

Via fill-Schablonen

Lasergeschnittene LTCC-Schablonen

1.7

Einführung

Die LTCC-Technologie (Low Temperature Co-fired Ceramic) wird in der Hybridtechnik eingesetzt, wenn mehrere Verbindungsebenen realisiert werden müssen. Die Verbindungen zwischen den Ebenen werden durch sehr feine „Durchkontaktierungen“, die Microvias, hergestellt. Ein Microvia ist durch einen Lochdurchmesser von $< 300 \mu\text{m}$ definiert. Besondere Anforderungen werden hier an den Füllgrad der Verbindungsbohrungen (Vias) gestellt. Die Schablone hat dabei eine gewisse Trichterfunktion, die die Silberleitpaste in die Vias führt. Die Positionierung der Schablone zum Hybrid und die Toleranzkette der maximal möglichen Abweichungen fordern von jedem beteiligten Prozess die Minimierung der relevanten Toleranzgrenzen.

Typische Größen für die lasergeschnittenen Schablonen sind dabei:
 Dicke: $t = 50\text{--}75 \mu\text{m}$
 Aperturgröße der Schablone: $100\text{--}300 \mu\text{m}$
 Viaöffnung: z. B. $150\text{--}250 \mu\text{m}$
 Anzahl der Aperturen: $15\text{--}40\ 000$

In Bild 1 ist das Bedrucken der Vias schematisch dargestellt. Die Silberleitpaste wird mithilfe eines Stahlrakels in die Schablonenöffnungen gedruckt. Die Schablone sitzt dabei passgenau mittig zum Via.

Vorteile

- hohe Positionsgenauigkeit
- hohe Genauigkeit der Bohrdurchmesser
- Genauigkeit der Aperturgröße $\pm 3 \mu\text{m}$

Die Schablonen werden in klimatisierten Fertigungsräumen mit dem Faserlaser hergestellt. Der Faserlaser zeichnet sich durch eine deutlich bessere Strahlqualität als die bisherigen Laser aus. Der wesentlich geringere Schnittspalt von $20 \mu\text{m}$ bei gleicher Tiefschärfe gewährleistet einen reduzierten Wärmeintrag in das Material. Gleichzeitig sind die Kanten der Aperturen weniger rau bei geringen Fertigungstoleranzen.

Die hohe Präzision der Schablonen wird nur durch den speziellen LJ-Schneidalgorithmus erzielt, der auf eigens konzipierten Lasersystemen durchgeführt wird.

Schablonennachbearbeitung

Alle lasergeschnittenen Schablonen von LaserJob werden anschließend gebürstet. Mit einem CNC-gesteuerten Bürstverfahren wird der Schneidgrat auf der Laseraustrittsseite entfernt. Dabei fährt der Bürstkopf mäanderförmig in allen vier Richtungen über die Fläche.

Vorteile dieser Nachbearbeitung

- keine Vergrößerung der Aperturen
- geringster Materialabtrag $< 2 \mu\text{m}$
- gleichbleibende Blechdicke

Qualitätskontrolle

Qualitätssicherung hat bei LaserJob einen hohen Stellenwert. Die strenge Qualitätsüberwachung beginnt bereits beim Wareneingang der Edelstahlbleche und Rahmen. Ein Dickenmessgerät erfasst jedes Edelstahlblech auf $\pm 0,5 \mu\text{m}$ genau. Von jedem gespannten Siebdruckrahmen wird die Siebspannung überprüft. Direkt nach dem Laserschnitt werden Padgröße und Padgeometrie kontrolliert. Das OKM-Messsystem misst auf einer Fläche von $400 \times 200 \text{ mm}$ mit einer Genauigkeit von $2,5 \mu\text{m} + L/400$ die Positionen der Durchbrüche. Die Lochkontur wird mit einer Präzision von $0,5 \mu\text{m}$ von einer CCD-Kamera im Durchlichtverfahren bestimmt. Mit dem ScanCheckI+ wird die fertige Schablone mit den Ursprungsdaten verglichen und auf Kongruenz geprüft.

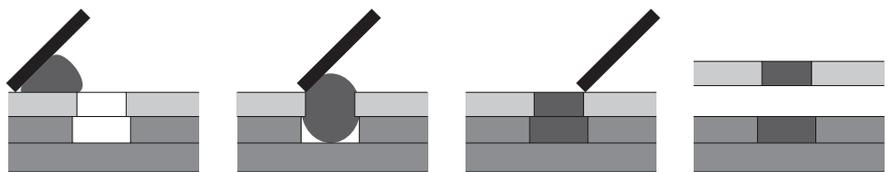


Bild 1: Bedrucken von Vias



LaserJob GmbH
 Liebigstraße 14
 82256 Fürstenfeldbruck
 Deutschland

Telefon +49 (0) 8141 52778-0
 Fax +49 (0) 8141 52778-69

info@laserjob.de
 www.laserjob.de

www.laserjob.de

Ausführung

Material Schablone

Edelstahl 1.4301
Härte (Hv): min. 370
Zugfestigkeit (N/mm²): > 1100

Toleranzen

Blechdickentoleranz: ± 3 %

Maße Edelstahlbleche

SMD-Schablonen in den Materialstärken (µm):
20, 30, 40, 50, 60, 75, 80, 90, 100, 120, 130,
140, 150, 180, 200, 250, 300, 400
Maximale Blechdicke: 2 mm
Maximale Bearbeitungsfläche: 800 x 600 mm

Varianten

- NanoWork®-Schablone
- PatchWork®-Schablone (Stufenschablone)
- 3D PatchWork®-Schablone
- Kombination PatchWork®-Schablone mit NanoWork®-Beschichtung
- als Schablone im Siebdruckrahmen über Edelstahlgewebe eingeklebt
- im Spannsystem LJ 745
- im QuattroFlex-Spannsystem
- im VectorGuard-Spannsystem
- im Alpha-Tetra-/Micromount-/Vector-Spannsystem
- im ZelFlex-Spannsystem
- im Stencilman-Spannsystem
- in verschiedenen kundenspezifischen Spannsystemen

Rahmen

- Aluminium-Rahmen
 - Aluguss-Rahmen
 - Edelstahlrahmen
- Angaben zu Rahmengrößen siehe Datenblatt
[1.4 Rahmen und Schnellspannsysteme](#)

Service

LaserJob bietet eine umfassende Beratung bei der Layoutgestaltung. Unser Team erstellt aus Ihren CSD-Daten Schneidbefehle für den Laser. Die Aperturen werden mit hochfokussierten Lasern und hoher Positionsgenauigkeit geschnitten.

Wir bieten außerdem

- Aperturverkleinerung und -vergrößerung
- Änderung der Aperturform, z. B. Homeplates, Abrunden der Ecken
- Aperturoptimierung (Anti-Tombstoning)
- Drehen oder Spiegeln des gesamten Layouts oder von Teilbereichen
- Kontrolle von Aspekt- und Flächenverhältnis
- Mehrfachnutzenerstellung
- Erstellen von Layouts aus vorhandenen Leiterplatten
- Layouterstellung für Kleberschablonen
- kundenspezifische Rahmenlager für gebrauchte Rahmen. Die Rahmen werden gereinigt, bespannt und für weitere Aufträge bereitgestellt. Ihr aktueller Bestand ist jederzeit abrufbar.
- Datenarchivierung
- Prüfprotokolle (auch nach Kundenvorgaben)
- Daten für Lotpasteninspektionssysteme
- DataMatrix-Code
- Vermessen von Leiterplatten
- Herstellung einer Schablone aus beigestellter Leiterplatte, beigestellter Schablone oder beigestelltem Film

Lieferbedingungen

Lieferzeiten

Standardlieferzeit für Via fill-Schablonen im Set (4–6 Stück) ab Werk:
5 Arbeitstage
Standardlieferzeit für Einzel-Via fill-Schablone ab Werk:
3 Arbeitstage
Bestelleingang bis 17:00 Uhr (= 1. Arbeitstag)
Eilservice möglich nach Absprache

Versand

Transport üblicherweise mit TNT, GO, UPS, DHL, FedEx (alle Zustellarten) sowie durch Direktfahrten und Kurierzustellung mit Partnerfirmen.

Verpackung

Alle LaserJob Schablonen werden in einer umweltfreundlichen Mehrwegverpackung versandt. Um Beschädigungen der Schablone zu verhindern, werden alle Schablonen sorgfältig verpackt, auch nach Kundenvorgaben. Für die Schablonen in einem Spannsystem wird eine spezielle Aufbewahrungstasche angeboten.

Bestellung

Um eine zügige Bearbeitung Ihrer Bestellung zu gewährleisten, senden Sie uns bitte Ihre Bestellung mit Daten per

- E-Mail: mail@laserjob.de
- Fax: +49 (0) 8141 52778-60
- Post

Die Gerber Files für die Schablonen senden Sie uns bitte per E-Mail an mail@laserjob.de

Wir sind zertifiziert nach ISO 9001:2015



LaserJob Datenblätter

- 1.0 SMD-Schablonen
- 1.1 NanoWork®-Schablonen
- 1.2 PatchWork®-Schablonen
- 1.3 Spannsystem LJ 745
- 1.4 Rahmen und Schnellspannsysteme
- 1.5 Repair- und Reballing-Schablonen
- 1.6 Wafer bumping-Schablonen
- 1.7 LTCC Via fill-Schablonen
- 2.0 Laser-Mikrobearbeitung

Also available in English.

