

## **Empfehlung zur Lagerung von: Leiterplatten, Gedruckte Schaltungen und Multilayer**

### **A PROBLEMSTELLUNG**

Leiterplatten, insbesondere **Multilayer sind extrem hydrophil**, d.h. selbst unter normalen Raumbedingungen wird die in der Luft vorhandene Feuchtigkeit durch Kapillarkräfte in die Zwischenlagen gesogen. Bei Lagerbedingungen von 20 Grad Celsius und 35 % Luftfeuchtigkeit wird bereits nach 12 Tagen eine Feuchtigkeitsaufnahme von 0,12 % (in Gewichtsprozent des Epoxidharzes  $w_0$ ) erreicht. Damit nimmt gleicher Weise aber auch der Gasdruck innerhalb der Platine zu, der durch starke Erhitzung des Materials beim Lötvorgang entsteht. **Überschreitet die Feuchtigkeitsaufnahme 0,17 %, so wird ein kritischer Gasdruck von 8 – 10 bar erreicht, bei dem es zu Delaminationen und Blasenbildung kommen kann.** Obgleich eine Trocknung der Ware in unserem Haus erfolgt und einem Löttest unterzogen wird, bleibt die Gefahr durch unsichere Transportumstände und Lagerung bestehen. Eine Handhabung der Platinen entsprechend unseren folgenden Empfehlungen soll helfen, die genannten Probleme zu vermeiden.

### **B LAGERUMGEBUNG DER PLATINEN**

Leiterplatten sollten allgemein in beheizter Umgebung gelagert werden, wobei eine Temperaturkonstanz bis kurz vor der Lötung gewährleistet sein muss. Ein rapider Temperaturabfall von mehr als 7 Grad Celsius kann schon zur Kondensation auf den verpackten Platinen führen. Je geringer die Luftfeuchtigkeit, desto besser. Es muss gewährleistet sein, dass die Luftfeuchtigkeit niemals 55 % überschreitet. Die Platinenverpackung muss unter allen Umständen unversehrt bleiben.

### **C LAGERZEIT**

**Die Lagerzeit von Leiterplatten muss so kurz wie möglich sein.** Der Verbrauch der Platine erfolgt am besten nach der „first-in, first-out“ Regel. Die Kunststoffumhüllung sollte so kurz wie möglich vor der Bestückung entfernt werden. Im Falle von Restmengen sollten die Platinen erneut eingepackt und mit Tesafilm oder durch Einklemmen der Folie zwischen der Platine verschlossen werden. Um Luftzug zu vermeiden, sollten diese Pakete in Kisten luftdicht verschlossen werden. Bitte geöffnete Pakete zuerst verbrauchen.

### **D LÖTTEST**

Leiterplatten, die mehrere Monate gelagert wurden und deren Transportumstände nicht schlüssig zu klären sind (Transport der Ware durch die Spedition erfolgt bei jeder Temperatur und bei jedem Wetter !), sollten **unbedingt einem Löttest unterzogen werden.** Dieser sollte möglichst den Umständen des für die Platinen vorgesehenen Lötprozesses entsprechen.

### **E TEMPERN DER WARE**

**Unabhängig vom Ausgang eines Löttests empfehlen wir - wegen der meist nicht nachweisbaren Lagerumstände - das Trocknen der Ware in einem Ofen,** um die aufgenommene Luftfeuchtigkeit in den Platinen stark zu vermindern. Dabei empfehlen wir folgendes:\*

**Die Leiterplatten sollten vertikal in einem Rack getrocknet werden**

<b>Zeit des Temperns:</b>	<b>bei Grad</b>
<b>8 Stunden</b>	<b>120</b>
<b>12 Stunden</b>	<b>110</b>
<b>18 Stunden</b>	<b>100</b>

Niedrigere Trocknungstemperaturen sind auch möglich, doch sollte entsprechend der Abbildung dabei die Zeitachse ausgedehnt werden.

Die Verarbeitung der Platinen sollte unter allen Umständen sofort danach beginnen, da die hydrophilen Eigenschaften der Platine bestehen bleiben. Die Zeit zwischen dem Trocknen und der Verlötung sollte nicht 48 Stunden überschreiten.