

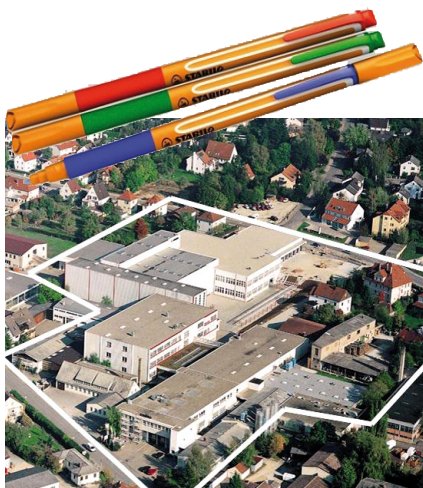


Reiner Wiedemann (rechts) erläutert Peter Stiefenhöfer (kniend) und Jörg Schmitz von Stemmer Imaging die Abläufe bei der Point Visco-Montage.

Industrielle Bildverarbeitung in der Praxis

Kamera-Kombi kontrolliert Schreibgeräte

Die Aufgabenstellungen für industrielle Bildverarbeitungs-Systeme sind sehr unterschiedlich und häufig auch sehr komplex. Deren Lösung erfordert eine Menge Prozess-Know-how, z. B. wenn an einem Rechner mehrere Kameras mit unterschiedlichen Schnittstellenvarianten zum Einsatz kommen. Wie das aussehen kann, zeigt die Reportage bei Stabilo.



In Weißenburg produziert Stabilo hochwertige Schreibgeräte, wie den Point Visco, an hoch-automatisierten Anlagen.

► Bei Handys ist das Telefonieren inzwischen beinahe schon Nebensache. Ganz so schlimm ist es bei Schreibgeräten nicht, aber innovativ und modern muss auch diese Branche sein – vor allem, wenn auch jüngere Konsumenten zur Zielgruppe zählen, wie bei Stabilo.

Unkonventionell? Typisch Stabilo

Schon in den 60er Jahren brach das Unternehmen mit der unkonventionellen Grundsatz-Entscheidung 'Trends statt Tintenmenge' mit branchenüblichem Herstellerdenken. Denn internationale Marktforschungen inklusive dem Einblick in Hunderte von Rucksäcken und Büchertaschen junger Leute weltweit hatten er-

geben: Nicht allein die technologischen Features, auf die die Hersteller bislang so großes Augenmerk gelegt hatten, waren maßgebliche Kriterien für eine Kaufentscheidung. Vielmehr waren aus ehemals funktionalen Schreibgeräten an aktuellen Trends orientierte Lifestyle-Accessoires geworden.

Dieses anfänglich gewagte Unterfangen sowie die Konzentration auf die eigenen Markenwerte hat sich gelohnt. Heute steht Stabilo für farbenfrohe, richtungs-

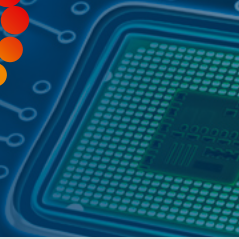
► AUTOR



Frank Nolte ist Chefredakteur der IEE.



all-electronics.de
ENTWICKLUNG. FERTIGUNG. AUTOMATISIERUNG



Entdecken Sie weitere interessante
Artikel und News zum Thema auf
all-electronics.de!

Hier klicken & informieren!



KOMPAKT

Systemanbieter wie Stemmer Imaging sind in der Lage, individuell auf die jeweiligen Anforderungen zugeschnittene Lösungen anzubieten. So kann es beispielsweise auch mal nötig sein, dass jeweils zwei Zeilen- und zwei Flächenkameras über Cameralink bzw. FireWire an einem Rechner arbeiten. Zusammen mit der entsprechenden Bildverarbeitungssoftware ergibt sich dann ein funktionierendes Komplettpaket, wie das Beispiel von Schwan Stabilo in Weißenburg zeigt.

weisend-innovative und qualitativ hochwertige Produkte mit Ergonomie, Design und Lifestyle. So wurde der Kulifüller 's move easy', ein 2004 vorgestellter ergonomischer Stift für Rechts- und Linkshänder, zum Senkrechtstarter im Schulsegment.

Automatisierte Fertigung

Im Gegensatz zu den anderen Werken des Herstellers in Tschechien und Malaysia ist die Schreibgerätefertigung in Weißenburg hochautomatisiert. Nur so lassen sich jährlich rund 67 Millionen Boss-Textmarker und 116 Millionen point88 Fineliner herstellen. Bei den Mengen ist es nicht verwunderlich, dass es dort auch eine eigene Abteilung für die Entwicklung und Zusammenstellung von Kunststoffen und Tinten gibt. Zwar enthält jeder Boss nur 5,8 g Tinte, aber in Summe ergibt das immerhin 500 t pro Jahr.

„Ab einer Menge von 5 Mio. Stück investieren wir in eine automatisierte Produktionslinie. Dabei machen wir hier in Weißenburg fast alles selbst“, hebt Qualitätsmanager Reiner Wiedemann bei dem Be-

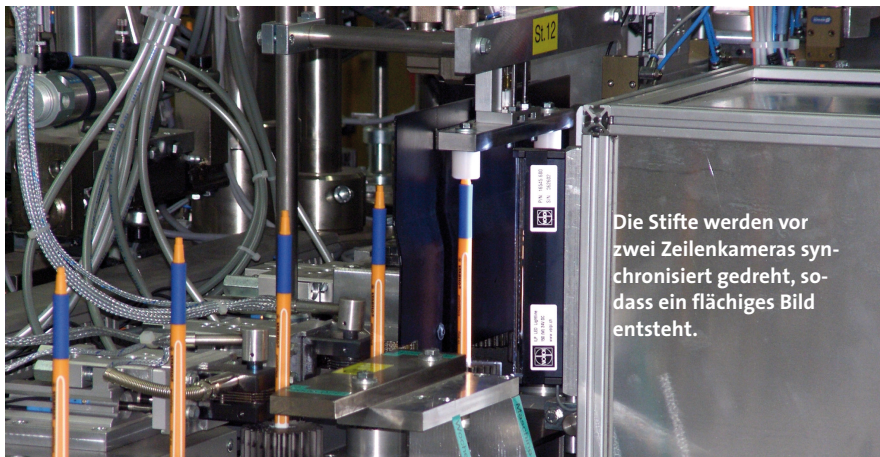
such vor Ort hervor. Die Produktion reicht von dem Spritzgießen über die Montage und die Befüllung bis zur Verpackung, der Lagerung mit 30 000 Stellplätzen und dem Versand. Selbst eine eigene Kunststoff- und Farbenentwicklung gibt es in Franken.

Die erforderlichen Montage- und Spritzgießmaschinen werden von den Technikern von Schwan Stabilo noch an die jeweiligen Anforderungen angepasst und optimiert. Dabei holt man sich häufig auch Automatisierungsspezialisten mit ins Boot, um spezifische Problemstellungen zu lösen.

Team-Work ermöglicht High-End-Lösungen

Das war auch bei der neuen Anlage zur Herstellung der Point Visco-Stifte der Fall, wie Reiner Wiedemann zu berichten weiß: „Die Spitzgießmaschine arbeitet mit der 3K-Technologie nach dem neuesten Stand der Technik. Sie verarbeitet in zwei Arbeitsschritten drei verschiedene Kunststoffe und fertigt so mit einem Wechselwerkzeug die Hülle der Schreibgeräte.“ Normalerweise wird pro Stifttyp und Werkzeug eine Maschine benötigt. Das Verarbeiten von drei unterschiedlichen Kunststoffen an einer Maschine erfordert natürlich eine Menge Prozess- und Regelungs-Know-how.

Kaum weniger kompliziert gestaltet sich die Qualitätskontrolle, die in die Stiftmontage integriert ist. „Um die dafür erforderlichen Bildverarbeitungsabläufe zu konzipieren und zu integrieren, wandten wir uns an Stemmer Imaging, da wir mit den Produkten und dem Service des Puch-



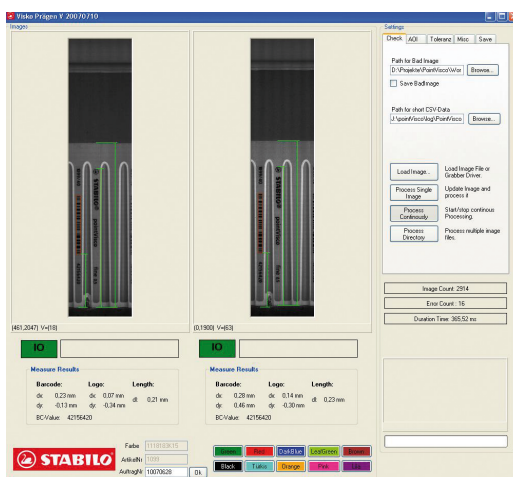
Die Stifte werden vor zwei Zeilenkameras synchronisiert gedreht, so dass ein flächiges Bild entsteht.

heimer Unternehmens schon in früheren Anlagen gute Erfahrungen gemacht haben,“ erläutert Reiner Wiedemann. Stemmer Imaging bietet seinen Kunden das komplette Bildverarbeitungsprogramm an. Die Palette reicht von einfachen Kameras über Framegrabber bis hin zur High-End-Lösung inklusive der Beleuchtung, der Optik und der Bildauswertungs-Software sowie den entsprechenden Kabeln und weiterem Zubehör.

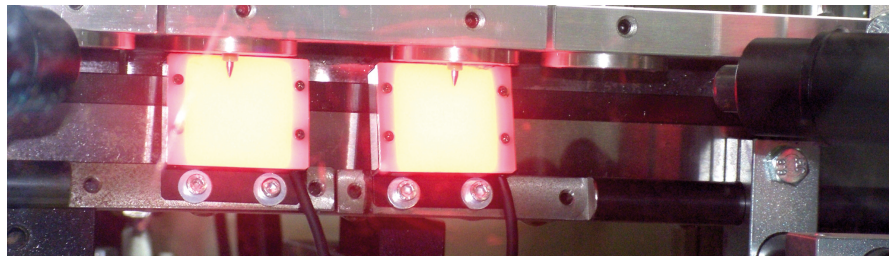
Für die Anwendung bei Schwan Stabilo haben die Puchheimer die optimale Zusammenstellung der benötigten Komponenten erarbeitet und getestet. Für den Feinschliff an der Software und die genaue Abstimmung auf die Anlagengegebenheiten sorgte dann der Stemmer-Systempartner Sidonia Systems aus Stockdorf.

Zeilenkameras nehmen flächige Bilder auf

Die Montage der Point Visco-Stifte erfolgt in mehreren Schritten. Zuerst erhalten die auf Hülsen positionierten Stifte einen Aufdruck mit dem Schriftzug und dem Logo von Stabilo sowie einen Barcode. Danach kommt die erste Qualitätskontrolle, bei der 40 Stifte pro Minute überprüft werden. Vor zwei Zeilenkameras dreht ein Inkrementalgeber die Stifte synchronisiert, sodass ein flächiges Bild ohne Stauungen oder Verzerrungen entsteht. Über Camera-Link sind diese beiden Kameras an einen Rechner angeschlossen, auf dem die Bildauswertungs-Software



Die Bildverarbeitungssoftware überprüft gleichzeitig eine Vielzahl von Merkmalen bei den von den Zeilenkameras aufgenommenen Bildern.



Mit den Flächenkameras werden die Abmessungen der Stiftspitze kontrolliert.

Common Vision Blox (CVB) von Stemmer Imaging läuft. Sie ist modular aufgebaut und für verschiedene Standardaufgaben sind vorkonfigurierte Tools erhältlich. Bei der Auswertung kommen die sechs Tools Barcode, Minos, PrintQual, Edge, LightMeter und Shapefinder zum Einsatz. Damit überprüft die Software eine Vielzahl von Merkmalen, z.B. die Position des Barcodes und des Firmenlogos sowie die Vollständigkeit des Schriftzuges und die Lesbarkeit des Barcodes. Außerdem wird die Länge der Kunststoffkomponente auf Maßhaltigkeit und die weißen Streifen im Stiftlayout auf Fehlstellen kontrolliert.

Datenübertragung mittels FireWire über 13,5 m

Die Stifte, die diese Hürde überstanden haben, erhalten dann ihre Metallspitze mit Schreibkugel und werden mit der Tinte befüllt. Danach überprüfen zwei Flächenkameras die Länge und die Breite der Metallspitze sowie das Vorhandensein der Schreibkugel vor einer Beleuchtung. Diese beiden Kameras sind an dem selben Rechner angeschlossen wie die Zeilenkameras. Allerdings erfolgt die Datenübertragung dieses Mal mittels FireWire. Um die Entfernung von 13,5 m sicher zu überbrücken, kommen Repeater zum Einsatz. Dass Stemmer Imaging über eine Menge an Prozess-Know-how verfügt, zeigt auch die Tatsache, dass man die Übertragungsrate reduzierte, um eine bessere Bildqualität zu erhalten. „Bei unserer Taktrate ist die Übertragungsrate völlig ausreichend. Die Fehlererkennung ist sehr gut“, betont Reiner Wiedemann.

Zuverlässige Produktionsabläufe

Damit Schwan Stabilo den Produktionsprozess im Griff behält, werden die Fehler auch statistisch überwacht und grafisch ausgewertet. „So können wir schnell er-

ZUM UNTERNEHMEN

Schwan-Stabilo ist eine international tätige Unternehmensgruppe, die gut 150 Jahre nach Firmengründung in drei unterschiedlichen Geschäftsfeldern tätig ist. So sind Produkte zum Markieren, Schreiben und Malen der Marke Tabilo weltweit erfolgreich. In der Kosmetikbranche nimmt das Unternehmen seit den Anfängen zu Beginn des vorherigen Jahrhunderts längst einen Spitzenplatz ein. Im Herbst 2006 kam als drittes Segment der Bereich Outdoor (Deuter Sport) dazu. Mit weltweit 3 300 Mitarbeiter/-innen, mehr als die Hälfte sind in Deutschland beschäftigt, erzielte das Unternehmen, das in fünfter Generation im Familienbesitz ist, im Geschäftsjahr 2006/07 einen Gesamtumsatz von 340 Mio. €.

kennen, wenn ein Fehler sich häuft oder der Prozess anfängt aus dem Toleranzbereich zu laufen“, unterstreicht Reiner Wiedemann die Vielfältigkeit der BV-Tools. Auch für den Fall, dass die Bildqualität nachlässt, beispielsweise durch die Alterung der Beleuchtung, hat man Vor-sorge getroffen. Im Rechner ist ein Referenzbild hinterlegt, welches in solchen Fällen zur Kalibrierung herangezogen werden kann. „Wie gut die Qualität der verwendeten Bildverarbeitungskomponenten ist, zeigt die Tatsache, dass wir nur sehr selten rekalisieren müssen, obwohl die Toleranzgrenze mit ± 1 Pixel sehr eng ist“, berichtet Reiner Wiedemann zufrieden.

infoDIRECT 752iee1007
www.tee-online.de
 ▶ Link zu Schwan Stabilo
 ▶ Link zu Stemmer Imaging