

DELTEC

Höchster Durchsatz mit AOI-Parallelprüfung



Applikationsbericht AOI

Höchster Durchsatz mit AOI-Parallelprüfung

„High-Tech Elektronikproduktion auf höchstem Niveau“ ist der Leitsatz der DELTEC Automotive GmbH & Co. KG. Auf über 6.000 m² Produktionsfläche in Furth im Wald und in Domažlice (Tschechien) fertigt der Elektronikdienstleister Automobil-, Industrie- und Consumer-Elektronik für namhafte und zumeist weltweit agierende Kunden. Steigende Qualitätsanforderungen und der Einsatz neuester Gehäusetechnologien für elektronische Komponenten erfordern modernste Inspektionstechnologien. Vor allem als Lieferant für die Automobilindustrie muss DELTEC hohe Standards erfüllen, d. h. die Ausfallsicherheit der gefertigten Baugruppen muss gewährleistet werden können. Höchste Produktivität und Qualität sind deshalb oberste Ziele, welche auch erfolgreich umgesetzt werden. Die flexiblen AOI-Systeme von Viscom haben dabei einen wesentlichen Beitrag geleistet. Sie können überall in der Linie eingesetzt werden und decken jedes Produktionskonzept, ob Reflow oder Welle, ab.

DELTEC: Erfolgreiches Familienunternehmen

Der Grundstein der heutigen DELTEC Group wurde von Franz Dahlhoff im Jahre 1992 durch die Übernahme der ABB-Metrawatt in Furth im Wald gelegt. 1993 wurde ein weiteres Werk in Domažlice (Tschechien) gegründet. 1996 folgte der Produktionsstart von Automobilelektronik – bis heute bedeutendstes Geschäftsfeld –, der schließlich im Jahre 1999 die Gründung der DELTEC Automotive GmbH & Co. KG in Furth im Wald zur Folge hatte. Der große Sprung gelang schließlich 2006 mit der Vervierfachung der SMD-Kapazität von 400 Mio. Bauteilen auf 1,6 Mrd. Bauteile pro Jahr. Heute ist die DELTEC Group in Deutschland einer der führenden Fertigungsdienstleister mit Schwerpunkt im Elektronikbereich.



Zündelektronik bleifrei mit 0201-Bauteilen

Null-Fehler-Qualität mit AOI

Im Jahre 2001 evaluierte DELTEC AOI-Systeme verschiedener Hersteller. Ausgangslage war eine interne Untersuchung, bei der mit der menschlichen Sichtkontrolle 25 % der Fehler nicht gefunden werden konnten. Dies ist für einen Automobilzulieferer ein inakzeptabler Wert. Die Entscheidung fiel schließlich für ein AOI-System von Viscom. „Nur von der Firma Viscom haben wir ein überzeugendes Analyseergebnis bekommen. 98 % der Fehler wurden gefunden, Wettbewerbsysteme lagen bei nur 50 - 60 %“, fasst André Dahlhoff, Geschäftsführer bei DELTEC, das Ergebnis der Evaluierungsphase zusammen. Weitere Viscom-Pluspunkte waren ein breitgefächertes Produktspektrum von der reinen Lötstelleninspektion bis hin zu Sonderlösungen und ein exzellenter Support.



Vier Viscom-Systeme vom Typ S6056 DS2W im Inselbetrieb

Im Laufe der langjährigen Zusammenarbeit mit Viscom gab es viele neue Anforderungen an AOI-Systeme. So war z. B. im Jahre 2003 die Prüfung von Bauteilen in Bleifreitechnologie von höchster Wichtigkeit. Als erstes Unternehmen europaweit qualifizierte DELTEC reflowgelötete Baugruppen mit 0201-Bauteilen im Automotive-Bereich für den Serieneinsatz in hohen Stückzahlen. Bereits nach wenigen Monaten begann das Unternehmen auch mit der automatischen optischen Inspektion des Wellenlötprozesses. Dies war zu dieser Zeit nicht selbstverständlich und ist auch heute eher die Ausnahme. „Die AOI des Wellenlötprozesses ist in kurzer Zeit umgesetzt worden und die Ergebnisse sprechen heute für sich. Früher wurde im Wellenlötbereich von ppm-Raten zwischen 10.000 und 20.000 gesprochen. Heute habe ich – Dank der Firma Viscom – per AOI-Analyse innerhalb von 30 Minuten eine Auswertung vorliegen, die sich im Bereich von 7 - 20 ppm für äußerst komplizierte Baugruppen bewegt. Dies ist im Bereich der Wellenlöttechnologie ein exorbitant guter Wert“, so André Dahlhoff.

Darüber hinaus setzt DELTEC ein System für die Prüfung von Selektivlötstellen, THF- und SMT-Bauteilen der Leiterplattenunterseite ein. Zu diesem Zweck entwickelte Viscom in Zusammenarbeit mit DELTEC eine an ihre Bedürfnisse angepasste Sonderlösung, welche heute mit dem System S3016 ein Standardprodukt von Viscom ist. André Dahlhoff unterstreicht die fruchtbare Zusammenarbeit: „Das AOI-System, das wir zurzeit für Selektivlötstellen einsetzen, ist sehr zuverlässig und beinhaltet viele Sonderlösungen, mit denen wir sehr zufrieden sind. Der Schlupf ist gleich Null. Dies ist auch ein absolutes Muss, denn das System überprüft den Lötprozess von Zündelektroniken aus der Automobilindustrie, d. h. die Produkte müssen anstandslos laufen.“

Parallel-AOI garantiert höchste Qualität mit hervorragendem Durchsatz

Spannend wurde es dann im Jahr 2006, als DELTEC alles auf eine Karte setzte und in zwei Doppelspur-Systeme mit Parallelprüfung vom Typ S6056 DS2W investierte, um einen asiatischen Großauftrag zu bekommen. Das Risiko hat sich gelohnt, denn durch diese Qualitätssicherung gelang es DELTEC die Fertigung von Consumer-Produkten von Asien nach Deutschland zurückzuholen.

Das Multitalent S6056 erreicht mit der leistungsstarken 6M-Sensortechnologie – mit bis zu 5,6 Millionen Pixeln – einen maximalen Durchsatz bei höchster Prüftiefe. Neben den orthogonalen Kameramodulen gewährleistet die geneigte Prüfung eine sichere Erkennung kritischer Fehler, z. B. von Aufliegern im fine-pitch Bereich. Sogar 01005-Bauteile und kleinste Rastermaße wie 0,3 mm können somit ohne Einschränkung komplett geprüft werden.



V.l.n.r.: André Dahlhoff, DELTEC Automotive GmbH & Co. KG und Walter Schneider, Viscom AG, vor der Viscom S6056 DS2W

Der mit einer Doppelspur und zwei Sensorköpfen ausgestattete Systemtyp S6056 DS2W ermöglicht eine gleichzeitige Prüfung von zwei Leiterplatten je Transportspur. Dabei befindet sich im AOI-System hinter der „normalen“ Spur eine Zweite, auf die über interne Weichen ebenfalls Leiterplatten zugeführt werden. Während auf einer Spur geprüft wird, werden auf der anderen die Leiterplatten gewechselt. Dadurch entfallen die Handlingszeiten, so dass die Taktzeit um nahezu 50 % reduziert wird. Hier kann die überlegene Flexibilität der S6056-Systemplattform optimal ausgenutzt werden, die je nach Kundenanforderung unterschiedliche Prüfkonzepte vom Einspurbetrieb über den Doppelspurbetrieb bis hin zur Parallelprüfung realisiert.

Mit der Bedienoberfläche EasyPro kann die Programmierung und -optimierung schnell und einfach vorgenommen werden. Fehlerbilder können so am Reparaturplatz beurteilt werden und die erzielten Ergebnisse fließen gleichzeitig in die Generierung von Statistikdaten ein.



SMT-Linienfertigung bei DELTEC

Zusätzlich gewährleistet die Statistische Prozesskontrolle von Viscom (VPC-Software) eine systematische Fehleranalyse zur sicheren Prozessüberwachung. Früher hat es mehrere Wochen gedauert, bis DELTEC eine Prozessauswertung vorlag. Es gab keine Möglichkeit, die Prozesse quasi in Echtzeit anzupassen. Nun können rechtzeitig Veränderungen im Fertigungsprozess festgestellt und Serienfehler vermieden werden.

Bis zu 80 Millionen Bauteile pro Monat werden nun in Furth im Wald einer Inspektion nach dem Reflow- und Wellenlötprozess unterzogen. Der Einsatz der S6056 DS2W im Inselbetrieb ermöglicht die gleichzeitige Prüfung von zwei Baugruppen. Es kommt zu einer echten Halbierung der Analysezeit – 470 Bauteile bei einer Analysezeit von 27 Sekunden bei zwei Baugruppen – und dies bei fast gleicher Produktivität wie bei vier Anlagen vom Typ S6056 DS1W. Durch die Investition in zwei Doppelspur-Anlagen sparte das Unternehmen erhebliche Kosten bei Handlingsystemen und Produktionsfläche, denn die S6056 DS2W verfügt über einen geringen Foot-

Fortsetzung ►

print. Bei einer konventionellen Lösung wären für die Bewältigung des Auftrags mindestens vier zusätzliche AOI-Systeme notwendig gewesen.

Einsatz der AOI heute und die Anforderungen der Zukunft

Heute sind bei der Firma DELTEC mehrere AOI-Systeme von Viscom im Einsatz, die sowohl inline als auch offline im Inselbetrieb eingesetzt werden. 100 % aller Baugruppen (reflowgelötete und wellengelötete) werden mit der automatischen optischen Inspektion inspiziert. Darunter fällt im Reflowbereich die Inspektion aller sichtbaren Lötstellen, die Lage der Bauteile, fehlende Bauteile, Verdrehungen und Versatz, sowie im Wellenlötbereich die Lunkerbildung bei offenen Lötstellen und die Prüfung balliger Lötstellen (Meniskusbildung). Zusätzlich ist für die manuelle und automatische Inspektion von BGAs, QFNs usw. sowie für die Voiding Calculation zur stetigen Prozessüberwachung der SMD-Fertigung ein Viscom-Röntgeninspektionssystem im Einsatz. Die Systeme laufen zurzeit im Drei-Schicht-Betrieb an fünf Tagen die Woche, zeitweise aber auch an sieben Tagen

rund um die Uhr. Derzeit fertigt DELTEC ca. 280 verschiedene Baugruppen. Pro Jahr werden rund 8 - 10 Mio. Baugruppen unterschiedlichster Größe ausgeliefert. Unter anderem werden in großen Serien Baugruppen mit bis zu drei BGAs bestückt. Derzeitig beläuft sich die Anzahl auf 200.000 Stück im Jahr – Tendenz stark steigend. „Auch hier zeigt sich wieder, warum die Entscheidung für eine leistungsstarke Inspektionstechnologie richtig war. Die steigende Bestückung mit BGAs macht eine 3D-Analyse dringend erforderlich. Die Lösung heißt hier: Beidseitige optische Inspektion und zeitgleiche 3D-Röntgeninspektion mit der X7056 von Viscom“, so André Dahlhoff.

Die Trends der Zukunft liegen für DELTEC in einem vermehrten Einsatz von QFNs und in der Einführung von 01005-Bauteilen. DELTEC ist in Kontakt mit namhaften Herstellern aus dem Medizintechnikbereich, in denen diese 01005-Komponenten häufig eingesetzt werden. Die Qualitätsanforderungen in diesem sensiblen Bereich sind fast noch höher als im Automotive-Bereich, aber mit den Systemen von Viscom sieht sich DELTEC für die Anforderungen der Zukunft bestens gerüstet.

Interessieren Sie sich für weitere Details der Anwendung oder haben Sie Fragen zur Automatischen Optischen Inspektion? Der Geschäftsbereich Viscom SP hilft gerne weiter.

Bitte wenden Sie sich an:

Viscom AG

Carl-Buderus-Str. 9 - 15
30455 Hannover
Tel.: +49 511 94996-0
Fax: +49 511 94996-900
<http://www.viscom.de>

Torsten Pelzer
Gesamtvertriebsleiter
Tel.: +49 511 94996-654
E-Mail: Torsten.Pelzer@viscom.de

Überreicht durch:

