

## Aktuelle Produktionsfähigkeiten und Ergänzung der Sonderausführungen (Update am 08.03.2016)

Um die immer höheren technischen Ansprüche von Kunden zu erfüllen, geben wir unserer Partner-Fertigung die Ratschläge zur Verbesserung der Produktionsfähigkeit oft weiter, und unsere Fertigung investiert dabei immer wieder in neuen Maschinen und Ausrüstung, dementsprechend steigt sich auch der prozentuale Anteil am technischen Personal.

Als Beispiel die Toleranz für die Außenkontur von  $+0,02/-0,00$ mm, dies konnte nur erreicht werden, da unsere Fertigung die modernsten Maschinen besitzt, und mehr als 60% Produktionsprozess automatisiert sind, sodass letztendlich eine Ausschussquote von ca. 5% garantiert ist. Somit können wir die geringen Verkaufspreise und eine stabile Qualität gewährleisten. Die einigen anderen Firmen könnten mit konventionellen Maschinen ebenfalls die Produkten mit engen Toleranzen an Kunden liefern, aber es wird eine gesonderte Strategie eingesetzt: sie produzieren weit über der Bestellmenge hinaus und sortieren die mangelbehafteten Platinen aus. Als Endergebnis die erhöhten Produktionskosten und eine schlechtere qualitative Stabilität – die Kosten, die man als Kunde später tragen könnte. In diesem Punkt unterscheiden uns wir als Leiterplatten-Lieferant von den meisten Wettbewerbern.

Die noch zu erwähnenden Machbarkeiten, Design-Rules und Sonderausführungen sind serienweise realisierbar.

### 1. Mechanische Verarbeitung

- Toleranz der Kontur:  $+0,025/-0,00$  mm
- Toleranz Bohrung zu Kontur:  $+0,025/-0,00$  mm
- Toleranz Bohrung zu Bohrung:  $+0,025/-0,00$  mm
- Toleranz des Versatzes der Bohrung:  $\leq 0,025$  mm
- Toleranz des Durchmessers der NDK Bohrungen:  $+0,013/-0,00$  mm
- Toleranz des Durchmessers der Press-Fit DK Bohrungen:  $+0,025/-0,00$  mm

Die mechanischen Verarbeitungen werden mit den modernsten Produktionsausrüstungen durchgeführt, z.B. Bohrmaschinen, Fräsenmaschinen, Ritzenmaschinen und Laser-Fräsenmaschinen, die mit CCD-Positionierungssystem und Echtzeit-Kompensationssystem ausgerüstet werden, und die durch besondere Fertigung bei deutschen und japanischen Hersteller eingekauft werden.

### 2. Dicke-Kupfer- & Hochstromleiterplatten

- Die Kupfer-Dicke von 210 um bis 2000 um auf Innen- oder Außenlagen
- Symmetrische oder Unsymmetrischer Lagenanbau
- Gesamte Dicke der Leiterplatten bis 12 mm
- Möglichkeiten zum elektronischen Kontakt mit Dicke-Kupfer Lage:
  - Durchkontaktierte Bohrungen
  - Blind- & Buried-Vias
  - Micro-Vias mit HDI-Technik
- Die Möglichkeiten zur direkten Verbindung mit Dicke-Kupfer Innen-Lage:
  - Tieffräsen bis Dicke-Kupfer Innen-Lage
  - Press-Fit, nämlich Einpresstechnik
  - Die Anschluss-Nase des Kupfer-Teilers von Innen-Lage außen Kontur a

Wir unterstützen Sie gerne bei Entwicklungsphase für Layout, um die technischen Anforderungen zu erfüllen und in wirtschaftlicher Sicht gerecht zu werden.

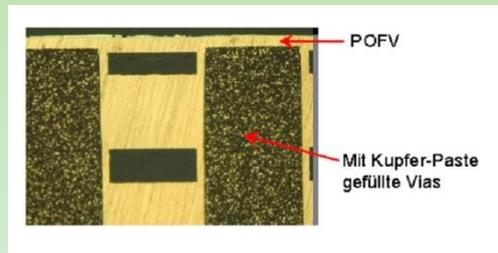
### 3. Struktur des Leiterbildes mit HDI-Technik

- Kleinste Leiterbahnbreite & -abstand: 0,030mm(ca.1,2 mils)
- Toleranz der Leiterbahnbreite: 5%
- Kontrollierte Impedanz: 3-5%
- Versatz des Leiterbildes:  $\leq 0,013$ mm

Spezielle Produktionsausrüstungen: LDI (Laser Direct Imaging), Vakuum-Ätzmaschine, Pressmaschine von LAUFFER (Made in Germany) für Multilayer Leiterplatten.

### 4. Gefüllt Vias mit POFV

- Materiale der Füllung
  - Harz
  - Kupferpaste
  - Silberpaste
  - Hoch wärmeleitfähige Kupferpaste
- POFV (plated on filled via)
- Vorteile gefüllter Vias mit POFV
  - Bessere Elektro- & Wärmeleitfähigkeiten, geeignet für Leistungselektronik.
  - Luftdruckdicht bis 10 bar durch POFV
  - Kein Einfluss auf Lötbarkeit, trotzdem versteckt sich Vias unter Lötpad.



### 5. Ultra-Größe & Ultra-Dicke Multi-Layer

- Ultragröße bis 1200 x 1200 mm mit bis 16-lagige Multilayer
- Ultragröße bis 2400 x 580 mm mit bis 16-lagige Multilayer
- Ultradicke bis 60-lagige als Background-Leiterplatten
- Dicke-Durchmesser-Verhältnis 20:1
- DK-Bohrung, Blind- & Buried-Vias
- Keine Einschränkung auf der Form der Außenkontur.

Mit selbst entwickelten Produktionsausrüstungen und patentierten Technologien sind wir in der Lage, die ultragroßen und ultradicken Leiterplatten zu herstellen. Nachdem wir Ihre Produktdaten prüfen, sind die Herstellung der Leiterplatten mit den weiteren Ultragröße und Ultradicke auch möglich.

### 6. Chip on Board, eingebettete Widerstände & Kondensatoren

- COB (Chip On Board) Leiterplatten
  - Galvanisierte Hard-Gold mit Au-Dicke 0,5 - 1,5µm
  - Wire-Bonding-fähige Oberfläche
- Eingebettete Widerstände
  - Vorschlag verwendete Material von Ohmega-Ply
  - Ausführliche technischen Information sind vorhanden
- Eingebettete Kondensatoren
  - Über ausführliche Informationen beraten wir Ihnen gerne weiter.

## 7. Kantenmetallisierung & Halb-DK-Bohrung

### ➤ Volle Kantenmetallisierung



### ➤ Teile Kantenmetallisierung



### ➤ Schmale Kantenmetallisierung als Seite-Kontakt-Pads

- Toleranz der Positionierung:  $\pm 0,1$  mm
- Toleranz der Breite der Kontakt-Pads:  $\pm 0,1$  mm



### ➤ Durchkontaktierte Halb-Bohrung am Kanten



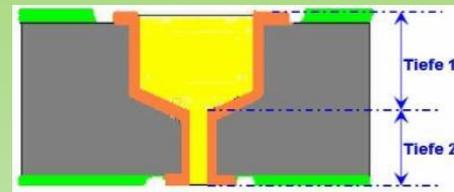
Mit patentierter Micro-Ätzen-Technik nach der Trennung der elektronischen Verbindung für Galvanisierung wird solcher Fehler bei unseren Produkten **nicht** passieren.



## 8. Pin-Pflanzen

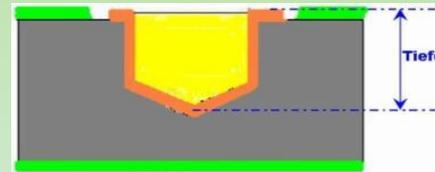
### ➤ Gestufte DK Bohrung und Press-Fit

- Winkel des größeren Bohrers:  $150^\circ - 82^\circ$
- Toleranz der beiden Durchmesser:  $\pm 0,05$  mm & Tiefen:  $\pm 0,15$  mm
- Dicke Kupferwand:  $\geq 25$  um & Rest ring:  $\geq 0,15$  mm



### ➤ Galvanisierte Tief-Bohrung und Press-Fit

- Durchmesser: 0,2-6,5 mm, Typisch 1,0-2,0 mm
- Toleranz des Durchmessers:  $\pm 0,05$  mm & der Tiefe:  $\pm 0,15$  mm
- Dicke Kupferwand:  $\geq 25$  um & Rest ring:  $\geq 0,15$  mm



### ➤ Anschlussbeispiel:

- Pin-Pflanzen durch Einpress-Technik mit diesen 2 Typen spezieller DK-Bohrungen

