

054 Archiv - Lötunkt Ausgabe 2002

- 02 Passermarken – für die Bestückung von großer Bedeutung
- 02 Lötprozess: Beurteilung von Lötstellen nach IPC
- 03 Testboard der Mair Elektronik GmbH
- 03 Abschluß des ersten Teils des Forschungsprojektes „Bleifreies Wellenlöten“
- 04 Zwei neue Auszubildende zum „Mikrotechnologen“
- 04 Neuer Schwung im Vertrieb und Marketing

Sehr geehrte Damen und Herren, sehr geehrte Kunden!

für die Elektronikindustrie war 2001 ein sehr ernüchterndes Jahr. Nach dem außergewöhnlichen Wachstum im vorangegangenen Jahr war der darauf folgende Umsatzrückgang für vielen Unternehmen sehr gravierend. Fertigungslinien wurden stillgelegt, ganze Werke wurden geschlossen.

Die Mair Elektronik GmbH hat, entgegen dem Trend, das Jahr 2001 gut abgeschlossen. Basierend auf einer breiten Kundenstruktur und nicht zuletzt den Investitionen in Technologie und Knowhow der letzten Jahren konnte der Umsatz auf dem hohen Niveau des Vorjahres gehalten werden. Auch für das laufende Jahr stehen die Zeichen positiv.

Wie durch die letztjährigen Einbrüche insbesondere im Telekommunikationsbereich zu erwarten war, hat sich die Verfügbarkeit von Bauteilen durch die negative Marktentwicklung entschieden verändert. Die Zeit der Allocation hat sich zunächst in einen Überschuss umgewandelt. Kritische Bauteile waren meist wieder ausreichend verfügbar. Die Hersteller haben, wie es zu erwarten war, entsprechend reagiert und ihre Kapazitäten erheblich reduziert.

Seit einigen Wochen sind jedoch die ersten Zeichen einer positiven Wende zu erkennen. Der Auftragseingang, vorwiegend der mittelständischen Unternehmen, hat wieder zugenommen. Eine steigende Auslastung der Bestückungsunternehmen ist abzusehen. Doch leider ist nun zu befürchten, dass die reduzierten Kapazitäten auf Seiten der Bauteilhersteller zu erneuten Engpässen führt. Unsere Distributoren haben uns bereits auf eine mögliche Erhöhung von Preisen und Lieferzeiten hingewiesen.

Wir wollen es daher nicht versäumen, auch Sie für diese neuen Marktentwicklungen zu sensibilisieren und Sie bitten, Ihren zukünftigen Bedarf frühzeitig mit uns gemeinsam zu planen. Dazu stehen wir Ihnen selbstverständlich gerne zur Verfügung.

aA

Passermarken – für die Bestückung von großer Bedeutung

Zur genauen Platzierung von Bauteilen werden im Bestückungsprozess optische Systeme eingesetzt. Wenn eine Leiterplatte in den SMD-Vollautomat einfährt, wird diese von einer Kamera eingelesen und deren Position bestimmt. Die Bestückungskordinaten werden entsprechend umgerechnet. Die Kamera benötigt dazu sogenannte Passer- oder Retuschelmarken, die bereits im Layout einer Platine berücksichtigt werden müssen.

In der Praxis werden unterschiedliche Formen von Passermarken wie Kreise, Quadrate, Kreuze u.a. eingesetzt. Beim Vergleich von verschiedenen Kamerasystemen haben wir festgestellt, dass ein einfaches Pad in der Form eines runden Punktes am besten erkannt und damit im Produktionsprozess am einfachsten gelesen werden kann. Ein Paddurchmesser von 1,5 mm mit einer Freistellung des Lötstopplacks von 2mm im Durchmesser ist dabei völlig ausreichend.

Im Layout sollten mindestens zwei Passermarken möglichst weit von einander, auf gegenüberliegenden Ecken der Leiterplatte angeordnet werden. Wird eine Leiterplatte mit BGA- oder FinePitch-Bauteile bestückt, empfehlen wir zusätzliche Marken an die Ecken dieser Bauteile zu platzieren. Wobei hier ein Paddurchmesser von 0,75 mm mit einer Freistellung von 1,25 mm genügt.

Sollten Sie zu diesem Thema Fragen haben, stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Lötprozess: Beurteilung von Lötstellen nach IPC

Die Qualität einer Lötstelle wird häufig sehr subjektiv beurteilt. Zum einen ist die Beurteilung abhängig von der Bewertung des Prüfers, zum anderen ist es von Bedeutung, in welchem Bereich der Elektronik die entsprechende Platine eingesetzt wird.

Zur Vereinheitlichung der Prüfungskriterien hat der amerikanische Fachverband IPC (The Institute for Interconnecting and Packaging Electronic Circuits) in Zusammenarbeit mit der amerikanischen Industrie den international geltenden Standard IPC-A-610 erarbeitet. Dabei handelt es sich um eine Richtlinie, die Materialien, Methoden und Abnahmekriterien für die Herstellung von qualitätsgerechten Lötverbindungen und Baugruppen beschreibt.

Dazu werden elektronische Baugruppen in drei Anwendungsbereiche eingeteilt:

- Klasse 1 - allgemeine Elektronik (General Electronic Products)
- Klasse 2 - allgemeine Industrieelektronik (Dedicated Service Electronic Products)
- Klasse 3 - elektronische Produkte mit hoher Zuverlässigkeit (High Performance Electronic Products)

Für jede Klasse werden die Kriterien in drei Bewertungsstufen eingeteilt: Anzustreben, zulässig oder unzulässig. Abhängig vom Anwendungsbereich wird somit eine Lötstelle als zulässig oder defekt bewertet.

Da es in Europa keine vergleichbare Richtlinie gibt, gilt die IPC-A-610 auch hier als anerkannter Qualitätsstandard. Die Qualitätskontrolle der Mair Elektronik GmbH erfolgt daher angelehnt an diesen Standard. Die IPC-A-610 gibt uns ein gutes Werkzeug, unsere Qualität nach gleichbleibenden, international geltenden Kriterien zu überwachen und an unsere Kunden zu liefern.

Testboard der Mair Elektronik GmbH

Innovationen im Bereich der Bauteile und in der Leiterplattentechnologie bedingen permanente Weiterentwicklungen im Bestückungsprozess. Neue Leiterplattenoberflächen wie z.B. Chemisch-Zinn, neue Bauteilformen wie z.B. μ -BGA und nicht zuletzt die Entwicklung in der bleifreien Löttechnik erfordern ständig Testreihen zur Anpassung des Druckprozesses, der Bestückung und der Löttechnik.

Als innovativer Dienstleister haben wir für diese Aufgabenstellung mit Unterstützung des Fraunhofer Institutes für Siliziumtechnologie (ISIT), Itzehoe, eine eigene Testleiterplatte (Abb.: 4) entwickelt. In dem beidseitig bestückten Layout sind die derzeit verfügbaren Bauteile ab Chipgröße 0201, BGAs und μ -BGA sowie FinePitch integriert. Verschiedene Flächen sind für Lotpastentests vorgesehen. Darüber hinaus sind die für die Bestückung notwendigen Passermarken beispielhaft dargestellt. Die Leiterplatte wird zurzeit in zwei unterschiedlichen Oberflächen (chemisch Zinn und Nickel-Gold) realisiert. Die Ausführung in weiteren Oberflächen ist geplant.

Mit diesem Testboard haben wir damit das ideale Werkzeug unsere Produktionsprozesse systematisch weiterzuentwickeln. Gleichzeitig gibt es uns die Möglichkeit, unsere technischen Fähigkeiten besser darzustellen.

Abschluß des ersten Teils des Forschungsprojektes „Bleifreies Wellenlöten“

Im Februar 2002 wurde der erste Teil eines Forschungsprojektes zum Thema „Bleifreies Wellenlöten“ unter der Leitung des Fraunhofer Institut für Siliziumtechnologie (ISIT), Itzehoe, abgeschlossen. Neben fünf weiteren Unternehmen war die Mair Elektronik GmbH an dem Projekt beteiligt.

Ziel des Projektes war die Erarbeitung von Verfahrensparametern zum bleifreien Wellenlöten für die doppelseitige Bestückung von SMD-Platinen. Auf einem eigens dazu entwickelten Testboard wurden auf der Wellenlötseite SMD-Widerstände der Bauformen 0603, 0805 und 1206, sowie SOT23, SOD80, PLCC44 und TQFP44 in diversen Layout-Varianten gemäß Philips Guidelines für Pad-Design aufgebracht. Auf der Bauteilseite befanden sich bedrahtete Bauelemente in den verschiedensten Bauformen. Das Testboard wurde in drei unterschiedlichen Oberflächen (chemisch Ni-Au, chemisch Sn und chemisch Ag) ausgeführt. Als bleifreie Legierungen wurden die Lote Zinn-Silber (SnAg) und Zinn-Silber-Kupfer (SnAgCu) verwendet.

Die verschiedenen Versuchsreihen haben die zu erwartenden Probleme bei der Umstellung auf einen bleifreien Prozess bestätigt. Die aktuell eingesetzten bleihaltigen Lote schmelzen bei ca. 178 - 183°C. Die derzeit verfügbaren, in dem Forschungsprojekt getesteten bleifreien Lote haben jedoch einen Schmelzpunkt von 221°C (SnAg) bzw. 217°C (SnAgCu), wodurch die Temperatur im Lötprozess nach oben angepasst werden muss. Diese Temperaturerhöhung stellt neue Anforderungen an sämtliche Komponenten des Lötprozesses, wie Flussmittel, Leiterplatten und nicht zuletzt an die Bauteile, welche nicht für diese hohe Temperaturen ausgelegt sind.

Mit dem Projekt wurde klar unterstrichen, dass die Verantwortung für die Prozessumstellung nicht alleine in der Bestückungsindustrie liegt. Vielmehr wurde die Notwendigkeit einer noch engeren Zusammenarbeit zwischen den Herstellern von Bauteilen, Leiterplatten und

Verbrauchsmaterialien sowie der Bestückungswelt unterstrichen. Die beteiligten Firmen sowie das ISIT waren sich somit einig, das Forschungsprojekt in einer nächsten Stufe fortzusetzen. Derzeit laufen Diskussion darüber, das Vorhaben an ein Eureka-Projekt zum gleichen Thema zu knüpfen. Die Mair Elektronik GmbH wird an diesem nächsten Projektabschnitt teilnehmen, denn unser Ziel ist es, für unsere Kunden zum Zeitpunkt der geforderten Umstellung auf dem aktuellsten Wissensstand zu sein.

Zwei neue Auszubildende zum „Mikrotechnologen“

Die sich ständig weiterentwickelnde Technologie in der Elektronikfertigung stellt immer größere Anforderungen an das Know-how der Mitarbeiter. Bisher gab es in Deutschland kein Berufsbild, dessen Ausbildung alle wesentlichen Aspekte der Bestückungstechnologie beinhaltet. Als Antwort darauf wurde im Zusammenhang mit der „Aktion neue Berufe“ des DIHTs, sowie der IHK, der Ausbildungsberuf des Mikrotechnologen geschaffen.

Mit dem Beginn des neuen Ausbildungsjahres hat die Mair Elektronik GmbH zwei Auszubildende, Gerald Suckel und Tony Seliger, zum Mikrotechnologen eingestellt. Neben einem großen, internationalen Elektronikkonzern ist die Mair Elektronik GmbH damit der einzige Ausbildungsbetrieb für diesen neuen Beruf in Bayern.

Die Inhalte der Ausbildung umfassen neben allen für den elektronischen Fertigungsprozess relevanten Themen u.a. das theoretische Wissen um das Löten, die Umsetzung in die Praxis, sowie die Optimierung des Produktionsprozesses bzgl. Qualität und Wirtschaftlichkeit.

Die Mair Elektronik GmbH erweitert mit diesen Neueinstellungen konsequent das technologische Wissen im Haus und wird darüber hinaus der sozialen Aufgabe eines Ausbildungsbetriebs gerecht.

Neuer Schwung im Vertrieb und Marketing

Seit September letzten Jahres hat Frau Elke Christian die Verantwortung für Marketing und Vertrieb bei der Mair Elektronik GmbH übernommen. Ihre Aufgaben sind dabei u.a. der Aufbau eines strategischen Vertriebs sowie die Stärkung der Marktpräsenz des Unternehmens als kompetenter Dienstleister und Technologiepartner im Bereich der Bestückung.

Frau Christian hat als Produktmanagerin bei einem Zulieferer zur Elektronikindustrie langjährige Branchenkenntnisse gesammelt.