



INHALT

März 2016

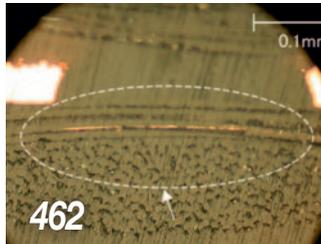
446

Forscher der University of Nottingham ebnen über die Beherrschung des elektrischen Flusses bei Antiferromagneten den Weg für neue Datenträger mit höherer Geschwindigkeit. Außerdem sind die Speicher dann vor großen Magnetfeldern sicher und sehr energieeffizient.



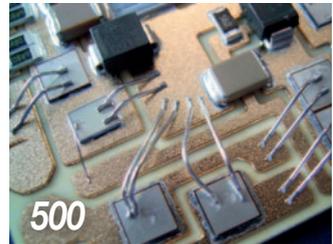
432

Hocheffiziente Power-Module sind die neuen DC-DC-Wandlern für Bahnanwendungen



462

Wie leitende Anodenfasern das Fehlverhalten von Leiterplatten verursachen



500

Prozessrückstände auf Baugruppen effizient mit speziellen Reinigungsprozessen entfernen

EDITORIAL

Sind Sie gut verdrahtet? Haben Sie besten Kontakt? 393

AKTUELLES

Nachrichten/Verschiedenes 397

Neue Normen 409

Tagungen/Fachmessen/Weiterbildung 410

SMT Hybrid Packaging 2016 steht heuer im Zeichen von Industrie 4.0 417

BAUELEMENTE

Imehr verfügbare Leistung in beengten Umgebungen durch hocheffiziente Power-Module 432

MOSFET-Relais mit höherer Strombelastbarkeit 436

BAUELEMENTE

Leistungsfähige photonische Bauelemente für die zukünftige Informationstechnologie 437

Transparente Antennen für die Indoor-Kommunikation 439

Kosteneffiziente und einfache EtherCAT-Implementierung 440

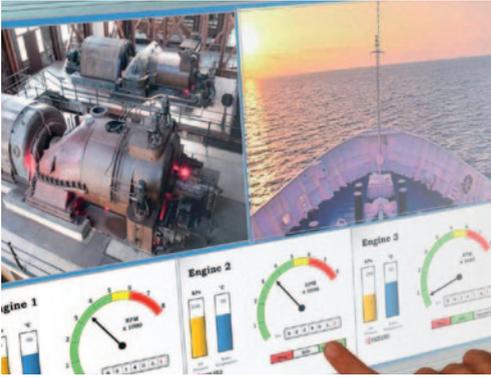
DESIGN

TFT-LCDs mit PCAP-Touch-Sensoren für industrielle Anwendungen 444

Mit Antiferromagneten 1000 Mal mehr Speicherleistung 446

Kommandogehäuse multiPANEL mit schickem Design für verschiedenste Anwendungen 447

Engere Partnerschaft zwischen Hesse Mechatronics und CAD Design Software 450



LCDs mit extremer Helligkeit, weitem Blickwinkel und Projected Capacitive-Touch-Sensorik mit verbesserter Nutzerschnittstelle

LEITERPLATTENTECHNIK

Auf den Punkt gebracht (H. J. Friedrichkeit): Unternehmerischer Mut zu Neuem	458
CAF – Conductive Anodic Filament	462
Empirisches und Theoretisches über Strom und Temperatur in Durchkontaktierungen von Leiterplatten	467
12. Kooperationsforum mit Fachausstellung: die Leiterplatte als Integrationsmodul	470
Sprühfluxen von Leiterplatten mit Durchkontaktierung	474
Russlands Leiterplattenindustrie strebt westliches Niveau und Importablösung an	476

BAUGRUPPEN & SYSTEME

Enorme Marktaussichten für die gedruckte und flexible Elektronik	494
Innovative Lösungen für zuverlässige Trocknungsprozesse	496
Neue Low-Void-Lotpaste mit robusten Reflow-Eigenschaften	497
Lötdrahtvorschubsystem für das Löten per Hand	498
Baugruppenreinigung mit zerstörungsfreier Restschmutzanalyse überwachen	500
Elektronische Steuerungen nach Maß	502
Digitale Honigfallen und Rekord-Röntgenspiegel	504
Arbeitstisch mit integrierter Ionisierung und Absaugung	506
Entlötstation für Mikro-Lötaugen und dichte Bestückung	508
Praktisches Verwaltungsprogramm für Schablonen und deren Nebenprodukte	510

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

Ventec ist Spezialist für die Herstellung von hochwertigen Basismaterialien und Prepregs zur Fertigung von Leiterplatten mit unterschiedlichsten Anwendungsgebieten. Unser globales Vertriebsnetz versetzt uns in die Lage, Kunden in allen Regionen der Welt zu beliefern.

Wir bieten kundenspezifische Supply-Chain-Lösungen und mit zwei komplett ausgestatteten Service-Zentren in Großbritannien und Deutschland ist niemand besser positioniert, um die Bedürfnisse der europäischen Leiterplattenindustrie zu bedienen.

Ventec Central Europe GmbH

Morschheimerstrasse 15
67292 Kirchheimbolanden

T: +49 (0)6352 75326-0

F: +49 (0)6352 75326-26

E: contact@ventec-europe.com

ANALYTIK & TEST

Neue Testtechnologien zur Qualitätsverbesserung und Kostensenkung bei Leiterplatten und Baugruppen	516
Video-Inspektionssystem prüft Bauteile mit vierfacher Full-HD-Auflösung	527
Analysesystem für den optimierten Palladium-Verbrauch	528

FORSCHUNG & TECHNOLOGIE

Visuelle und mechanische Prüfung von Draht-Bond-Verbindungen	532
Patente	547

FORUM

Microelectronics Saxony – neue Chancen	550
Automobil-Elektronik weiter auf Wachstumskurs – Digitalisierung und Vernetzung brauchen Vertrauen	557
Neue Dotier-freie Solarzelle steigert Effizienz beträchtlich	559
Drucker für schnelle Prototypenerstellung	560
Lichtfixierbarer Hybridklebstoff	561
Kolumne: Schon wieder die Chinesen!	562
PLUS-Firmenverzeichnis	565
Im Heft redaktionell erwähnte Firmen	593
Stellenmarkt / Verkauf	595
Inserentenindex	597
Mediadaten	598
Impressum	599
Produkt des Monats	600

Titelbild

SMT Thermal Discoveries aus Wertheim, der Spezialist für thermische Anwendungen und deren Lösungen, ergänzte mit seiner Technologie für die Vorbehandlungen zu Kältefunktionstests die bewährte Produktpalette.

Vakuum-Lösungen sowie Lackaushärteöfen und UV-Anlagen runden das Portfolio ab.

SMT Maschinen- und Vertriebs GmbH & Co. KG, D-97877 Wertheim, Tel.-Nr. +49-(0)9342-970-0, 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
w.ziehfuss@fbdi.de, www.fbdi.de

441



Fachverband Elektronik-Design e.V.
Tel. +49/30/8349059
info@fed.de, www.fed.de

452



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

489



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

512



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

529



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

548

Immer auf dem aktuellen Stand – mit den offiziellen monatlichen Verbandsmitteilungen an alle Mitglieder und die Fachwelt.