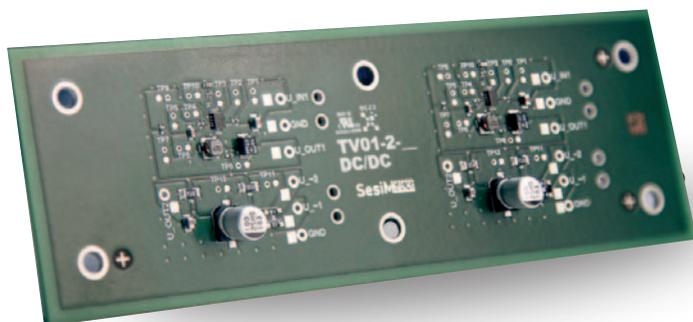


# INHALT

## November 2022



### 1539

Sogenannte Grey-Box-Modelle sollen es ermöglichen, dass sich komplexe elektronische Systeme selbst überwachen



### 1471

In München warten ‚electronica‘ und ‚SEMICON‘ mit einem üppigen Programm auf



### 1501

Im Praxistest: Die weltweit größte kostenlose Bauteilbibliothek für PCB-Layoutsysteme



### 1520

Beim Einsatz von UKP-Laseranlagen ist das Strahlenschutzgesetz zu beachten

#### EDITORIAL

Aktuelle Herausforderungen und der Blick nach vorne 1457

#### AKTUELLES

NEWS & Trends 1461

Messe für Elektromobilität zieht internationale Besucher an 1470

electronica 2022 – Ausgewählte Innovationen 1471

Semicon Europa 2022: Im Fokus stehen Nachhaltigkeit und die Zukunft der Arbeit 1474

30. FED-Konferenz: Erwartungen übertroffen 1493

TERMINE & Events 1497

#### BAUELEMENTE

Neue Biegeform bei axial bedrahteten Widerständen soll Bestückung vereinfachen 1500

#### DESIGN

Kostenloser Bauteil-Download für gängige PCB-Layout-Tools 1501

#### LEITERPLATTENTECHNIK

Auf den Punkt gebracht (H. J. Friedrichkeit): Hat die deutsche Autoindustrie den Tipping Point erreicht? 1511

Schutz vor Röntgenstrahlung bei PCB-Laserbearbeitung 1520

#### BAUGRUPPEN & SYSTEME

Löttrauch in der Elektronikfertigung 1527

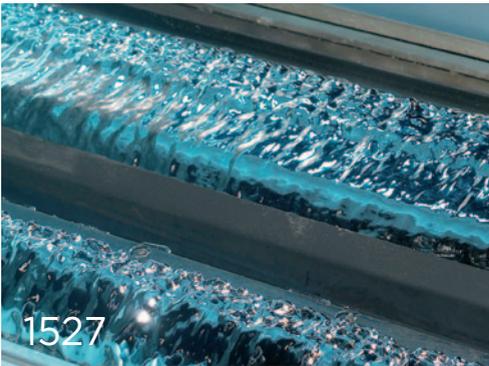
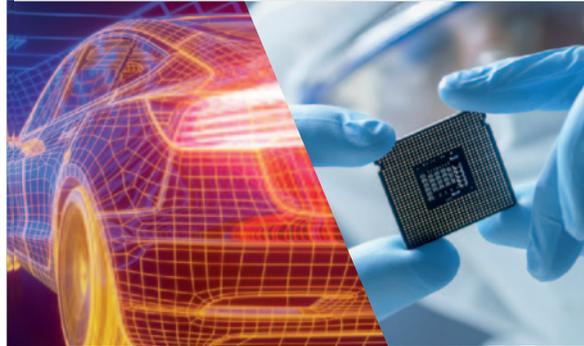
ESTC 2022 – Ein Rückblick 1532



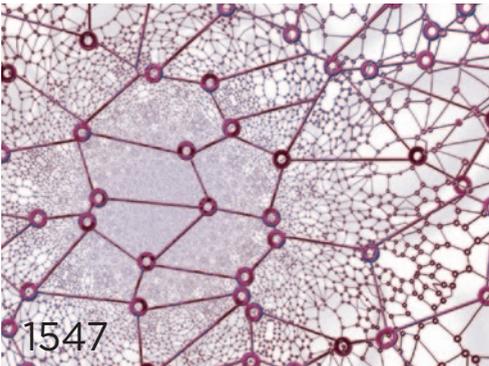
**ventec**  
INTERNATIONAL GROUP  
騰輝電子

## Qualitativ hochwertige Basismaterialien und Prepregs

Flexible, zuverlässige Supply-Chain-Lösungen



Bei jedem Lötprozess entstehen luftgetragene Schadstoffe, die mit Absaug- und Filteranlagen entfernt werden müssen



Der zweite Teil des Beitrags zum Transfer Learning vertieft das Konzept, Röntgenaufnahmen auf Basis neuronaler Netze zu untersuchen

### ANALYTIK & TEST

Selbstvalidierung von komplexen elektronischen Systemen durch Grey-Box-Modelle 1539

### FORSCHUNG & TECHNOLOGIE

Transfer Learning – Teil 2 Automatische Detektion und Klassifikation elektronischer Bauelemente in Röntgenaufnahmen auf Basis neuronaler Netze 1547

PLUS 11/2022 | 1459

### 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.



electronica  
Besuchen Sie uns:

A1.207



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



„Made in China“: die Qualität chinesischer Waren ist heute oft besser als jene europäischer Produkte

## FORUM

Kolumne: PlattenTektonik	1561
Kolumne: Mit gezinkten Karten spielen	1565
PLUS-Firmenverzeichnis	1569
Im Heft redaktionell erwähnte Firmen	1596
Inserentenindex	1597
Mediadaten	1598
Impressum	1599
<b>Gespräch des Monats:</b> Interview Bhupinder Singh	<b>1600</b>

## Titelbild

*www.leiton.de* – Die umfangreichste Online-Kalkulation: Neben ausgefallenen Technologien wie Impedanzen, Aluminium- und Kupferträger-, Dickkupfer-, Rogers- und Flexplatinen sind auch Starrflex-Leiterplatten in der Onlinekalkulation verfügbar.

Haben Sie Fragen? Dann rufen Sie uns an oder besuchen uns auf der *electronica 2022*, Stand B1.403.

Wir beraten Sie auch gerne persönlich.

Die Fachzeitschrift PLUS enthält exklusive Mitglieder-Informationen folgender Fachverbände:



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

**1493**



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

**1516**



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

**1522**



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

**1536**



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

**1542**



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

**1560**