

**PRODUKTION VON
LEITERPLATTEN
UND
SYSTEMEN**

Fachzeitschrift für die Fertigung in der Elektronik



Fachverband Elektronik-Design e.V.,
Tel. 030/8349059, info@fed.de



Verband der Leiterplattenindustrie e.V. im ZVEI,
Tel. 069/6302-437, vdl@zvei.org



INTERNATIONAL MICROELECTRONICS
AND PACKAGING SOCIETY – Deutschland e.V.,
Tel. 09293/78-64, jens.mueller@imaps.de



Fachverband Electronic Components and Systems
Tel. 069/6302-276 bzw. -251, kontakt@zvei-be.org



European Interconnect Technology Initiative e.V.
Tel. 069/6302-281, eiti@zvei.org



Forschungsvereinigung Räumliche Elektronische Baugruppen 3-D MID e.V.
Tel. 09131/85-27177, info@3dmid.de



DVS – Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e.V.
Tel. 0211/1591-0, michael.weinreich@dvs-hg.de, www.dvs-ev.de

Jahresinhaltsverzeichnis 2005

Band 7 (2005)
Umfang 2316 Seiten

Autoren / Originalaufsätze

Albrechts, H.-J.	Grenzflächeneigenschaften und Fehlermechanismen Pb-frei gelöteter BGA-Packages	1632
Arad, N.	SIP-Technologie	1199
Bell, H.	XY-Versatz und Selfalignment beim bleifreien Reflowlöten	148
Ben-Tov, I.	Laser Direct Imaging für die Leiterplattenfertigung – Anforderungen, Lösungen und Vorteile	1386
Ben-Tov, I.	Genügt LDI den Anforderungen der HDI-Massenproduktion und der Packagingproduzenten?	1541
Berek, H.; Galuschki, K.-P.; Nowotnick, M.; Pape, U.	Temporär flüssige Lötverbindungen für Anwendungen bis 250 °C ...	521
Berndt, H.	ESD-Control-System für Maschinen und Anlagen	286
Biedorf, R.	Neue Aufbau- und Verbindungstechniken auf der Basis bleifreier Lote, umweltgerechter und produktiver Prozesse	714
Bob Willis	Lead-Free and BGA Joints – What’s good and bad?	458
Brand, A.; Krebs, Th.; Hagedorn, H.-W.	Untersuchungen zur Eignung von druckbaren Leitlebern als Werkstoff in der bleifreien Fertigung	1856
Brüning, R.	Differentielle Signalübertragung für High Speed Applikationen – Aspekte des Entwurfs, der Signalintegrität und der EMV, Teil 1	212
	Teil 2	388
Brüning, R.	SI-Analyse schneller Speichertechnologien am Beispiel von DDR2	1698
Cygon, M.	Bleifreies Löten – welches Basismaterial ist geeignet?	805
Davis, S.	Bleifrei-Inspektion und Qualifizierung mit 3D-AOI	1784
Eberhardt, W.; Ahrendt, D.; Kessler, U.; Kück, H.; Blassmann, L.; Hanisch, C.; Schauz, S.; John, L.-G.; Heiningen, N.	Laserbasierte Herstellung von multifunktionalen 3D-Packages für innovative Mikrodrehgeber in der Automatisierungs- und Kraftfahrzeugtechnik	1452
Enser, W.; Feldmann, K.	Through-Hole-Solder-Bumping (THSB): Selektive Mikrokontaktierung feinsten Anschlussstrukturen auf flexiblen Verdrahtungsträgern	1105
Feldmann, K.; Wölflick, P.; Boiger, M.	Verarbeitung von flexiblen Schaltungsträgern: Material und Prozesse	682
Gaudion, M.; Staniforth, J.A.	Impedance modelling on multiple dielectric builds	783
Geißler, U.; Reichl, H.; Schneider-Ramelow, M.; Lang, K.-D.	Grenzflächenuntersuchungen beim US-Wedge/Wedge-Bonden von Al-Drähten verschiedenster Drahtstärken	2257
Grollmann, P.	Schöne Kurven – geregelt gelötet gewinnt	1235
Hartung, R.	Electronic Engineering mit BoundaryScan: Board-Test nicht nur für die Produktion	1930
Hauck, K.; Samulewics, K.; Jürgensen, N.; Töpfer, M.; Ehrmann, O.; Reichl, H.; Voigt, A.	Herstellung dünner Chip-Kontaktierungsmetallisierungen auf der Basis von Lift-off und PVD	910
Hedges, M.; Renn, M.; Kardos, M.; Stührmann, S.; Zöllmer, V.; Wirth, I.	Advanced Packaging mit M3D – Mesoskalige Depositionstechnologie	1435

JAHRESINHALTSVERZEICHNIS

Heinze, R.; Speck, M.; Wolter, K.-J.	Praktische Erfahrungen beim Einsatz der Ultraschallmikroskopie als zerstörungsfreies Prüfverfahren in der Aufbau- und Verbindungstechnik der Elektronik	1258
Herrmann, Ch.; Lacker, Th.	Flexibilisieren Sie ihr Unternehmen mit ProfiL	1278
Hönig, V.	Messung der Restgasfeuchte in optoelektronischen Sensoren	2081
Ingwersen, J.; Mayr, A.; Osterwinter, H.; Foitzik, A.H.; Töpfer, H.	Bleifreies Reflowlöten	1222
Klein, M.; Hutter, M.; Oppermann, H.	Au/Sn-Flip-Chip-Bonding für 77 GHz-Radar-Frontend-Anwendung	914
Klingel, W.	Vergusstechniken für den Schutz von Flachbaugruppen	893
Klöck, W.	Lösungen zur Prüfung auf Einhaltung der Stoffverbote gemäß RoHS/WEEE/ElektroG	1819
Köhler, B.; Schreiber, J.; Bendjus, B.; Herms, M.; Melov, V.; Krüger, P.; Meyendorf, N.	Non-destructive Evaluation Techniques for Electronics, Micro-machined Structures, and Assemblies	1268
Kölling, M.; Sedlmair, J.	Beurteilung von Dickdraht-Bondwerkzeugen mit Keramikspitzen durch Ultraschall-Messungen	2261
Kostelnik, J.	Systemintegration auf Leiterplattenebene – Erfahrungen mit integrierten passiven und aktiven Komponenten	327
Kraft, T.; Riedel, H.; Schwanke, D.; Müller, E.	Simulation von Rissbildung und Verzug in der Mikroelektronik	883
Krille, S.; Fritzsche, H.	Maschinenfähigkeitsuntersuchung der Platzziergenauigkeit von Ultraschall(US)-Wedge/Wedge-Bondern	2069
Krippner, P.	Schlupffreie IC-Prüfung mit AOI-Systemen	1824
Kronenberg, W.	Neue Wege zur Herstellung feinstrukturierter Leiterplatten	419
Kühne, W.	Die unerhörte Leichtigkeit der E-Mail Dürfen wir wirklich Leiterplattendaten per E-Mail übertragen?	593
Lenski, E.	Gründe für Signalanalysen/Simulationen beim Leiterplattenentwurf und Grundlagen der dabei verwendeten IBIS-Modelle, Teil 1	393
	Teil 2	589
Löffler, M.	Polymerkugeln – eine Alternative zu Vollotkugeln	2074
Löher, T.; Pahl, B.; Haberland, J.; Vieroht, R.; Kallmeyer, C.; Neumann, A.; Böttcher, L.; Ostmann, A.; Aschenbrenner, R.; Reichl, H.	Einbettung aktiver und passiver Komponenten in die Leiterplatte ..	1747
Marenco, N.; Gesang, Th.	Stressarme Montage von Waferlevel-Packages mittels Mikroklebtechniken	2244
Meeh, P.	Lötbarkeit von Leiterplatten-Endoberflächen mit bleifreiem Lot ...	1729
Middeke, H.	Der chinesische Markt im Segment Oberflächentechnik – Chancen und Risiken	1649
Neher, W.	Zuverlässigkeitsuntersuchungen der Aufbau- und Verbindungstechnik für Hochtemperaturelektronik im Kraftfahrzeug	499
Neubert, St.	RoHS-Umsetzung in der Bauteil-Logistik	1060
Newman, K.	BGA-Sprödbbruch – Alternative Methoden zur Lötstellenkontrolle – Teil 1	1592
	Teil 2	1777

JAHRESINHALTSVERZEICHNIS

Nick, R.	Digitale Schaltungen im Multi-GHz-Bereich	1704
Nieland, S.	Reaktion von Loten mit chemisch abgeschiedenen Nickelschichten als Zuverlässigkeitsaspekt bei Mikrolotverbindungen	515
Nowotnick, M.	Selektives und Simultanes Reflowlöten mit der Mikrowelle	1090
Peter, H.-J.	Löten – eine „Ur“-alte Geschichte	2210
Pontow, J.; Reinert, W.; Pape, K.	Wafer Level-Chip Size Packaging im industriellen Maßstab	1836
Reppe, G.; Müller, J.; Pohlner, J.; Thust, H.; Perrone, R.	Development and Evaluation of Fine Line Structuring Methods for Microwave Packages in Satellite Applications	1243
Schilpp, A.; Kostelnik, J.	Flexible Leiterplatten für zuverlässige und frei räumlich gestaltbare Mikrosysteme	1463
Schindler-Saefkow, F.; Schramm, H.; Jam, K.A.; Meier, P.	Hochintegrierte 3D-Packages in PCB Technologie	321
Schließer, R.; John, L.-G.	Bedeutung der Aufbau- und Verbindungstechnik für die Mikrosystemtechnik	1458
Schlosser, I.	Die Leistungsfähigkeit von Klebefolien	1852
Schneider-Ramelow, M.; Petzold, M.; Knoll, H.; Wohnig, M.	Untersuchungen zur TS-Ball/Wedge-Bondbarkeit von Au-Drähten bei Raumtemperatur	721
Schröder, H.; Bauer, J.	Elektro-Optische Leiterplatten: New Generation Interconnect Technology (NegIT)	636
Schulte, A.	Elektronische Dokumentation von Leiterplatten – Heute und morgen	1937
Stenger, H.	Nassdruck-Inspektion für Hybride und LTCC	480
Suppa, M.	Silikone als Beschichtungsstoffe in der Elektronik	1609
Szabo, Z.	Dichtung und Wahrheit einer EMV-Analyse mit HyperLynx, Teil 1	45
	Teil 2	204
Theuss, H.; Dangelmaier, J.; Pressel, K.	Miniaturisierte Halbleitergehäuse mit exzellenten Hochfrequenzeigenschaften	1627
Tiefenbacher, A.	Einflüsse auf die Lötbarkeit von Chemisch Nickel/Sudgold	58
van der Pas, F.	Bleifreie HAL-Alternativen für zuverlässige Lotverbindungen	253
Villain, J.; Pahl, J.; Qasim, T.; Weippert, U.; Jillek, W.; Schmitt, E.	Verarbeitung und Zuverlässigkeit bleifreier Lote auf SnZn-Basis, Teil 2	1094
	(Teil 1 im Jahr 2004)	(1547)
Wohlrabe, H.	Qualitätsoptimierung von SMT-Fertigungsprozessen mittels Simulation	1999
Wörner, R.	Zu Risiken fragen Sie unseren Computer – MTBF-Berechnungsservice für elektronische Baugruppen	1161
Wöstmann, F.-J.; Hahn, O.; Kleemeier, M.; Schäfer, H.	Messverfahren zur Ermittlung der Wärmeleitfähigkeit dünner Klebschichten	139

Berichte • Fachtagungen • Firmenprofile

1. Engelsbrander Elektronik-Forum	2036
1. JUKI-Forum informierte zum Thema Bleifrei	1814
15 Jahre rehm: Innovative Technik für die Surface Mount Technology	662
2. Technologietage im Schwarzwald	2233
20. Treffen des Arbeitskreises „Bleifreie Verbindungstechnik in der Elektronik“	271
3. Automotive Days bei GÖPEL electronic	1580
5. X-ray-Forum: Computertomographie – Innovationen und Anwendungen in Industrie und Forschung	2029
AIII-Reinigungstechnologie in der Elektronik (von J.-F. Fallot)	1415
Aktuelle Entwicklungen zur Aufbau- und Verbindungstechnik	108
AlSi1-plattierte Bänder für Bondverbindungen mit hoher Zuverlässigkeit in der Gehäusetechnik	2057
An den SMT Land Pattern wird weltweit lange „gefeilt“ (von G. Reichelt)	1165
AT&S weiter auf dem Weg nach oben	1030
<i>Auf den Punkt gebracht (H.J. Friedrichkeit)</i>	
Aufschwung beginnt in den Köpfen	55
Der chinesische Drache wird global	234
Wachstumsmarkt Automobilelektronik	422
Der Blick in die Glaskugel	607
Droht uns eine Semi-Rezession?	816
Die Schaltungswelt wird „flexibel“	1035
Chancen und Risiken bei einem Großschaden	1349
Die Zulieferindustrie: Bohr- und Fräswerkzeughersteller	1537
Kupfer, die Seele der Elektronik	1721
Die europäische Laminatindustrie	1949
Ohne Veränderung kein Aufschwung	2174
Automobilbranche fordert bei Bauelementen Fehlerraten unter 1 ppm	535
BAIKEM-Kooperationsforum Leiterplattentechnologie	436
Ball-Grid-Array in 3D-Technologie (von U. Dehne)	123
BFE: Erfahrungen bei der Umstellung auf Bleifrei (von K. Dingler)	2226
Bleifrei & RoHS: auch eine logische Herausforderung	447
Bleifrei und Flex sind die Schwerpunkte der SMT/Hybrid/Packaging 2005	282
Bleifreie Elektronikfertigung und Logistik	1067
Bleifreie Tauch- und Selektivlötverfahren	275
Bohren und Fräsen über den Wolken	1970
Boundary Scan Days von GÖPEL electronic – Besucherrekord und neue SCANFLEX Hardware	1217
BuS informierte über fertigungsgerechte Entwicklung und die Wechselwirkungen zwischen Fertigungstechnologien und Baugruppendesign	869
Christian Koenen startete Technologie-Seminarreihe	890
Clean Vision Kundentag bei Dürr Ecoclean – Neue Trends und interessante Entwicklungen	1577
CPCA Show 2005 – Leiterplattentechnologie „Made in China“	823

DAGE ist nicht nur bei Bondtestern federführend	489
DATE 05 – Concurrent-Design nun auch im Bereich Leiterplatte	1014
DEK Technologietag 2004 – Bleifrei-Technik im Pre-Placement im Fokus	290
Der neue „Weltstandard“ IPC-A-610D „Abnahmekriterien für elektronischen Baugruppen“ ist da – jetzt mit Bleifrei	840
Design for All – Behinderten- und Seniorengerechte Gestaltung von Elektroprodukten und Diensten	338
Designänderungen in der Bleifrei-Technologie	1156
Die Anzahl der offiziellen Informationshilfen für die Umsetzung von WEEE und RoHS wächst (von H. Poschmann)	1646
Die Leistungsfähigkeit von AOI-Systemen – mehr als nur die Summe ihrer Einzelkomponenten (von J. Kokott)	2010
Die Zukunft wird nur durch unsere Phantasie und unseren Ehrgeiz begrenzt	2194
Dielektra ist wieder da	74
Dr. Nakahara zur nordamerikanischen Leiterplattenindustrie	415
Dr. Nakaharas Liste der weltgrößten Leiterplattenhersteller 2004	2162
EIPC Sommerkonferenz in Stockholm – Informationsquelle und Hilfe zur strategischen Neuausrichtung der Leiterplattenindustrie	1354
EIPC Winterkonferenz 2005: Europäisches Leiterplatten-Event in Barcelona	429
ElektroG in Kraft	730
Elektronik trifft Maschinenbau grenzüberschreitend in Mönchengladbach	673
Elektroschrott: Kunststoffe verdrängen Metalle	734
Elektrotechnik 2005 präsentierte den Schwerpunkt Lichttechnik	1863
EMV2005 in Stuttgart mit Fokus auf Fahrzeugbau	856
Erster UGS Technology Day für die Elektronik-Industrie	1426
EuP in Kraft: Neue Qualitätsmaßstäbe und Arbeitsfelder für Konstruktion, Design und Fertigung (von H. Poschmann)	2145
ExCellTec bietet viel mehr als nur Service für Excellon-Maschinen	820
Fachkreis BFE traf sich bei Zollner in Zandt	112
FED – Dienstleistungen für die gesamte Elektroniklieferkette	2086
FED informierte bei riese electronic über die Bleifrei-Technik	279
FED-RGS zu Gast beim TZM	2155
FIST Euroregionale Fachmesse für Zulieferung und Dienstleistungen am Oberrhein	1469
Fit für die Zukunft durch neue Konzepte	2187
FLASHBOND: Thermosonic-Au-Bonden auf Flash-Gold in der Chip-on-Board-Technik (von F. Rudolf)	1441
Flex- und starrflexible Leiterplatten im Fokus	209
Flexible Leiterplatten – Innovationsfaktor mit Mehrwert für die Baugruppe	991
Flomerics: Erfolgreiche Weiterentwicklung der Analysebasis für das physikalische Design von Elektronik	2151
Flüssige Lötverbindungen: eine völlig neue Verbindungstechnik	104
Folienschaltungen – Innovative Produktgestaltung und Prozesse	240
Fraunhofer: Forschung für mehr als 1 Milliarde Euro im Jahr	2269
Gelungenes Bleifrei-Symposium im Preh Werk Willich	462

Geschäft mit China: Die Win-Win-Win Situation?	1041
Geschäftsvorteile durch Ökodesign	1471
GÖPEL electronic: Get the total test coverage!	2019
Grenzen überwinden – durch Kombination von AOI und AXI in einem In-linefähigen System (von R. Richter)	872
Hauser + Walz – eine neue Technologiefirma für Frisch- und Abwasser	257
Herausforderungen bei der Umsetzung der RoHS-Richtlinie	1421
Hochtemperaturelektronik: Stand-Perspektiven-Grenzen	482
Hofstetter – eine Lohngalvanik am Puls des technischen Fortschritts	79
Hybrid- und Keramiktechnik für elektronische Baugruppen und Sensoren	2052
i+e 2005 – 12. Fachmesse Industrie und Elektronik in Freiburg	666
Im Fokus des 8. EETK standen robuste Prozesse und zuverlässige Produkte	845
Informationen von SMT-Ausstellern	466
Informationen zur Marktsituation	1004
Infotag „Bleifreie Elektronik“ bei Hasec-Elektronik	118
Innovationen aus Leoben	
AT&S demonstriert Technologieführerschaft	1363
Innovative Harz-Kupferfolien-Kombination zur Herstellung von High Performance-Laminaten	249
Internationales Fachsymposium ESD – Dresden 2005	2014
IPC- oder IEC-Standards für Leiterplatten – Das ist die Frage!	1962
IPC und FED arbeiten an der Ausweitung des Schulungsprogramms für Designer	789
IPC-6011, IPC-6012B, IPC-A-600G: Das Richtlinien-Trio für Leiterplatteneinkauf und -fertigung – jetzt in Deutsch	1565
IPTE Germany in neue Gebäude – klares Bekenntnis zum Standort Deutschland	1792
Isola ist auf die Anforderungen des Marktes gut vorbereitet	1742
Japanische Leiterplattenindustrie (von H. Nakahara)	1552
Japanischer Leiterplattenmarkt (von H. Nakahara)	1203
Kraftfahrzeugindustrie treibt die Hochtemperaturelektronik voran	1190
Kunststoffe in der Elektronik	693
Kupferinlay – Wärmeableitung für Leistungsbaulemente	237
Leiterplatten-Innovationen made in Taiwan	85
Leiterplattenrecycling unter neuer Regie	602
Liquid Crystal Polymer: Die nächste Generation von High-Performance Materialien für flexible Schaltungen	411
Magnetspeicherschichten für die Elektronik	2247
Mangelnde Kompetenz gefährdet Überleben	538
Mehr Einheitlichkeit für den Design-Desktop (von F. Krämer)	1523
Mentor Graphics stellte Volcano Netzwerk-Design- und Test-Lösungen sowie die SystemVision Modellier- und Simulationssoftware vor	1940
Mezzanine – eine neue Finanzierungsform?	332
Microvia-Technologie beflügelt die Miniaturisierung von Baugruppen	1548
Mikrosystem-Packaging und -Fabrikation im Fokus der MICRO SYSTEM Technologies 2005	2241

Mikroverbindungstechnik in Essen 2005 (von K. Lindner)	2046
Mimot Advantage 39 – bis zu 324 Feeder und Auftragswechsel ohne Stillstand	295
MIMOT Advantage Days 2005	1405
Mobiltelefone dominieren die koreanische Leiterplattenindustrie	1195
Moderne Handys fordern neue Halbleiter-Packages	700
Nach der electronica 2004	
Aspekte der europäischen Leiterplattenindustrie	16
Netzwerke aufbauen – Synergien nutzen	1639
Neue FED-Veranstaltungsreihe zum Thema Teststrategieplanung	398
Neue Herausforderungen an die Leiterplattentechnik	1382
Neue Outsourcing-Welle in der Elektronikfertigung durch Bleiverbot und Basel II? (von W.J. Maiwald)	292
Neue strategische Ausrichtung bei der KSG vom Markt bestätigt	1988
Neuerungen bei Speas Compass	265
Neues Equipment befähigt Optiprint zu außergewöhnlichen Leistungen	247
Neuheiten von der electronica 2004	19
Neuschäfer Elektronik GmbH – 25 Jahre Elektronikprodukte aus Frankenberg	1561
Oberflächenqualifikation für elektronische Baugruppen – ein enorm gefragter Workshop	2218
Optimierte Padgeometrien reduzieren nicht nur das Tombstone-Effekt-Risiko (von R. Ruhfuß)	1806
OptoJet™ = InkJet + LumaJet Direct Imaging	1928
Orbotech setzt neue Maßstäbe in puncto AOI und LDI	66
Organische Elektronik ist ein aufstrebender Zweig	1983
Packaging-Tag des FhG-IZM in Berlin	301
paragon eröffnet weitere High-Tech-Fabrik in Thüringen	1401
Peter Jordan mit Zuwachs im Bereich Nassfertigung	808
Peter Jordan: Ganz schnell raus aus der Schusslinie!	1228
Power Solder – kombinierte Druck-Wärme-Kammer für zuverlässige Lötverbindungen (von K. Badstübner, H. Leicht)	2024
Productronica 2005 besser als erwartet	2137
Productronica 2005: Alles Bleifrei – oder was?	1908
Produktneuheiten auf der Productronica 2005	
Rubrik Leiterplattentechnik	1759
Rubrik Baugruppenteknik	1797
Projektgruppe Design VdL-FED: Bestückungsdruck verdient größere Aufmerksamkeit	1334
Prozessgase und Sicherung der Fertigungsqualität in der Aufbau- und Verbindungstechnik	453
Pulltest für Spezialverbindungen (von J. Gaßmann)	887
Qualitätsrisiken bei konfektionierten Kabeln (von D. Dominick)	1860
Rinde setzt auf Imagecure	62
Ruwel wächst	1369
Sales- und Pricing-Excellence – Steigerung der Umsatzrendite um 2 %-Punkte (von St. Herr, Th. Beducker)	2265
Schweizer wieder in der Gewinnzone	1026

Seit 10 Jahren produktiv crazy	1714
Seit Jahren exzellent in vielem – AOI-System bringt weitere Verbesserungen bei Sennheiser	1410
Semicon Europa 2005 – ein Spiegelbild des aktuellen Halbleiter- und Packaging-Marktes	1075
Service Point Bleifrei: Vielfältige Informationen zur Umsetzung der RoHS in den Unternehmen	996
SGO Leiterplattenseminar Bleifreiheit, Abfall und Abwasser im Fokus	1378
SMF & MORE GmbH – Oberflächenbeschichtung aus einer Hand	424
SMT & HYBRID: dritter Erweiterungsbau zum 15-jährigen Jubiläum	1395
SMT Hybrid Packaging 2005 – für die meisten besser als erwartet	964
SMT/Hybrid/Packaging 2005	647
SPVC2005: Der End-Bericht des IPC zur Auswahl bleifreier Lote empfiehlt Sn96,5Ag3,0Cu0,5 als Vorzugslot (H. Poschmann)	1418
Stenciltechnologie für Wafer Level Packaging und FlipChips (von B. Lange)	127
straschu Technologieforum 2005	2207
Synergien eröffnen neue Dimensionen	1177
Technologietage und Präsentation der neuen Betriebsstätten der Beate Smczyk KG	1230
Technologietagung bei Häusermann	1205
Testen und Teststrategien von bestückten elektronischen Baugruppen	1331
The „Perfect Show“ for Printed Circuit Boards, Design and Electronics Manufacturing	613
TPCA-Show 2005 – chinesisches Stimmungsbarometer für die Leiterplattenindustrie	2179
Trends und Anwendungen bei flexiblen Schaltungen	225
VDE-Kongress 2004 – Innovationen für Menschen	150
Vergießen in der Elektrotechnik und Elektronik	1080
VISCOM Technologie Forum	852
Vom Dienstleister zum Produzenten	830
Was bringt der neue Standard IPC-7351? (von G. Reichelt und H. Poschmann)	1009
WEEE und RoHS rücken zunehmend ins Blickfeld der US-Bauelemente-Distributoren	450
Weltspitze in der SMT-Bestückung – die neue Siplace X-Serie setzt einen neuen Standard	100
Wiedervereinigung auf taiwanesisch	811
Workshop Multifunktionale Packages	702
ZOG-Seminar „Bond- und lötfähige Edelmetallschichten für die Elektronik – stromlos und elektrolytisch“	308
Zollner – in 40 Jahren vom Ein-Mann-Betrieb zur Unternehmensgruppe mit 5300 Mitarbeitern	2224
Zukunft aktiv gestalten – Leiterplattenforum ist nun Realität (von M. Lacker)	1725
Zukunftsorientiertes Konzept für Aus- und Weiterbildung in der Elektronikindustrie	1338
Zulieferer Innovativ 2005 – steigende Innovations-Forderungen betreffen nicht nur die Technik	1642
Zuverlässigkeitstest an Leiterplatten mittels IST Interconnect Stress Test	2169
ZVEI prognostiziert für 2005 nur noch geringes Plus auf dem deutschen Halbleitermarkt	533
ZVEI prognostiziert Wachstum der Bauelemente-Industrie in 2005	1214

Beiträge geordnet nach Firmen

Aufsätze, Berichte, Kurzberichte und Produktinformationen von und über Firmen (ohne Aktuelles und Messeberichte)

acp advanced clean production GmbH	1587
Adeon Technologies BV	1928
AEMtec GmbH	1852
all4-PCB Ltd.	1956
ALPS Electric Europe GmbH	1615, 1656
Altium	217, 392, 404, 1018, 1019, 1523 , 1530, 1530, 1703
AMI DODUCO GmbH	1768, 2057
Amsonic AG	1415
ASSET InterTech	1832
ATN Automatisierungstechnik Niemeier GmbH	2223
AT&S	418, 1030 , 1363
B.E.STAT ESD Competence Centre.....	286 , 2014
BACHER SYSTEMS GmbH	1970
Balver Zinn Josef Jost GmbH.....	275
Bayern Innovativ GmbH.....	436 , 1642
Beate Smyczek KG	1230
Beck GmbH & Co. KG	402
Becker & Müller.....	1361
Beratungsbüro U. Breuer.....	1202
Beuth Verlag GmbH	1872, 2096, 2273
<i>Fachkreis BFE – Bleifreie Verbindungstechnik in der Elektronik</i>	112 , 271 , 996 , 1009 , 2226
BITKOM.....	338
BMBF	1007
BuS Elektronik GmbH & Co. KG	292 , 869 , 2223
Cablofer Bex SA	1284
Cadence.....	795, 1528, 1708
Christian Koenen GmbH.....	890 , 1067
CiS Institut für Mikrosensorik.....	515
Coates Circuit Products Deutschland	62
compamedia GmbH	342, 1337, 2268
CONTAG GmbH.....	1980
CPCA	823
Dage Electronic Europa-Vertriebs-GmbH	1592 , 1777 , 2232
Dage Semiconductor GmbH	489 , 705
Datacon Semiconductor Equipment GmbH.....	306

JAHRESINHALTSVERZEICHNIS

Datacon Technology AG.....	700
DBU Deutsche Bundesstiftung Umwelt.....	225
DEK Printing Machines GmbH	290, 457, 680, 875, 1221, 1601, 1617, 2056
Demminer Maschinen Technik GmbH.....	1958
<i>Projektgruppe Design (FED/VdL)</i>	593, 1334
Dielektra Technologie GmbH.....	74
Digades GmbH.....	1830
DIN – Deutsches Institut für Normung e.V.....	155, 2094, 2095
DKE – Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik	1872, 2095, 2096, 2273
DownStream Technologies.....	792
DREYER SYSTEM GmbH	1968
DuPont	306
Dürr Ecoclean GmbH.....	1577
DVS.....	2046
DVS-Verlag GmbH	548, 1119, 1119
Dymax Europe GmbH.....	928
EDA Consortium Market Statistics Survey (MSS)	211
EDA Exhibitions Ltd.....	1014
EIPC.....	429, 1041, 1354
Elcoteq	1415
Eldan Recycling A/S	1284
Electrochemicals publications Ltd.	548
Electrocycling GmbH	734
Electronic Presentation Services (Bob Willis)	458
ElectronicNetwork	681
ELFNET.....	2008
ELGET Ingenieurbüro für Leiterplattentechnik.....	1765
ELMOS Semiconductor AG.....	1830
Eltroplan.....	2035
EMA Design Automation.....	1529
Enthone GmbH (Cookson Electronics).....	253, 419, 1768
EPCOS AG.....	403, 403
EPP GmbH.....	480
ept GmbH & Co. KG.....	116
ESSEMTEC AG.....	878, 1067, 1590, 1600
European Research Council	920
EV Group.....	306
ExCellTec GmbH.....	820
F&K Delvotec GmbH	2261

JAHRESINHALTSVERZEICHNIS

Farr electronic & optic GmbH.....	2233
FED.....	209, 279, 398, 789, 840, 1009, 1111, 1156, 1331, 1338, 1418, 1565, 1646, 2086, 2145, 2155
Festo AG & Co. KG.....	1452
FH Augsburg.....	1094
FH Nürnberg.....	1094
FHT Esslingen (mit IAF).....	1222
FineLine Technologie GmbH.....	1546
FINETECH GmbH & Co. KG.....	1599
FISBA OPTIK AG.....	1235
Helmut Fischer GmbH+Co. KG.....	1428
Flomerics.....	2151
FlowCAD EDA-Software Vertriebs GmbH.....	42, 43, 795, 1704
Fraunhofer Gesellschaft.....	2269
Fraunhofer CNT – Center für Nanoelektronische Technologien.....	1249
Fraunhofer IFAM – Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung.....	139, 1435, 2244
Fraunhofer Institute for Non-Destructive Testing.....	1268
Fraunhofer ISIT – Institut für Siliziumtechnologie.....	1836, 2244
Fraunhofer IWM – Institut für Werkstoffmechanik.....	721, 883
Fraunhofer IZM – Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration.....	104, 301, 321, 636, 721, 910, 914, 1090, 1471, 1747, 2024, 2257
Frost & Sullivan.....	1482
FUBA PRINTED CIRCUITS GmbH.....	237, 2200
GED – Gesellschaft für Elektronik und Design mbH.....	1618
gktec – Büro für Technologie & Qualitätsmanagement.....	730
GLT Gesellschaft für Löttechnik GmbH.....	1599
GO ENGINEERING.....	1161
GÖPEL electronic GmbH.....	872, 1071, 1217, 1580, 1831, 2010, 2019
Gould Electronics.....	249, 810
Greule GmbH.....	1956, 2036
Hahn-Schickard-Institut für Mikroaufbautechnik.....	1452
HAM – Hartmetallwerkzeugfabrik Andreas Maier GmbH.....	1970
Hannusch Industrieelektronik.....	1813
HARTING Deutschland GmbH & Co. KG.....	876, 1569, 2272
HASEC-Elektronik GmbH.....	118
Hauser + Walz GmbH.....	257
Häusermann.....	1205
Heger GmbH Leiterplatten-Schnellservice.....	1038
Henkel.....	877

JAHRESINHALTSVERZEICHNIS

W. C. Heraeus GmbH	1856
Hewlett-Packard GmbH	734
<i>HIDING DIES</i>	1747
Hitachi	446
Markus Hofstetter AG	79
<i>hoTEL – Innovative Produktionsprozesse für die Hochtemperaturelektronik am Beispiel der Kfz-Elektronik</i>	499, 1190
HÜCO Leiterplatten GmbH	1376
Huntsman Advanced Materials GmbH	1188
IBL-Löttechnik GmbH	2024
IEC	1165, 1962
IHK Straßburg	1469
IMAPS	482
IMDAKT – Innovative Mikrodrehgeber für Automatisierungs- und Kraftfahrzeugtechnik	1452
Infineon Technologies AG	1627
INFRATECH Vertriebs ges. mbH	402
Introbest GmbH & Co. KG	1278, 1639
intrOnic GmbH & Co.	1725
IPC	613, 789, 840, 1418, 1565, 2194
IPTE Germany GmbH	1792
Isola GmbH	72, 805, 1569, 1645, 1742
JetCompany BV	1928
JPCA	1177
JUKI Automation Systems	1814
KC-Produkte GmbH	893
KIRRON e.K.	1812
KOENEN GmbH	1806
KRATZER AUTOMATION AG	341
KSG Leiterplatten GmbH	1988
Dr. Kubitz Umwelt- und Galvanotechnik	2247
Lackwerke Peters GmbH + Co. KG	1208, 1208, 1609, 1956, 2172, 2273
Lamitec GmbH	1967
Landbell AG	540
LHMT GmbH	1970
Linde Gas	1417
LPKF Laser & Electronics AG	127, 1452
LTC Laserdienstleistungen GmbH	2036
LWF – Laboratorium für Werkstoff- und Fügetechnik	139
MacDermid GmbH	1729
MARTIN GmbH	876

JAHRESINHALTSVERZEICHNIS

MatrixOne GmbH	43, 1527
Mauritz GmbH & Co. KG	411
MAZeT GmbH.....	2222
MBA Management Beratungsgesellschaft mbH.....	538
<i>MELAM-3D – Mess- und Prüftechnik für die laserbasierte Fertigung von multifunktionalen 3D-Packages</i>	1452
Mentor Graphics	41, 401, 798, 1940 , 1943
Mesago.....	282, 466, 647, 856, 964, 991, 2241
Messe München GmbH.....	19, 1759, 1797, 1908, 2137
Messe Westfalenhallen Dortmund.....	1863
micro resist technology GmbH.....	910
Micro Systems Engineering GmbH & Co. KG	883, 1243
MICRONNECT BV	1616
microtec GmbH.....	1860
MIMOT GmbH	295, 878, 1405
Morgan Electro Ceramics.....	402
MPD – microelectronic Packaging Dresden GmbH.....	2069, 2074, 2081
MPM Environment Intelligence GmbH	602
N.T. Information Ltd. (H. Nakahara).....	16, 415, 811, 1195, 1203, 1552, 2162
National Semiconductor GmbH	1588
NEDA – National Electronic Distributer Association	450
<i>NegIT – Elektro-Optische Leiterplatten: New Generation Interconnect Technology.....</i>	636
Neotech Services MTP.....	1435
NetCo Professional Services GmbH	1648
NEUSCHÄFER ELEKTRONIK GmbH.....	1561
Omron Electronic Components.....	246
Optiprint AG.....	247
Optomec Inc.....	1435
Orbotech.....	66, 1199, 1386, 1541, 1784
Oscar Brandstetter Verlag GmbH & Co. KG.....	1872
OTTI.....	1080
Otto Dilg GmbH.....	1616
paragon firstronic GmbH	1401
<i>Partner für Innovation</i>	<i>2272</i>
PBT Hanau.....	307
PCB-NETWORK (H.J. Friedrichkeit).....	55, 234, 422, 607, 816, 1035, 1349, 1537, 1721, 1949, 2174
Peter Jordan GmbH	808, 1228
phoenix x-ray Systems + Services GmbH	2029
Pickering Interfaces GmbH.....	1829
<i>Plastic Electronic Foundation</i>	1983

JAHRESINHALTSVERZEICHNIS

Polar Instruments	209, 783, 1530, 1531, 1968, 2169
Posalux SA	1970
Preh GmbH	462
<i>ProfiL</i>	1278, 1639
PROMECON GmbH.....	921
Prüftechnik E. Koch	679
publish-industry Verlag GmbH	1112
QUASYS AG.....	531, 1855
Reed Elsevier	1475
rehm Anlagenbau GmbH.....	148, 662
REINHARDT System- und Messelectronic GmbH.....	1599, 1831
REN Technologie GmbH.....	830
RHe Microsystems GmbH	123, 1243
riese electronic GmbH.....	279, 1060
RINDE Regeltechnik GmbH.....	62
ROFIN / BAASEL LASERTECH.....	531
Röntgenanalytik Messtechnik GmbH	1819
RUWEL AG	237, 1369, 1739
RWTH Aachen (mit FIR)	1474
Sächsischer Arbeitskreis Elektronik-Technologie	453, 2052, 1382
Schlafhorst GmbH & Co. KG	673
Schmoll Maschinen GmbH	1970
Schweizer Elektronik AG	1026
SEMI – Semiconductor Equipment and Materials International.....	1075
Sennheiser electronic GmbH & Co. KG	1410
SGO – Schweizer Gesellschaft für Oberflächetechnik.....	1378
Siemens AG.....	45, 204, 393, 589, 1160, 1632
Siemens Logistic and Assembly Systems	100
<i>Silicon Design Chain Initiative</i>	796
Simon Kucher & Partners.....	2265
Simtech GmbH.....	670
smartTec GmbH	2007
SMF & MORE GmbH	424
SMT & HYBRID GmbH	1395
SPEA GmbH	265
<i>SPIRIT-Konsortium</i>	216
Spoerle Electronic	1421
straschu Leiterplatten GmbH	1377, 2207
Sun Microsystems Inc.	1592, 1777

JAHRESINHALTSVERZEICHNIS

Swissbit Group.....	1841
Taconic International Ltd.....	1763, 2172
TBB Technologieberatung Bell.....	845
Tec 7.....	332
TECHNOLAM GmbH.....	1726
tecnotron elektronik GmbH.....	792, 1341, 1937
TEMENTO Systems.....	1930
<i>TLSD – Temporär flüssige Lötverbindungen</i>	104, 521
TPCA.....	85, 2179
Trovarit AG.....	1474
TU Berlin.....	1747
TU Braunschweig.....	1278, 1639
TU Dresden (mit IAVT, IFED, µTP).....	104, 714, 721, 887, 1258, 1441, 1999
TU Ilmenau.....	1243
Tyco Electronics Raychem GmbH.....	1829
TZM – Transferzentrum Mikroelektronik.....	2155
UGS Tecnomatix-Unicam GmbH.....	1426
Umicore Galvanotechnik GmbH.....	58, 308, 2218
Universität Erlangen-Nürnberg (mit FAPS, LKT, LSP).....	108, 240, 682, 693, 1105
VDE.....	150
VDI/VDE-IT GmbH.....	1452, 1458
VDMA.....	1006, 1983
Via electrocnic GmbH.....	883
Viscom AG.....	852, 1824, 1829
Vishay Electronic GmbH.....	1586
W+P Products Weber + Partner GmbH.....	404, 548
WECC.....	613
WECO.....	401
Würth Elektronik GmbH & Co. KG.....	327, 928, 1463, 1548
WVIB – Wirtschaftsverband Industrieller Unternehmen Baden e.V.....	666
XYZTEC b.v.....	887
Yamaichi Electronics Deutschland GmbH.....	876, 1601
ZAVT GmbH.....	1814
Zestron.....	1112, 2218
Zevac GmbH Selektiv-Löttechnik.....	1602, 1832
ZOG – Zentrum für Oberflächentechnik Schwäbisch Gmünd e.V.....	308
Zollner Elektronik AG.....	2224
Zuken EMC Technology Center.....	212, 388, 1698
ZVEI / VdL / EITI.....	338, 447, 533, 535, 702, 797, 1004, 1214, 1714, 2187