

## Die technischen Richtlinien im Hot Air Levelling Prozess sind sehr stark vom Layout abhängig.

Die LP Dicke und der Innenlagenaufbau bestimmen die möglichen Bohrungsdurchmesser. Bohrungen kleiner 0,5 mm können als kritisch angesehen werden, da es hier prozessabhängig zu verschlossenen Bohrungen kommen kann.

Pitch Abstände mit einem Abstand, kleiner 500 µm sollten einen Lack Steg haben.

Micro - Vias sind nur bedingt zu Beschichten, Layout abhängig, hier kann keine Garantie gegeben werden, dass diese vollständig belegt werden.

## Mögliche Parameter zur Ermittlung der konformen Bearbeitung im HAL –Prozess:

"Der Begriff Aspect Ratio (AR) wird unter anderem bei Leiterplatten benutzt und gibt das Verhältnis zwischen der Leiterplattendicke und dem Bohrlochdurchmesser an. Dieses Verhältnis wird auch als Streckenverhältnis bezeichnet. Hat die Leiterplatte (PCB) beispielsweise eine Dicke von 0,2 mm und die Bohrung einen Durchmesser von 0,02 mm, dann ist das Aspect Ratio 10:1.

Beim Bohrungsdurchmesser ist zu beachten, dass Board-Entwickler als Größe für den Durchmesser die so genannte „Finished Hole Size (FHS)“ benutzen, also den Lochdurchmesser von der fertigen Bohrung und nicht den Durchmesser des Bohrers."

## Welchen Einfluss hat der Leiterplattenaufbau?

Normales FR4-Material hat ein spezifisches Gewicht von 1,8 gr./ccm.

Der Kupferanteil auf den Innen- und Außenlagen erhöht das Gewicht pro ccm und auch die Wärmeabfuhr in diesem Bereich.

Bis zu einem Wert von 2,2 gr/ccm gibt es keine Probleme mit dem Verzinnen.

Über 2,2 gr/ccm bis 2,5 gr/ccm muss die Tauchzeit um mindestens 2,5 Sekunden erhöht werden. Also die Formel für die Ermittlung der Tauchzeit: LP-Dicke X 2 + 1 Sek = Tauchzeit gilt nur bis 2,2 Gr/ccm.

Ab einem spezifischen Gewicht von 2,5 gr/ccm kann man nicht mehr fehlerfrei verzinnen.

Die Tauchzeit ist dann entweder so lange, dass die Platten thermische Schäden davontragen würden oder die Bohrungen nicht verzinkt werden.

Bohrungen kleiner 1 mm bei mehrlagigen Schaltungen (Kupferkerne) sind als kritisch eingestuft.

Leiterplatten mit Einpresstechnik erachten wir als „bedingt verzinnbar“ und werden erst nach erfolgreicher Bemusterung freigegeben.

## Mögliche HAL Spezifikationen:

- Maschinentyp: **Penta 550 für HAL bleihaltig und 580 für HAL bleifrei**
- Legierung: Sn63Pb37 von Balver Zinn im verbleiten HAL
- Legierung: Sn100Cl von Balver Zinn im bleifreien HAL
- Min. Format: **100 x 160 mm, Klemmmöglichkeit im Randbereich muss gegeben sein!**
- Max. Format: **640 x 620 mm**
- Plattendicke: **0,8 - 2,4 mm**, größer 2,4 mm sind nach Bemusterung möglich!

## Vorreinigung:

- Kupferabtrag Vorreinigung: **0,8 - 1 µm**
- Sn/Pb-Bad-Temperatur: **252°C +/- 2°C**
- Sn-bleifrei-Bad-Temperatur: **272°C +/- 2°C**
- Lagerfähigkeit für Lötbarkeit: **12 Monate**
- Schichtdicken: **1 - 50 µm**
- Basismaterial: Starrflex und Flexschaltungen können mit Hilfe einem im Design beachteten Rahmen oder entsprechendem eigenstabilen Rahmen gefahren werden.  
Starrflexschaltungen müssen unmittelbar vor dem HAL getempert werden (Delamination)!
- Bei Platinen mit Abdecklack kann erst nach Bemusterung, die Haftung des Lacks bestimmt werden!