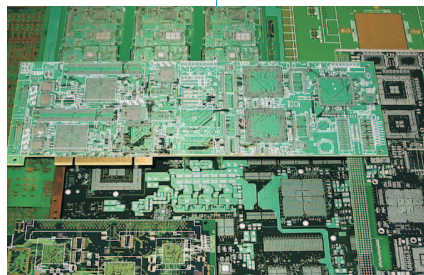


Licht im FR4-Dschungel Übersicht behalten bei großer Materialvielfalt

FR4 bezeichnet glasfaserverstärktes Basismaterial auf Epoxidharzbasis mit einem Tg von 110°C bis 135°C. Ausgehend von diesem, lange Zeit als Standard gehandeltem Material, entwickelten sich in den letzten Jahren eine Vielzahl von Varianten, um den immer wieder neuen Anforderungen gerecht zu werden. Die folgenden Zeilen sollen helfen, hier den Überblick zu behalten:



Zunächst standen etwas höhere Betriebstemperaturen in der Elektronik im Vordergrund. So wurden Harze mit höherem Tg eingesetzt, um eine mechanisch und thermomechanisch bessere Stabilität zu erzielen.

Weiter steigende Betriebstemperaturen führten dazu, dass die Zersetzungstemperatur des Hoch-Tg-FR4 erreicht wurde. Um dieses Problem zu lösen, kam phenolisch gehärtetes Material auf den Markt, welches selbst bei mehreren Minuten bei 288°C nicht mehr braun wurde.

In der dritten Stufe waren Materialien gefordert, die einer thermischen Wechselbelastung besser standhielten. Hintergrund war die Hülsenzuverlässigkeit durch eine geringe Ausdehnung der z-Achse. Das erreichte man mit dem Zusatz von keramischen Füllstoffen zur Harzmatrix.

Parallel zu diesen Entwicklungen fanden auch halogenfreie Basismaterialien in den Katalogen der Hersteller Platz.

Neue Materialien zielen zwar generell auf die Verbesserung von speziellen Eigenschaften hin, im Gegenzug können sich aber andere Werte auch verschlechtern. So können keramische Füllstoffe und neue Harzkomponente z. B. das Fließverhalten im Multilayerprozess verringern, zu höherem Verschleiß der Bohrer führen, veränderte Durchkontaktierungsprozesse notwendig machen oder - für die Anwendung wichtig - die Haftfestigkeit des Kupfers und der Lagen zueinander reduzieren.

Bei der Materialauswahl spielen zusätzlich auch die kurzfristige Verfügbarkeit, die Verbreitung im Markt, die End-Of-Life-Prognose und nicht zuletzt der Preis des Materials eine Rolle.

Vor diesem Hintergrund ist es nicht verwunderlich, dass Standard-FR4 mit Abstand noch das meistverwendete Basismaterial ist. Untersuchungen an hochlagigen Multilayern haben gezeigt, dass diese sich problemlos bleifrei löten lassen, vorausgesetzt, man beachtet die Lagerungs- und Verarbeitungsempfehlungen, insbesondere bezüglich der Luftfeuchtigkeit.

| Tg | Standard (Dicy-Härter) | Thermisch stabil (phenolisch gehärtet) | Stabil im Thermo-wechsel (Füllstoffe) | halogenfrei |
|-------|------------------------|--|---------------------------------------|-------------|
| 135°C | DE 104 | DE 104 i | | |
| 150°C | DE 114 | R1766* | IS 400 | DE 156 |
| 175°C | DE 117 | IS 410 | IS 420 R1755* | IS 500 |

Beispiele für Material von Isola bzw. *Panasonic

Haus-Information

Neues UL-Zertifikat

Aufgrund steigender Nachfragen bietet ANDUS seit Januar 2009 UL-V0-zertifizierte Leiterplatten mit einem weiteren FR4-Material an:



Nelco N4000-13

Diese Hoch-Tg-FR4-Variante zeichnet sich insbesondere durch seine guten thermischen Eigenschaften und Hochfrequenz-Eigenschaften aus:

$$T_g = 200^\circ\text{C}$$

$$\epsilon_r = 3,7; \tan \delta = 0,009$$

Großen Zuspruch findet das Material vor allem in der Telekommunikationsbranche und bei Anwendungen für die schnelle Datenübertragung.

Infos: www.parkedelectro.com

Neues ERP-System

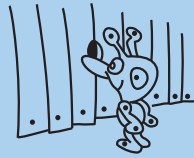
Nach intensiven Vorbereitungen im vierten Quartal des vergangenen Jahres haben wir Anfang Januar mit der Einführung eines neuen ERP-Systems begonnen. Dieses unterstützt die gesamte Prozesskette vom Vertrieb über Einkauf und Produktion bis zur Fakturierung.

Die neue Software zielt auf eine höhere Transparenz und eine einfachere und schnellere Auftragsabwicklung.





Blick in die Technik:



Wie Sie sehen, sehen Sie nichts... Durchbruch bei kupfergefüllten HDI-Microvias

ANDUS hat einen neuen Inhouse-Prozess zum galvanischen Verfüllen von Microvias qualifiziert, der insbesondere die Kombination von FinePitch-Bauelementen mit der Microleitertechnik ermöglicht. Die neuen, von außen nicht mehr sichtbaren Microvias erlauben die Entflechtung von μ BGAs ohne Zugeständnisse an die Leiterbahnbreite.



BGA-Pad mit gefülltem Microvia

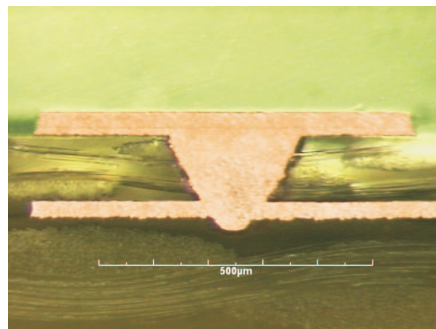
Gefüllte Microvias sind ursprünglich entwickelt worden, um BGA-Balls auf Microvias sauberer zu löten. Dahinter steckt die Idee, die Vertiefungen vor allem in kleinen Pads zu eliminieren, um Lufteinschlüsse beim Löten, Abmagerungen der Lötstellen und Benetzungsprobleme zu umgehen. Nach dem Einebnen der Microvias verbleibt eine deutlich größere effektive Padfläche zum Löten.

FinePitch-Bauelemente lassen sich meist nur mit Feinstleitern und Microleitern entflechten, für die gleichmäßig dünne Kupferfolien eine wichtige Voraussetzung sind. Hier setzt die neue Microvia-Technik an.

Die neuen HDI-Microvias weisen zwei entscheidende Vorteile auf:

- Die Schichtdicke des Basiskupfers wird im Prozess nicht verändert. Das ist wichtig, um auch auf der Außenlage Microleiter von bis zu 50 μ m Breite erzeugen zu können. Im Bild wurde die verwendete 12 μ m Basisfolie durch den Ättschliff sichtbar gemacht.
- Die Microvias sind komplett mit massivem Kupfer gefüllt. Dadurch ist die Zuverlässigkeit der Verbindung gegenüber thermomechanischem und mechanischem Stress höher. Auch begünstigt der hohe Kupferanteil die Wärmeleitfähigkeit.

Nach der Installation des hochauflösenden AOI im Januar 2008 und der Einführung des neuen LDI-Prozesses (Laserdirektbelichtung) im Mai 2008 vollzog ANDUS mit den gefüllten HDI-Microvias die dritte technologische Innovation in 2008. Alle drei ergänzen sich ideal und bilden die Grundlage für die Realisierung Ihrer anspruchsvollen Projekt-Ideen.

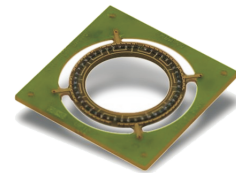


Gefülltes HDI-Microvia

Blick in die Zukunft (Folge 5)

Neuartiger Leiterplatten-Motor

Spulen, Schleifer, Kollektoren, ... diese Komponenten von Elektromotoren kann man auf Leiterplattenbasis konstruieren. Ein anderes Wirkprinzip nutzt ein neuartiger PCB-Motor: Hier sind SMT-Piezzo-Elemente am Rand einer runden Aussparung in der Leiterplatte platziert.



Durch die koordinierte Ansteuerung wird eine aufgelegte Scheibe in Rotation versetzt. Der Bewegungsmechanismus ähnelt der einer Spannerraupe. Der Rotator ist stufenlos und nahezu ohne Trägheit ansteuerbar. Aufgrund der geringen Zahl an Einzelkomponenten und der geringen Bauhöhe stellt dieser „Elektromotor“ für manche Anwendungen eine echte Alternative zum herkömmlichen elektromagnetischen Antrieb dar.

Infos: www.pcbmotor.com

Übrigens...

... kenn' Se den schon?

Ein älteres, sehr vergessliches Ehepaar erhält von seinem Arzt den Rat: "Schreiben Sie sich alles auf, auch jede Kleinigkeit, dann können Sie es nicht mehr vergessen!"

Am Abend dann vor dem Fernseher: "Du, Heinz, wir haben noch Schokoladenpudding und Vanillesoße im Kühlschrank, könntest Du das bitte holen? Aber schreibs Dir auf!" - "Gerne, aber die zwei Sachen kann ich mir ja wohl merken!" Nach 3 Minuten kommt er mit zwei heißen Würstchen aus der Küche. Sie darauf vorwurfsvoll: "Siehst Du, jetzt hast Du doch den Senf vergessen!"