

Polyimid-Etiketten für Leiterplatten

Wissenswertes über den Fertigungsprozess von Leiterplatten



Was ist eine Leiterplatte?

Die Grundplatte ist ein Verbundlaminat aus Bögen von nicht leitfähigem Material (typischerweise Glasfaser) und Kupferblech. Es werden Löcher in die Platine gebohrt, um die Leitfähigkeit sicherzustellen. Während des Montagevorgangs werden die Komponenten gelötet und so auf der Platine fixiert.

Warum werden Etiketten verwendet?

Für Hersteller von Elektronikgeräten sind Systeme für die automatisierte Montage, Verarbeitung, für Tests und die Verpackung eine attraktive Lösung, wenn diese eine automatische Erkennung bieten. Und so werden vor dem Montageprozess normalerweise Strichcode-Etiketten auf der Leiterplatte verklebt, um eine automatische Identifizierung und Nachverfolgbarkeit zu gewährleisten.

Welchen Bedingungen müssen Etiketten standhalten?

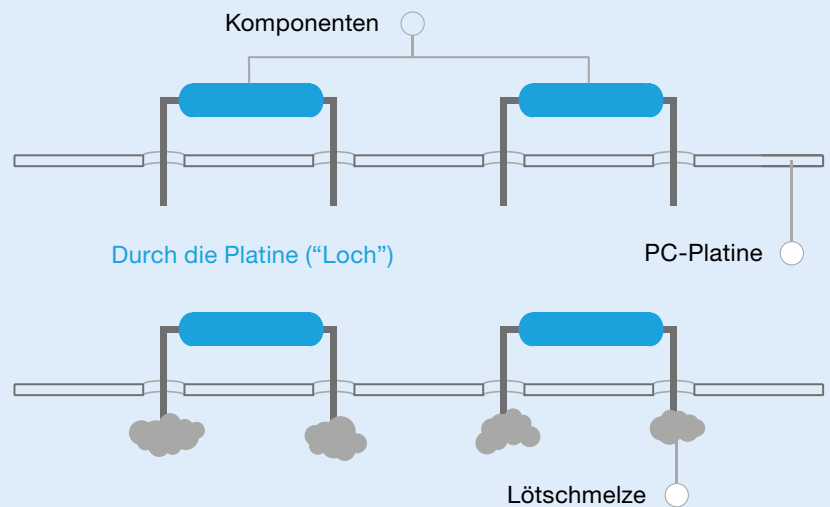
Die Etiketten müssen gegen Temperaturspitzen beim Lötens, ebenso wie gegen aggressive Reinigungsmittel beständig sein.

Beim Lötens unterscheidet man zwischen den zwei wichtigsten Verfahren des Schweiß- und des Aufschmelz-Lötens.

Schwall-Lötverfahren

¹ Schwall-Lötverfahren - die Platine kommt mit bis zu 280° C heißer Metall-Lötschmelze in Kontakt.

Beim Prozess des Schwall-Lötens werden die Komponenten mithilfe von Bohrlöchern auf der Platine befestigt und mit Metall-Lötschmelze fixiert. Die auf der unteren Seite der Platine verklebten Etiketten sind beim Schwall-Löten Temperaturen von bis zu 280° C ausgesetzt. Die Temperatur auf der Oberseite der Platine kann im Bereich der Etiketten ganz erheblich von jener der Unterseite abweichen - je nach verwendetem Material, Dicke der Leiterplatte und der räumlichen Entfernung des Etiketts von den Bohrlöchern.

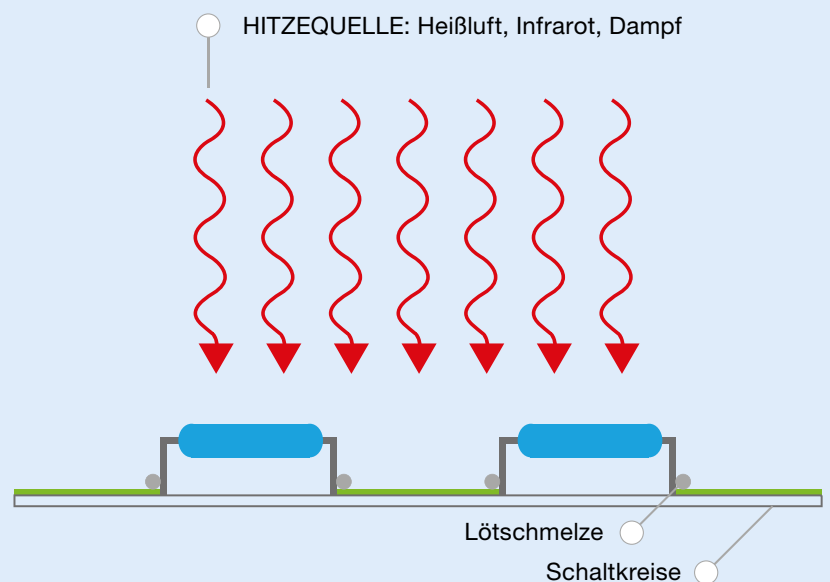


Aufschmelz-Lötverfahren

² Aufschmelzverfahren - die Platine ist Temperaturen bis zu 220° C ausgesetzt, um die Lötpaste zu schmelzen und die Komponenten damit korrekt zu fixieren.

Die Komponenten werden mit Lötpaste auf der Leiterplatte angebracht. Die Paste wird dann in einem Aufschmelz-Ofen geschmolzen. Normalerweise wird das Material im Ofen zunächst 150 bis 180 Sekunden lang auf 150° C vorehitzt. Dann wird es bei Spitzentemperaturen von 220° C aufgeschmolzen.

Beim Aufschmelzverfahren sind die auf der Platine verklebten Etiketten Temperaturen von bis zu 220° C ausgesetzt. Die Oberseite der Platine wird stärker erhitzt als die Unterseite.



Der Reinigungsvorgang

Nach dem Löten werden die Platinen heiß gewaschen, um die Reste des Lötflusses zu entfernen und die Platine für die weiteren Beschichtungs- und Verbundprozesse vorzubereiten. Es gibt unterschiedlichste Reinigungsverfahren - mit Wasser, aggressiven Reinigungsmitteln, Hochdruck- und Ultraschalltechnik werden jegliche Rückstände entfernt. Die Eignung unserer bedruckten Produkte wurde in Tests unter Verwendung der Reinigungsmittel eines europäischen Marktführers festgestellt.



Welche Produkte werden für die Etikettierung verwendet?

Polyimid ist eine besonders hitzebeständige, orange-braune, transparente Polymer-Folie. Das Material wird für Etiketten normalerweise in einer Dicke von 1 mil (25 µm) oder 2 mil (50 µm) verwendet.

Um den Kontrast der Strichcodes zu erhöhen, wird Polyimid mit einer dicken, hitze- und Chemikalienbeständigen Beschichtung versehen. Die Beschichtung kann matt oder glänzend sein und ist normalerweise weiß. Oft entscheidet man sich für eine matte Beschichtung, da sie eine gute Bedruckbarkeit aufweist und während des Strichcode-Scans kaum reflektiert. Die Beschichtung wird auf das Grundmaterial aufgetragen und ist mit 15-20 µm sehr dick.

Zum Schluss wird das Polyimid mit einem speziellen Klebstoff beschichtet, der hohen Temperaturen standhält und beständig gegen Chemikalien ist. Auch Polyetherimid und andere, günstigere Polymer-Produktalternativen wurden für die Etikettierung der Leiterplatten bei hohen Temperaturen verwendet. In den neueren Verfahren mit sehr hohen Temperaturen sind sie aber nur bedingt einsetzbar.

Nach dem Löten werden häufig Polyester- oder manipulationssichere Etiketten verklebt. Manipulationssichere Etiketten stellen das korrekte Handling von Garantieansprüchen sicher, da die Seriennummer nicht auf eine andere Platine übertragbar ist.

Wie werden die Etiketten bedruckt?

Die meisten Etiketten werden mithilfe des Thermotransferdrucks erstellt. Es ist darauf zu achten, dass ein Chemikalien- und hitzebeständiges Band verwendet wird, damit der Druck am Ende des Montageprozesses noch gut lesbar ist.

Die Beständigkeit gegen Chemikalien wird durch die Hitze beim Löten vor der Reinigung noch verbessert. In den Avery Dennison Datenblättern finden Sie Empfehlungen zu Bändern sowie Daten zum Abschneiden in Tests unter Verwendung von häufig eingesetzten Leiterplatten-Reinigungsmitteln.

Wie werden die Etiketten verklebt?

Die Etiketten werden entweder automatisch oder per Hand auf die Leiterplatten verklebt. Bei den dünneren Polyimid-Produkten ist unbedingt auf eine korrekte Einstellung der Spendeanlage zu achten.

Weitere Informationen zu den technischen Eigenschaften und Empfehlungen für die Bedruckung entnehmen Sie bitte den entsprechenden Datenblättern. Bitte beachten Sie, dass die Avery Dennison Produktportfolios und das Serviceangebot Änderungen unterliegen. Eine genaue Übersicht erhalten Sie auf unserer Website label.averydennison.eu oder wenden Sie sich an Ihren örtlichen Avery Dennison Ansprechpartner.

HAFTUNGSAUSSCHLUSS - Alle Aussagen von Avery Dennison sowie alle technischen Daten und Empfehlungen basieren auf Tests, die als zuverlässig angesehen werden, es wird aber keinerlei Gewährleistung oder Garantie gegeben. Alle Avery Dennison Produkte werden unter der Annahme verkauft, dass der Käufer selber und unabhängig die Eignung eben dieser Produkte für seine Zwecke bestimmt und entschieden hat. Der Vertrieb von Avery Dennison Produkten unterliegt ausnahmslos den Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen des Unternehmens, die Sie unter <http://terms.europe.averydennison.com> einsehen können.

©2018 Avery Dennison Corporation. Alle Rechte vorbehalten. Avery Dennison und alle anderen Avery Dennison Marken, die hier vorliegende Publikation, ihr Inhalt, Produktnamen und -Codes sind Eigentum der Avery Dennison Corporation. Alle anderen Marken und Produktnamen sind Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer. Diese Publikation darf zu anderen Zwecken als einer Vermarktung durch Avery Dennison weder als Ganzes noch in Teilen verwendet, kopiert oder reproduziert werden.

2018_18775DE