

Innovation von Solder Chemistry

Polymer sorgt für zuverlässigen Lötprozess

Die Elektronikhersteller in Europa haben auf bleifreie Lötprozesse umgestellt. In allen Bereichen entstand erheblicher Investitionsbedarf. Der Verschleiss an Maschinen und Werkzeugen wird durch den Einsatz bleifreier Lötmittel beschleunigt. Es mussten Flussmittel und Lotpasten entwickelt, getestet und freigegeben werden, die zuverlässig funktionieren.



Die Lotpasten sind eine homogene Mischung aus Weichlotpulver, verbunden mit einem synthetischen, organischen Bindemittel

Aufgrund der bleifreien Prozesse mussten die Unternehmen die Infrastruktur den Bedürfnissen der neuen Technologie anpassen. Hersteller von Lötmitteln benötigen für bleifreies Material 21 Prozent mehr Energie. Wellenlöt- und Reflow-Anlagen mussten angepasst werden. Der Verschleiss an Maschinen und Werkzeugen wird durch den Einsatz bleifreier Lötmittel beschleunigt. Die Duktilität der Lötstellen leidet unter dem Wegfall von Blei. Zuverlässigkeit von Lötstellen, die mechanisch oder thermisch-dynamischem Stress ausgesetzt sind, müssen neu beurteilt werden, Langzeitwerte fehlen. Tatsache ist, dass durch den Verzicht der Elektronikhersteller auf bleihaltige Werkstoffe die weltweite Förderung von Blei immerhin um zirka ein Prozent gesenkt wird.

Vorhandene Lötmittel können Probleme bereiten

Die Lötmittelhersteller reagierten schnell und hielten termingerecht Lösungen für die Elektronikindustrie bereit. Flussmittel und Lotpasten mussten entwickelt, getestet und freigegeben werden. Lötmittelhersteller sind

gefordert, neue und zuverlässige Produkte zu finden. Fertigungsbetriebe mit hohen Volumina konnten ihre Wünsche bei der Produktentwicklung einbringen.

Subkontraktoren übernehmen bei der Vergabe eines Auftrages oft Lötmittel des Auftraggebers. An dieser Stelle können Probleme auftreten. Die auf hohe Stückzahlen ausgelegten Fertigungslinien von Grosskonzernen unterscheiden sich von der Infrastruktur eines Bestückungsbetriebs. Die Anwender benötigen Produkte, die unter erschwerten Einsatzbedingungen zuverlässig funktionieren.

Lotpasten nehmen spezielle Stellung ein

Dieser Thematik stellte sich die in Landshut ansässige Firma Solder Chemistry. Bei der Fertigung von Lötmitteln nehmen Lotpasten eine besondere Stellung ein. In diesen Produkten gelangt Kolophonium als Bestandteil der Formulierung zum Einsatz. Dieses Naturprodukt unterliegt natürlichen Qualitätsschwankungen. In der Folge können die einzelnen Chargen variieren und in der Produktion zu Abweichungen führen. Hier setzt Solder Chemistry Schwerpunkte in Forschung

und Entwicklung. Gesucht sind Basismaterialien, die es ermöglichen, minimale Abweichungen innerhalb einer festgelegten Formulierung zu garantieren, die problemlos in den unterschiedlichsten Prozessen und Systemen eingesetzt werden können.

Die gute Verarbeitbarkeit auf den Drucksystemen ist eine wichtige Voraussetzung, die erfüllt werden muss. Minimale Verschmutzung durch Kondensate in den Anlagen wird gefordert, um den Wartungsaufwand zu re-

Wissen

Kolophonium: Es ist ein gelbes bis braunschwarzes Baumharz mit muscheligen Bruch und Glasglanz. Der Name ist von der lydischen Stadt Kolophon abgeleitet, die als antikes Handelszentrum für Kolophonium gilt. In der Neuzeit erfolgte die Einfuhr überwiegend aus Nordamerika. Es ist ein natürliches Harz, das aus dem Balsam von Kiefern, Fichten und Tannen (Koniferen) gewonnen wird. Als Kolophonium werden die festen Bestandteile dieser Baumharze bezeichnet, die nach der Abtrennung der flüchtigen Bestandteile (Terpentin) mittels Destillation zurückbleiben.

Polymer: Ein Polymer ist eine chemische Verbindung, die aus Ketten- oder verzweigten Molekülen (Makromolekülen) besteht, die aus gleichen oder gleichartigen Einheiten (den sogenannten Monomeren) bestehen. Das Adjektiv polymer bedeutet, entsprechend aus vielen gleichen Teilen aufgebaut. Obwohl mit diesem Begriff meist kovalent gebundene Stoffe beschrieben werden, die auch als Makromoleküle bezeichnet werden, ist es oft vorteilhaft, auch Salze und Metalle in die Definition mit einzubinden. Auch hier ist der gesamte Stoff aus vielen gleichen Teilchen, den Formeleinheiten, aufgebaut.

duzieren. Elektrische Sicherheit innerhalb der bekannten Normen muss gewährleistet sein.

Polymer-Lotpasten bieten viele Vorteile

Als Resultat dieser Forschung entstanden Lotpasten auf Polymerbasis, die diese vor- genannten Forderungen erfüllen. Bei SC-Pas- ten entfällt die Lagerung im Kühlschrank, sie können bei Raumtemperatur gelagert wer- den. Die Problematik ist bekannt: Lotpaste, die im Kühlschrank gelagert wird, muss sich langsam an die Raumtemperatur anpassen. Wird dies nicht beachtet, bildet sich u.a. Feuchtigkeit auf der Oberfläche und generiert eine Reihe von Problemen beim Verarbeiten. Lotpasten von Solder Chemistry bieten dies- bezüglich eine Reihe von Vorteilen. Die Pas- ten können ohne wesentliche Anpassungen der Fertigungsparameter eingesetzt werden und eignen sich für Anwender, die universell einsetzbare Produkte suchen. <<

Infoservice

Simpex Electronic AG, Produktionstechnik
 Binzackerstrasse 33, 8622 Wetzikon
 Tel. 044 931 10 50, Fax 044 931 10 51
 info@simpex.ch, www.simpex.ch

Lotpaste auf Polymerbasis	Lotpasten auf Kolophoniumbasis
Minimale Schwankungen des Basismaterials	Erntebedingte Schwankungen des Rohmaterials
Engere Toleranzen des Endprodukts	Grössere Varianz innerhalb definierter Formulierungen
Einfache Lagerhaltung bei Umgebungs- temperatur	Lagerung im Kühlschrank erforderlich
«Chambrieren» vor dem Drucken entfällt	Muss vor Öffnung des Gebindes Raum- temperatur erreicht haben
Risiko von Feuchtigkeitsaufnahme praktisch ausgeschlossen	Kondensation durch Fehlmanipulation möglich
Gleichmässiges Abrollverhalten beim Drucken	Adaption an Raumtemperatur beachten. Kalte Paste rollt schlecht
Nach dem Druck entstehen gleichmässige stabile Depots	Aufgrund des variierenden Basismaterials eher unterschiedliche Druckqualität
Reflowprofil unkritisch, typisches «drop-in»- Produkt	Angaben bezüglich Lötprofil sind in engeren Toleranzen einzuhalten
Reduziertes Risiko zur Bildung von «Microballs»	Bildung von «Microballs» durch Feuchtig- keitsaufnahme möglich
Rückstände sind bei 80 °C fest, trocken. Ab 60 °C keine Staubhaftung mehr möglich	Längere, anhaltende Plastizität der Rück- stände, Anhaftung von Staub eher möglich
Reinigung nicht erforderlich und nicht empfoh- len (Alternative = wässrige Pasten)	Reinigung mehrheitlich möglich

Vergleich der Eigenschaften von Lotpasten auf Polymer- und Kolophoniumbasis

EAGLE CAD



Version
4.1

- 3 Programm-Module (Layout/Schaltplan/Autorouter)
- 3 Ausbau-Levels (Light/Standard/Professional)
- Umfangreiche Bauteilbibliothek
- CAM-Prozessor f. Datenausgabe
- Benutzerfreundlich und preiswert

LPKF ProtoMat S62




- Inhouse-Fertigung von Leiterplatten
- Neueste Generation in Kompakt- bauweise
- Autom. Werkzeugwechsler integriert
- Höhere Bearbeitungsgeschwindigkeit
- Strukturfeinheit bis 100 µm
- Neue motorische Z-Achse
- Schall- und Staubschutz integriert

LUMATRON AG - Alte Strasse 11 - CH-4665 Oftringen

E²MS - Electronic & Engineering manufacturing services

Schweiz
Deutschland
Sri Lanka
China



E²MS

Lösungen für die Elektronikbranche



CCS Holding AG, Werkstrasse 36, CH-3250 Lyss
www.csholding.com