

054 Archiv - Lötunkt Ausgabe 2006

- 03 Ultimativer Ausbau der Inspektionsmöglichkeiten
- 04 Info: Was ist Röntgeninspektion?
Lötanlagen von Asscon Systemtechnik
- 05 Selektivlötssystem Ecoselct 460
- 06 20 Jahre Firma Mair Elektronik GmbH
Neue Mitarbeiter

Sehr geehrte Damen und Herren,
sehr geehrte Kunden,

gerade die vergangenen Monate zeigten uns, wie ein sich schnell wandelnder Markt, neue technologische Anforderungen und staatliche Richtlinien ein Unternehmen wie die Mair Elektronik GmbH fordern und zugleich zu innovativem Handeln anspornen können.

Die Anschaffung eines Phönix-x-Ray-Röntgen-Gerätes, welches uns zur Inspektion dient, so wie einer Dampfphasen- und Selektivanlage ermöglichen es uns, flexibel zu agieren und die Prozesssicherheit wie auch die Qualität weiter verbessern zu können. Der größte Teil unserer finanziellen und zeitlichen Anstrengungen konzentriert sich nach wie vor auf die RoHS-konforme bzw. bleifreie Fertigung.

Der Endspurt zur Fertigung von bleifreien, "grünen" Produkten läuft. Nun sind es nur noch wenige Wochen bis das im März 2005 in Kraft getretene Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) vollständig umgesetzt wird. Dabei ist die dazugehörige Richtlinie zur Altgeräteentsorgung WEEE bereits seit März dieses Jahres gültig, die zweite Richtlinie zur Vermeidung gefährlicher Stoffe (RoHS) wird ab 1.7.06 ihre Gültigkeit erlangen.

Um den Anforderungen der vom europäischen Parlament ausgearbeiteten Gesetze nachzukommen, wurden von uns bereits im Jahre 2001 erste Lötversuche mit bleifreien Lotpasten unternommen. Dank unseres kontinuierlichen Vorantreibens der Forschungsarbeit zu diesem Thema standen frühzeitig den veränderten Umständen entsprechend angepasste, neue Ersatz-Verbrauchsstoffen im Haus zur Verfügung.

Intensives Testen von Lotpasten, Flussmitteln, Lötdrähten u. a. sowie entsprechende Prozessanpassungen verbunden mit der Anschaffung neuer Anlagen führte schließlich schon Anfang letzten Jahres zu einem stabilen, reproduzierbaren bleifreien Fertigungsprozess, der so auf Wunsch einiger Kunden bereits mehrfach mit Erfolg eingesetzt werden konnte.

Um im Bleifreien Fertigungsprozess ebenfalls dauerhaft bestmögliche Qualität zu gewährleisten, werden - wie in der bleihaltigen Fertigung seit einigen Jahren üblich - eigens dafür entwickelte Testleiterplatten einer zerstörenden Werkstoffprüfung durch metallografische Probenpräparation unterzogen, wodurch sich die Güte einer Lötverbindung, des Gefüges und somit des Lötprozesses mikroskopisch untersuchen und bewerten lässt.

Dabei liegt die Kompetenz zur Auswertung solcher Schliffbilder bei den im Haus ausgebildeten Mikrotechnologen, die in strittigen Fällen stets vom Wissens-Pool der Fachleute des Fraunhofer Instituts für Siliziumtechnologie (ISIT) profitieren.

Um ein "Bleifreies" Produkt herzustellen benötigt es allerdings nicht nur den funktionierenden Fertigungsprozess des EMS-Dienstleisters. Im Bezug auf die Liefersituation von Bauteilen treten derzeit verstärkt noch ausstehende Rest-Schwierigkeiten der Umsetzung des ElektroG heraus, auf die unser Haus durch die zunehmende Abhängigkeit von Bauteil-Distributoren oftmals keinen entscheidenden Einfluss nehmen kann.

So sind aktuelle Lieferzeiten mancher bleifreier Bauteile von bis zu 20 Wochen keine Seltenheit. Einige Bauteile werden bisher noch nicht RoHS-konform ausgeführt, andere Bauteile wie diverse IC werden auf Grund ihrer zu geringen Nachfrage abgekündigt und werden gänzlich verschwinden. So "schrumpft" insgesamt das am Markt angebotene Bauteilspektrum.

*Ihr Team
der Mair Elektronik GmbH*

Ultimativer Ausbau der Inspektionsmöglichkeiten

Das Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) ist zum 24. März 2005 in Kraft getreten. Um unseren Bestrebungen, bestmögliche Qualität zu liefern Nachdruck zu verleihen, haben wir nach der Einführung der automatischen optischen Inspektion (AOI) im Jahre 2001 sowie der zerstörenden Werkstoffprüfung durch metallografische Probenpräparation (2003) nach einer universalen Möglichkeit gesucht, den hauseigenen Lötprozess noch effizienter überwachen zu können. Eine weitere wichtige Anforderung unsererseits war es, zukünftig genauer in die Produktqualität der Leiterplattenhersteller Einblick nehmen zu können, um für unser Qualitätsverständnis unzureichende Produkte bereits im Wareneingang abzufangen und zurückzuweisen.

Die Möglichkeiten der modernen Röntgeninspektion bieten dabei für alle aktuellen wie zukünftigen Anforderungen die ideale Inspektionslösung.

Bei der Evaluierung der am Markt angebotenen Geräte kommt man am Marktführer Phoenix X-Ray nicht vorbei. Die richtungweisenden, innovativen Anlagenkonzeptionen dieses

Herstellers und der Einsatz der technologisch am weitesten entwickelten Röntgenröhren haben uns vollkommen überzeugt.



Mit dem PCBA-Analyser 160 haben wir uns für ein hochauflösendes, halbautomatisches Röntgensystem entschieden, das speziell für die Inspektion von elektronischen Flachbaugruppen entwickelt wurde. Ausgestattet mit einer "offenen" Röntgenröhre (160KV/20W), deren Lebensdauer bei korrekter Wartung zeitlich unbegrenzt ist, der volldigitalen 12 Bit-Bildkette mit 4096 Grauwertabstufungen und 6"-Echtzeit-Bildverstärkung sowie der CNC-Steuerung mittels

Schrittmotoren ermöglicht die Anlage eine dreidimensionale Inspektion der Baugruppen mit maximaler Schrägdurchstrahlung von 61° bei totaler Vergrößerung von 9800x.

Mit der eingebauten Mikrofocus-Transmissionsröhre lassen sich schärfste Abbildungen realisieren, die maximale Detailerkennbarkeit liegt bei ca. 1µm. Dabei kann der Bildverstärker minimale Dicken- oder Intensitätsunterschiede von 2% der durchstrahlten Probe darstellen, was zu einem ausgezeichneten Kontrastverhalten führt. Gestützt von den herstellereitig speziell für die unterschiedlichen Applikationen entwickelten Software-Modulen lassen sich so beispielsweise Porenbildungen (Voiding) in BGA-Lötstellen gemäß J-STD-001/IPC-A610C vermessen und klassifizieren, Menisci-Ausbildungen an Gullwing-Lötstellen interpretieren oder Bonddraht-Abrisse in IC-Gehäusen detektieren. Mit der Anschaffung einer derartigen Inspektionslösung heben wir uns als mittelständisches Unternehmen unserer Größenordnung weiter vom Markt ab und schließen die bisher bestehenden Inspektionslücken.

Info: Was ist Röntgeninspektion?

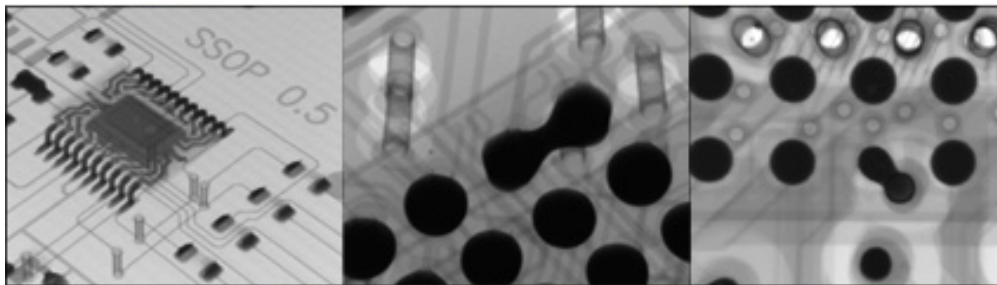
In einer evakuierten Röhre werden im Hochvakuum Elektronen aus einer geheizten Wolframkathode (sog. Filament) emittiert und über die angelegte Beschleunigungsspannung zu einer offenen Anode hin bewegt.

Dabei treten die beschleunigten Elektronen durch den Anodenspalt hindurch und gelangen in eine Magnetfeldzone, welche wie eine Linse wirkt und den Elektronenstrahl gezielt fokussiert. Von dort treffen die gebündelten Elektronen schließlich auf eine mit einer dünnen Schicht Wolfram bedampfte Leichtmetallplatte (Target). Im Wolfram werden die Elektronen abrupt gebremst, es entsteht die für solche Abbremsvorgänge von Elektronen typische Röntgenstrahlung (sog. Röntgen-Bremsstrahlung). Dabei wird die Leichtmetallplatte zugleich als Austrittsfenster für die Röntgenstrahlung benutzt (sog. Transmissionsröhre).

Der beim Auftreffen der fokussierten Elektronen entstehende Brennfleck im Target kann also als sehr kleine Röntgenquelle angesehen werden.

Dabei ist der Durchmesser des Brennflecks entscheidend für die Schärfe der Abbildung (Strahlensatz: Quelle (Brennfleck)-Probe-Detektor).

Die neuartigen Röhren des Herstellers Phoenix X-Ray erlauben dabei schärfste Abbildungen in Mikrometerauflösung.



Lötanlagen von Asscon Systemtechnik



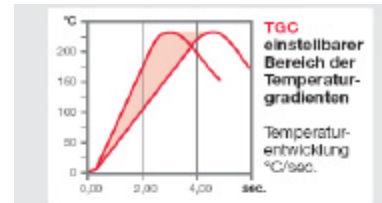
Die Modernisierung und Umstellung auf bleifreie Fertigungsprozesse machte die Anschaffung neuer Lötanlagen notwendig. Aufgrund der guten Erfahrungen mit der Dampfphasentechnologie, welche wir in langen Jahren gründlicher Erprobung gewonnen haben, entschieden wir uns auch dieses Mal für den Erwerb der neuesten Generation dieser Lötanlagenart. Mit der Entscheidung für Anlagen des Herstellers Asscon Systemtechnik können wir zukünftig noch mehr Einfluss auf die Lötprofilgestaltung nehmen und kommen in den Genuss einer Prozesssicherheit, die bedingt durch das physikalische Wirkprinzip der Energieübertragung mit Dampf und der optimalen Anlagensteuerung in der Elektronikfertigung konkurrenzlos ist.

Der Dampfteppich umhüllt dabei das Lötgut vollständig und ermöglicht so das Löten unter Sauerstoffabschluss. Durch den allseitig wirkende Dampf wird eine homogene Erwärmung der

Baugruppen erreicht, es gibt im Gegensatz zu Konvektionslötanlagen keine nennenswerten



Temperaturunterschiede auf der Baugruppe im Lötzyklus und ein Überhitzen der Baugruppe ist bei korrekter Wahl des verwendeten Mediums ausgeschlossen. Der effiziente Energieübertrag realisiert die in bleifreien Lötprozessen äußerst wichtige Einstellung einer niedrigstmöglichen Spitzentemperatur, was dem Thermostress der Baugruppe mit allen bestückten Komponenten zu Gute kommt.



Optimale Prozesssicherheit durch:

- ASB (automatic-solder-break), automatische Erkennung des abgeschlossenen Lötprozesses
- TGC (temperature-gradient-control), einstellbare Temperaturgradienten in der Vorwärmzone
- OPC (optical-process-control), visuelle Prozesskontrolle

Selektivlötssystem Ecosselect 460

Um unseren und Ihren Qualitätsansprüchen weiterhin gerecht zu werden, verfügen wir seit August 2005 über das semi-automatische Selektivlötssystem Ecosselect 460 der Firma ZIPA-TEC.

Damit ist es uns möglich, sowohl im bleihaltigen als auch im bleifreien Prozess ein Optimum an reproduzierbarer Lötstellengüte herauszuholen.

Im Gegensatz zum Wellenlötverfahren werden beim Selektivlöten durch das einzelne Anfahren der Lötstellen nicht nur Bauteile und Leiterplatte vor Überhitzung geschützt, als vorteilhaft stellt sich zudem der deutlich geringere Verbrauch an Flussmittel und Lötzinn heraus.

Unsere Anlage ist mit zwei wartungsarmen Lötmodulen ausgestattet, die einerseits im bleihaltigen als auch im bleifreien Prozess ihren Einsatz finden und mit ihren Schnellwechsellötlöden von 4 mm und 6 mm Durchmesser den jeweiligen Bedingungen angepasst werden. Durch Verwendung von Universalrahmen können Leiterplatten mit einer maximalen Größe von 460 mm x 460 mm mit einer Positioniergenauigkeit von $\pm 0,1$ mm angefahren werden. Das aus einem Quarzstrahler bestehende Vorheizmodul erlaubt ein langsames Aufwärmen der Leiterplatten und unterstützt so den Lötvorgang. Die Sicherheit und Zuverlässigkeit der Lötstellen wird durch das Löten unter Schutzgasatmosphäre garantiert, wobei hier unser Stickstoffgenerator der Firma DWT einen Reinheitsgrad von 99,9% gewährleistet. Die Systemsoftware erlaubt eine individuelle Programmierung jeder einzelnen Lötstelle und lässt ein gezielt gesteuertes Vorheizen und Aufbringen an Flussmittel und Lot zu.

Somit sind wir mit unserem Selektivlötssystem gerüstet, um vor allem Ihren Anforderungen modern, effizient und wirtschaftlich gewachsen zu sein.

20 Jahre Firma Mair Elektronik GmbH

Im April 1986 gründete Roland Mair (im zarten Alter von 19 Jahren) mit viel Engagement und einer gehörigen Portion Wagemut die Firma Mair Elektronik als "Ein-Mann" Betrieb.

Unter großen persönlichen Einsatz und der ständigen Bereitschaft Neues zu lernen, neue Wege zu gehen, Ausbildungsmöglichkeiten und Arbeitsplätze zu schaffen, entwickelte sich das Unternehmen weiter, und produziert nunmehr an zwei Standorten qualitativ hochwertige Produkte.

Mittlerweile beschäftigt die Firma 43 Mitarbeiter, die allesamt ihren Teil zum Gelingen des Firmenkonzepts beitragen. Roland Mair und seine Mitarbeiter dürfen zu Recht mit Stolz und Dankbarkeit auf die vergangenen 20 Jahre zurückblicken und sich auf weitere ereignisreiche Jahre freuen.

Neue Mitarbeiter

In unserem Mair-Team heißen wir vier neue Kolleginnen/Kollegen herzlich willkommen.

Als neue Auszubildende begrüßen wir Martina Preischl (Ausbildung zur Bürokauffrau) (2 v. links) und Korbinian George (Ausbildung zum Microtechnologen) (3 v. links).



In der Fertigung verstärken uns jetzt Maida Knöferl (1 v. links) und Melanie Hörmann (4 v. links).