

DESIGN- UND TROCKNUNGSVORSCHRIFT FÜR FLEX-LÖSUNGEN



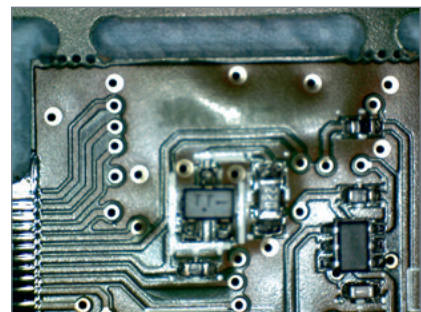
Flexible und starrflexible Leiterplatten müssen vor dem Lötten getrocknet werden, das Kupferlayout muss dafür modifiziert werden!

WARUM? Genau genommen sind Leiterplatten nie vollständig trocken, also ohne Feuchte. Lötprozesse stellen wegen der hohen Temperaturen ein großes Risiko für nicht getrocknete flexible oder starrflexible Leiterplatte dar. Deshalb ist die Originalverpackung mit dieser Kennzeichnung versehen:



Dies ist mit MSL6 bei Bauteilen nach IPC/JEDEC J-STD-033 gleichzusetzen, eine Trocknung vor dem Lötprozess ist zwingend erforderlich. Trotz Verpackung können die Leiterplatten einen kritischen Feuchtegehalt aufweisen!

WAS KANN PASSIEREN? Typische Fehler sind Delaminationen wie auf dem Bild rechts zu sehen. *Wir weisen darauf hin, dass jegliche Haftung für Delamination und deren Folgeschäden ausgeschlossen ist, wenn diese Empfehlungen nicht eingehalten und dokumentiert werden.*

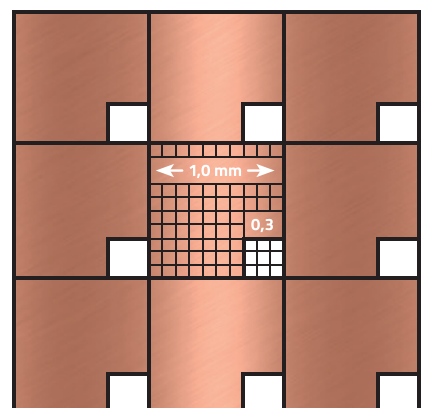


WORAUF MÜSSEN SIE ACHTEN? Um Schäden zu vermeiden, müssen die folgenden Punkte geprüft und beachtet werden:

1. Kupferlayout mit Öffnungen
2. Lagerung
3. Ausreichende Trocknung
4. Angepasste Logistik

1 KUPFERLAYOUT, DAS EINE TROCKNUNG ERMÖGLICHT

Kupfer schließt Feuchte ein, große Kupferflächen verhindern eine ausreichende Trocknung in vertretbaren Trocknungszeiten. Deshalb ist es notwendig, Kupferflächen **auf allen Lagen** zu rastern bzw. mit Öffnungen zu versehen, damit die Feuchte auf kurzem Weg zur Oberfläche diffundieren kann. Dies gilt sowohl für die flexiblen als auch für die starren Bereiche im Fall einer starrflexiblen Leiterplatte!



→ Unsere Empfehlung für das Design: Kupferöffnungen mit mindestens 0,3 mm von 1 mm Kupferlänge (bis 70 µm Basiskupferdicke).

2 KURZE UND MÖGLICHT TROCKENE LAGERUNG

Lange Lagerzeiten, beispielsweise über mehrere Monate, führen zu immer höherer Feuchteaufnahme und machen verlängerte Trocknungszeiten notwendig, um Schäden beim Löten zu vermeiden. Leiterplatten sollten grundsätzlich originalverpackt gelagert werden.



Ideal für Flex und Starrflex ist eine Lagerung im Trockenlagerschrank $\leq 5\%$ r. F. bei Raumtemperatur.

3 AUSREICHENDE TROCKNUNG

Trocknen muss in einem geeigneten Prozess erfolgen. Artikelspezifische Trocknungsparameter lassen sich durch die Ermittlung von Trocknungskurven ermitteln. Dies gilt auch besonders für Reparaturen, z.B. beim Austausch von Bauelementen. Eine Beeinträchtigung des Lötverhaltens durch den Trocknungsprozess muss gegebenenfalls berücksichtigt werden. Bei unserer Standardoberfläche ENIG gibt es diesbezüglich keine Probleme.

Allgemeine Trocknungsparameter von Leiterplattenherstellern können nur als Anhaltswerte oder grobe Empfehlung verstanden werden und müssen vom Verarbeiter produktspezifisch verifiziert werden. Sowohl die Designeinflüsse als auch die spezifischen Umgebungs-, Lager-, Trocknungs- und Lötbedingungen mit der dazu gehörigen Logistik spielen eine große Rolle.



- Eine effiziente Trocknungstemperatur ist 120 °C.
- Die Trocknungszeit sollte mindestens 4 Stunden betragen, es können bis zu 24 Stunden erforderlich sein.
- Eine ausreichende Trocknung kann bei nicht geeignetem Kupferlayout massiv verlängerte Trocknungszeiten erfordern oder im Extremfall unmöglich sein. Eine lange Lagerdauer wirkt sich dann sehr negativ aus („worst case“).

4 ANGEPASSTE UND ÜBERWACHTE LOGISTIK

Das Bestücken und Löten muss direkt nach dem Trockenprozess (innerhalb von 2 Stunden) geschehen, da die hygroskopischen Eigenschaften der Leiterplatten bestehen bleiben. Bei Wartezeiten nach dem Trocknen oder zwischen mehreren Lötprozessen wird eine Lagerung in einem Trockenlagerschrank empfohlen. Somit kann ein weiterer Trockenprozess eingespart werden.



Eine ausführliche Ausarbeitung „Physik der Feuchte & Prozess des Trocknens von Leiterplatten – eine Sammlung“ finden Sie hier: www.we-online.com/trocknungsprozesse

**HOTLINE
ZU UNSEREN
FLEXPERTEN**

Tel: +49 7940 946-FLEX (3539)
flex@we-online.com