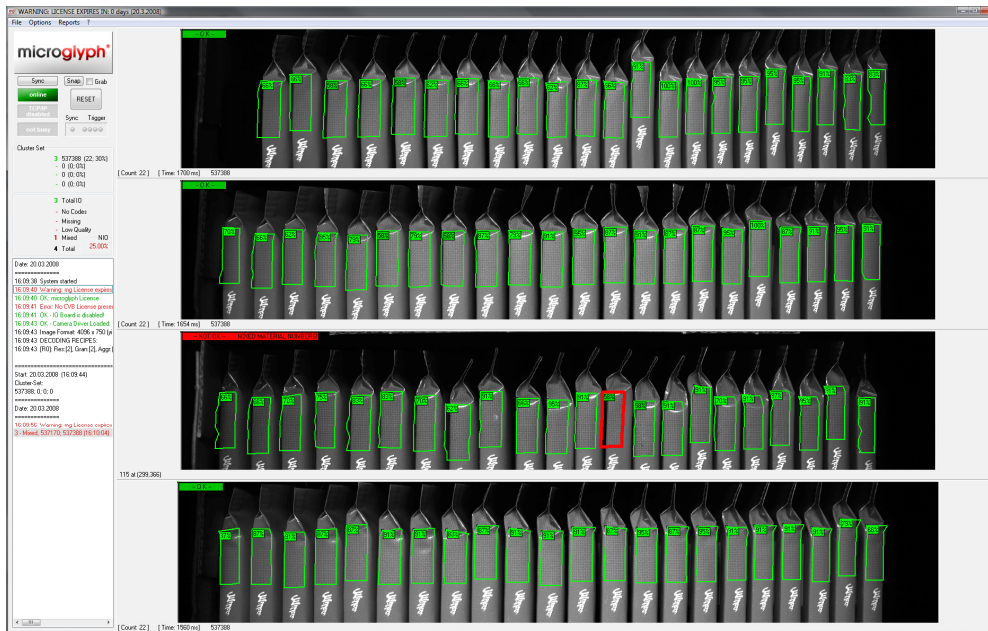


Auto-ID bei Milka Schokolade: 2D code steuert Verpackungsanlagen



Halle 7A
Stand B05

Bild 1: Microglyph-Software mit drei ok-Bildern und einem Nicht-ok-Bild. Ein Bild entspricht einem Verpackungskarton, jeweils vier Kartons werden parallel verarbeitet.

Kraft Foods Deutschland GmbH suchte zur Steuerung seiner Verpackungsanlagen für Milka-Schokoladen ein Verfahren zur Markierung der Verpackungsfolie. Hohe Priorität hatte das unveränderte Verpackungsdesign. Microglyph Technology GmbH entwickelte zusammen mit dem Produzenten und Drucker der Verpackungsfolie ein Verfahren, das frei formbare Microglyph-Codes in das Produktdesign integriert.

Im Werk Lörrach der Kraft Foods Deutschland GmbH wird Milka-Schokolade produziert. Die klassische Papier/Alu-Verpackung wurde in einer aufwendigen Umstellung durch eine Folienverpackung (OPP/OPP Folienverpackungen) ersetzt. Der neue Verpackungsprozess wird mithilfe der Microglyph-Codes gesteuert. Die Codes steuern die Etikettierung und Palettierung,

überwachen die Sortenreinheit und Vollständigkeit und ermöglichen eine zuverlässige Qualitätskontrolle. Die Codes werden auf der schmalen Präsentationsfläche der Produkte aufgebracht. Deshalb war neben der hohen Robustheit und Zuverlässigkeit des Gesamtsystems vor allem die Unauffälligkeit ein entscheidendes Kriterium: Für den

Konsumenten sind die Codes nahezu unsichtbar.

Der Prozess im Überblick

Die Microglyph-Codes sind in das Produktlayout integriert und werden im Tiefdruckverfahren auf die Verpackungsfolie gedruckt. Sie enthalten Informationen über Sorte und Cluster der Produkte. Nach

dem Verpacken der Einzelprodukte in die Folie werden Sie in Kartons mit unterschiedlicher Füllmenge abgepackt. Die offenen Kartons aus den Verpackungsanlagen werden gesammelt und laufen dann ungeordnet zum Microglyph-Bildverarbeitungssystem. Dort werden sie bei Geschwindigkeiten von ca. 1m/s im Durchlauf verarbeitet. Dabei erfüllen die Codes mehrere Aufgaben:

Je Karton werden zunächst die Codeinhalte aller Einzelprodukte ausgewertet. Damit wird die Produktanzahl und die Sorten- bzw. Clusterkonsistenz des Kartons festgestellt. Ist ein Karton nicht cluster- bzw. sortenrein oder stimmt die Anzahl der Produkte nicht mit der Vorgabe überein, wird er ausgesteuert. Gleichzeitig wird durch das System die Qualität jeder Einzelverpackung überprüft. Die Codes sind robust und können mit hoher Redundanz auch bei Beschädigung oder Abdeckung von bis zu 90% der Codefläche gelesen werden. Sie sind so auf der Verpackung positioniert, dass bei einer optimalen Verpackungszentrierung der Code genau zu 100% sichtbar ist. Sinkt die sichtbare Codefläche und damit die ermittelte Codequalität unter den einstellbaren Toleranzwert, so zeigt das eine nicht tolerierte Abweichung der Verpackungszentrierung an. Der Karton mit dem betroffenen Einzelprodukt wird ausgesteuert. Nach den Kontrollen geht die zusammengefasste Sorten/Cluster-Information des Kartons an die Steuerung. Der Karton wird verdeckelt, entsprechend etikettiert und mit der Sorten/Cluster-Information dem Palettierungssystem zugeführt.

System-Anforderungen

Für das neue System musste der Code Design-neutral aufgebracht werden. Die Präsentationsfläche des Produkts gegenüber dem Konsumenten darf nicht beeinflusst werden. Deshalb sollten die Anpassung und Aufbringung des Codes auf der Schmalseite des Produktes durchgeführt werden. Zudem mussten die Codes aller Produkte im offenen Karton vor dem Verdeckeln ausgelesen werden, und eine zuverlässige Lesbarkeit sollte trotz stark schwankender Be-

dingungen, wie Beleuchtung, Kontrast, Erschütterungen, gekippte Lage der Produkte im Karton usw. gewährleistet werden. Da die Produkte an der laufenden Anlage geprüft werden, müssen auch die Codes an der Verpackungslinie in Bewegung bei ca. 1m/s erkannt werden. Betrachtet man nur den Karton, so muss das System die korrekte Anzahl an Einzelprodukten je Karton und die korrekte Orientierung der Einzelprodukte im Karton erkennen. Neben diesen Merkmalen ist es wichtig, dass die Anlage die korrekte Zentrierung der Verpackung auf dem Produkt aufgrund der ermittelten Code-Qualität ermittelt und im Anschluss alle Daten der Code-Inhalte an die Steuerung übergibt. Damit Fehler besser behoben werden können, spielt die Nachverfolgbarkeit des Verpackungsprozesses, die Protokollierung der Fehler sowie die Speicherung von Fehlerbildern zur späteren Auswertung und Verfolgung eine große Rolle.

Ziele des neuen Codes

Mit den oben genannten Anforderungen sollte Prozesseffizienz erhöht werden. Außerdem musste die Vollständigkeits- und Konsistenzkontrolle der Kartons ermöglicht und die Verpackungsgenauigkeit gewährleistet werden. Dadurch entsteht eine konstante Produktqualität und schließlich auch ein Mehrwert für den Kunden.

Maßgeschneiderte Lösung

Die Anforderungen von Kraft Foods konnten mit der Microglyph-Lösung erfüllt werden. Je nach Sorte bzw. Cluster werden unterschiedliche Mengen an Einzelprodukten in einem Karton zusammengefasst. Anschließend werden sie quer,

mit der Microglyph-markierten Schmalseite nach oben im Karton platziert. In dieser Position werden Sie dem Konsumenten angeboten, dennoch wird die Markierung auf dieser wichtigen Präsentationsfläche vom Konsumenten nicht wahrgenommen. Das wurde durch einen geringen Kontrast beim Druck der Codes erreicht, sowie die Wahl von Vorder- und Hintergrundfarbe. Trotz dieser scheinbar ungünstigen Voraussetzungen sind die Codes im Prozess zuverlässig lesbar. Im Extremfall lassen sich die Codes bei weniger als 1% Kontrast lesen. Es wurde ein langgestrecktes, rechteckiges Codeformat gewählt, das auch blinde Bereiche enthält, um die Unauffälligkeit zu erhöhen. Neben Rechteck-, Kreis- oder Ringformen sind beliebige freie Formen der Codes möglich, die z.B. das Einbetten in Buchstaben oder Logos ermöglichen. Auch das Einbetten in Bilder und Grafiken ist möglich. Die Codes benötigen keine Quiet Zones oder auffällige Synchronisationsmuster. Für die Milka-Anwendung werden Codes mit 80% Redundanz verwendet: Selbst bei einer Zerstörung oder Abdeckung von bis zu 80% der Codefläche können die Informationen ausgelesen werden. Über die verbleibende Codequalität lässt sich die Zentrierung der Folie auf dem Produkt ermitteln. Im Prozess treten starke Schwankungen der Lesebedingungen auf. Beispielsweise führen je nach Sorte/Cluster unterschiedliche Füllmengen in den Kartons zum Abkippen oder Verrutschen der Einzelprodukte. Die Codes sind auch bei starken Winkellagen, perspektivischen Verzerrungen oder schwankenden Beleuchtungsbedingungen lesbar.

Hard- und Software

An den Verpackungslinien kommen Lesesysteme mit Zeilenkameras zum Einsatz. Bei einer Bandgeschwindigkeit von ca. 1m/s werden die Bilder im Durchlauf erfasst. Jeweils vier Kartons werden parallel von der Microglyph-Software ausgewertet. An insgesamt vier Linien

werden jährlich bis zu 800Mio. Produkte verarbeitet. Die Systeme sind in robusten Edelstahlgehäusen untergebracht und in die Verpackungsanlagen integriert. Die Bedienung erfolgt per Touch screen. Umfassende Protokollierungsfunktionen ermöglichen die Kontrolle und Fehlerdiagnose der Verpackungsanlagen. Dazu stehen u.a. rollierende Datenbanken für kurzfristige und langfristige Fehlerbildspeicherung zur Verfügung. Live-Demonstration des Verfahrens finden während der Interpack in Düsseldorf in Halle 7A am Stand B05 der Huhtamaki Deutschland GmbH zusammen mit Hardware-Lieferanten und dem Systemintegrator statt. ■



Autor: Dipl.-Volksw. Andreas Enzinger ist Geschäftsführer der Microglyph Technology GmbH in Starnberg.

www.microglyphs.de