

Genauigkeit bis auf 2 Stellen nach dem Komma

Präzise Schneidprozessführung von Etikettenbahnen

Bei laufenden Bahn- und Bandsystemen werden Etiketten mit bis zu 200 Meter/min durch den Schneidprozess geführt. Eine Geschwindigkeit, bei der ein Mensch schon lange keine Details mehr aufnehmen oder korrigierend eingreifen könnte. Durch den Rückgriff auf automatisierte Bildverarbeitung und digitale Industriekameras von Baumer bieten optische Inspektionssysteme, wie das von Erhardt+Leimer entwickelte ELCAM „Cut-to-Mark“ System, hierfür eine zuverlässige und wirtschaftliche Lösung.

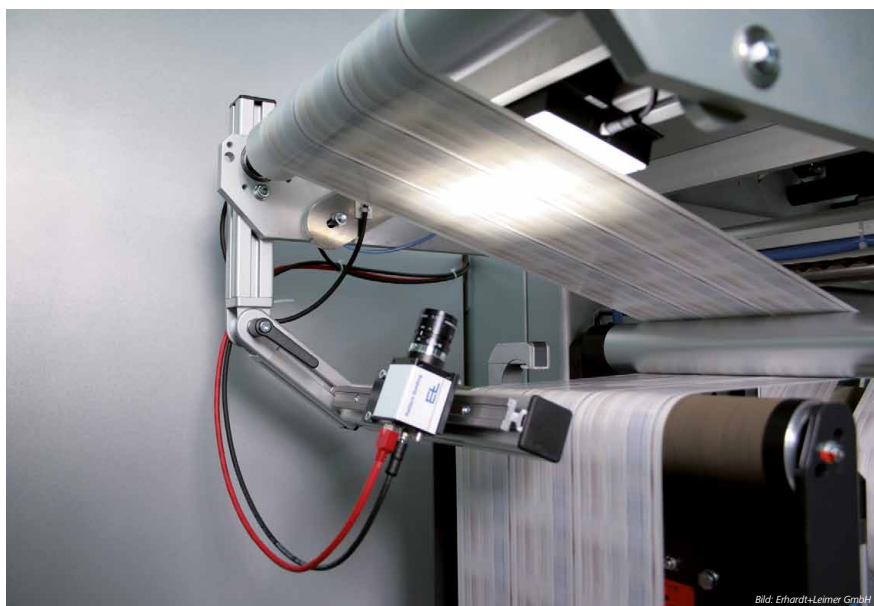
Etiketten sind aus der heutigen Produktwelt kaum mehr wegzudenken. Damit diese auf den jeweiligen Endprodukten passend aufgebracht werden können, ist vor allem die präzise Führung der Etikettenbahnen durch den Schneidprozess auf der Konfektioniermaschine von entscheidender Bedeutung. Als Spezialist

für Systemlösungen und Automatisierungstechnik für laufende Bahnen und Bänder entwickelte Erhardt+Leimer – ein weltweit führender Anbieter von Kontroll-, Regel- und Inspektionssystemen, u.a. für die Textil-, Papier-, Folien-, und Druckindustrie – mit ELCAM „Cut-to-Mark“ dafür ein neues Inspektionssystem. International sind schon 30 Systeme in einer Vielzahl von Applikationen in unterschiedlichen Märkten im Einsatz. „Die meisten Anwendungen sind dabei in der Label-produzierenden Industrie angesiedelt wie Etikettendruckereien, Verpackungsmittel- oder auch Wertpapierhersteller“, erklärt Jürgen Bräu, Leiter Inspektionstechnologie bei Erhardt+Leimer.

Das A und O: Exakte Positionierung

In den meisten Etikettenproduktionsprozessen muss die Position des Druckes exakt zum Längsschnitt der einzelnen Labelbahnen passen. Um beliebige Druck-, Stanz-

und Schneidkonturen zu vermessen, wird ELCAM an der Konfektioniermaschine nach dem Längsschnitt der einzelnen Labelbahnen positioniert. Die Messergebnisse der absoluten Positionen und Distanzen werden mit den festgesetzten Sollwerten im System verglichen und mögliche Abweichungen aufgezeigt. Um Fehlproduktionen zu vermeiden, können bei Toleranzüberschreitungen über 8 digitale Ausgänge eines Trigger Device optische und akustische Alarmgeber angesteuert oder auch die gesamte Anlage zur Ausschleusung von fehlerhaften Etiketten abgebremst und gestoppt werden. Neben der präzisen Führung durch den Schneidprozess ist es gleichzeitig möglich die Position des Druckes zur Stanzgeometrie zu vermessen. „So ist sichergestellt, dass der Aufdruck an der korrekten Position innerhalb der Kontur des Etikettes liegt“, erklärt Jürgen Bräu. Mit bis zu 60 Bilder/s und einer Genauigkeit von bis zu 0,02 mm arbeitet das System sowohl in freier Bildfolge wie auch im Trigger-Modus zuverlässig. „Endlosmaterialien ohne Rapport, also Etikettenbahnen ohne wiederkehrende, gleiche Druckmuster, werden in der Regel mit der maximalen Bildfrequenz ohne ein externes Trigger-Signal inspiziert. Rapportabhängige Muster können hingegen im Trigger-Modus mit einem externen Trigger-Signal, das applikationsseitig oder auch durch einen Druckmarkensensor geliefert wird, einfach kontrolliert werden“, erläutert Jürgen Bräu. Das Signal wird dazu direkt auf einen Input des Trigger Device angelegt und kann dort, durch die Auswertung von Inkrementalgeber-Signalen, um eine frei definierbare Weglänge verschleppt werden. „So wird sichergestellt, dass sich die gewünschte Bahnposition bei jeder Bildaufnahme exakt unter der Kamera befindet“, ergänzt Jürgen Bräu.



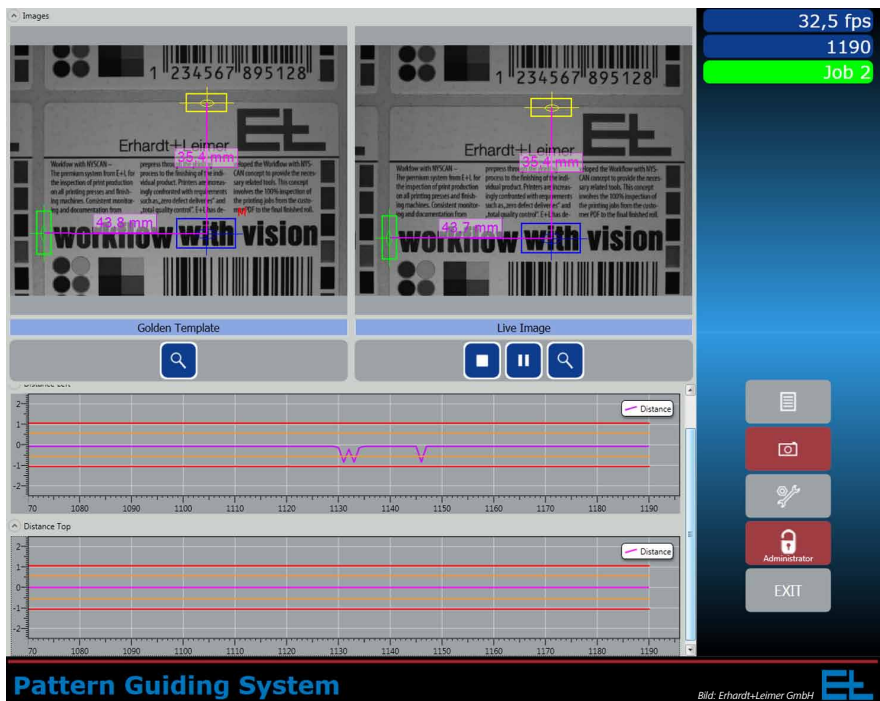
Das ELCAM „Cut-to-Mark“ System ermöglicht es dem Maschinenbediener, Etikettenbahnen präzise durch den Schneidprozess zu führen.

Einrichtung und Bedienung: Einfach und intuitiv

Hochpräzise, robuste und speziell für schnell-laufende Bahnen entwickelte Fehlererkennungs-Algorithmen für komplexe Muster stellen bei ELCAM eine zuverlässige und effiziente Inspektion sicher. Um eine möglichst hohe Ausfallsicherheit in den industriellen Anwendungen zu gewährleisten, durchläuft jedes Software-Produkt vor der Freigabe für die Kundenapplikation zudem zahlreiche Testzyklen. Eine klar strukturierte Touchscreen-Oberfläche unterstützt den Maschinenbediener bei der Einrichtung und in der täglichen Arbeit. „Im Rahmen der Software-Entwicklung haben wir dabei besonderes Augenmerk auf eine einfache, intuitiv bedienbare grafische Benutzeroberfläche mit selbsterklärenden Icons gelegt“, führt Jürgen Bräu weiter aus. Darüber hinaus lässt sich ELCAM mit jedem digitalen Bahnlaufregelsystem von Erhardt+Leimer verbinden, um die exakte Bahnführung in den verschiedenen Produktionsschritten sicherzustellen. Kombiniert mit dem ebenfalls entwickelten „Missing Label Detection“ System ist es darüber hinaus auch möglich, komplette Bahnen auf fehlende Etiketten oder festklebende Stanzreste zu untersuchen, um die Sicherheit des kompletten Bahnlaufregel- und Überwachungsprozesses zu erhöhen.

Auf die richtigen Komponenten kommt es an

Laufende Bahnen und Bänder stellen an die eingesetzten Systemkomponenten besondere Anforderungen. So sind verschiedene Einflussfaktoren wie wechselnde Lichtverhältnisse, reflektierende Oberflächen oder sich ergebende elektrostatische Aufladungen zu beachten. Um bei den hohen Prozessgeschwindigkeiten



Die ELCAM Bedienoberfläche zeigt während des laufenden Prozesses ständig das Live-Bild (Bildausschnitt rechts oben) und das Referenzbild (Bildausschnitt links oben). Die beiden unteren Diagramme bilden die Inspektionsergebnisse ab, z.B. die Abweichung der überwachten Positionen von der Soll-Position.

qualitativ hochwertige Bilder zu erhalten, greifen die Automatisierungsspezialisten von Erhardt+Leimer auf GigE Kameras der TX-Serie von Baumer zurück. „Überzeugt haben uns vor allem die sehr gute Bildqualität, die einfache Softwareanbindung und die breite Produktpalette von Baumer, da für jede Anwendung eine speziell auf das Projekt passende Kamera eingesetzt werden muss“, erklärt Jürgen Bräu. Welche Auflösung und Bildrate oder auch ob eine Mono- oder Farbkamera benötigt wird – für jede Anwendung müssen diese Faktoren in Abhängigkeit von der gewünschten Messgenauigkeit und Bahngeschwindigkeit neu entschieden und festgelegt werden. Die TX-Serie bietet dafür eine Vielzahl von kleinen, äußerst leistungsstarken Industriekameras mit hoher Bildqualität und Auflösun-

gen von VGA bis 5 Megapixel. Neben der Kamera setzt Erhardt+Leimer im ELCAM „Cut-to-Mark“ System auch das Trigger Device von Baumer ein. „So erhalten wir alle Zukaufteile aus einer Hand und konnten eine auf die Kameras abgestimmte Komplettlösung realisieren“, erläutert Jürgen Bräu. Mit den eigens für dieameratechnik entwickelten Netzwerkkomponenten wie Trigger Device oder Switch bietet Baumer für industrielle Bildverarbeitungsanwendungen GigE Vision konforme Komponenten aus einer Hand.



Autor:
Nicole Marofsky
Marketing Communication
Competence Center Vision Technologies



Die GigE Vision Kameras der TX-Serie und Netzwerkkomponenten wie das Trigger Device von Baumer sind optimal aufeinander abgestimmt und ermöglichen eine einfache, zuverlässige Systemintegration.

Baumer
Passion for Sensors

Baumer Optronic GmbH
Badstrasse 30 · DE-01454 Radeberg
Phone +49 (0)3528 4386 0
sales@baumeroptronic.com

www.baumer.com/cameras