

Elektronik-Fertigung: Kooperationen sichern den Produktionsprozess

Ohne Zusatzinvestitionen zur Null-Fehler-Fertigung

Um den Anforderungen an die Elektronik-Entwicklung und -Fertigung gerecht zu werden, hat sich ein Medizintechnik-Hersteller für die Kooperation mit einem EMS-Dienstleister entschieden. Das Ergebnis: sichere Abläufe, weniger Kosten.



Auf High-End-SMD-Automaten (Multi-Modulbauweise) wird schnell und kostengünstig die SMD-Bestückung großer Serien realisiert



Für die Kontrolle von BGA-Lötungen und zur optimalen Einstellung des jeweiligen Lötprofils wird moderne Röntgentechnik eingesetzt, da Sichtkontrollen hier nicht möglich sind Bilder: Ortgies

Um wettbewerbsfähig zu bleiben, muss ein Hersteller von medizintechnischen Produkten hohe Qualität sicherstellen, Innovationen schnellstmöglich umsetzen und zu moderaten Preisen liefern. Besonders bei wichtigen Produktinnovationen ist es für ihn erfolgsentscheidend, wie schnell das Produkt am Markt ist. Hier sind moderne und flexible Fertigungsanlagen und stimmige Abläufe gefragt – vom Angebot über die rasche Beschaffung der Bauteile bis zum ersten Prototypen. Auch beim Anlauf des Produkts gibt es meist noch kurzfristige

Änderungen, etwa beim Design oder der Bestückungsliste. Dabei führen immer mehr Funktionen und Leistungen der Elektronik zu immer kleineren Bauformen und größeren Packungsdichten.

Der Hersteller stand schließlich vor dem Problem, dass für die weitere Wettbewerbsfähigkeit modernere und teurere Produktionsverfahren notwendig waren. Für ihn als mittelständisches Unternehmen hätten sich die hohen Investitionen allerdings nicht gerechnet. Deshalb entschied er sich, die Elektronikfertigung an die Ihlemann AG zu übertragen. Der EMS-Dienstleister investiert kontinuierlich in neue Verfahren und Anlagen, seine Fertigung ist besser ausgelastet, und die Kosten können auf viele Fertigungsaufträge verteilt werden.

Immer kleinere und Finepitch-Bauteile verändern die Elektronikfertigung. So ist bei zweiseitigen, SMD-bestückten Leiterkarten das Wellenlöten für bedrahtete Bauteile nicht mehr möglich. Das Problem: Kleinste Bauteile bieten beispielsweise zu geringe Flächen, um Klebpunkte zu setzen. Es birgt

auch die Gefahr gestörter Lötflächen, weil sich der Kleber unter der zu lötenen Fläche verteilt. Werden Drahtteile stattdessen per Hand gelötet, ist der Lötvorgang weniger exakt und kaum reproduzierbar. Das Selektivlötverfahren ist hier die bessere Alternative: SMD-Bauteile werden dabei im Reflow-Verfahren verbunden, die THT-Bauteile (Through Hole Technology) selektiv gelötet. Andreas Fiedler, Senior Key Account Manager bei Ihlemann, verweist auf gute Erfahrungen mit dem automatisierten Selektivlöten: „Jede einzelne Lötstelle kann separat programmiert werden, um Flussmittelmenge und Lötzeit selektiv zu steuern. So wird in der Serienfertigung eine höhere Qualität, Prozesssicherheit und Reproduzierbarkeit der Lötergebnisse erreicht.“

Die Qualitätsprüfungen sind bei dem Braunschweiger Unternehmen Teil einer Null-Fehler-Strategie. Das Ziel ist eine möglichst große Testtiefe für 100 % der Leiterplatten, um fertigungsbedingte Fehler auszuschließen. Um bereits frühzeitig vor der Bestückung Lötpastendruckfehler auf Leiter-

Ihr Stichwort

- Elektronik-Fertigung
- EMS-Dienstleister
- Kooperationen
- Modernste Anlagen
- Leiterplatten-Prüfung

platten zu erkennen, werden diese komplett durch die automatisierte optische Inspektion (AOI) bereits hinter den Siebdruckern überprüft. „So können fehlerhafte Prints sofort entdeckt und teure Reparaturaktionen vermieden werden“, erklärt Fiedler.

Für die Prüfung bestückter Leiterplatten kommt für jede Linie eine weitere AOI mit je acht Kameras zum Einsatz. Sie ist vor allem bei kleinen Bauteilen und größeren Stückzahlen sehr gut in der Lage, das Vorhandensein, die Polung und die Lötunkte nahezu aller Bauteile zu überprüfen und mit dem Auge kaum erkennbare Bestückungsfehler aufzudecken. Vier Kameras betrachten dabei das Bauteil von mehreren Seiten unter einem Winkel von 45 Grad. So können auch die von Bauteilen verdeckten Lötunkte kontrolliert werden. Außerdem minimieren sich damit Erkennungsfehler durch spiegelnde Flächen oder blankes Lötzinn.

Bei BGAs (Ball Grid Array = Kugelgitteranordnung) mit Anschlüssen an der Bauteilunterseite werden die Lötstellen mittels Röntgentechnik überprüft. Durch die Röntgentechnik werden Kurzschlüsse in der Leiterplatte erkannt.

■ **Martin Ortgies**

Fachjournalist aus Königslutter

Weitere Informationen: www.ihleermann.de

Trends der Elektronik-Fertigung

Die Ansprüche an Qualität, Technologie und schnelle Lieferfähigkeit wachsen permanent, bei gleichzeitigem Druck auf die Fertigungskosten. Im Trend ist die HDI-Technologie (HDI-PCB, High Density Interconnect), um die Verdrahtungs- und Packungsdichte weiter zu erhöhen. Multilayer-Platinen-Boards in sehr hoher Qualität sind eine besondere Herausforderung für die Fertigung, denn sie erfordern effiziente und präzise Fertigungsanlagen wie Fuji NXT-Linien und sehr viel Know-how, um die geringen Toleranzen einzuhalten. So verfügt ein BGA (Ball Grid Array) über bis zu 1500 Anschlüsse; ein typisches Mainboard ist mit 1700 SMD-Bauteilen (oberflächenmontierbares Bauelement, Surface Mounted Device, SMD) bestückt. Zusätzlich steigt die Vielfalt an Bauteilen pro Baugruppe kontinuierlich an, mit beispielsweise 300 Rüstplätzen in einer Fertigungslinie.

