Optische Inspektion und Röntgenprüfung

AOI/AXI-Anlagen

Die Kapsch-Gruppe zählt zu den führenden Unternehmen in der europäischen Verkehrs- und Kommunikationsindustrie.

In der Öffentlichkeit bekannt sind besonders die großen Mautprojekte, die das Unternehmen in Österreich – und später auch in anderen europäischen Ländern – entwickelt und realisiert hat. Von den Endkunden wird vorausgesetzt, dass diese komplexen Lösungen einwandfrei funktionieren. Bei Kapsch weiß man, wie wichtig dabei die Qualität der Elektronik ist und investiert deshalb in Inspektionslösungen, die in der SMT-Fertigung sowohl Qualität, als auch Flexibilität und Wirtschaftlichkeit garantieren. Im Unternehmen wurden die seinerzeitig zu langsamen und umständlichen Offlinelösungen überprüft und Optimierungsmöglichkeiten ausgelotet. Dazu hat man neben anderen Systemen auch Viscom-Systeme in einem Benchmark getestet und sich aus guten Gründen für Viscom entschieden.



Das Inspektionssystem X7056 in der Fertigung. (v.l.) Stefan Kessler, Viscom Repräsentant für Österreich (Stepan GmbH), Stefan Punkenhofer, Stefan Denk (Kapsch Components KG).

Die Kapsch-Gruppe

Vom Telefonhersteller zum Systemanbieter für innovative Verkehrstelematik und Telekommunikation. Die Historie von Kapsch reicht zurück bis ins Jahr 1892. Mit 18 Mitarbeitern wurden damals Geräte für die Zeichenübermittlung sowie Telegraphenstationen und Morseapparate hergestellt. Bis heute ist das Unternehmen technologisch ganz vorn dabei, egal, ob es um die Entwicklung der ersten Telefonapparate, TV-Geräte und Telegraphenschränke ging oder später darum, ganze Kommunikations- und Infrastrukturlösungen für Straße und Schiene zu realisieren. Mittlerweile ist Kapsch mit Niederlassungen, Repräsentanzen und Beteiligungen weltweit mit über 2.600 Mitarbeitern vertreten. Seit 2001 ist die Gruppe in drei Geschäftsbereiche untergliedert. Die Kapsch BusinessCom AG ist Partner für die Realisierung von Kommunikationslösungen, zugeschnitten auf Klein-, Mittel- und Großbetriebe. Die Kapsch CarrierCom AG kümmert sich um neue Lösungen in der Kommunikationstechnologie für Betreiber von Fest-, Mobil- und Datennetzen. Und die Kapsch TrafficCom AG ist Dienstleister für Systeme und

Komponenten in der Verkehrstelematik für den Straßen- und Schienenverkehr. Ein Schwerpunkt des Unternehmens ist hier die Entwicklung, der Betrieb und das Management von Maut-, Zugangs-, und Sicherheits-Systemen. Ein wichtiger Meilenstein in diesem Bereich war 2003 die Realisierung des weltweit größten flächendeckenden Mautsystems in Österreich.



Kapsch CarrierCom Zentrale im Euro Plaza in Wien.

Innovative, hochwertige Elektronik – vom Mautsystem bis zum E-Cardleser

Die KapschComponents KG ist für die Entwicklung und Fertigung der eigenen Elektronikkomponenten zuständig. Aber auch für externe Auftraggeber ist das Unternehme ein zuverlässiger, kompetenter Partner – das garantiert schon die langjährige Erfahrung mit der Herstellung von hochwertigen elektronischen Produkten. Mit über 170 Mitarbeitern reicht das Leistungsangebot von Komplettlösungen inkl. Engineering bis hin zur Übernahme von einzelnen Lohnarbeiten. Obwohl auch kleinere und mittlere Stückzahlen flexibel umgesetzt werden, liegt der Schwerpunkt auf der Serienfertigung. Die Stärken von KapschComponents fasst Stefan Punkenhofer, der für die Prüfplanerstellung und Betreuung der Viscom-Prüfung verantwortlich ist, folgendermaßen zusammen: „Wir liefern hohe Qualität zum vernünftigen Preis, sehr hohe Flexibilität in der Produktion und kurze Reaktionszeiten.“ „Der derzeitige Highrunner“, so Punkenhofer „ist die Onboard-Unit für ein Mautsystem. Dort haben wir im Moment die größten Stückzahlen. Hierfür wird auch das Kameramodul bei uns im Haus gefertigt. Das sind an die 1.000 Kameras. Und auf diesem Produkt haben wir allein sechs sehr komplexe Platinen.“ Ein anderes Projekt, bei dem allerhöchste Qualität gefragt ist, sind die E-Card-Lesegeräte, die die KapschComponents KG für den elektronischen Krankenschein in Österreich herstellt, samt Anbindung zum Netzwerk. Für dieses Produkt sowie auch viele andere Produkte ist eine erstklassige Inspektionslösung gefragt. „Eine hohe Qualität ist heute wichtiger denn je. Daher ist eine zuverlässige Prüfung aller Produkte notwendig, um den Ansprüchen unsere Kunden und den eigenen gerecht zu werden“, beschreibt Stefan Punkenhofer die Qualitätsansprüche im Unternehmen.



Komponentenfertigung bei KapschComponents.

Auswahl des geeigneten Inspektionsequipments

Als sich Kapsch auf die Suche nach einer geeigneten Inspektionslösung machte, standen die Punkte Flexibilität, Geschwindigkeit, Präzision und hohe Auflösung auf der Wunschliste ganz oben. Und es sollte auf jeden Fall eine Röntgen-Inlinelösung sein. Stefan Punkenhofer beschreibt die Situation folgendermaßen: „Die Taktzeit war ein sehr wesentliches Kriterium für dieses System. Bei einem damaligen Auftrag hatten wir eine Vorgabe von der Stückzahl, die wir liefern mussten. Das war etwa eine Taktzeit von 6 Sekunden pro Stück, d. h. etwa 30 Sekunden pro Nutzen. Das war die interne Vorgabe.“ Zusammengefasst waren drei Aspekte besonders wichtig. Erstens: eine hohe Prüfgeschwindigkeit, die eine wirtschaftliche Fertigung unterstützt und den Durchsatz nicht behindert. Zweitens: eine hohe Präzision, d. h. eine sehr gute Prüftiefe, die auch kleinste Bauteile sicher prüft und auch den zukünftigen Anforderungen an die Bestückung gerecht wird. Und drittens: das neue Inspektionssystem soll flexibel für die unterschiedlichen Aufträge des Unternehmens eingesetzt werden können. Die Leiterplattengröße, die Kapsch verarbeitet, beträgt maximal 360 mm x 460 mm. Dabei werden Bauteile bis C0201, QFPs bis 0,15 mm und BGAs bis 0,15 mm bestückt. Alle Verantwortlichen bei KapschComponents haben sich nach eingehender Prüfung für die X7056 von Viscom entschieden. Die kombinierte Inspektion, die in einem System sowohl die optische als auch die Röntgenprüfung übernimmt, hat überzeugt. Die AOI kann orthogonal und geneigt prüfen und die Auflösung flexibel an die Bestückung auf der Leiterplatte anpassen. Das unterstützt den hohen Durchsatz, der gefordert war. Ein weiterer Pluspunkt, der von Kapsch genannt wird, ist die einheitliche Bedienoberfläche im AOI- und Röntgenbetrieb.

Fehlerdetektion bei der AOI- und Röntgeninspektion

Mit der optischen Inspektion werden die Leiterplatten z. B. auf offene Lötstellen, Polarität der Bauteile, Positionierungsfehler, fehlende Bauteile, Kurzschlüsse und Kennzeichnungsfehler (Laser-Beschriftung für DMX Inline) geprüft. Mit der Röntgeninspektion werden Lötfehler an den BGAs, QFNs und FlipChips erfasst, sowie die Masseflächen (z. B. an ‚TO220‘ oder auch den QFNs) geprüft – also alle Lötfehler, die mit dem AOI nicht erfasst werden können. Mit der X7056 konnten mehrere Aufgaben mit einem System gelöst werden: Die schwierige Inspektion unter den Abschirmblechen, eine sichere Prüfung auf verdeckte Effekte und natürlich last but not least die Prüfung auf sichtbare Fehler. Dabei hat sich besonders die schnelle Taktzeit der kombinierten Inline-Lösung als ein großer Vorteil erwiesen. „Durch die Kombination lässt sich ein sehr hoher Leiterplatten-Durchsatz bei optimaler Prüftiefe auch sehr komplexer Schaltungen realisieren“, so Stefan Punkenhofer. Und er ergänzt: „Der Vorteil bei dieser Inline-Lösung ist, dass wir Platinen, die wir vorher am AOI geprüft haben und dann zum Röntgen geschoben haben und dort geprüft haben, jetzt in nur einem Schritt prüfen und das ist bei weitem besser.“

www.stepan.at