

Editorial



Volker Pape



Dr. Martin Heuser

Liebe Leserinnen und Leser,

Viscom hat 2013/14 bereits einige Neuheiten auf den Markt gebracht. Wir haben mit Spannung beobachtet, wie unsere Anwender darauf reagieren – und sind heute mehr denn je davon überzeugt. Alle Entwicklungen haben den Nerv der Zeit getroffen. Die S3088 *ultra* 3D mit XM-Modul, unser FastFlow-Handling, der Quality Uplink und nicht zuletzt das CCI-System zur Schutzlackinspektion sind sehr gut angekommen. Sowohl die sinnvollen Systemerweiterungen, die Leistungssteigerungen als auch die immer stärkere Berücksichtigung des Gesamtprozesses sind das, was die Anwender sehr hoch bewerten. So wollen wir das auch 2015 fortsetzen, mit einem Schwerpunkt im Thema inline-AXI.

Mit freundlichem Gruß



Volker Pape
Vorstand
Viscom AG

Dr. Martin Heuser
Vorstand
Viscom AG



Danfoss Silicon Power prüft mit Viscom X7056BO

Effektive Drahtbondinspektion mit kombinierter AOI/AXI-Prüfung

Die Danfoss Silicon Power GmbH mit Sitz in Flensburg ist eine Tochter der dänischen Danfoss Gruppe. Das Unternehmen liefert unter anderem Power-Module für Frequenzumrichter an Kunden aus den Bereichen Industrie, Automotive und erneuerbare Energien. Insbesondere aufgrund des wachsenden Automotive-Geschäfts hat Danfoss Silicon Power seit 2006 mehrere Inspektionssysteme von Viscom eingeführt. Zunächst kamen drei Viscom X8051 Röntgeninspektionssysteme zum Einsatz. Inzwischen sind vier Viscom X7056BO Systeme hinzugekommen, die Röntgen- und AOI-Inspektion in einem System kombinieren. Danfoss Silicon Power kontrolliert mit den Viscom X7056BO Systemen Drahtbond-Verbindungen und aktive Bauteile. Die Stärken der Kombi-Systeme liegen in reduzierten Anschaffungskosten, geringen Pseudo-fehlerraten und einer hohen Produktivität.

Danfoss Silicon Power: Effektive Fertigung am Standort Flensburg

Seit 2012 fertigt die Danfoss Silicon Power GmbH in Flensburg. Zuvor war die Elektronikfertigung am Standort Schles-

Fortsetzung auf Seite 2 ►

Inhalt

Unternehmen

- Anwenderbericht Danfoss Silicon Power GmbH Seite 1-3
- Zuverlässige Schutzlackinspektion Seite 6
- Viscom erweitert Produktportfolio Seite 6-7
- Viscom feiert 30-jähriges Bestehen Seite 7

Fachartikel

- Das besondere Service-Angebot Seite 4-5

◀ Fortsetzung von Seite 1

wig angesiedelt. Den Umzug hat man genutzt, um auf der Basis der umfangreichen Erfahrungen aus Schleswig eine topmoderne und intelligent automatisierte Fertigung aufzubauen. Das beginnt bei dem gut ausgestatteten Muster- und Kleinserienbau, geht über effektive Automatisierungsanlagen und eine effektive Modul-Fertigung bis hin zu einem modernen Lager mit 1300 Europaletten Kapazität. In Flensburg sind rund 300 Mitarbeiter beschäftigt, darunter Spezialisten für die elektrische Entwicklung, Prozessentwicklung, Komponentenauswahl, Fertigung und Qualitätssicherung. Nachdem das Unternehmen sich zunächst einen Namen mit Standard-Industrieprodukten gemacht hat, z. B. mit der Fertigung von Powermodulen für Frequenzumformer, ist man 2003 in den Bereich Automotive eingestiegen und hat später als drittes Standbein die erneuerbaren Energien (Solar- und Windenergie) hinzugenommen. Die erfolgreiche Ausweitung des Automotive Sektors hat dann im Jahr 2006 zu der Entscheidung für die Einführung der automatischen Inline-Röntgeninspektion geführt.

Pseudofehlerraten unter einem Prozent

„Röntgenprüfung und Automatische Optische Inspektion sind bei der Fertigung unserer Produkte selbstverständlich“, sagt Torsten Hansen, Manager Production Equipment bei Danfoss Silicon Power. „Wir prüfen alle technischen Prozesse kontinuierlich serienbegleitend.“ Das Unternehmen kontrolliert jeden einzelnen Drahtbond per AOI und sämtliche aktiven Bauteile mit Röntgeninspektion. Beim Bondprozess erfolgt zusätzlich eine 100-prozentige visuelle Kontrolle.

Vor der Anschaffung der X7056BO Systeme hat Danfoss Silicon Power das Angebot auf dem Markt für Röntgen- und AOI-Inspektionssysteme intensiv analysiert und verschiedene Systeme getestet. „Zuerst wollten wir auf zwei ge-



V. l. n. r.: Wolfgang Dreesen und Torsten Hansen, Danfoss Silicon Power, am Röntgeninspektionssystem X8051

trennte Maschinen setzen: ein AOI- und ein Röntgeninspektionssystem“, berichtet Torsten Hansen. „Bis wir festgestellt haben, dass sich mit Viscom beide Technologien sehr gut verbinden lassen.“

Daraufhin hat sich das Unternehmen sehr schnell für das X7056BO Kombi-System entschieden und dieses auf sein Liniens-Konzept abgestimmt. Überzeugt hat die bis dato für die Drahtbondkontrolle einmalige Lösung, beide Prüftechnologien mit nur einem Inspektionssystem abzudecken. Auch die resultierende hohe Prüfgeschwindigkeit war unter dem Strich ein wichtiges Kriterium.

„Die Umsetzung war anspruchsvoll“, berichtet Torsten Hansen. „Das Konzept des Viscom X7056BO Systems war neu und erst an unsere Anforderungen anzupassen. Aber Viscom stand uns auch nach der Inbetriebnahme stets zur Seite.“ Be-

reits im Laufe der Testphase hat Danfoss Silicon Power jedoch schnell erkannt, dass sich die anfänglichen Erwartungen an Prüfqualität und Geschwindigkeit durch kleine Abstimmungen und Anpassungen noch weit übertreffen lassen.

In der Einführungsphase erhielt Danfoss Silicon Power mit Schulungen vor Ort Unterstützung. Auch nach der Inbetriebnahme halfen Applikationsingenieure von Viscom bei der weiteren Optimierung. „Die Pseudofehlerrate liegt heute in mehreren Bereichen besser als die ursprünglich von Viscom zugesagte Rate“, berichtet Torsten Hansen zufrieden. „In der Regel bewegen wir uns unter einem Prozent. Der Schlupf ist gleich Null.“



Ein Ausschnitt aus der Produktpalette von Danfoss Silicon Power

Kombinierter AOI/AXI-Prüfprozess

Die AOI-Inspektion prüft zunächst die Qualität der Bondverbindungen. Die Röntgenkontrolle schließt sich nahtlos an, um insbesondere aktive Flächen unter aufgelöteten Chips zu prüfen. An den Bonddrähten können zum Beispiel Unregelmäßigkeiten auftreten, die vom Verschleiß der Bondwerkzeuge herrühren. „Hier ist es besonders schwierig, die Pseudofehlerrate niedrig zu halten“, erklärt Torsten Hansen. „Mit dem Viscom X7056BO System sind wir in der Lage, die Bandbreite der möglichen Fehler einzugrenzen und die Pseudofehler so zu minimieren.“

Zudem prüft das AOI-System den Drahtverlauf der Bondverbindungen. Das Inspektionssystem erkennt die Bondfüße und definiert anhand dieser, wie der Draht liegen muss. Dabei werden zum Beispiel Position, Form, Taillänge und Bondtoolabdrücke der Bondfüße berücksichtigt. Glanzflächen und der gradlinige Verlauf sind die wesentlichen Parameter für den Draht. Auch klassische Elemente des AOI-Bereiches wie Bauteillage und Oberflächenbewertung sind realisiert.



Blick in die Fertigung bei Danfoss Silicon Power in Flensburg

Die Röntgeninspektion setzt Danfoss Silicon Power in erster Linie ein, um Lötflächen unter den aktiven Bauteilen auf Störfächen zu prüfen. Typische Fehler sind Poren, welche aus Einschlüssen von Flussmittel oder Luft resultieren. Die



Ein Nachsichtsarbeitsplatz für drei Inspektionssysteme

Röntgenprüfung erkennt diese Fehler zuverlässig, da solche Flächen weniger Strahlung absorbieren und als helle Flächen im Bild erscheinen.

„Sehr hilfreich ist die Gut-Schlecht-Teil-Analyse, die das System an die folgenden Maschinen im Prozess weitergibt“, erläutert Torsten Hansen. „Damit lässt sich der Prozess weiter beschleunigen.“ Erkennt das Viscom X7056BO einen AOI- oder Röntgenfehler, werden die Teile aufgrund der Daten des X7056BO Systems im weiteren Prozessverlauf automatisch aussortiert.

Ein Nachsicht-Arbeitsplatz für drei Inspektionssysteme

„Die Einsparungen durch das Viscom X7056BO System sind beachtlich“, so Torsten Hansen. „Zum einen sind bereits die Anschaffungskosten im Vergleich zu zwei einzelnen Maschinen wesentlich geringer. Zum anderen ist die Produktivität deutlich gestiegen.“

Mit dem kombinierten AOI- und Röntgensystem benötigt Danfoss Silicon

Power weniger Personal für die Nachqualifikation. Jedes Viscom X7056BO System verfügt über einen HARAN Verifikationsplatz, an dem die Ergebnisse beider Inspektionsprozesse auf einem einzigen Bildschirm erscheinen.

„Den HARAN-Nachsichtplatz haben wir schon bei den ersten Systemen kennen- und schätzen gelernt. Nun benötigen wir aufgrund des kombinierten Prozesses nur einen HARAN und haben dann gemerkt, dass sogar alle drei Linien, wenn wir die Pseudofehlerrate gering halten, von nur einem Mitarbeiter betreut werden können. Das ist natürlich ein großer Vorteil in der Produktivität“, erläutert Torsten Hansen. Und er ergänzt: „In den vergangenen Jahren ist bei uns fast jedes Jahr ein System von Viscom hinzugekommen. Inzwischen setzen wir drei X8051 Röntgen-Systeme und vier X7056BO Kombi-Systeme ein. Das zeigt, wie zufrieden wir sind.“ ■

Das besondere Service-Angebot

Systemleistung mit 8M- und XM-Upgrade optimieren

Viscom hat bereits in der Vergangenheit Upgrades angeboten, mit denen ältere Systeme auf den jeweils aktuellen Hardwarestand und damit auf das jeweils aktuelle Leistungsniveau gebracht werden konnten. So hatten wir bereits kurz nach der Entwicklung und Markteinführung der 8M-Sensorik in unseren AOI-Systemen Umbau-/Upgrade-Kits für ältere Systeme im Angebot. Viele Kunden haben bisher das Upgrade bestellt und profitieren von der deutlichen Geschwindigkeitssteigerung. Ihr gut erhaltenes Prüfsystem ist mit geringen Investitionen flexibler einsetzbar und für aktuelle Anforderungen gerüstet. Aufrüst-Kits auf die 8M-Technologie waren bisher auf die S6055-I, S6055-II und S6056 mit 4- und 6M-Modulen verfügbar. Seit Anfang des Jahres ist auch ein Kit für die S3088AV im Programm. Zum 30-jährigen Firmenjubiläum haben wir ein Service-Paket geschnürt, das besonders günstige Konditionen für diese Umbauten vorsieht.

Nachdem nun seit einiger Zeit unser Hochleistungs-Sensor, das XM-Modul, zur Verfügung steht, haben wir auch hier nicht gezögert, um über Upgrademöglichkeiten älterer Systeme nachzudenken. Nach einer intensiven Testphase konnten wir im Frühsommer dieses Jahres den ersten Upgrade eines älteren Systems auf XM-Technologie abschließen. Inzwischen sind viele weitere Umrüstungen erfolgreich abgeschlossen.

Sollten Sie eine Maschine für den Upgrade vorsehen, empfehlen wir dringend, diese von uns noch einmal durchsehen zu lassen. Wir überprüfen die Maschine dabei generell auf ihren Allgemeinzustand.

Dazu gehört auch die Durchführung einer MFU, um beispielsweise ausgeschlagene Lager/Führungen zu erkennen, welche dann bei einem Sensorik-Upgrade gleich mit getauscht werden könnten.

Umbau auf 8M

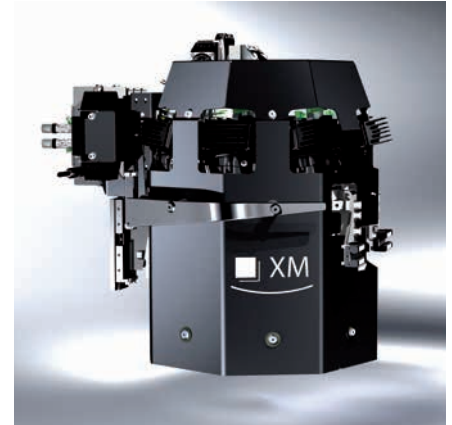
Die 8M-Lösung bietet einen erheblichen Gewinn an Durchsatz und Flexibilität. Bei der Umrüstung kann der Kunde zwischen den Modulen mit 4 orthogonalen sowie 4 oder 8 Schrägkameras wählen. Der Umbau kann vor Ort und ggf. auch in der Line stattfinden. Die Umsetzung wird einschließlich der kompletten Kalibrationen in ca. 2 - 3 Tagen umgesetzt. Neben dem Modul und diversen Anbauteilen/Kabeln wird auch der Systemrechner getauscht. Erhöhte Rechenleistung und ein aktuelles Betriebssystem (Windows 7) in Kombination mit dem neuen Sensormodul verhelfen dem Altsystem zu einer erheblichen Effizienzsteigerung.

Systemtypen	Bildrate alt vs. 8M	Software alt vs. 8M	Auflösung orth. alt (µm/Pixel)	Auflösung orth. 8M (µm/Pixel)
S6055-I	12/20 fps	W2K/W7	22,5	23,4 (SR)/11,7 (HR)
S6055-II	12/20 fps	W2K/W7	22,5	23,4 (SR)/11,7 (HR)
S6056	16/20 fps	W2K, W-XP/W7	22,5	23,4 (SR)/11,7 (HR)
S3088AV	12/20 fps	W2K/W7	22,5	23,4 (SR)/11,7 (HR)

Ein Taktzeitenvergleich aus Praxisbeispielen eines Anwenders:

Taktzeiten in Sekunden	Alt (4M)	Neu (8M)
Produkt A	29	17
Produkt B	42	25
Produkt C	26	19
Produkt D	18	15
Produkt E	25	16

Fazit: Durchschnittliche Taktzeitreduzierung von > 30%.



Vorteile und Ihr Nutzen nach dem Umbau auf 8M:

Hard-/Software:

- Das moderne Betriebssystem macht zukunftssicher
- Der leistungsstarke Rechner hält Reserven bereit
- Auflösungsumschaltung „OnDemandHR-Funktion“ erhöht die Flexibilität
- Neuste Framegrabber-Technologie (VEG101) garantiert Stabilität

Applikativ:

- Verbesserte Homogenität durch erweiterte Kalibrationsverfahren
- Beherrschung neuer Technologien (z. B. zuverlässige Fehleranalyse kleinerer Bauteile, wie 01005)
- Verbesserte Darstellung am Klassifikationsplatz durch Farbausgabe
- Erkennung von fehlerhafter Verzinnung (copper exposure) sowie die Erkennung von Kodierungen (Melf, Polarität)

Umbau auf XM

Bei der Umrüstung auf XM kann zwischen den Modulen mit 4 (XM4) oder 8 (XM8) Schrägkameras gewählt werden. Ferner kann sofort oder später die 3D-Option hinzugenommen werden.

Aufgrund der größeren Abmessungen des XM-Moduls und der damit verbundenen Verfahrenwege sind W-Typen, z. B. S6056 DS1W, zum Umbau besser geeignet und sollten, sofern man die Wahl hat, bevorzugt genutzt werden (s. Grafik). Andere Typen können ggf. aber auch entsprechend modifiziert werden.

Systemtypen	Bildrate alt vs. XM	Software alt vs. XM	Auflösung orth. alt vs. XM
S6056 6M (w-type) S6056 8M (w-type)	16/70 fps 20/70 fps	W2K, XP/W7 XP/W7	22,5 vs. 16/8 µm 23,4/11,7 vs. 16/8 µm

Der XM-Umbau kann bei Viscom oder vor Ort erfolgen. Das System sollte, wenn inline, für die Dauer des Umbaus aus der Linie gezogen werden, da ein Zugang von allen Seiten erforderlich ist.

Die Gesamtumbauzeit beträgt 5 Tage inkl. Kalibrationen. Neben dem Modul und div. Anbauteilen/Kabeln usw. wird auch hier der Systemrechner getauscht sowie eine Hilfsachse integriert, die bei dem hohen Sensorkopfgewicht die Präzision sicherstellt.

Nach dem Umbau kann man einen rasanten Anstieg der Effizienz und eine enorme Reduzierung der Prüfzeiten erwarten. Bereits im Kompatibilitätsmodus wird hier ein deutlicher Gewinn erreicht. Um die Möglichkeiten vollständig zu nutzen, sollten die Bibliotheken geringfügig

angepasst werden. Das gilt für umgebaute 8M- und noch viel mehr für vorherige 6M-Systeme.

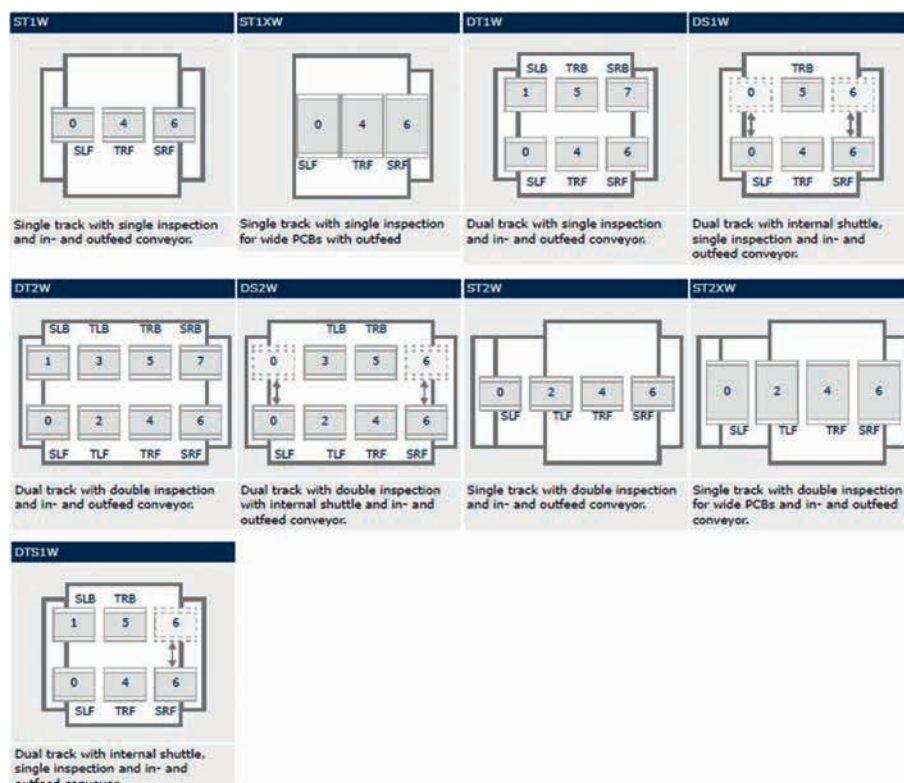
Ein Taktzeitenvergleich aus Praxisbeispielen einzelner Anwender:

Taktzeiten in Sekunden	Alt (8M)	Neu (XM)
Produkt A	28	14
Produkt B	53	22
Produkt C	20	11
Produkt D	61	21
Produkt E	64	33

Fazit: Durchschnittliche Taktzeitreduzierung von ca. 55 - 60 %, für 6M-Systeme bis zu 75 %.

Ihr Nutzen nach dem Umbau auf XM:

Neben dem erheblichen Gewinn an Produktivität, Genauigkeit und Analysefähigkeiten (siehe auch Newsletter Nr. 31 vom 4/2014) ist das XM-Modul von Anfang an auch auf Servicefreundlichkeit ausgerichtet. Einzelne Kameras und deren Beleuchtungseinheiten lassen sich im Bedarfsfall vor Ort wechseln und kalibrieren. Weiter stehen integrierte Kontroll- und Überwachungsfunktionen von Beleuchtungs- und Kameramodulen zur Verfügung.



Information

Weitere Details und Informationen erhalten Sie auf Anfrage unter: service@viscom.de

Zuverlässige Schutzlackinspektion

Conformal Coating Inspection S3088 CCI mit erweitertem Prüfumfang

Transparenter Schutzlack bewahrt elektronische Baugruppen vor Schäden durch Feuchtigkeit und Nässe. Typische Fehler, die hier auftauchen können, sind z. B. Risse, Fehlstellen, zu dünne oder zu dicke Schichten, Verschmierungen, Verunreinigungen oder Spritzer. Das Inspektionssystem S3088 CCI von Viscom überprüft die ganze Bandbreite an Fehlermerkmalen schnell und zuverlässig.

Das System arbeitet mit effizienter ultravioletter Beleuchtung, die den UVsensitiven Schutzlack gut zum Hintergrundmaterial kontrastieren lässt. Mit den entsprechend spektral empfindlichen Kameras ist das System in der Lage, die Ausprägung des Lacks klar zu erkennen. Bei einer Auflösung von 11,7 oder 23,5 µm/Pixel sind auch kleinste Fehlstellen eindeu-

tig sichtbar. Das System identifiziert diese Fehlstellen und klassifiziert sie als Fehler. Gleichzeitig werden verschiedene Indikatoren ermittelt, die zur Optimierung des Coating-Prozesses genutzt werden können. So stellt das Inspektionssystem sicher, dass die IPC-CC-830-Richtlinie zur Qualifizierung und Leistung elektrischer Isoliermasse für Leiterplatten eingehalten wird.

Die Neuheit: Ab sofort kann das System mit geeigneten Kameras ausgestattet werden. So lassen sich auch die Zwischenräume zwischen den Bauteilen sicher auf Fehlstellen überprüfen. Darüber hinaus ist – als weiteres Feature – eine Nassprüfung verfügbar. Hierbei wird neben der Anpassung der Prüfung das System entlüftet und gegen Lösungsmittel und Feuchtigkeit gesichert. Dieses Feature wird vom Markt



Schutzlack unter UV-Licht

stark nachgefragt und ermöglicht die optische Inspektion vor dem Durchhärten des Lacks. So können Fehler schon in einem frühen Stadium erkannt werden. Durch flexible Algorithmen ist das System schnell an unterschiedliche Schutzlacke adaptierbar. Einfache Prüfprogramme sind in wenigen Minuten erstellt. ■

Viscom erweitert Produktportfolio

Das universelle Röntgeninspektionssystem X8068



Das neue Röntgeninspektionssystem X8068

Viscom hat sein Portfolio im Bereich Röntgeninspektion um ein neues, flexibles Prüfsystem erweitert. Das neue Inspektionssystem X8068 verbindet die hohe Prüfqualität und -technologie der bewährten Viscom-Röntgensysteme mit einem erweiterten Inspektionsumfang für größere Baugruppen. Mit dem neuen Inspektionssystem berücksichtigt Viscom die gestiegenen Anforderungen an Röntgenprüfungen in der Elektronikfertigung. Gerade kleinen und mittleren Unternehmen bietet sich mit dem System eine hohe

Flexibilität, um auf die Anforderungen ihrer Auftraggeber reagieren zu können.

Mit der X8068 kann die ganze Bandbreite an Prüfobjekten bis hin zu einem Durchmesser von 722 mm sicher geprüft werden. Die offene Röntgenröhre sorgt für höchste Auflösung und Detailerkennbarkeit in erstklassiger Bildqualität. So werden auch kleinste fehlerhafte Strukturen sicher detektiert. Als Systemoption ist auch eine geschlossene Direktstrahlröhre verfügbar. Das System überzeugt mit einer ausgereiften Technologie, die im Zusammenspiel

aller Hard- und Softwarekomponenten ihre volle Stärke ausspielt. Um einen möglichst großen Prüfbereich abzudecken, beträgt der Schwenkbereich des Detektors bis zu 60 Grad. Die Bedienung des Systems ist einfach und komfortabel. Viscom erreicht mit der gleichzeitigen Verfügbarkeit zweier Prüfkonzepte auf einem System ein Alleinstellungsmerkmal im Prüfumfang. So steht für Sonderprüfungen oder spezielle Bauteile die Viscom XMC-Software zur Ver-

fügung. Dank intuitiver Bedienung und umfangreicher automatischer Analysefunktionen können beliebige Prüfobjekte damit schnell und präzise kontrolliert werden. Manuelle und teilautomatisierte Inspektionen für Objekte verschiedenster Art sind implementiert.

Für die vollautomatische Röntgenanalyse wird die bewährte SI-Software der X7056-Familie von Viscom eingesetzt. Sie vereint mehr als 25 Jahre Erfahrung in der

Baugruppeninspektion und ist speziell auf die SMD-Fertigung ausgerichtet. Damit kann auch der einzigartige Viscom Quality Uplink genutzt werden. Diese Funktion sorgt mit der Verknüpfung der Prüfergebnisse von SPI, AOI, AXI und MXI für eine vereinfachte Klassifikation und eine effektive Prozesskontrolle. Das System entwickelt sich zu einem Verkaufsschlager im Bereich sicherheitsrelevanter Baugruppen, insbesondere im Bereich der Automotive Electronic. ■

Viscom feiert dreißigjähriges Bestehen

Tag der offenen Tür lockt viele Besucher

Es war nicht nur ein Tag zum Kennenlernen des Unternehmens, der Produkte und des Standortes Hannover, sondern auch ein gelungener Familientag. Ein Riesen-Soccer-Turnier, Kinderschminken und ein Bobby-Car-Rennen standen ebenso auf dem Programm wie Walk-Acts, eine Tombola und Live-Musik. Für das leibliche Wohl war auch bestens gesorgt. Dieses Angebot wollten sich die Familien der Viscom-Mitarbeiter und Interessierte aus dem Stadtteil nicht entgehen lassen und verbrachten einen kurzweiligen Samstagnachmittag auf dem Gelände der Viscom AG in Badenstedt.

Auf großes Interesse stießen nicht zuletzt auch die Vorführungen, die die Mitarbeiter für die Gäste vorbereitet



Großer Andrang bei Viscom in Hannover

hatten, um einen Einblick hinter die Kulissen von Entwicklung und Fertigung der Hightech-Inspektionssysteme zu geben. Ganz besonders erfreulich war die Veranstaltung für das Kindermuseum Zinnober in Hannover. Der Verein erhält die kompletten Einnahmen aus dem Verkauf von Getränken, Speisen und Tombolalosen als Spende.

Bezirksbürgermeisterin Brigitte Schlien-kamp und Volker Pape, Vorstand der Viscom AG, eröffneten die Veranstaltung. Volker Pape wies noch einmal darauf hin, dass sich das Unternehmen von einem 2-Mann-Betrieb zu einem weltweit operierenden Konzern mit vielen Niederlassungen entwickelt hat. Mittlerweile liefert Viscom Systeme und Lösungen für die Qualitätskontrolle an namhafte internationale Unternehmen der Elektronikindustrie. Bezirksbürgermeisterin Brigitte Schlien-kamp hob besonders das lokale Engagement des Unternehmens in Badenstedt hervor. So unterstützt Viscom neben vielen anderen Projekten den Verein KiWiZ e. V. bei der Aufgabe, Kinder und Jugendliche für Technik und Naturwissenschaften zu begeistern. ■

Viscom Technologie Forum und Anwendertreffen

Save the date

Seien Sie am 04./05. März 2015 mit dabei: Viscom lädt zum Technologie-Forum und Anwendertreffen wieder nach Hannover ein. Die Veranstaltung

wird von hochkarätigen Referenten geprägt, die einen Überblick über die aktuellen Trends und Entwicklungen in der Elektronikfertigung bieten. ■

TECHNOLOGIE-FORUM
ANWENDERTREFFEN
04./05. März 2015

Impressum

Verantwortlicher Herausgeber:

Viscom AG

Carl-Buderus-Str. 9 -15

30455 Hannover

Tel.: +49 511 94996-0

Fax: +49 511 94996-900

info@viscom.de

www.viscom.de

Redaktion:

Martina Engelhardt

Tel.: +49 511 94996-531

Gestaltung und Layout:

Stephanie Gehrke