



386

Leiterplatten-Prototyping ohne Ätztechnik bietet der neue ProtoLaser ST von LPKF. Sein Laser und die optimal programmierte Software ermöglichen im Labor Standard-FR4- und HF-Materialien zu bearbeiten



SHIELD soll Elektronik sicherer machen. Der Beitrag stellt DARPA-Forschungsprojekte vor

	DNC Location	DNC Subdir	Actual Size	Required Size
SMD Pkt...	1216.759	2050.0271	Bottom	0,25 MML
Bond Fin...	2750.000	1826.7773	Bottom	0,25 MML
88 Via01	099.250	525.0271	Bottom	3,25 MML
Microvia Tc03	11000.000	413.2773	Bottom	2,75 MML
Line To(S4)	005.574	2000.5273	Bottom	4 MML
Hole To03	1201.763	606.4113	Bottom	0,273 MML
Bond Ring...	046.400	1802.3273	Bottom	1,0 MML
88 Via To03	0170.011	548.4723	Bottom	2,05 MML
88 Via To03	1420.576	848.5273	Bottom	4 MML
Same Flat Sca...	049.762	441.9813	Bottom	3,024 MML
Physical03	0233.600	1802.3273	Bottom	1,0 MML
Internal03	00.000	3496.7773	Bottom	0,25 MML
Design...	000.000	1906.7773	Bottom	0,25 MML
Design Ref Pa...	023.357	541.9183	Bottom	2,392 MML

Design for Manufacturing (DFM) unterstützt Cadence mit einem Datenaustausch-Portal



Mittels Vakuumgreifer lässt sich die Produktion von Smartphones automatisieren

EDITORIAL

Wie im Großen so im Kleinen ... 321

BAUELEMENTE

Mit SHIELD zu mehr Sicherheit in der Elektronikfertigung 351

AKTUELLES

- Nachrichten/Verschiedenes 325
- smtconnect: Neuer Name, neuer Auftritt 333
- PCIM Europe: wieder mit solidem Konferenzprogramm 336
- LOPEC: Die Wachstumsbranche 'Gedruckte Elektronik' trifft sich 338
- Konsolidierung im europäischen EMS-Markt: Katek SE-Gruppe macht es vor 340
- Tagungen/Fachmessen/Weiterbildung 344
- Neue Normen 350

DESIGN

Plattform zum Austausch projektbezogener DFM-Regeln 360

LEITERPLATTENTECHNIK

- Auf den Punkt gebracht (H. J. Friedrichkeit): Diese Marktnische sollten wir nicht China überlassen 369
- Zwischen 'all-in-one-package' und gedruckter Schaltung 376
- Weiterentwickeltes 'Toolbase' erstmals in der deutschen Leiterplattenindustrie 381
- AWP Group: Mit internationalem Investor strategisch wachsen 384
- FR 4- und HF-Materialien sensitiv laserstrukturieren 386



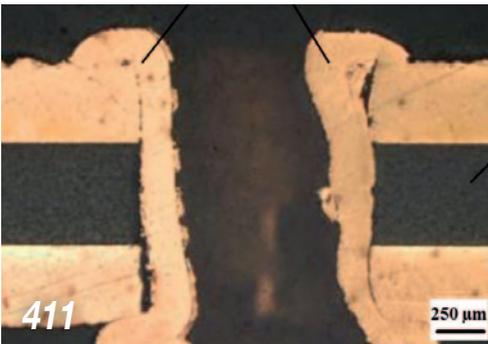
ventec
INTERNATIONAL GROUP
騰輝電子

*Flexible, zuverlässige
Supply-Chain-Lösungen
Qualitative hochwertige
Basismaterialien
und Prepregs*



406

Ein neuer Schnelltest macht Defekte in Schutzlackierungen sichtbar. Dazu wird eine Testflüssigkeit aufgetragen



411

Einbettung von Leistungsmodulen stellt an die Herstellung von Vias besondere Anforderungen. Fünf Verfahren zur Via-Herstellung im Vergleich

BAUGRUPPEN & SYSTEME

Vakuum-Greifer für die Smartphone-Produktion	393
2K: Die gleiche Menge im richtigen Verhältnis	397
Wasserlöslich oder No-Clean – neue Alternativen bei Lotpasten	398

ANALYTIK & TEST

V2X-Chipsätze validieren mit Rohde & Schwarz-Testgeräten	406
Schnelltest zeigt Defekte in Schutzbeschichtung	407

PLUS 3/2019 | 323



Ventec ist Spezialist für die Herstellung von hochwertigen Basismaterialien und Prepregs. Unser globales Vertriebsnetz liefert kundenspezifische Supply-Chain-Lösungen in alle Regionen der Welt.

Mit komplett ausgestatteten Service-Zentren in China, Großbritannien, Deutschland und den USA ist niemand besser positioniert, um die Bedürfnisse der globalen Leiterplattenindustrie zu bedienen.

Ventec International Group

T: +49 (0)6352 75326-0

E: contact@ventec-europe.com

T: Follow @VentecLaminates

www.ventec laminates.com



Die AidaNova fährt mit ihrem LNG-Antrieb nicht nur sauber, sondern zeigt auch in Sachen Elektronik den aktuellsten Stand der Technik

FORSCHUNG & TECHNOLOGIE

Vias in DCB-Substraten für eingebettete Leistungsmodule	411
Patente	418

FORUM

Bericht aus Dresden: Automatisierung für Industrie 4.0	420
AidaNova – hochdigitalisiertes und umweltfreundliches Schiff	429
Kolumne: Buchstabensalat	439
PLUS-Firmenverzeichnis	444
Im Heft redaktionell erwähnte Firmen	472
Stennanzeigen / Jobs	473
Inserentenindex	476
Mediadaten	477
Impressum	479
Produkt des Monats	480

Titelbild

DFM-konforme Fertigungsdaten ohne Mehraufwand sind einfacher zu realisieren als gedacht. Ausführliche Informationen in diesem Heft ab Seite 360 oder direkt von FlowCAD:

info@FlowCAD.de
Tel. +49 89 4563-7770

Die Fachzeitschrift PLUS ist das Organ folgender Fachverbände:



Fachverband Bauelemente Distribution e.V.
Tel. +49 8563 9788908
a.falke@fbdi.de, www.fbdi.de

359



Fachverband Elektronik-Design e.V.
Tel. +49 30 340 60 30 50
info@fed.de, www.fed.de

364



EIPC – Der Europäische Elektronik-Verband
Tel. +31 46 4264258
www.eipc.org

373



Fachverband Electronic Components and Systems
Tel. +49 69 6302-276 bzw. -251
zvei-be@zvei.org, www.zvei.org

387



Fachverband PCB and Electronic Systems
Tel. +49 69 6302-437
PCB-ES@zvei.org, www.zvei.org



INTERNATIONAL MICROELECTRONICS AND PACKAGING SOCIETY – Deutschland e.V.
Tel. +49 3677 69-3381
martin.schneider-ramelow@imaps.de
www.imaps.de

400



Forschungsvereinigung Räumliche Elektronische Baugruppen 3-D MID e.V.
Tel. +49 911 5302-9100
info@3dmid.de, www.3dmid.de

408



DVS – Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e.V.
Tel. +49 211 1591-0
michael.weinreich@dvs-hg.de
www.dvs-ev.de

419