

Hilmar Beine

# Software und Technologie für AOI und AXI

**15 Jahre Erfahrung im Bereich AOI für die Baugruppenfertigung sollte auch heißen, dass eine Vielzahl von Technologien bekannt sind, um diese Aufgabe optimal zu meistern. Ein aus dem Bereich Bildverarbeitungstechnik hervorgegangener Pionier der Branche zieht nicht nur technologisch alle Register, sei es die Bildverarbeitungssoftware, die Bildsensorik, die Röntgenröhre, oder sei es die um die Lösung konstruierte Maschine. Die Zeichen stehen voll auf Expansionskurs.**

Als Viscom 1984 von Volker Pape und seinem Partner Dr. Martin Heuser (**Bild 1**) gegründet wurde, hatte man eigentlich



Bild 1: Volker Pape (rechts) und Dr. Martin Heuser

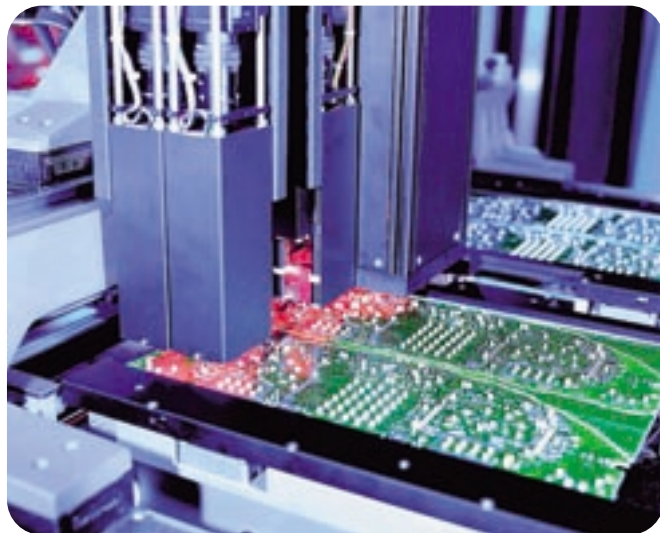
nur die Voraussetzung mitgenommen, dass es immer leistungsfähigere Rechner gab, mit denen man die Anforderungen an eine industrielle Bildverarbeitung wirtschaftlich vertretbar erfüllen könnte. „Wir hatten zwar schon reichlich Erfahrungen mit Bildverarbeitung an der Universität sammeln können,“ erläutert Volker Pape, „aber wir wussten auch, dass wir Komplettlösungen entwickeln und anbieten müssen. Und das ist uns, der Viscom, die ja schon in ihrem Namen die Einheit von Visi-

onsystem und Computer ausdrückt, bereits 1986 gelungen. Die ersten Serienprodukte waren Klarschriftleser für die CD-Herstellung.“

1987 begann der Einstieg in die Elektronikfertigung. „Mehr oder weniger zufällig hatten wir uns mit einem SMD-Bestückungsprojekt befasst, stellten dieses auf der Hannover Messe vor, die zu der Zeit einen SMT-Kongress ausrichtete, und schon zogen wir die Aufmerksamkeit der Branche auf uns. Das Interesse war riesengroß.“ Binnen zwei Jahren waren 15 dieser Maschinen für die Baugruppeninspektion in der Elektronikfertigung ausgeliefert worden. 1988 waren dann auch die ersten Lötstellen-Inspektionssysteme dabei. „Damals hatten wir gerade mal 10 feste Mitarbeiter und be-

gannen uns bereits immer mehr auf die SMT-Inspektion zu konzentrieren. Die Fertigung unserer Maschinen erfolgte noch zu großen Teilen außer Haus.“

1992 zog man in ein eigenes Gebäude unter der heutigen Adresse (**Bild 2**). „Wir wollten einfach die Möglichkeit haben, zumindest die End-



montage in eigenen Räumlichkeiten durchführen zu können. Just in diesem Jahr konnten wir dann auch schlagartig unseren Umsatz verdreifachen.“

1994 entwickelte sich mit den internationalen Aktivitäten der Anwendern auch die Internationalisierung der Viscom. Das passierte zunächst über ausgewählte Repräsentanten in Frankreich, in England, Skandinavien, Benelux und Italien. 1998 hatte man in die Tochterunternehmen in Singapur und den USA gegründet. Inzwischen verfügt Viscom in den USA über einen Engineering und Sales-Stützpunkt und weitere 4 Service-Niederlassungen. In Asien ist eine zweite Niederlassung



Bild 2: Die Viscom-Zentrale in Hannover

in Seoul gegründet worden und in Europa agiert die Viscom in England und in Spanien sowie in Frankreich und Skandinavien ▷

mit eigenen Offices. „Wie es aussieht, werden wir das Konzept mit eigenen Niederlassungen konsequent fortführen. Wir werden in den USA ein zweites Büro in Kalifornien gründen und weitere Servicestützpunkte nach Bedarf installieren – immer dann, wenn es der Markt erfordert. Und natürlich wollen wir in diesem Zusammenhang langfristig auch in Japan, dem



Bild 3: Jürgen Brag (links), Volker Pape, Eberhard Hasler und Carsten Salewski

vielleicht wichtigsten Markt für unsere Produkte schlechthin, Fuß fassen.“

Nach Rückkauf einer Minderheitsbeteiligung der Grundig AG, später PTS, befand sich das Unternehmen seit 1998 wieder zu gleichen Teilen in der Hand der Gründer, Volker Pape und Dr. Martin Heuser.

160 Mitarbeiter sind in Hannover tätig und weitere 25 in den weltweiten Offices.

Und damit den Expansionsplänen keine unnötigen Grenzen gesetzt werden, soll noch im Frühjahr 2001 das neue Verwaltungs- und Produktionsgebäude mit 2 500 m<sup>2</sup> auf dem Firmengelände gleich zwischen den beiden jetzigen Produktionshallen entstehen. Hiervon werden ca. 50 % der Fläche für das Demonstrations- und Schulungszentrum zur Verfügung stehen. Waren bisher 1 900 m<sup>2</sup> für Fertigung und Lager plus 1 000 m<sup>2</sup> für die Entwicklung und Administration nutzbar, werden es dann insgesamt mehr als 5 000 m<sup>2</sup> Fläche sein. „Es kann aber auch sein, dass wir ein für 2002 geplantes weiteres Fertigungsgebäude hier auf dem Gelände bereits dieses Jahr angehen müssen,“ so Pape.

70 % vom Umsatz werden mit Lösungen für die Elektronikfertigung, 15 % mit Röntgensystemen und weitere 15 % mit industriellen, kundenspezifischen Applikationen getätigt. Der Umsatz stieg von 31 Mio. DM in 1999 auf 45 Mio. DM im Jahr 2000. 50 % davon wurden im Ausland umgesetzt. Momentan werden bis zu 5 AOI-Systeme pro Woche gefertigt. Dazu kommen die Röntgeninspektionssysteme und der Bereich kundenspezifischer Lösungen.

## Technologien und Produkte

Schwerpunkt des Know-hows der Viscom ist sicherlich die Software rund um die Auswertung von Bildinformationen, seien es optisch erzeugte oder in Röntgensystemen gewonnene Bildinformationen. So kann man die Bildverarbeitungssoftware TOPPIC auch als einzelnes Produkt von Vis-

com beziehen. Anwendungsspezifisch für die Baugruppeninspektion verfügbar ist das Softwarepaket SI und für industrielle Applikationen das Paket VMC. „Wir bauen Maschinen um eine Funktion herum und nicht eine Funktion in eine Maschine hinein,“ erklärt der Firmengründer. Insofern ist auch das Typenspektrum relativ breit, aber immer noch dank weitestgehender Modularität der mechanischen Teile überschaubar. Aufbauend auf zwei Grundgestellvarianten sind folgende Typen verfügbar:

- ▶ das Baugruppen- bzw. Leiterplatten-Inspektionssystem VPS 6054,
- ▶ das Offline-Röntgeninspektionssystem VXR 8000,
- ▶ das AOI/AXI-Inspektionssystem VPS 7054,
- ▶ das Durchbildkontrollsystem für Keramiksubstrate VPS 6053PS und,
- ▶ das Bond-Inspektionssystem VPS 6053BO.

Dazu kommen kundenspezifische Lösungen im Bereich IBV, die teilweise auch in Serie gefertigt werden.

## Warum eigene Röntgentechnik?

„Seit Mitte der 90er Jahre haben wir bereits die Röntgentechnologie über zugekaufte Teile genutzt und festgestellt, dass diese Technologie nicht unseren Vorstellungen genügt,“ so Pape. „Wir stellten uns vor, diese Technik aus dem „Labor“-Niveau auf eine industriell besser nutzbare Plattform zu bringen. Eine Inline-Fertigung trägt kein tägliches Nachregeln oder mo-

natliches Wechseln von Heizfäden oder Targets. Deshalb haben wir diese Technologie selbst ins Haus genommen, eine wartungsarme Röhre entwickelt und bieten diese jetzt auch in einem Laborsystem, in einem Inlinesystem und nicht zuletzt in Kombination mit AOI-Lösungen in einer Maschine an. Das VPS 7054 AOI/AXI-Inspektionssystem wurde bereits ein Dutzend mal seit der Vorstellung im Frühjahr 2000 verkauft (Bild 5). Schließlich bietet sich dem Anwender von Viscom-Visionsystemen der Vorteil, dass er mit der ihm bekannten Software ohne Problem auch schnell in die Röntgen-Inspektionsfunktionen einsteigen kann. Auch von der Mechanik her sind die AOI/AXI-Kombisysteme den AOI-Systemen von den Teilen her nahezu gleich. Die Analysen-Algorithmus bauen schlussendlich auf den gleichen Prinzipien auf.“

„Wir haben dazu den eigenen Maschinenbau, eine eigene Hardwareentwicklung und natürlich auch die eigene Softwareentwicklungskapazität im Hause,“ erläutert Carsten Salewski, Bereichsleiter Industrielle Bildverarbeitung – IBV. „Wir haben uns lediglich die Physik dazu ins Haus geholt. Insofern passt die X-Ray-Technik hervorragend in unseren Kompetenzbereich. Nebenbei bemerkt sind wir vermutlich auch die einzigen, die die gesamte Palette der automatischen optischen In-



Bild 4: Blick in die Fertigung

spektion komplett abdecken können. Wir inspizieren z.B. auch Schweißnähte mittels 3-dimensionaler Triangulation.“

## 2D- oder 3D-AXI?

„Die 3D-Analyse von Baugruppen im Offline- oder Laborbetrieb steht außer Frage – Diese Visualisierung nutzen wir auch. Allerdings sehen wir momentan noch keine sinnvolle Möglichkeit, eine vollautomati-▷

sche 100 %-Inline-Prüfung mittels Tomografischer Analyse zu realisieren, die mit den entsprechend geforderten Taktzeiten machbar ist. Der Vergleich in der Praxis, d.h. die Ergebnisse einer Kombination aus Vision und 2D-X-Ray-Inspektion im Vergleich zur 3D-Inspektion müssen in jeder Hinsicht erst einmal eine sinnvolle Entscheidungsgrundlage bieten. Wenn der Markt sich daraus für 3D im Inline-Betrieb entscheiden sollte, wird es eine große Aufgabe für die Zukunft sein, die 3D-Analyse wirklich inline-tauglich zu machen und mit der gleichen Prüftiefe und Gesamtqualität zu realisieren, wie unsere Kunden es von den rein optischen und 2D-Röntgensystemen gewohnt sind. Wir halten eine Vielzahl von Ideen bereit, die nur darauf warten umgesetzt zu werden, wenn der Markt es verlangt.“

Bild 5: Das VPS 7054 AOI/AXI-Inspektionssystem



### Farbe- oder Schwarz-Weiß-Analyse?

„Wir setzen in bestimmten Applikationen Farbkameras ein. Wir praktizieren die Farb-analyse bei gemischten bzw. nacheinander in verschiedenen Farben realisierten Beleuchtungen,“ erläutert Volker Pape. „Deshalb sehen wir Farbe oder Schwarz-Weiß auch ganz undogmatisch. Weder die reine Schwarz-Weiß-Analyse noch die reine Farbanalyse sind das allein selig Machende. Richtig ist vielmehr, dass dort, wo Farbe das einzige Kriterium ist, sie auch ausgewertet werden muss. Und das kann man über eine Farbkamera bewerkstelligen, die eine große Datenmenge liefert, oder über eine gemischtfarbige Beleuchtung realisieren, was letztendlich die geringe Datenmenge eines monochromen Bildes bedeuten kann, die aber einen qualitativ besser verwertbaren Inhalt hat. Wir

werden und können immer das einsetzen, was uns technisch am sinnvollsten erscheint.“

### Modularität und Flexibilität

„Der Trend geht zu immer höherer Qualität. Deshalb sind wir vielleicht gerade diejenigen, die man als konsequente Pragmatiker bezeichnen könnte,“ so Jürgen Brag (Bild 3), Gesamtvertriebsleiter von Viscom. „Wir schauen uns die Aufgabenstellung an, was den Durchsatz, die unausweichlichen aber auch die eventuell sekundären Prüfkriterien angeht. Dann realisieren wir eine Maschinenlösung, die entsprechende Sensorik, Beleuchtung, Software, etc. Das kann dann auch eine Integration mit Doppelspurtechnik zur Durchsatzsteigerung sein. Wir kaufen hinzu, was gut und bewährt ist oder wir entwickeln neu, was unbedingt benötigt wird. Und wer mit neuen Aufgaben konfrontiert wird, dem können wir dann noch eine Nach- oder Umrüstung anbieten, die sich allerdings auch immer rechnen lassen muss.“

Fax 05 11/9 49 96 99

www.viscom.de

productronic 403