

Kleben rund um die Leiterplatte: Für jede Anwendung der richtige Klebstoff

René Tobisch-Haupt, Anwendungsingenieur DELO Industrie Klebstoffe

Egal ob Steuergeräte im Automotivebereich oder Platinen im Computer oder in Consumer-Produkten, die Leiterplatte ist aus unserem elektronisch geprägten Umfeld, nicht mehr wegzudenken. Die Leiterplatte dient vor allem als Träger zur mechanischen Fixierung und elektrischen Vernetzung verschiedener Bauteile. Für eine solche elektrische Verbindung der einzelnen Elemente sorgen dabei die auf einem Isoliermaterial (z. B. aus FR4, FR5, PI, Keramik) aufgetragenen leitfähigen Schichten (z. B. aus Cu; Ni/Au, Sb, Ag usw.) der Platine.

Als Meilenstein in der Entwicklung der Leiterplattentechnologie kann vor allem der Einsatz von so genannten SMD (Surface Mounted Devices)-Leiterplatten bezeichnet werden, bei der die Bauteile direkt auf die Leiterbahnen gelötet werden. Ihre Entwicklung trug wesentlich zu einer enormen Verkleinerung von elektrischen Geräten bei und eröffnete völlig neue Perspektiven für die Elektronik. Um jedoch bei der Bestückung dieser PCBs (Printed Circuit Boards oder auch Printed Wiring Board genannt) hohe Platzierungsgenauigkeiten zu erreichen, ist es entscheidend, die elektronischen Bauteile vor dem Lötprozess zuverlässig zu fixieren. Hier erweist sich die moderne Klebtechnik als das geeignete Fügeverfahren. Die schnellhärtenden Klebstoffe von DELO Industrie Klebstoffe werden bereits in den unterschiedlichsten Anwendungen im Bereich der Leiterplatten-Technologie erfolgreich eingesetzt und erfüllen höchste Anforderungen an Funktionalität und Zuverlässigkeit.

Bewährt in den unterschiedlichsten Anwendungsbereichen

Ein großes Einsatzgebiet für Klebstoffe erschließt sich vor allem bei der Fixierung von Bauteilen auf SMD-Leiterplatten. Beim Fertigungsprozess dieser Leiterplatten wird der Klebstoff zur mechanischen Fixierung der SMD-Bauteile mittels Siebdruck, Jetten oder Nadeldispensen auf die Leiterplatte appliziert. In einem zweiten Schritt wird der Klebstoff dann in einem Durchlaufofen ausgehärtet bevor die Bauteile in einem letzten Schritt auf die Platine gelötet werden. Der warmhärtende, einkomponentige Epoxidharzklebstoff DELO-MONOPOX MK096 wurde speziell zur Fixierung von SMD-Bauteilen entwickelt. Durch seine sehr gute Nassfestigkeit ermöglicht er die Einhaltung höchster Platzierungsgenauigkeiten bei der Fixierung der Bauteile, insbesondere bei MELFS (Metal Electrode Faces) und Glas-MELFS. Es kann somit beim anschließenden Wellenlotvorgang, bei dem die fixierten Bauteile auf die Leiterplatte gelötet werden, eine hohe Prozesssicherheit erzielt werden. Durch seine minutenschnelle Aushärtung (siehe Abbildung 1) können zudem erhebliche Kosteneinsparungen bei der Ofenplanung realisiert werden.

Scherfestigkeit von DELO-MONOPOX MK096

Im Vergleich zum Wettbewerb

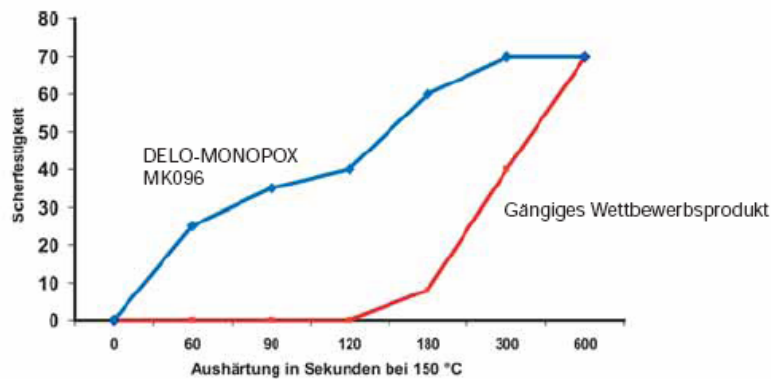


Abbildung 1

Im Vergleich zu den gängigen Wettbewerbsprodukten zeigt DELO-MONOPOX MK096 bereits nach wenigen Sekunden hohe Festigkeiten.

Als Korrosionsschutz zur Abdeckung von Lötkontakten an THT (Through-hole-Technology)- und SMD-Bauteilen werden Klebstoffe auf lichthärtender Basis herangezogen. Die lichthärtenden Klebstoffe der Produktgruppe DELO-KATIOBOND und DELO-PHOTOBOND erhöhen hier aufgrund ihrer hohen Ionenreinheit die Korrosionsbeständigkeit der einzelnen Bauteile und bieten somit einen zusätzlichen Schutz. Die sekundenschnelle Aushärtung erlaubt zudem kürzeste Taktzeiten im Produktionsprozess. Speziell bei der Sicherung der Lötkontakte von elektrischen Bauteilen wie QFPs (Quad Flat Package) und CSPs (Chip Scale Package) kann die hohe Schälfestigkeit zum Schutz vor unerwünschtem Ablösen des Klebstoffs sowie vor einem eventuell folgenden Entlöten der Bauteile, wichtig sein.

Eine weitere Anwendung, bei der Klebstoffe der DELO-Produktpalette zum Einsatz kommen, ist die mechanische Fixierung von gelöteten THT-Bauteilen. Die Fixierung dient bei dieser Anwendung vor allem als Schutz der empfindlichen elektronischen Bauteile vor Vibrationen. Ein solcher Schutz ist besonders dann wichtig, wenn die Bauteile mechanischen Schockbelastungen bzw. Schwingungen ausgesetzt sind, wie beispielsweise bei Anwendungen in der Ansteuerelektronik oder im Automobilbereich. In der unten gezeigten Anwendung wurde das einkomponentige, lichthärtende Epoxidharz DELO-KATIOBOND 4597 aufgrund seiner sehr guten schwingungsdämpfenden Eigenschaften und seines optimierten Fließverhaltens zur Fixierung eines THT-Kondensators eingesetzt.



Abbildung 2
Vibrationschutz von gelöteten elektronischen Bauteilen eines Kondensators

Bei der Massenfertigung solcher Leiterplatten ist vor allem auch die sekundschnelle Aushärtung des Klebstoffs von Bedeutung. Entscheidend ist hierbei auch ein geeignetes Lampensystem. Die innovative LED-Technologie der Punktlichtquelle DELOLUX 80 erlaubt durch ihr angepasstes Emissionsspektrum eine schnelle und effektive Aushärtung von Klebstoffen in hoch automatisierten Prozessen. Mit einer Betriebsstundenzahl von 10.000 Stunden besitzt die DELOLUX 80 eine mindestens zehnfach längere Lebensdauer als herkömmliche Entladungslampen.



Abbildung 3
Innovative LED-Technologie: Die neu entwickelte Punktlichtquelle DELOLUX 80 zur optimierten Aushärtung von photoinitiert härtenden Klebstoffen

Bei der Fixierung von Leiterplatten stellt neben dem Verguss (Coating) von kompletten Schaltungsträgern auch der selektive Verguss von ungehäusten und drahtgebondeten Halbleiterchips einen wichtigen Anwendungsschwerpunkt dar.

Die säuranhydrid-härtenden, gefüllten Epoxide des Typs DELO-MONOPOX GE ermöglichen hier aufgrund ihres minimalen CTE (Coefficient of Thermal Expansion)-Wertes von ca. 20ppm/K, durch den unterschiedliche Ausdehnungskoeffizienten von Substrat und Chip kompensiert werden können, höchste Zuverlässigkeiten und einen Einsatz über einen breiten Temperatureinsatzbereich. Des Weiteren können mit diesen Glob Top-Massen höchste Anforderungen an Beständigkeit gegenüber Umgebungseinflüssen erfüllt werden.

Spezialist für Systemlösungen

Die Anwendungen von Klebstoffen in der Elektronikfertigung und insbesondere auf der Leiterplattenebene sind vielfältig. DELO Industrie Klebstoffe bietet mit seinem breiten Produktspektrum Lösungen für zahlreiche Anwendungen. Dank ihrer schnellen Aushärtung ermöglichen DELO-Klebstoffe für Elektronikanwendungen eine schnelle Verarbeitung und somit kürzeste Taktzeiten im industriellen Serienprozess. Als Spezialist für Systemlösungen liefert DELO auch die entsprechenden Lampen- und Dosiersysteme und steht Kunden ab der frühen Planungsphase mit einem umfassenden technischen Support zur Seite.

732 Wörter
5.287 Zeichen

01/2008