

# INHALT

April 2019



542

Mit einem USB-Typ-C Developer Kit unterstützt das Würth Elektronik-Tochterunternehmen eiSos die Entwicklung von Prototypen mit USB-Applikationen auf Basis von Typ-C- und Power Delivery-Funktionen



498

smtconnect: Stelldichein der Elektronikfertiger und ihrer Systemlieferanten



583

Kleinere Bauteile, geringere Abstände und höhere Leistungen fordern viel von den Lotpasten



590

Entlastung für Mitarbeiter: Röntgentechnik reduziert Zeit für Bauteilzählung drastisch

## EDITORIAL

REACH und RoHS: Premium-KMUs mit Mehrwert 481

## AKTUELLES

Nachrichten/Verschiedenes 325

SMT-Vorschau: Smarten Lösungen gehört die Zukunft 498

LOPEC: Gedruckte Elektronik erobert innovative Industriezweige 512

CSE – neues Zertifizierungsprogramm des IPC zur Anwendung der Standards in Firmen 515

Freiburger Messebilanz: digital und optimistisch 518

Tagungen/Fachmessen/Weiterbildung 344

Neue Normen 350

482 | **PLUS 4/2019**

## BAUELEMENTE

FPGAs in Anwendungen mit hoher IT-Sicherheit 526

Neue Version des Periodensystems zeigt seltene Elemente für die Elektronik 533

## DESIGN

Wie wirkt sich Kälte auf Elektronik aus? 538

USB Type C Development Kit von Würth 542

LIDE – präzise Glasbearbeitung unterstützt Mikrosystemtechnik 544

## LEITERPLATTENTECHNIK

Auf den Punkt gebracht (H. J. Friedrichkeit): Der Erfolg des Alten ist die größte Gefahr für das Neue 553



**ventec**

INTERNATIONAL GROUP

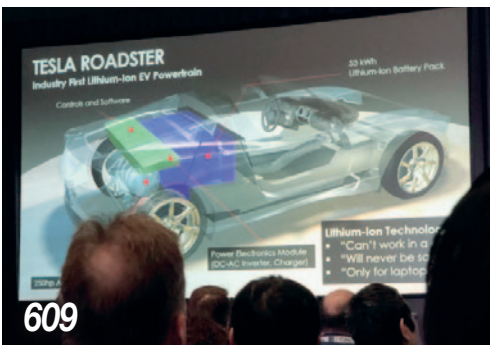
騰輝電子

## Höchste Qualitätsstandards für Aerospace & Defense durch AS9100 Rev C Zertifizierung



595

OLED als Basismaterial und in eine Motorradjacke integriert: Demonstration neuer Möglichkeiten der FEP-Entwicklung auf der LOPEC



609

Themen der IPC Apex Expo 2019: Automobilelektronik, insbesondere Entwicklungen bei E-Mobility und Assistenz-/Autonomiesystemen

### LEITERPLATTENTECHNIK

Nutzentrenner seit mehr als 20 Jahren erfolgreich im Markt 562

### BAUGRUPPEN & SYSTEME

Fitnessprogramm für die Baugruppenfertigung 570

Funkgestützte Kommunikation  
in der Automatisierungstechnik 574

Vielzahl an Produkten für Leistungselektronik 576

Prozessoptimierung im Fokus des BFE-Jahrestreffens 578

Neue Anforderungen an Fertigung  
und Lebensdauer von Baugruppen 583

**PLUS 4/2019** | 483

Leiterplattenhersteller aus der Luft- & Raumfahrtindustrie und Verteidigungstechnik setzen ihr Vertrauen auf Ventec's AS9100 Rev C-akkreditierte Lieferkette für hochzuverlässige Basismaterialien und Prepregs. Von der Herstellung bis zur Lieferung ist unser gesamtes qualitativ hochwertiges Produktportfolio von Polyimiden, FR4 und unserer 'tec-speed' Serie von High-Speed/Low-Loss Materialien abgedeckt. Ventec - Ihr strategischer Partner für Ihre sicherheitskritische Lieferkette!

**Ventec International Group**

**T:** +49 (0)6352 75326-0

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

**Follow @VentecLaminates**

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

## ANALYTIK & TEST

Mit Prozessoptimierung gegen den Facharbeitermangel 590

## FORSCHUNG & TECHNOLOGIE

Licht von der Rolle: Hybride OLED ermöglicht innovative funktionale Lichtoberflächen 595

Patente 605

## FORUM

Kognitive Produktionssysteme und Künstliche Intelligenz – Forschung in Sachsen 599

8. Informationsveranstaltung zur Umweltgesetzgebung 606

Automobilelektronik war zentrales Thema der Apex Expo 2019 609

Trumps Exportpolitik greift immer tiefer in die US-Elektronikindustrie ein 615

Kolumne: Zwar weiß ich viel, doch möchte ich alles wissen 617

PLUS-Firmenverzeichnis 621

Im Heft redaktionell erwähnte Firmen 649

Stellenanzeigen / Jobs 650

Inserentenindex 652

Mediadaten 653

Impressum 655

Produkt des Monats 656

## Titelbild

SMT Thermal Discoveries aus Wertheim ist der Spezialist für thermische Anwendungen und deren Lösungen von  $-50^{\circ}\text{C}$  bis zu  $+350^{\circ}\text{C}$ . Die Highlights auf der diesjährigen Messe ‚SMTconnect‘ in Nürnberg sind unsere neue Bediensoftware ‚Thermal Tools‘, Innovationen in den Bereichen Reflowlötten und Aushärten sowie Vakuum 2.0-Lösungen.

SMT Maschinen- und Vertriebs GmbH & Co. KG  
D-97877 Wertheim, Tel.-Nr. +49 (0) 9342970-0  
info@smt-wertheim.de, www.smt-wertheim.de

## Die Fachzeitschrift PLUS ist das Organ folgender Fachverbände:



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

535



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

549



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

557



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

566



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

566



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

587



Forschungsvereinigung Räumliche Elektronische Baugruppen 3-D MID e.V.  
info@3dmid.de, www.3dmid.de

593



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

598