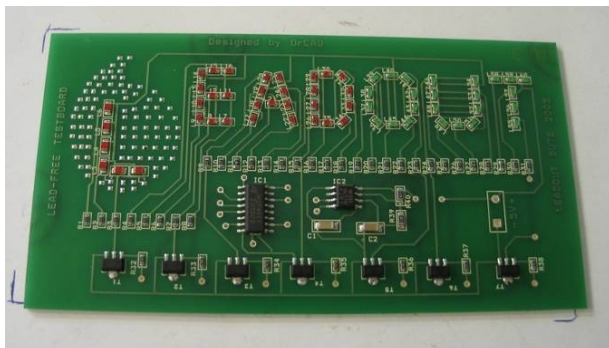




Versuche zum bleifreien Löten - Ergebnisse

In dem Arbeitspaket „Einführung der bleifreien Technologie in der Industrie“ (WP3) des LEADOUT-Projekts haben nationale Forschungsstellen und die im Projekt mitwirkenden klein- und mittelständischen Unternehmen (KMU) in Betrieben gemeinsam Lötversuche durchgeführt. Drei Schaltkreise wurden von der der *Budapest University of Technology and Economics* (BME) in Zusammenarbeit mit SZEM und Elszetron Kft. (ungarische Forschungsstelle bzw. KMU) für die Fertigung ausgewählt, gelötet wurde mit bleihaltigen und bleifreien Lötmaterialien.

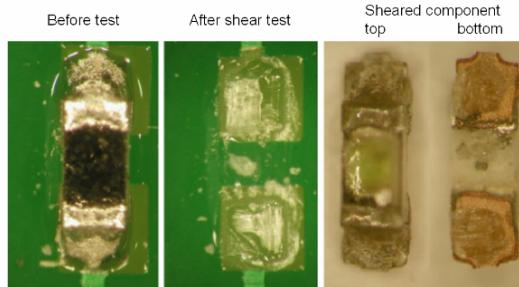
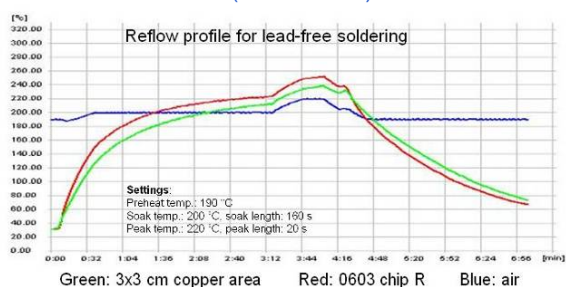


An jedem Standort wurden die BME LEADOUT-Leiterplatte (Abb. links) sowie zwei von dem jeweiligen KMU häufig hergestellte Leiterplatten gelötet. 15 Leiterplatten wurden mit bleihaltigen Loten gelötet, auf 15 weiteren Leiterplatten kam die neue bleifreie Löt-Technologie zum Einsatz, die im Rahmen des WP2 entwickelt wurde. Die Fertigung der Leiterplatten wurde durch elektronische Tests sowie durch eine Sichtprüfung überwacht. Zudem wurden die Platten mehreren Zuverlässigkeitstests unterzogen.

Unter Berücksichtigung der Aspekte wie der eingesetzten Werkstoffe und der angewendeten Bearbeitungsweise wurde die Qualität der Lötstellen beurteilt. Im Mittelpunkt der Arbeit der BME standen folgende Themen:

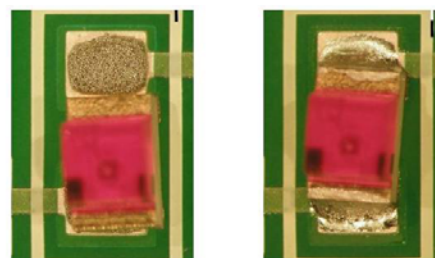
- Entwicklung und Anwendung eines Prozeßüberwachungs-Plans basierend auf Sichtprüfungen;
- Entwicklung und Einbettung von Anlagen für Scherfestigkeitsprüfungen; Durchführung von Versuchen zur Scherkraft- und Scherfestigkeit;
- Entwicklung der Prüfplatte zur Prüfung der Auswirkungen von Druckplattentyp und –qualität auf den Lötpastendruckprozeß und die Qualität der Lötstellen;
- Betrachtung von Methoden für Lebensdauer-Tests.

Zentrales Ergebnis der Lötversuche: Wurde ein optimiertes Temperaturprofil angewandt (Abb. Unten links) waren die bleifrei gelöteten Verbindungen stabil. In vielen Fällen konnte man feststellen, daß gerade dann, wenn kleine Bauteile (0402) von der Leiterplatte abgerissen wurden, die Lötstellen auf der Platte verblieben (Abb. rechts).



Es konnte festgestellt werden, daß die Selbstausrichtung des bleifreien Lotes viel besser funktioniert als in einigen Fachartikeln beschrieben. Die höhere Oberflächenspannung und die niedrigere Benetzbarkeit der bleifreien Lötmaterialien trugen sogar dazu bei, das Bauteil in die richtige Position zu bringen (siehe Abb. rechts). Schmilzt die Lötpaste, bildet sich auf dem Lötauge unter der Anschlußstelle zuerst eine flüssige Erhebung. Durch diese Erhebung wird eine Seite des Bauteils angehoben und schwimmt in die korrekte Endposition ein.

Nach der Bestückung Nach dem Reflow-Löten



Besuchen Sie uns unter: www.leadoutproject.com