

**PRODUKTION VON  
LEITERPLATTEN  
UND  
SYSTEMEN**

## **Fachzeitschrift für die Fertigung in der Elektronik**



Organ des  
Fachverbandes Elektronik-Design e.V.,  
Tel. 030/8349059, e-mail info@fed.de



Organ des  
Verbandes der Leiterplattenindustrie e.V. im ZVEI,  
Tel. 069/6302-436, e-mail vdl@zvei.org



Organ der  
INTERNATIONAL MICROELECTRONICS  
AND PACKAGING SOCIETY – Deutschland e.V.,  
Tel. 07161/679-157, e-mail heinz.osterwinter@imaps.de



Organ des  
Fachverbandes Bauelemente der Elektronik  
Tel. 069/6302-276 bzw. -251, e-mail zvei-be@zvei.org



Organ der  
European Interconnect Technology Initiative e.V.  
Tel. 069/6302-276, e-mail eiti@zvei.org



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

## **Jahresinhaltsverzeichnis 2002**

Band 4 (2002)  
Umfang **xxxx** Seiten

## Autoren / Originalaufsätze

Adam, J.	Strombelastbarkeit von Leiterbahnen Teil 1: Grundlagen..... 1669 Teil 2: IPC-Richtlinie IPC-D-275 – Mythos und Wirklichkeit ..... 1817
Baier, M.	Laserabgleich für eingebettete Widerstände in der Leiterplattenindustrie ..... 2012
Binder, W.	3D-BGA Packages – die Plattform für modulare Mikrosysteme ..... 1929
Diesing, H.-W.	Die Patentabteilung: von der Kostenstelle zum Profitcenter ..... 1231
Eisenbarth, M.; Feldmann, K.; Haritz, H.; Schmitt, P.	Zuverlässige 2-D Röntgenprüfung für Area Array Packages durch intelligentes Pad Design ..... 1559
Eisenbarth, M.; Feldmann, K.; Koleva, V.; Kozic, D.; Wohlrab, C.	Hochtemperatur MID Baugruppen mit PVD-Metallisierung..... 326
Huschka, M.	Neue Basismaterialien für Multilayeranwendungen in High Speed Digital- und HF-Technologien ..... 451
Jackson, Ph.	Microvias in glasverstärkten Materialien ..... 235
Jess, J.	Pin in Paste ermöglicht Reflowlötten bedrahteter Komponenten ..... 643
Jess, J.	Additivschablonen für Ultra-Fine-Pitch-Lotpastendruck mit unterschiedlichen Pastenhöhen ..... 129
John, H.-J.; Reischer, H; Wiemers, A.	Einfluss der Rückätzung auf die Impedanz von Leiterzügen ..... 1463
Katzier, H.; Reischl, R.	Anforderungen an Leiterplatten für die Telekommunikationsindustrie ..... 1721
Kienitz, St.	Kleben von PPS auf Aluminium im Automobilbereich..... 850
Kokott, J.	Lötstelleninspektion – mehr Gewinn mit weniger Kameras..... 979
Krapp, M.; Wiese, Th.; Goebel, U.	Anforderung an Leiterplatten für die Automobilindustrie..... 410
Lange, B.	Wafer Scale Package für Logik-Bausteine ..... 683
Lindgren, M.; Frisk, P.	Prozesscharakterisierung neuer Packages und deren Betriebssicherheit bei Einsatz in rauen Umgebungen ..... 1597
Marquardt, A.	Integration von Simulationswerkzeugen in moderne EDA-Software zur Unterstützung von EMV- und High-Speed-gerechtem Design, Teil 2 ..... 74
Platz, H.	Wie verändert die Systemintegration das Design elektrischer Baugruppen ..... 1660
Rehm, H.	Lotperlen beim Reflowlötten – Ursachen ihrer Entstehung und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ..... 1549
Roth, H.	Röntgeninspektion bleifreier Lötstellen ..... 465
Schaller, A.; Riess, M.; Hauck, T.; Kolbeck, A.; Wieser, H.	Future Design Concepts for Motorola Smart Connector ..... 1611
Schock, M.	Optische Backplanes für High-Speed-Signale ..... 1102
Schulze, G.	Automatische und selektive Schutzlackierung von bestückten Leiterplatten ohne zusätzliche Maskierarbeiten ..... 796
Sörensen, M.; Weckenmann, J.; Hofmann, R.; Pagel, J.; Weber A.	Zerstörung von komplexen Cu-EDTA in chemisch Kupfer-Bädern..... 1493
Stütz, A.; Heil, M.	Hochgeschwindigkeitsabscheidung von technischen Gold-Kobalt-Schichten Neuheiten und Einsparpotentiale ..... 1839

Suck, T.	Prozesskontrolle: Post-Reflow-AOI zur Bestimmung von Maschinen- und Prozessfähigkeit.....	984
Wallner, H.	Motion Control - Ultrakompakte Systemlösungen für Kleinbetriebe .....	510
Weinhold, M.	Thermount Basismaterial und Prepreg für Leiterplatten mit eingebetteten Bauteilen.....	108
Welz, Y.	Statistische Prozesslenkung (SPC) für die Leiterplattentechnik .....	1856
Willuweit, J.	Basismaterial für Microvia-Bohrlagen in Leiterplatten mit hohen Integrationsdichten.....	764
Wilsche, G.	Selektive Thermische Aushärtung – eine neue Fertigungstechnik für Chip Size Package und HDI-Leiterplatten .....	1191
Yamazaki, H.; Tint, G.; Juchem, St.	Neueste Entwicklungen im Bereich Elektrischer Test von HDI Substraten .....	1141
Zahranik, F.; Brocka, Z.; Michler, S.; Münstedt, H.; Ehrenstein, G.W.	Auswirkungen chemischer Medien beim Metallisierungsprozess auf technische und Hochleistungs-Thermoplaste für 3D-MID-Anwendungen.....	1773

## Berichte • Fachtagungen • Firmenprofile

10 Jahre IMST GmbH – eine Erfolgsstory aus NRW .....	1932
10 Jahre LaserJob – eine Erfolgsgeschichte (J. Schütt) .....	991
10. FED-Konferenz – ein Spiegelbild des Wandels im Fachverband und in der Branche .....	1652
15 Jahre CIM-Team – 20 Jahre E-CAD Know-how .....	1999
25 Jahre Deutsche Edelmetall Recycling AG .....	1405
3. Elektronik-Technologieforum der abp automationssysteme GmbH .....	1345
3. Internationales Symposium Electronics Material and Packaging EMAP 2001 .....	315
3D-Chip Size Packaging nach dem Baukastenprinzip Eine neue Miniaturisierungsstufe in der Baugruppenebene wird eingeläutet .....	1061
4. ATE-Tagung am Bodensee – neue Lösungen fanden großes Interesse .....	1178
Abschlussbericht des HDI-Leiterplattenbenchmarks 2001 .....	95
Adara-Technik: Vom Außenseiter auf dem Wege zum Standard .....	1113
Advanced PCB Substrate Technology and IC Packaging .....	250
AK Bleifreie Verbindungstechnik in der Elektronik tagte beim ZVEI .....	279
Ansoft Designer eröffnet neue Möglichkeiten im HF-Design .....	1814
Ansoft forciert Arbeiten zu High-Speed und Power Management .....	1274
Ansoft mit neuen Tools für Signalintegritätsanalyse und Simulation von IC-Gehäusen und Leiterplatten .....	909
Ansoft TPA 4.0 beschleunigt die Markteinführung komplexer Flip-Chip-Gehäuse .....	572
Ansoft: Neue EDA-Software für Analysen von High-Speed-Systemen und Transformatoren-Entwicklung .....	83
Anwendungen der modernen Video-Messtechnik in der Elektronikindustrie .....	1171
AOI: Scannertechnologie mit neuer Perspektive .....	476
ARTISAN präsentierte Embedded UML live .....	390
AT&S: auf dem Weg vom Technologieführer zum Technologietreiber .....	1689
ATN-Systemlösungen für die Lötautomatisation .....	1907

Auf den Punkt gebracht (H. J. Friedrichkeit)	
China kommt – Europa geht .....	1849
China, ein unberechenbarer Drache? .....	2042
Auf der EIPC Spring Conference wurden Strategien zum Überleben gesucht .....	963
Auf der electronica vertreten	
Firmen präsentieren ihre Innovationen .....	1866
Aufbau- und Verbindungstechniken für hohe Integration – eine für alles? .....	842
Aus Kundenideen werden Produkte – Dienstleister Productware .....	287
Automotive Excellence – die Zukunft beginnt jetzt .....	337
B&B auf neuen Wegen .....	627
Bei Lackwerke Peters gab es eine Menge zu feiern .....	1303
BFE: es ist Zeit, die Bleifrei-Technik umzusetzen .....	662
Bleifreies Lot in der Handlötung .....	1756
Bleifreies Wellenlöten von realen Baugruppen .....	1005
Bleifrei-Technik in Theorie und Praxis	
Neuer Lehrgang an der Technischen Akademie Esslingen .....	2073
Bob Willis:	
Testing solder joint failures using dye penetration .....	135
What is a Printed Circuit Board Pad? .....	294
ABC of BGA Rework and Repair .....	1351
Baking Printed Circuit Boards – Why and How .....	1583
PPM or DPMO Monitoring – They are Both the Same Thing! .....	1764
0201 Printed Board Design and Assembly Issues .....	2087
CADiLAC – mit Lasertechnologie zum Erfolg .....	306
Copper Plated Ceramic Substrate (H. Heusner) .....	1218
Dampfphasen-Lötanlagen in der Volumenfertigung .....	473
Das 2. X-ray Forum zeigte: die Röntgeninspektion findet immer mehr Interesse .....	1897
Das 6. EU-Rahmenprogramm für Forschung und technologische Entwicklung (E. Effenberger) .....	1951
Das EDA-Karussell dreht sich weiter: Altium kauft den EDA-Bereich der Hoschar AG .....	1278
Das Jahresereignis für den Designer in den USA .....	735
Der elektrische Test von Flachbaugruppen setzt eine einwandfreie Kontaktierung voraus .....	495
Der FED zu Gast beim Chipkarten-Pionier Orga Kartensysteme .....	210
Designen im Internet mit National Semiconductors Webbench 3.0 .....	81
Detailarbeit an der Schnittstelle Design und Fertigung	
FED/VdL-Projektgruppe Design .....	2002
Deutsche IMAPS-Konferenz 2002 – noch größere Themenvielfalt als in den Vorjahren .....	2102
Die 500ste UltraSpeed ging an Schweizer Electronic .....	223
Die Automatische Optische Inspektion gehört zum Standard – HTC erweitert Dienstleistungsangebot .....	630
Die Control 2002 zeigte, dass Qualität nach wie vor in ist .....	1224
Die flexible Leiterplatte erschließt eine Vielzahl innovativer Anwendungen .....	1511
Die Flying Prober Offensive – MicroCraft nimmt Europa ins Visier .....	609
Die Umstellung auf die Bleifrei-Technik kommt langsam in Schwung .....	1569
Die VOC-Richtlinie und ihre Auswirkungen auf die Leiterplattenindustrie .....	1118
Die Welt des eLearning ist bereits etabliert .....	532
Die weltgrößten Leiterplattenhersteller 2001 (Dr. H. Nakahara) .....	1500
Digitaltest: Erfolgreiches User Meeting 2002 .....	1387

DRC: Elementare Designregeln für CAD, CAM und Leiterplatte .....	744
Durch kontinuierliche Weiterentwicklung Schritt halten (B. Stasonis) .....	469
ECT 2002 – auch eine gute Idee muss sich erst durchsetzen .....	1418
ECWC9: Weltkonferenz mit hochrangigem Vortragsprogramm .....	2019
EDA für Internet-Kommunikationsbaugruppen (O. Bartels) .....	1471
Ein neuer elektronischer Golfhandschuh – wie man durch Elektronik sein Handicap verbessern kann (E. Effenberger) .....	1239
Ein Verband ist so aktiv wie seine Mitglieder .....	433
Eine große Chance: Innovationen der Verbindungstechnik .....	145
Einführung bleifreier Elektronikbaugruppen – bei Null muss man nicht mehr starten .....	275
Einweihung der Forschungsfabrik Nürnberg .....	2122
Electronics Workbench Roadshow – ein informatives Seminar für Simulation und PCB-Entwurf .....	201
Elektronik-Dienstleister stellen sich vor: Ingenieurbüro Klick – High-end-Leiterplattendesigns aus langjähriger Layout-Erfahrung .....	1456
EScon – ein Problemlöser rund um die Produktion und Logistik .....	1750
Holthausen Elektronik – vom Piezoelektronik-Spezialisten zum Full-Service-Anbieter .....	2082
Elektronikindustrie entdeckt das Internet für Online-Schulung .....	2126
EMV 2002 – Düsseldorf .....	386
EMV 2002 – Fachmesse und Kongress für Elektromagnetische Verträglichkeit .....	870
EPC 2002 im Fokus .....	1518
EPC 2002: Equipment für die Leiterplattenfertigung nach dem neuesten Stand der Technik .....	2024
EPC 2002: InkJet präsentierte sich als die Top-Innovation der Show .....	1833
Erfahrungsaustausch von Elektronikfertigern im Mittelstand .....	1031
Erfolgreiche Inbetriebnahme des STANNATECH Prozesses bei VOGT electronic FUBA .....	1701
Erfolgreiche Leiterplatten- und Designkonferenz in Indien .....	393
Erste Ergebnisse der FED-/VdL-Umfrage zu Leiterplatten mit definierter Impedanz .....	739
Erste konkrete Schritte des IPC zur Realisierung seiner globalen Zielstellungen .....	1236
esi: Führende Lasertechnologien sichern Zukunft .....	1153
Europäischer Schablonen-Spezialist auf Expansionskurs .....	491
Export in neue Märkte: www allein genügt nicht (E. Effenberger) .....	864
Fabs bezog neue Forschungsfabrik in Nürnberg .....	1604
Fazit des FED-Strategie-Forums: ohne Umweltorientierung keine Unternehmenszukunft .....	1946
FED startete Veranstaltungsreihe zu flexiblen und starrflexiblen Leiterplatten .....	1991
FED-DaimlerChrysler-Forum zu HDI-Baugruppentechologien .....	204
Fehler früh erkennen 3D-Inline-Lotpasteninspektion bei CSP- und 0201-Bestückung .....	1577
Feierliche Eröffnung des Fraunhofer Anwendungszentrums Rolle-zu-Rolle .....	1543
Fertigungsgerechtes Design und fertigungsgerechte Date aus der Sicht der Leiterplattenhersteller (R. Hudak) .....	1453
Flexschaltungen – das Extra der Leiterplattenherstellung .....	921
Flip-Chip & Chip Scale Europe 2002 – mehr als ein Hoffnungsschimmer .....	835
Flipchipmontage auf Leiterplatten macht enorme Fortschritte .....	158
Flying Prober noch schneller – atg halbiert die Prüfzeit .....	615
Forschungsprojekt PROGRESS: Reduzierung der Entwicklungszeit in der Elektronikindustrie .....	696
Frühzeitige Unterstützung gegen den Hitzetod .....	383
GfKORR-Arbeitskreis „Korrosionsschutz in der Elektronik und Mikrosystemtechnik“ .....	530

Gramm-Edelmetalltechnik – Partner der Elektronikindustrie .....	1131
Gut positioniert für Leistungsmodule .....	1396
HAL ist kein Auslaufmodell, im Gegenteil Vertikaler Vollautomat PENTA AUTOMATIC .....	1707
HASEC-Elektronik – Technologiekompetenz im Stillen .....	291
HDI hat viele Gesichter .....	439
High-Line Conformal Coating .....	1167
Hilpert electronic GmbH: Partner für die Prozessoptimierung .....	1212
hmp ist für die HDI-Technik gut gerüstet .....	115
Hochgefüllte Kunststoffe mit definierten magnetischen, elektrischen und thermischen Eigenschaften .....	1942
Hofstetter bietet mehr als nur den Abbau von Produktionsspitzen .....	582
Höllmüller sieht im Engineering die Zukunft .....	2057
Hoschar AG weitet Produktspektrum und Service bei EDA-Software aus .....	911
How to Purchase Printed Circuit Boards from the Far East .....	1321
IFR: Neues Gesicht für digitale HF-Signalgeneratoren .....	1912
Im Erstversuch erfolgreich – DVS/GMM-Fachtagung Elektronische Baugruppen – Aufbau- und Fertigungstechnik .....	587, 669
Im fünften Jahr bewährt: RUWEL Symposium Leiterplatten-Technologie in Kleve .....	1289
IMM: Elektronischer Gerätebau – Made in Germany .....	1348
Impressionen von der TPCA Show 2001 (K. H. Dietz) .....	101
INDUSTRIA – ein besonderes Vertriebs- und Dienstleistungsunternehmen .....	1902
Informationstransfer CAD - CAM in der Leiterplattenbranche (A. Wiemers, B. Nissen) .....	561
InGineering: alles ist integriert Integrierte Planungsprozess-Software von Frontline .....	2046
Inline Vakuum Dampfphasen-Lötanlagen – eine Notwendigkeit? .....	825
Innovation in Folie (P. Jäger) .....	1762
Innoveda entwickelt erste ohne Schaltplan auskommende Leiterplattendesigntechnologie .....	396
Instrumente für schwächelnde Elektronik Beseitigung von Störfestigkeitsproblemen während einer Neuentwicklung .....	1271
Intelligente IT-Systeme für die Leiterplattenfertigung .....	1681
Intelligente Lösungen waren Schwerpunkt der II. Inspection Days in Jena .....	2092
Internationale Galvanikkonferenz 2002 in Guangzhou .....	1783
IPC beschloss langfristigen Plan zur Etablierung als anerkannt globaler Fachverband .....	207
IPC Expo 2002 gibt der Leiterplattenindustrie neue Hoffnung .....	956
Isola richtet sich auf ein weiteres schwieriges Jahr ein .....	925
Ist „Chip in Polymer“ die Leiterplatte der Zukunft? .....	446
Japans Elektronikkonzerne schreiben Geschichte im Übergang auf umweltgerechte Elektronik .....	520
JPCA Show 2002 bestätigte Japans Technologieführerschaft .....	1309
JUMO: 2001 übertrifft Vorjahresergebnis .....	861
Kingboard: Standardlaminat aus China mit optimalem Preis/Leistungs-Verhältnis .....	1489
KSG trotz der Krise und antwortet mit Vorwärtsstrategie .....	1876
Kundenspezifische Elektronik von Preh .....	1341
Kunststoffe in der Elektronik – mehr denn je ein Feld für Spezialisten und eine ständige Herausforderung für Design und Produktion .....	566
Kwikboard – der schnelle Weg zum Prototyp .....	811

Laser-Mikrobearbeitung von keramischen Materialien unter Verwendung von frequenzverdoppelten (grünen) Festkörperlaseren .....	1056
Lebenszyklen von Produkten im Visier – Recyclingtechnik bei VOGT electronic FUBA GmbH .....	621
Leiterplatten für High-Speed Anwendungen .....	229
Leiterplatten Made in China: Bereit für die HDI-Evolution .....	782
Leiterplattenhersteller Rinde Regeltechnik expandiert gegen den Branchentrend .....	1847
Leiterplatten-Verbandsarbeit am Niederrhein .....	776
Leistungsabschluss in schwierigen Fällen – mit HyperLynx leicht zu lösen .....	903
Ludy Systemtechnik folgt der Globalisierung .....	595
Marktsituation Integrierte Schichtschaltungen (E. Effenberger) .....	689
Matsushita startet im März 2002 die Serienfertigung umweltfreundlicher und bleifreier Produkte in Europa .....	342
Mehr als ein kleines Jubiläum – 5. Europäisches Elektroniktechnologie-Kolleg .....	803
MID 2002 – MID-Anwendungen nun auf breiter Front im Kommen .....	2109
Mit vielen neuen Produktideen hat sich ggp auf dem Markt behauptet .....	1713
NanoFocus µScan – unverzichtbar von der Entwicklung bis zur Serienreife von IC-Packages .....	164
Nano-Prozesstechnik: Galilei aus dem Odenwald erfindet sensationelle Lichtoptiken .....	1410
Neue Wege beim Prozessrecycling saurerer Puls-Bad-Kupferelektrolyte .....	1873
Nun ist fast amtlich: Elektronik-Hersteller werden in die Pflicht genommen .....	1957
Oberflächenbehandlung	
Das Revival der Bimsmehlapplikation .....	1147
Ohne Bürstmaschine ist Leiterplattentechnik undenkbar (U. Filor und R. Neuhauser) .....	1697
Optoelektronik und Mikrosysteme sind Schwerpunkte der diesjährigen SMT/Hybrid/Packaging .....	650
ORC: was die alles haben – und vorhaben .....	952
Peter Jordan: PJ live ein voller Erfolg .....	138
Plus-Themen im Internet – Gebrauchtmachines für die Baugruppenfertigung .....	298
Plus-Themen im Internet – Rapid Prototyping von Leiterplatten	
Teil 1 .....	421
Teil 2 .....	604
Teil 3 .....	933
Teil 4 .....	1125
Polymerpastensysteme bringen Bewegung auf Leiterplatten (P. Tiefenbach) .....	1730
Praxisnahe Aus- und Weiterbildung in der Löttechnik – ein Trumpf des ISIT .....	283
Präzision im Übermaß – Optiprint hat kräftig investiert .....	943
Premiere in Shanghai: electronicChina .....	867
Productronica 2001 zeigte Trends in der Elektronikfertigung auf .....	17
Produktinformation entlang der Lieferkette	
Materialdeklaration für Elektronische Bauelemente und Baugruppen .....	1624
Protel DXP – ein neues Konzept für den Leiterplatten-Entwurf .....	1469
Prozessintegrierte optische Inspektion: Wo, wie und was soll kontrolliert werden? .....	478
Prüfadapter für bestückte elektronische Flachbaugruppen, Module und Hybride – von P. Reinhardt .....	1018
QK9000 Qualitätsmanagement als Dienstleistung .....	172
Reel-to-Reel Workshop bei EKRA .....	1891
Reflowlötten – Zeitgemäße Anforderungen an Prozesse und Anlagen .....	1024
Revolutionäres modulares 3 Phase Convection System mit einzigartiger Temperaturkontrolle .....	304
Richtlinie zur Lageorientierung von Bauteilen in Bibliotheken .....	1096
Rückverfolgbarkeit in der Leiterplattenbranche .....	787

Scorpion-Testlösungen sind Überflieger .....	658
Selektivlöten, Inspektion, Nacharbeit und Reparatur von Elektronikbaugruppen .....	481
SEMICON Europa 2002 – alle warten auf den Aufschwung .....	1046
Shipleys baut auf Zusammenarbeit .....	1852
Silicon Vision AG	
Neues High Tech-Unternehmen bezieht Standort im „Silicon Saxony“ .....	1393
SMT/Hybrid/Packaging 2002 – ein Lichtblick nicht nur in technischer Hinsicht .....	1357
SMT/Hybrid/Packaging 2002 im Fokus	
Vorbericht .....	815
Vorbericht Teil 2 .....	1035
Some book reviews by Bob Willis .....	701
SPEA kombiniert neues AOI mit Flyer Prober .....	150
Statistische Versuchsplanung, EMV-Entstörmaßnahmen und HS-LP-Steckverbinder waren Themen des FED-Treffens bei der FH Aschaffenburg .....	400
Steuerungstechnik in der Galvanik (Ch. Wagner) .....	1325
Störenfriede besänftigen .....	387
SWISSSTRONICA – auf Antrieb ein Riesenerfolg .....	995
Systemgestütztes Rework von Baugruppen trifft auf FELAM-Leiterplattentechnologie .....	1620
Technologieforum Dampfphasenlöten – großes Interesse aufgrund der vielen Vorteile .....	1195
Technologieführerschaft und umfassender Kundenservice sowie Topqualität sorgen bei DYCONEX für enorme Wachstumsraten .....	1483
TECWINGS: AufTEClab folgt LOGlab .....	1754
TEKA – Komplettanbieter für anerkannt hochwirksame Arbeitsschutzsysteme .....	499
Testkosten senken für Logik-Chips (A. Strass) .....	1607
Thermo/IR-Trocknung und Härtung im horizontalen Durchlauf mit dem Thermo-Trockner Beltrotherm von ELGET .....	246
Traceability in der Baugruppenfertigung .....	821
Über den unreflektierten Umgang mit dem Komplex-Prüfen von Flachbaugruppen .....	141
Unterstützung bei der Auswahl von EDA-Systemen (U. Christoph) .....	1825
Vantico AG: Im Kundendienst unerreicht .....	947
Vario-Dickkupfer-Technik der rotra-Gruppe:	
Höhere Leistung bei einer kostenoptimierten Prozesskette .....	1137
Verabschiedung einer verdienstvollen Unternehmerpersönlichkeit	
Christoph Schweizer tritt aus dem Rampenlicht in den Hintergrund .....	1297
Viel Bewegung bei Innoveda:	
Neues komplettes Designsystem für High-Speed-Leiterplatten und Führungskräftewechsel .....	747
Viscom weihte neue Gebäude ein – ein weiterer Meilenstein einer Erfolgsgeschichte .....	1337
VOGT/FUBA erhöht ihr Engagement in Tunesien .....	1121
Vom Wandhaken bis zu modernsten elektronischen Baugruppen – ein Profil der Firma Seuffer .....	1745
„vorsichtig optimistisch“	
Markteinschätzung des ZVEI zur electronica .....	2054
Wider dem rezessiven Branchentrend	
Schweizer Electronic erzielte 6 Prozent Wachstum in 2001 .....	929
Wir sind und bleiben weltweit führend! – 25-jähriges LDKF Firmenjubiläum .....	260
Wirtschaftliches Incircuit- und Funktionstestsystem für Kleinserien .....	2077
Zukunftsorientiertes Peripheriesystem für Technologien von heute .....	757