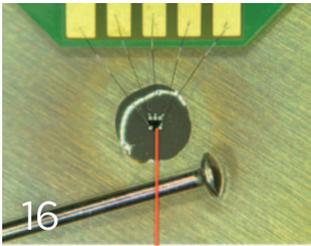


# INHALT

## Januar 2022

### 60

Final-Tests sind ein wichtiger Bestandteil der Supply Chain von elektronischen Bauteilen und für ICs fest etabliert – für integrierte photonische Schaltkreise (PICs) ist das Test-Eco-System noch im Aufbau. Die hierfür in Zukunft notwendige Technologie-Plattform erbringt Jenoptik mit der UFO Probe Card



16 Ein neuer Silizium-Dehnungsmessstreifen zur Erfassung von Verformungen



23 EDA-Tool- Zertifizierungen für Design, Verifizierung und Fertigungsvorbereitung



38 Elektroautos: Wie profitiert die weltweite Leiterplattenindustrie davon?

### EDITORIAL

Die Flaschenhals-Rezession und der Pawlowsche Hund 1

### AKTUELLES

NEWS & Trends 5  
Halbleiter: EU-Pläne erfordern fünffaches Fertigungsvolumen 11  
TERMINE & Events 13

### BAUELEMENTE

Miniaturisierter und medienresistenter Kraftsensor 16  
Drahtgebundene Ethernet-Konnektivität an der Edge 17  
Mit hoher Einschaltstromstärke für Beleuchtungssteuerungen 18

### BAUELEMENTE

Al-Elektrolytkondensatoren langlebig bei 135 °C 18  
Portfolio von 28-nm Automotive-Mikrocontrollern erweitert 19

### DESIGN

Cloud-to-Foundry: EDA-Tools zertifiziert 23

### LEITERPLATTENTECHNIK

Auf den Punkt gebracht (H. J. Friedrichkeit):  
Medizintechnik – Ein 450 Mrd. \$-Markt 31  
Elektroautos sind Realität 38

### BAUGRUPPEN & SYSTEME

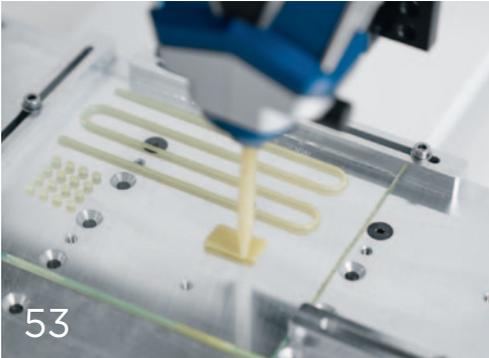
Hochpräzises Dosieren bei unterschiedlichen Viskositäten 53



**ventec**  
INTERNATIONAL GROUP  
騰輝電子

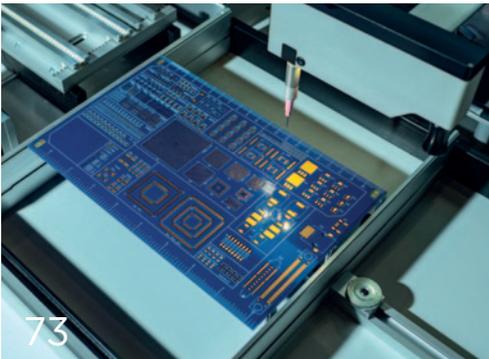
## Qualitativ hochwertige Basismaterialien und Prepregs

Flexible, zuverlässige  
Supply-Chain-Lösungen



53

Neue Auspressseinheiten, mit denen Klebstoffe, Pasten und Silikone unterschiedlicher Viskosität jetzt noch exakter zugeführt werden können



73

Ein Überblick über den aktuellen Stand der Entwicklung und ein Ausblick über das Thema der gedruckten Elektronik

### ANALYTIK & TEST

UFO Probe Card-Technologie in PIC-Wafer-Level-Tests 60

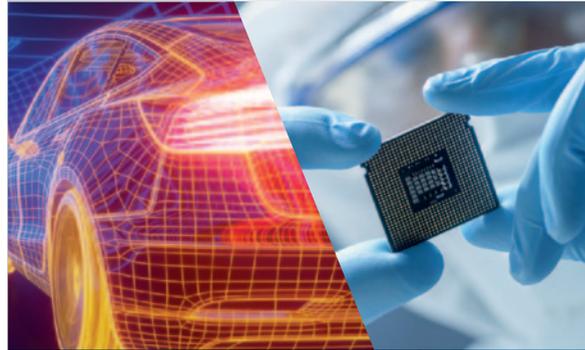
### FORSCHUNG & TECHNOLOGIE

Elektronik mit additiven Verfahren 67

Höhere Prozesssicherheit  
für laserdirektstrukturierte MID-Bauteile 73

Patente 76

**PLUS 1/2022** | 3



### Ventec International Group

Ventec ist Spezialist für die Herstellung von hochwertigen Basismaterialien und Prepregs. Unser globales Vertriebsnetz liefert kundenspezifische Supply-Chain-Lösungen in allen Regionen der Welt. Mit komplett ausgestatteten Service-Zentren in China, Großbritannien, Deutschland und USA, ist niemand besser positioniert, um die Bedürfnisse der globalen Leiterplattenindustrie zu bedienen.



[www.ventecclaminates.com](http://www.ventecclaminates.com)



Mit einer Podiumsdiskussion auf der productronica 2021 informierte die EMS-Initiative des ZVEI über die Herausforderungen und Realisierung von Compliance, Digitalisierung sowie Nachhaltigkeit

## FORUM

Zukunftsmarkt Umwelttechnik	78
EMS-Podiumsrunde Geschäftsmodelle sichern	86
CityTrees mit Moosfiltern sorgen für gutes Stadtklima	88
Kolumne: Von der Ökonomie des Krieges und dem Krieg der Ökonomie	92
PLUS-Firmenverzeichnis	97
Im Heft redaktionell erwähnte Firmen	124
Inserentenindex	124
Stellenanzeigen	125
Mediadaten	126
Impressum	127
Produkt des Monats	128

## Titelbild

Die D. Kaupke Leiterplatten Service GmbH präsentiert sich als Komplettanbieter rund um die Entwicklung, Beschaffung von Leiterplatten, deren Bestückung und Komplettmontage.

Diese Dienstleistung wird in den Bereichen: Luftfahrt, Automotive, Medizintechnik, Industrieelektronik, Messtechnik, Datentechnik und Telekommunikation angeboten.

Weitere Informationen:

Telefon: +49 (0)911 968796-0, [www.kaupke.de](http://www.kaupke.de)

Die Fachzeitschrift PLUS enthält exklusive Mitglieder-Informationen folgender Fachverbände:



Fachverband Bauelemente  
Distribution e. V.  
Tel. +49 8563 9788908  
a.falke@fbdi.de, [www.fbdi.de](http://www.fbdi.de)

21



Fachverband Elektronik-Design e. V.  
Tel. +49 30 340 60 30 50  
info@fed.de, [www.fed.de](http://www.fed.de)

25



EIPC – Der Europäische  
Elektronik-Verband  
Tel. +31 46 4264258  
[www.eipc.org](http://www.eipc.org)

35



Fachverband Electronic  
Components and Systems  
Tel. +49 69 6302-276 bzw. -251  
zvei-be@zvei.org, [www.zvei.org](http://www.zvei.org)

47



Fachverband PCB  
and Electronic Systems  
Tel. +49 69 6302-437  
PCB-ES@zvei.org, [www.zvei.org](http://www.zvei.org)



INTERNATIONAL  
MICROELECTRONICS  
AND PACKAGING SOCIETY –  
Deutschland e. V.  
Tel. +49 3677 69-3381  
martin.schneider-ramelow@imaps.de  
[www.imaps.de](http://www.imaps.de)

56



Forschungsvereinigung  
Räumliche Elektronische  
Baugruppen 3-D MID e. V.  
Tel. +49 911 5302-9100  
info@3dmid.de, [www.3dmid.de](http://www.3dmid.de)

63



DVS – Deutscher Verband  
für Schweißen und  
verwandte Verfahren e. V.  
Tel. +49 211 1591-0  
romina.krieg@dvs-hg.de  
[www.dvs-ev.de](http://www.dvs-ev.de)

77