

054 Archiv - Lötunkt Ausgabe 2000

- 02 DIN EN ISO 9002 – Erneuerung der Zertifizierung
- 02 Die Verpackung elektronischer Bauteile
- 02 Workshop mit Dr. Thomas Ahrens
- 03 Bleifreie Löttechnik – geht in Europa ein Gespenst um?
- 04 Altbewährtes in neuer Kulisse
- 04 Neues aus Querfurt

Sehr geehrte Damen und Herren, sehr geehrte Kunden,

wir hoffen, dass auch Sie den Wechsel in das neue Jahrtausend gut überstanden haben. Trotz aller Panikmache verlief dieser außergewöhnliche Jahreswechsel ohne größere Probleme. Das für die Elektronikbranche momentan größte Problem, die Allocation, wurde jedoch leider mit in das neue Jahrtausend genommen. Laut der Fachzeitschrift "Markt & Technik" wird sich die Lage z.B. im Bereich Tantal- und Multilayer-Keramik-Chipkondensatoren noch weiter zuspitzen. Nach Expertenschätzungen fehlen weltweit rund 3,5 Mrd. Keramik-Chipkondensatoren. In erster Linie dürfte wohl der drastische Preiskampf in den letzten zwei Jahren schuld sein, der einen massiven Preisverfall herbeigeführt hat.

Dem entgegen steht die explosionsartige Entwicklung des Handy-Marktes, der Aufschwung der asiatischen Consumer-Industrie und die Automobilelektronik – alles Faktoren, die den Bedarf an Kondensatoren sprunghaft ansteigen ließen. Die Hersteller von 0805- und 1206-Bauformen sind schon seit Monaten nicht mehr in der Lage, den Bedarf des Marktes zu produzieren. Um eine Steigerung der Fertigungskapazitäten zu erzielen, ist jedoch eine Vorlaufzeit von sechs bis neun Monaten erforderlich. Besonders erschreckend: Experten schätzen, dass sich die Situation frühestens im zweiten Quartal 2001 entspannen wird, ein viel zu langer Zeitraum für die weiterverarbeitenden Firmen. Die Auswirkungen dieses Situation bekommen auch wir stark zu spüren. Unsere Lieferanten können uns meist keine exakten Liefertermine mehr nennen. Oft ist es auch so, dass dringend benötigte Teile gar nicht geliefert werden können. Eine wahre Nervenbelastung für den Bereich Einkauf. Nahezu sämtliche Bauteile, die zur Bestückung benötigt werden, sind inzwischen davon betroffen. Nur durch vorausschauende Dispositionen lässt sich diese Krise minimieren.

Ihre Corinna Pistis (Einkauf)

DIN EN ISO 9002 – Erneuerung der Zertifizierung

Nach der ersten Zertifizierung im Jahre 1996 durften wir unser Qualitätsmanagementsystem Mitte des Jahres einer erneuten Prüfung durch unsere Zertifizierungsstelle der Dasa-Zert unterziehen. Aufgrund des hohen Prüfungsniveaus der DASA-Zert sind wir besonders stolz, dieses Re-Audit bestanden zu haben. Mit der Integration des neuen Qualitätsmanagement-Systems in unseren internen Ablauf und damit in unser EDV-System, konnten wir nicht nur Qualitätsziele, sondern auch die Verbesserungen im Bereich Qualität, Kosten und Termintreue umsetzen.

Neben der Erstellung von Arbeitsanweisungen und Prüfvorschriften sind die Auswertungen von Produktionsdaten ein wichtiger Bestandteil in der ISO 9002. Die Qualität unserer Produkte hängt zum großen Teil von unseren Vorlieferanten ab, die wir in regelmäßigen Abständen bewerten. Mit dem Ziel, Qualität termintreu und preisgünstig zu liefern, wird die komplette EDV-Software für Auftragsabwicklung und Lagerverwaltung im eigenen Haus weiterentwickelt. Somit besteht die Möglichkeit, die Software immer den gegebenen Änderungen und Neuerungen anzupassen.

Die Verpackung elektronischer Bauteile

Auf Grund der immer kürzer werdenden Produkt-Lebenszyklen gewinnt die Zusammenarbeit zwischen Entwickler und Bestücker immer mehr an Bedeutung. Dies beginnt bereits beim Entwurf der Schaltung mit der bevorzugten Auswahl von eventuell bereits im Lager des Bestückers befindlichen Bauteilen.

Jedoch auch der umgekehrte Weg von Beistellungen des Entwicklers an das Bestückungsunternehmen ist ein wichtiger Weg zur Reduzierung der Lieferzeiten von Prototypen und Nullserien-Baugruppen. Bei diesem Vorgang wird die Kette eines regulären Fertigungsprozesses unterbrochen, da dazu in der Regel angebrochene Verpackungseinheiten des entsprechenden Bauteiles verschickt werden. Auf Grund dieser Tatsache ist eine korrekte Verpackung dieser Bauteile von größter Wichtigkeit, dies gilt speziell bei "Tray"-Ware (QFP, TSOP...).

Eine unsachgemäße Verpackung führt immer wieder zu ungewollten und unvorhergesehenen Verzögerungen im Produktionsablauf. Eventuell beim Transport beschädigte Bauteile – z. B. verbogene Beinchen – können selbst hochmoderne Bestückungsautomaten nicht weiterverarbeiten und sind somit in der Regel für die weitere Produktion nutzlos. Abgesehen vom materiellen Verlust ist auch eine Produktionsverzögerung ein nicht zu unterschätzender Kostenfaktor.

Workshop mit Dr. Thomas Ahrens

Letztes Jahr während des Besuches einer Fachtagung zum Thema Elektroniktechnologie hatte ich die Inspiration, in unserem Hause einen Workshop zum Thema Elektronikfertigung abzuhalten. Den für mich idealen Fachmann lernte ich auf dieser Tagung kennen: Dr. Thomas Ahrens, Gruppenleiter am Fraunhofer Institut für Siliziumtechnologie (ISIT) in Itzehoe.

Das Forschungsgebiet von Dr. Ahrens umfasst die metallurgische Untersuchung von Weichlötverbindungen und Leiterplatten. Zahlreiche seiner Artikel wurden in Fachzeitschriften

und Fachbüchern veröffentlicht. Sein Fachwissen, vereint mit der Gabe dieses spannend darzustellen, haben mich sofort überzeugt, ihn für unsere Veranstaltung gewinnen zu wollen.

Dr. Ahrens hielt somit im März in unserem Haus Vorträge zu Themen Leiterplattentechnologie, Layout, Oberflächen von Leiterplatten und Zukunftsperspektiven in der Fertigungstechnologie. Darin vermittelte er den zahlreichen Teilnehmer wichtige Neuigkeiten für die tägliche Praxis.

Das rege Interesse der Teilnehmer hat mich angespornt diese Veranstaltung zu wiederholen.

Bleifreie Löttechnik – geht in Europa ein Gespenst um? Von Dr. Thomas Ahrens, Fraunhofer Institut, Izehoe

Seit der Veröffentlichung des Entwurfs einer europäischen Elektronikschrott-Richtlinie durch die EU-Kommission im Jahre 1998 hat das Thema „bleifreie Löttechnik“ weltweit eine beachtliche Dynamik entwickelt. Der Entwurf sieht vor, den Ausstieg aus der Verwendung bleihaltiger Lotlegierungen in Elektronikgeräten bis zum 1. Januar 2004 zu vollziehen. Während US-amerikanische und japanische Fachverbände der Elektronik-Industrie in den Medien zunächst gegen diesen europäischen Angriff wetterten und eine unzulässige Handelseinschränkung befürchteten, nahmen japanische Trendsetter diese Zeitplanung in gewohnter Manier als Vorlage für eigene Marketingziele und formulierten eigene Meilensteine mit anteiliger Umstellung ihrer Produkte in den Jahren 2000-2002. Schwerpunkte sind hierbei umsatzträchtige Consumerprodukte, dicht gefolgt von der Automobilelektronik. Vorarbeiten zu bleifreien Lötungen und ihrer Verarbeitung gibt es seit mehr als einem Jahrzehnt, da die Diskussion um die hohe Umweltbelastung durch Blei in Benzin und in Rostschutzfarben (Blei-Mennige) aus gutem Grund geradezu eine Blei-Hysterie entfachte, die dort zu den notwendigen bekannten Maßnahmen, am Ende zur Verbannung der Bleiverbindungen aus den nämlichen Produkten führte.

Heute ist Stand der Technik, dass bleifreie Weichlote weiterhin auf Zinn als Hauptlegierungsanteil basieren, weil dieses Element die Grundlage für die gute Benetzung auf den üblichen Lötanschlüssen auf Leiterplatten und Bauelementen bildet, und weil auf dem Weltmarkt genügend Zinn verfügbar ist. Gross angelegte Gemeinschaftsprojekte in USA, Japan und Europa haben gezeigt, dass nur wenige Legierungselemente, nämlich Silber, Kupfer, Zink und, mit Einschränkung, Wismut und Antimon verwendet werden können, um alternative, d. h. bleifreie Legierungen zu annehmbaren Preisen, gesicherter Verfügbarkeit und verminderter Toxizität herzustellen. Bleifreie Lote mit diesen Legierungselementen gibt es zum Teil schon sehr lange (z. B. Sn-Ag3,5), aber sie wurden bislang nur versuchsweise, bzw. in Sonderanwendungen (Hybridtechnik) verarbeitet.

Für bleifreie Weichlote fehlt aber die jahrzehntelange Fertigungs- und Betriebserfahrung, die inzwischen für industriell verarbeitete Sn-Pb-Lote in Elektronikbaugruppen vorliegt. So ist ein ganz wesentliches Problem die höhere Schmelztemperatur der Lotlegierungen aus Zinn mit Silber und Kupfer. Die eutektische Zinn-Wismut-Legierung (Bi58-Sn42) schmilzt niedriger als eutektisches Zinn-Blei, nämlich bei 138°C; bei Verunreinigung mit Blei kann jedoch ein partielles Aufschmelzen schon bei 97°C stattfinden. Die eutektische Legierung von Zinn und Zink (Sn91-Zn9) schmilzt bei 199°C; diese Legierung ist jedoch sehr korrosionsanfällig, und entsprechend ist die Krätzbildung beim Wellenlöten extrem hoch. Zinn-Silber-Lote, evtl. mit einem Zusatz an Kupfer, schmelzen erst ab ca. 217°C auf. Das sind fast 40°C mehr als der Schmelzpunkt der heute üblichen Zinn-Blei-Lote. Entsprechend muss die Temperatur im

Lötprofil erhöht werden, um ein einwandfreies Verlaufen des Lotes in der Fügestelle zu erreichen.

Damit sind aber viele der heute verwendeten Bauelemente (und Leiterplatten) thermisch absolut überfordert. Anschmelzen von Spritzgussformkörpern, Popcorning von IC-Gehäusen, Temperaturschock-Risse in Kondensatorkeramiken und Delamination von Leiterplatten wären die Folge.

Wie schaffen die japanischen Vorreiter ihren Zeitplan? Es sieht so aus, dass dort an Consumerprodukten, d. h. in der Großserie mit geringen thermischen und Zuverlässigkeits-Anforderungen mit niedrigschmelzenden Zinn-Wismut-Loten oder mit Zinn-Wismut-Zink-Loten bei hohem Verarbeitungsaufwand (z. B. Schutzgas) Fertigungserfahrung gesammelt wird.

Diese Produkte haben keine hohe Lebenserwartung, und sie müssen nicht repariert werden. Die verbrauchten Lotmengen sind aber bei dem Umsatz an Geräten (Minidiskplayer) so hoch, dass sich große Mengen an teils aufwändigen Versuchslegierungen rentieren. Bei kleinen Fertigungsserien zahlt sich dieser Aufwand allerdings nicht aus. Bei hohen Zuverlässigkeitsforderungen ist das Risiko der niedrigschmelzenden Lote nicht tragbar. Daher müssen hier die verfügbaren höherschmelzenden Alternativen verwendet werden. So droht in Europa erstens die Umsetzung der Elektronikschrottverordnung der EU-Kommission, und zweitens die Konkurrenz aus Japan und den USA, wo inzwischen eine Kehrtwende von der Ablehnung der EU-Direktive hin zu aggressiven Roadmaps der einschlägigen Fachverbände zur Einführung bleifreier Lote in die Elektronikproduktion stattgefunden hat. Und in Deutschland wird in immer neuen Foren und Arbeitskreisen die Notwendigkeit, die Möglichkeit und die Problematik der Umstellung auf bleifreie Lote diskutiert...

Altbewährtes in neuer Kulisse

Ende Oktober war es wieder soweit. Jung und Alt erfreuten sich an dem von der Mair Elektronik veranstalteten Kirchweihfest. Unsere Gäste wurden traditionell mit Kirchweihnudeln und Kaffee bewirtet. Die zahlreichen Besucher verbrachten, wie schon im Jahr zuvor, einen vergnüglichen Nachmittag, bei dem gehutscht wurde, was das Zeug hielt. Auch die Mitarbeiter des Hauses ließen es sich nicht nehmen, kräftig mitzuhutschen.

Neues aus Querfurt

Seit August 1998 wird ein Teil unserer Aufträge in unserer Zweigniederlassung in Querfurt bestückt. Dieses Zweigwerk ist die 100%ige Tochter der Mair Elektronik GmbH und ist mit der gleichen Technologie wie unser Standort in Neufahrn ausgestattet. So können wir garantieren, dass unsere Kunden termingerecht mit gleichbleibender Qualität beliefert werden.

Aufgrund der positiven Resonanz unserer Kunden, haben wir beschlossen diesen Standort weiter auszubauen. Die Anzahl der Mitarbeiter steigt stetig, gleichzeitig wird die verfügbare Fläche vergrößert. Auch für das Jahr 2000 ist ein weiterer Ausbau geplant.