

# INHALT

Dezember 2016



## 2323

Steckverbinder sind elektrisch-mechanische Garanten der Konnektivität von Leiterplatten sowie Systemkomponenten und gewinnen unter dem Einfluss der Automobilelektronik besondere Aktualität. Interessant dabei ist der Verlauf der spezifischen Weiterentwicklung und das Marktgeschehen mit laufenden Innovationen und Anpassungen an die Anforderungsprofile.



## 2370

Ein Hersteller fertigt Leiterplatten auf textilen Oberflächen bis hin zu komplexen Boards



## 2380

Optimierte Druckprozesse erfordern eine enge Kooperation mit Ausrüstern und Lieferanten



## 2409

Tablet-Oszilloskope mit Multitouch-Bedienung für Ausbildung, Labor und Service

### EDITORIAL

Once Upon a Time in the West 2289

### AKTUELLES

Nachrichten/Verschiedenes 2293

Neue Normen 2313

Tagungen/Fachmessen/Weiterbildung 2314

### BAUELEMENTE

Automotive, Embedded, Wireless, Safety/Sicherheit, Industrie 4.0 auf der electronica 2317

Einige Highlights vom Messe-Rundgang 2318

Steckverbinder in vielfältigen aktuellen Auslegungen 2323

### BAUELEMENTE

Automotive Solution Kits zur Entwicklung autonomer Fahrzeuge 2328

Effiziente und kompakte Flüssigkeits- und LED-Kühlkörper 2331

Kompakte Aluminium-Elektrolyt-Kondensatoren 2333

### DESIGN

Zuverlässige Suchhilfen sparen Zeit und Nerven 2336

Miniaturisierte Plattform ermöglicht schnelles und einfaches Design von Wearable-Anwendungen 2338

Kostenlose Analyse der Test-Coverage in OrCAD Capture 2341

Multi-Board-Systems-Design-Lösung unterstützt nahtlose Zusammenarbeit mehrerer Disziplinen 2344

Neue Version 16.1 der PCB-Design-Plattform und Ausbau der Vertriebsbasis 2347



Graphit zwischen Chip und keramischen Schaltungsträgern – Einbindung und Auswirkung von Graphit im leistungselektronischen Aufbau

## LEITERPLATTENTECHNIK

- |   |      |
|---|------|
| Auf den Punkt gebracht (H. J. Friedrichkeit):<br>Smartwatch trifft Schweizer Uhrenindustrie | 2353 |
| Neue Toolbox umfassender Lösungen<br>für die Miniaturisierung auf allen Verbindungsebenen   | 2364 |
| Miniaturisierung, 3D-Schaltungen<br>und Wärmemanagement bei Leiterplatten                   | 2367 |
| Von Leiterplatten auf textilen Oberflächen<br>bis zur Produktion komplexer Boards           | 2370 |
| Leiterplatten-UV-Laser-Bohrsystem MicroLine 5000  | 2372 |

## BAUGRUPPEN & SYSTEME

- |   |      |
|---|------|
| Mikrostrukturen mit dem Laser ätzen   | 2378 |
| Optimierte Druckprozesse<br>wegen enger Kooperation mit Lieferanten         | 2380 |
| Neue Materialien zur Elektronikfertigung                                    | 2384 |
| Vorhangdüse für hochselektives Conformal Coating                            | 2386 |
| Flexible Produktion von Automobilelektronik<br>für Großserien-Adaptierungen | 2388 |
| Breite Vielfalt an Embedded-Lösungen<br>für die industrielle Automation     | 2392 |
| Pick & Place-Vorrichtung mit vielen Einsatzmöglichkeiten                    | 2394 |
| Direkt-Druck von Schaltungen<br>auf gekrümmten Oberflächen                  | 2395 |
| Effiziente Fertigungsprogrammierung<br>von elektronischen Baugruppen        | 2396 |
| Elektromigration in bleifreien<br>Fine-Pitch-Flip-Chip-Lotkontakten         | 2397 |



ventec

INTERNATIONAL GROUP

騰輝電子

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



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](mailto:contact@ventec-europe.com)

Follow @VentecLaminates

## ANALYTIK & TEST

Tablet-Oszilloskope für Ausbildung, Labor und Service	2409
Inspection Days 2016 – bereit für Industrie 4.0 und mehr	2410
Neue Wege für das Komprimieren thermografischer Messdaten	2413
Wirtschaftlicher Funktionstest unbestückter Leiterplatten	2414
Mk-4-Plattform für Röntgeninspektion	2416

## FORSCHUNG & TECHNOLOGIE

Graphit zwischen Chip und keramischen Schaltungsträgern – Einbindung und Auswirkung von Graphit im leistungselektronischen Aufbau	2420
Patente	2428

## FORUM

AVT im Fokus des 68. Treffens des SAET	2431
Neuartiger Herzschrittmacher ohne Batterie gewinnt Energie aus dem Blut	2435
Microelectronics Saxony – Mobilität der Zukunft	2436
Kolumne: Wie ein Butterbrot	2444
PLUS-Firmenverzeichnis	2447
Im Heft redaktionell erwähnte Firmen	2475
Inserentenindex	2477
Mediadaten	2478
Impressum	2479
Produkt des Monats	2480

## Titelbild

Lötdrähte gibt es viele am Markt. Die Serie der TRILENCE-Lötdrähte wurde deshalb speziell für anspruchsvolle Lötaufgaben im Bereich des maschinellen Lötens entwickelt.

Diese drei Schwerpunkte zeichnen den TRILENCE 3500 aus.

- stark verringertes Spritzen
- sehr gute Benetzung
- ohne Halogene

Weitere Informationen unter: [www.stannol.de](http://www.stannol.de)

## Die Fachzeitschrift PLUS ist das Organ folgender Fachverbände:



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

2334



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

2349



EIPC – Der Europäische Elektronik-Verband  
Tel. +31 43 344087-2  
www.eipc.org

2357



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

2373



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

2404



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

2417



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

2429