

# Galvanotechnik

Älteste Fachzeitschrift für die Praxis der Oberflächenbehandlung

**Galvanotechnik:** Vorbehandlung, Schleifen, Polieren, Reinigen, Entfetten; galvanische Metallabscheidung, stromlose Metallabscheidung, anorganische Schicht; Kunststoffgalvanisierung, Korrosionsschutz.

**Photovoltaik:** Prinzip, Entwicklung und Herstellung von Solarzellen, Galvano- und Oberflächentechnik für Solarzellen.

**Dünnschicht- und Plasmatechnik:** PVD, CVD, Plasmapolymersation, Hartstoffschicht, Tribologie, Vakuumtechnik.

**Mikrosystemtechnik:** LIGA-Technik; Mikrogalvanoformung; Ätzen; Mikromechanik; Röntgenlithographie.

**Umweltechnik:** Abwasser, Abfall, Abluft; Wertstoffrecycling, Anlagen; Geräte; Prüfverfahren; Materialien.

EUGEN G. LEUZE VERLAG KG · D-88348 BAD SAULGAU/WÜRTT. · KARLSTR. 4

Telefon 07581/4801-0 · Telefax 07581/4801-10

E-Mail: [mail@leuze-verlag.de](mailto:mail@leuze-verlag.de) · Internet: <http://www.leuze-verlag.de>

Internet: <http://www.galvanotechnik.com> bzw. <http://www.galvanotechnik.de>

103. Jahrgang

2012

Heft 1 bis Heft 12

**Herausgeberin und Hauptschriftleiterin:** Sylvia Leuze-Reichert; E-Mail: [sylvia.leuze-reichert@leuze-verlag.de](mailto:sylvia.leuze-reichert@leuze-verlag.de)

**Schriftleitung:**

Heinz Käisinger (Galvanotechnik), Verlagsanschrift, Telefon 07581/4801-16, E-Mail: [heinz.kaesinger@leuze-verlag.de](mailto:heinz.kaesinger@leuze-verlag.de)

**Redaktion:**

Dipl.-Ing. Harald Holeczek (Photovoltaik), Verlagsanschrift; E-Mail: [harald.holeczek@leuze-verlag.de](mailto:harald.holeczek@leuze-verlag.de)

Dr.-Ing. Richard Suchentrunk (Dünnschicht- und Plasmatechnik), Am Feldl 17, D-85658 Egming

Dr. Markus Guttman (Mikrosystemtechnik), KIT, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe; E-Mail: [markus.guttman@kit.edu](mailto:markus.guttman@kit.edu)

Dipl.-Ing. Peter Winkel (Umweltechnik), Verlagsanschrift; E-Mail: [info@leuze-verlag.de](mailto:info@leuze-verlag.de)

Petra Istvan (Bildredaktion), Verlagsanschrift

**Anzeigenleitung:** Gerald Mikuteit, Telefon 07581/4801-15; E-Mail: [gerald.mikuteit@leuze-verlag.de](mailto:gerald.mikuteit@leuze-verlag.de)

**Abonnementverwaltung:** Inge Leuze, Telefon 07581/4801-13; E-Mail: [inge.leuze@leuze-verlag.de](mailto:inge.leuze@leuze-verlag.de)

Die Fachzeitschrift „Galvanotechnik“ erscheint monatlich einmal (zur Monatsmitte). Bezugspreis für Deutschland € 72,55 jährlich, für das Ausland € 90,00 jährlich. In diesen Beträgen sind die Bezugsgebühren und die Versandkosten enthalten, in Deutschland auch die Mehrwertsteuer. Einzelhefte € 10,70 und Porto. Der Mindest-Bezugszeitraum beträgt 1 Jahr. Abbestellungen sind nur bis 6 Wochen vor Jahresende möglich. Bei höherer Gewalt, Streik oder sonstigen besonderen Umständen besteht kein Anspruch auf Nachlieferung oder Erstattung bei Nichterscheinen.

Durchschnittliche Druckauflage der „Galvanotechnik“ im 2. Quartal 2012: 4033 Exemplare je Heft.

Die Richtigkeit dieser Auflage ist durch IVW-Kontrolle verbürgt.

Die IVW ist eine unabhängige Prüfungsinstanz der werbenden deutschen Wirtschaft.

Die „Galvanotechnik“ ist in 50 Ländern der Welt abonniert.



**Geographische Verbreitungsanalyse**

Bundesrepublik Deutschland:

3544 = 87,87 %

Ausland:

489 = 12,13 %

4033 = 100,00 %

Die in der Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung in fremde Sprachen, sind vorbehalten. Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form – durch Fotokopien, Mikrofilm oder andere Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsanlagen, verwendbare Sprache übertragen werden. Auch die Rechte der Wiedergabe durch Vortrag, Funk- und Fernschaltung im Magnettonverfahren oder auf ähnlichem Wege bleiben vorbehalten. Fotokopien für den persönlichen und sonstigen eigenen Gebrauch dürfen nur von den einzelnen Beiträgen oder Teilen daraus als Einzelkopie hergestellt werden.  
Imprimé en Allemagne – Printed in Germany

**Jahresinhaltsverzeichnis für die Recherche mit Acrobat**

<i>Editorial</i>	<b>Neues Jahr, neues Glück</b>	25
<i>Aufsätze</i>	<b>Fortschritte in der Galvanotechnik</b>	26
	<b>Eine Auswertung der internationalen Fachliteratur 2010/2011</b> ( <i>Jelinek, T. W.</i> )	
	<b>Synthesis, characterization and corrosion resistance of electroless nickel-phosphorus and nickel-phosphorus-SiC coatings: A comparative study</b>	48
	( <i>Camargo, M.; Diaz, I.; Schmidt, U.; Bund, A.</i> )	
<i>Schwerpunkt</i>		58
	<b>Messung des Phosphorgehaltes von Chemisch-Nickel-Schichten mit Röntgenfluoreszenz</b> ( <i>Rößiger, V.; Klöck, W.</i> )	59
	<b>ZVO-Korrosionstest mit Metrohm-Minilab</b>	66
	<b>Schichtdickenmessung mit portablem RFA-Gerät</b> ( <i>Böhme, D.</i> )	70
	<b>Sichere und ressourceneffiziente Teilereinigung durch neue Prozessmesstechnik</b> ( <i>Schümann, D.</i> )	76
	<b>Beschleunigte Umweltsimulationen durch Korrosionsprüfsysteme mit Frostklimate</b>	81
	<b>Exakte Schichtdickenmessung von galvanischen Ein- und Mehrschichten</b>	82
	<b>Neue spektroskopische Analysemöglichkeiten für galvanische Elektrolyte</b>	83
	<b>Praktische Erfahrungen mit Röntgenfluoreszenz-Schichtdicken-Materialanalytoren</b>	85
	<b>Konzentrationsmessungen in Flüssigkeiten</b>	92
<i>Berichte</i>	<b>Brief aus England – Monatlicher Bericht von Dr. A. T. Kuhn</b>	98
	<b>Bericht aus Indien – Monatlicher Bericht von Dr. Nagaraj N. Rao</b>	122
	<b>Neue Schichtsysteme zum Korrosionsschutz von Aluminiumgusslegierungen</b>	93
	<i>Ein Beitrag der AHC Oberflächentechnik, Kerpen</i>	
	<b>Edle Oberflächen für edle Teile – neue Handgalvanik bei Keuco</b>	106
	<i>Sanitärhersteller Keuco feierte die Einweihung der neuen Handgalvanik in Herner</i>	
	<b>Erfolg mit allen Teilen – Benseler feiert 50jähriges Bestehen</b>	108
	<b>Vakuumbeschichtung und Plasmaoberflächentechnik</b>	110
	<i>Bericht von der V2011 in Dresden</i>	
	<b>DGO-Arbeitskreis Wasserstoffversprödung</b>	113
	<i>Bericht über die Sitzung des DGO-Arbeitskreises am 23. November 2011 in Zwingenberg</i>	
	<b>20 Jahre und kein bisschen müde Jubiläumsveranstaltung „Innovation mit Edelmetallen – 20 Jahre Fachausschuss Edelmetalle“ am 9. November 2011 in Schwäbisch Gmünd</b>	116
	<b>Perfekte Veredelung im Auftrag des Kunden</b>	120
<i>Rubriken</i>	<b>DGO-Bezirksgruppen und Veranstaltungstermine</b>	127
	<b>Aus der Praxis – für die Praxis</b>	125
	<b>Verbandsnachrichten</b>	128
	<b>Neue Verfahren – Neue Einrichtungen</b>	132
	<b>Tagungen, Ausbildung, Fachmessen</b>	133
	<b>Wichtiges in Kürze</b>	137
	<b>Neues aus der Fachwelt</b>	142
	<b>Aus den Unternehmen</b>	143
	<b>Patentschau</b>	147

## Photovoltaik

## Photovoltaics Photovoltaïque

<i>Editorial</i>	<b>Weitere Turbulenzen voraus</b>	155
<i>Bericht</i>	<b>Solarpraxis – Politik, Markt &amp; Finanzen, Marketing &amp; Verkauf</b> <i>Bericht über das 12. Forum 2011 in Berlin</i>	156
<i>Rubrik</i>	<b>Zur Information</b>	158

## Dünnschicht- und Plasmatechnik

## Thinfilm- and Plasma Technology Couches minces – Technique du plasma

<i>Editorial</i>	<b>Auf ein Neues</b>	161
<i>Berichte</i>	<b>Beschichtungen, Modifizierung und Charakterisierung von Polymeroberflächen</b> <i>Bericht über das 19. Neue Dresdner Vakuumtechnische Kolloquium am 19. und 20. Oktober 2011</i>	162
	<b>OLED – Beleuchtung, Photovoltaik, Displays der Zukunft</b> <i>Im Fraunhofer-Institut für Photonische Mikrosysteme, Center for Organic Materials and Electronic Devices, Dresden, COMEDD</i>	167
	<b>CemeCon feiert 25jähriges Bestehen</b>	172
<i>Rubrik</i>	<b>Zur Information</b>	173

## Mikrosystemtechnik

## Microsystems Technology Microtechnique

<i>Editorial</i>	<b>Von der Autarkie</b>	175
<i>Aufsatz</i>	<b>Energieautarker Drucksensor für automotive Anwendungen</b> <i>(Kurth, M.)</i>	176
<i>Bericht</i>	<b>TU Ilmenau entwickelt weltweit einzigartige mikroelektronische Schaltung für Spezialkameras</b>	190

## Umwelttechnik

## Environmental Technology Technologie de l'environnement

<i>Editorial</i>	<b>Umwelttechnik global</b>	191
<i>Aufsätze</i>	<b>Neue Synthesemöglichkeiten von Bromat und Perbromat an bordotierten Diamantanoden</b> <i>(Bergmann, H.; Iourtchouk, T.; Rollin, J.)</i>	192
	<b>Feuerlöscher oder Klimakiller? Kohlenstoffdioxid – Facetten eines Moleküls</b> <i>(Isenburg, T.) – Fortsetzung</i>	195
<i>Rubrik</i>	<b>Zur Information</b>	202

## Galvano-Referate

(grüne Seiten, nach Umwelttechnikteil)  
Abstracts aus internationalen Fachzeitschriften

Gelegenheitsanzeigen, Inserentenverzeichnis, Beilagen- und Einhefter-Hinweis am Heftschluss. Anzeigenpreise, Impressum (letzte Seite)

<i>Editorial</i>	<b>Nutzen der Oberflächentechnik</b>	259
<i>Aufsätze</i>	<b>Struktur und Prozesse – die Metalloberfläche beim Electrochemical Machining</b> <i>(Lohrengel, M. M.; Rataj, K. P.; Münninghoff, T. R.)</i>	260
	<b>Gold – das billigste Metall für dauerhaft zuverlässige Schwachstromkontakte</b> <i>(Unruh, J.)</i>	265
	<b>Partielle Goldbeschichtung von Schüttgutkontakten</b> <i>(Hering, Th.)</i>	271
	<b>Ultradünne Palladiumschichten zur Kosteneinsparung in der Elektronikindustrie</b> <i>(Kurtz, O.; Barthelmes, J.; Rütter, R.)</i>	274
	<b>Korrosionsschutz von Magnesiumknetlegierungen</b> <i>(Ramm, M.; Matthes, G.; Beier, O.; Pfuch, A.; Horn, K.; Schmidt, J.)</i>	283
<i>Berichte</i>	<b>Brief aus England – Monatlicher Bericht von Dr. A. T. Kuhn</b>	294
	<b>Bericht aus Indien – Monatlicher Bericht von Dr. Nagaraj N. Rao</b>	328
	<b>40 % Zeitgewinn im Wareneingang</b> <i>Pentz &amp; Gerdes setzt auf mobile Auftrags erfassung</i>	288
	<b>Die Chemie muss stimmen!</b> <i>Neue Zinkanlage bei Pentz &amp; Gerdes in Oldenburg in Betrieb genommen</i>	290
	<b>Zink-Nickel als Stützpfiler der Qualität</b> <i>Neue Galvanikanlage bei der Voss Fluid GmbH in Wipperfürth</i>	304
	<b>Nanotechnologie zur Oberflächenfunktionalisierung gewinnt weiter an Bedeutung</b> <i>SchauPlatz NANO: Branchentreffpunkt auf der O&amp;S 2012</i>	310
	<b>Neue Anlage bei Damm in Attendorn</b>	312
	<b>Training für den Korrosionsschutz</b> <i>Eröffnung des ersten Schulungszentrums für Zinklamellentechnologie</i>	314
	<b>NMI Reutlingen – anwendungsoptimierte Oberflächen für die Medizintechnik</b>	316
	<b>Gramm Edelmetalltechnik – zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2008 und DIN EN ISO 14001:2005</b>	320
	<b>Herausforderungen der Elektronik und Lösungen durch Oberflächentechnik</b> <i>Bericht über den DGO-Expertenworkshop 2011 in Berlin</i>	324
	<b>Umdenken notwendig: das nickelfreie Phosphatierverfahren</b> <i>Ein Beitrag der DEWE Brünofix GmbH, Rednitzhembach</i>	334
	<b>Standards for Critical Cleaning and Contamination Control</b> <i>By Barbara Kanegsberg and Ed Kanegsberg</i>	337
<i>Rubriken</i>	<b>DGO-Bezirksgruppen und Veranstaltungstermine</b>	341
	<b>Aus der Praxis – für die Praxis</b>	339
	<b>Verbandsnachrichten</b>	343
	<b>Neue Verfahren – Neue Einrichtungen</b>	346
	<b>Tagungen, Ausbildung, Fachmessen</b>	347
	<b>Wichtiges in Kürze</b>	357
	<b>Neues aus der Fachwelt</b>	362
	<b>Aus den Unternehmen</b>	364
	<b>Patentschau</b>	366

## Photovoltaik

## Photovoltaics Photovoltaïque

<i>Editorial</i>	<b>Harte Währung Arbeitsplätze</b>	373
<i>Aufsatz</i>	<b>Vacuum Enhanced Process for Texturisation of Monocrystalline Silicon Wafers</b> <i>(Ximello-Queibras, J. N.; Junge, J.; Seren, S.; Hahn, G.; Eppler, E.)</i>	374
<i>Rubrik</i>	<b>Zur Information</b>	379

## Dünnschicht- und Plasmatechnik

## Thinfilm- and Plasma Technology Couches minces – Technique du plasma

<i>Editorial</i>	<b>Baumeister des Mikrokosmos</b>	381
<i>Aufsatz</i>	<b>HiPIMS – ein gepulstes PVD-Sputterverfahren mit Zukunftspotenzial</b> <i>(Fenker, M.)</i>	382
<i>Bericht</i>	<b>V2011 – Vakuumbeschichtung und Oberflächentechnik</b> <i>Informative Workshops und interessante Industrieausstellung bei der V2011 in Dresden</i>	390
<i>Rubrik</i>	<b>Zur Information</b>	395

## Mikrosystemtechnik

## Microsystems Technology Microtechnique

<i>Editorial</i>	<b>Von der Maßschneiderei</b>	401
<i>Aufsatz</i>	<b>Magnetische Eigenschaften von galvanisch abgeschiedenem Nickel</b> <i>(Staab, M.; Winterstein, Th.; Riemer, D.; Schlaak, H. F.)</i>	402
<i>Rubrik</i>	<b>Zur Information</b>	406

## Umwelttechnik

## Environmental Technology Technologie de l'environnement

<i>Editorial</i>	<b>Grenzwerte</b>	407
<i>Berichte</i>	<b>Betriebskosten senken – Betriebssicherheit steigern</b> <i>Prozesswasseraufbereitung in der Galvano- und Oberflächentechnik: ein wichtiges Thema</i>	408
	<b>Perfluorierte Tenside sicher anwenden</b> <i>PFT-Anwenderseminar des Fraunhofer UMSICHT im Dezember 2011</i>	412
	<b>Prozessinnovation verbindet ökologische mit ökonomischer Nachhaltigkeit</b> <i>Freudenberg Sealing Technologies gewinnt Innovationspreis für Klima und Umwelt (IKU)</i>	414
<i>Rubrik</i>	<b>Zur Information</b>	416

## Galvano-Referate

(grüne Seiten, nach Umwelttechnikteil)  
Abstracts aus internationalen Fachzeitschriften

Gelegenheitsanzeigen, Inserentenverzeichnis, Beilagen- und Einhefter-Hinweis am Heftschluss. Anzeigenpreise, Impressum (letzte Seite)

Galvanotechnik		Plating Galvanoplastie
<i>Editorial</i>	<b>Einer für alle, ....</b>	483
<i>Aufsätze</i>	<b>Reibungszahlen in der Galvanotechnik</b> (Rohr, Ch.)	484
	<b>Zur Abscheidung von metallischen Chromschichten aus Chrom(III)elektrolyten</b> <b>Teil VIII: Komplexbildner</b> (Bohnet, J.)	489
	<b>LCA-Analyse von verschiedenen Beschichtungstechnologien</b> <b>zur Erreichung der Funktionalität</b> (Harsch, M.; Kupfer, T.)	494
	<b>Elektrochemische Grundlagen der Pulsabscheidung</b> (Bund, A.)	500
	<b>Lavoisier oder das tragische Ende eines französischen Chemikers</b> (Wahl, D.)	505
<i>Berichte</i>	<b>Brief aus England – Monatlicher Bericht von Dr. A. T. Kuhn</b>	518
	<b>Bericht aus Indien – Monatlicher Bericht von Dr. Nagaraj N. Rao</b>	536
	<b>Die Zeit wird knapp</b> Bericht zur außerordentlichen Mitgliederversammlung des ZVO	510
	<b>Nickel- und kobaltfreie schwarze Edelmetallschichten für dekorative Anwendungen</b> Von Martin Stegmaier, Schwäbisch Gmünd	513
	<b>Marktplatz der Oberflächentechnik – O&amp;S 2012</b> Fachpressekonferenz im Vorfeld der O&S 2012 vom 12. bis 14. Juni in Stuttgart	526
	<b>Neue Halle mit Jahresempfang eingeweiht</b> Zahlreiche Gäste bei der Einweihung der neuen Produktionshalle von Metoba in Lüdenscheid	530
	<b>Werkstoffe für die Mobilität</b> Bericht über das 2. Dresdner Werkstoffsymposium am 8. und 9. Dezember 2011	532
	<b>SNAP Decisions</b> By Barbara Kanegsberg and Ed Kanegsberg	540
	<b>PaintExpo – Lösungen für effizienteres Lackieren und Beschichten</b> 4. Internationale Leitmesse für industrielle Lackiertechnik vom 17. bis 20. April 2012 in Karlsruhe	543
<i>Rubriken</i>	<b>DGO-Bezirksgruppen und Veranstaltungstermine</b>	547
	<b>Aus der Praxis – für die Praxis</b>	544
	<b>Verbandsnachrichten</b>	548
	<b>Neue Verfahren – Neue Einrichtungen</b>	553
	<b>Tagungen, Ausbildung, Fachmessen</b>	554
	<b>Wichtiges in Kürze</b>	560
	<b>Neues aus der Fachwelt</b>	
	<b>Aus den Unternehmen</b>	565
	<b>Patentschau</b>	571

## Photovoltaik

## Photovoltaics Photovoltaïque

<i>Editorial</i>	<b>Aufruhr in der Photovoltaikindustrie</b>	577
<i>Bericht</i>	<b>Wettbewerbsfähigkeit der Photovoltaik</b> <i>Betrachtungen von Harald Holeczek, Stuttgart</i>	578
<i>Rubrik</i>	<b>Zur Information</b>	581

## Dünnschicht- und Plasmatechnik

## Thinfilm- and Plasma Technology Couches minces – Technique du plasma

<i>Editorial</i>	<b>Schmiede der Götter</b>	585
<i>Aufsatz</i>	<b>Pegasus Project – DLC Coating and Low Viscosity Oil Reduce Energy Losses Significantly</b> <i>(Doerwald, D.; Jacobs, R.)</i>	586
<i>Bericht</i>	<b>Amorphe Kohlenstoffschichten für tribologische Anwendungen</b> <i>Workshop der Europäischen Forschungsgesellschaft Dünne Schichten e.V., EFDS</i>	591
<i>Rubrik</i>	<b>Zur Information</b>	598

## Mikrosystemtechnik

## Microsystems Technology Microtechnique

<i>Editorial</i>	<b>Von der Vielfalt des Zirkonoxids</b>	605
<i>Aufsatz</i>	<b>Neues Verfahren zur Herstellung keramischer Mikroteile aus Zirkonoxid durch Mikropulverspritzgießen</b> <i>(Gietzelt, T.; Schulz, J.)</i>	606
<i>Rubrik</i>	<b>Zur Information</b>	615

## Umwelttechnik

## Environmental Technology Technologie de l'environnement

<i>Editorial</i>	<b>Elektrochemie – das Nonplusultra für unsere Umwelt</b>	617
<i>Aufsatz</i>	<b>Umbrüche im Kraftfahrzeug – Welche Konsequenzen hat das Elektrofahrzeug für die Oberflächentechnik?</b> <i>(Schmidt, H.)</i>	618
<i>Rubrik</i>	<b>Zur Information</b>	623

## Galvano-Referate

(grüne Seiten, nach Umwelttechnikteil)  
Abstracts aus internationalen Fachzeitschriften

Gelegenheitsanzeigen, Inserentenverzeichnis, Beilagen- und Einhefter-Hinweis am Heftschluss. Anzeigenpreise, Impressum (letzte Seite)

<i>Editorial</i>	<b>Deutschland als Vorbild</b>	691
<i>Aufsätze</i>	<b>Die elektrolytische Abscheidung von Edelmetallen für technische Anwendungen</b> <i>(Freudenberger, R.)</i>	692
	<b>Funktionelle Eigenschaften von Chromschichten aus Chlorid- und Jodidelektrolyten</b> <i>(Mantcheva, R.; Mileva, D.)</i>	702
	<b>Präzise elektrochemische Bearbeitung von pulvermetallurgischen Stählen</b> <i>(Schubert, A.; Meichsner, G.; Hackert-Oschätzchen, M.; Zinecker, M.; Edelmann, J.)</i>	710
	<b>Hochleistungseinspritzsysteme – Präzisionsbeschichtung mit Chrom als Funktionselement</b> <i>(Schmidt, H.)</i>	716
	<b>Some Practical Contributions of the Technology of Electrochemical Micromachining with Ultra Short Pulses</b> <i>(Zemann, R.; Bleicher, F.; Zisser-Pfeifer, R.)</i>	722
<i>Berichte</i>	<b>Brief aus England – Monatlicher Bericht von Dr. A. T. Kuhn</b>	732
	<b>Bericht aus Indien – Monatlicher Bericht von Dr. Nagaraj N. Rao</b>	761
	<b>Plating electronic – perfekte Ströme für jede Anforderung</b>	721
	<b>Neue Bandbeschichtungsanlage bei Metoba</b>	726
	<b>Hot &amp; Cold – Hönnetaler Oberflächen und Technik</b> <i>Gemeinsam geht es besser – Eine Interessengemeinschaft stellt sich vor</i>	728
	<b>Unverzichtbar in Zeiten der Energiewende: Beschichtungen für die Leistungselektronik</b>	730
	<b>Stromleiter aus Aluminium für den beschleunigten Netzausbau</b>	741
	<b>METAV-Aussteller ziehen positive Bilanz</b>	742
	<b>Nasschemische Reinigung vor dem Beschichten</b> <i>Workshop der Europäischen Forschungsgesellschaft Dünne Schichten e.V.</i>	744
	<b>Die chemische Nickel-Abscheidung – anspruchsvoll und gefragt</b> <i>DGO-Workshop im November 2011 in Dresden</i>	751
	<b>4er-Kaskade statt Ostbahnhof – das Galvanopoly-Projekt</b> <i>Oberflächenbeschichter kreieren aufwändige Monopoly-Variante</i>	757
	<b>STI Group eröffnet Oberflächenzentrum in China</b> <i>Oberflächenspezialist investiert in neues Werk im Zukunftsmarkt China</i>	766
<i>Rubriken</i>	<b>DGO-Bezirksgruppen und Veranstaltungstermine</b>	771
	<b>Aus der Praxis – für die Praxis</b>	768
	<b>Verbandsnachrichten</b>	773
	<b>Neue Verfahren – Neue Einrichtungen</b>	777
	<b>Tagungen, Ausbildung, Fachmessen</b>	779
	<b>Wichtiges in Kürze</b>	786
	<b>Neues aus der Fachwelt</b>	
	<b>Aus den Unternehmen</b>	791
	<b>Patentschau</b>	796



## Photovoltaik

## Photovoltaics Photovoltaïque

<i>Editorial</i>	<b>Energieversorgungssysteme der Zukunft</b>	805
<i>Bericht</i>	<b>Netzmanagement und Stromspeicherung für die Versorgung mit erneuerbaren Energien</b> <i>Bericht vom 27. Symposium Photovoltaische Solarenergie im Kloster Banz, Bad Staffelstein</i>	806
<i>Rubrik</i>	<b>Zur Info</b>	812

## Dünnschicht- und Plasmatechnik

## Thinfilm- and Plasma Technology Couches minces – Technique du plasma

<i>Editorial</i>	<b>Holzveredelung mit Plasma</b>	813
<i>Aufsatz</i>	<b>Direct and Remote Plasma Assisted CVD at Atmospheric Pressure for the Preparation of Oxide Thin Films</b> <i>(Pfuch, A.; Horn, K.; Mix, R.; Ramm, M.; Heft, A.; Schimanski, A.)</i>	814
<i>Rubrik</i>	<b>Zur Info</b>	824

## Mikrosystemtechnik

## Microsystems Technology Microtechnique

<i>Editorial</i>	<b>Von smarten und intelligenten Textilien</b>	831
<i>Aufsatz</i>	<b>Selektive Abscheidung auf Kunststoff-MID</b> <i>(Prinz, U.; Orschel, H.)</i>	832
<i>Bericht</i>	<b>Multifunktionsintegration durch textile Mikrosystemtechnik</b> <i>Zahlreiche Gäste auf der TITV-Konferenz 2012</i>	838
<i>Rubrik</i>	<b>Zur Info</b>	840

## Umwelttechnik

## Environmental Technology Technologie de l'environnement

<i>Editorial</i>	<b>Gesetzgebung und Umweltschutz</b>	841
<i>Aufsatz</i>	<b>Ionenaustauscher in der Galvanoindustrie</b> <i>(Neumann, S.)</i>	842
<i>Berichte</i>	<b>Rundumservice für besten Umweltschutz</b> <i>Die Gross Wassertechnik in Pforzheim stellt sich vor</i>	850
	<b>Feuerlöscher oder Klimakiller? Kohlendioxid – Facetten eines Moleküls</b> <i>Bearbeitung von Dr. Thomas Isenburg, Bochum</i>	853
<i>Rubrik</i>	<b>Zur Info</b>	861

## Galvano-Referate

(grüne Seiten, nach Umwelttechnikteil)  
Abstracts aus internationalen Fachzeitschriften

Gelegenheitsanzeigen, Inserentenverzeichnis, Beilagen- und Einhefter-Hinweis am Heftschluss. Anzeigenpreise, Impressum (letzte Seite)

<i>Editorial</i>	<b>Gut, wenn es den Kunden gut geht!</b>	933
<i>Aufsätze</i>	<b>Dünne keramische Schichten aus thermischen und anodischen Prozessen</b> <i>(Lampke, T.; Meyer, D.; Dietrich, D.; Alisch, G.; Scharf, I.)</i>	934
	<b>The Influence of Particles of Carbon Nanoderivative on the Properties of the Electrodeposited Copper Nanocomposite Coating</b> <i>(Medeliene, V.; Stankevic, V.)</i>	942
	<b>Chromfehler und daraus entwickelte neue Verfahren – Rauheit und Warzenbildung</b> <i>(Unruh, J.)</i>	947
<i>Messevorbericht</i>	<b>O&amp;S – Internationale Fachmesse für Oberflächen und Schichten</b>	961
<i>Berichte</i>	<b>Brief aus England – Monatlicher Bericht von Dr. A. T. Kuhn</b>	996
	<b>Bericht aus Indien – Monatlicher Bericht von Dr. Nagaraj N. Rao</b>	1033
	<b>Artimax – Rundumservice aus einer Hand</b>	994
	<b>Intelligent Surface Cleaning by Prof. Steve Abbott</b>	1008
	<b>Preise, Technologien und Kontakte in der Oberflächentechnik</b> <i>Bericht zum 19. Leipziger Fachseminar</i>	1013
	<b>Beschichtung von Leichtbaumaterialien – Polymer oder Metall?</b>	1022
	<b>Fünftes Europäisches Pulse Plating-Seminar</b>	1026
	<b>Standards for Critical Cleaning and Contamination Control</b>	1031
<i>Rubriken</i>	<b>DGO-Bezirksgruppen und Veranstaltungstermine</b>	1040
	<b>Aus der Praxis – für die Praxis</b>	1038
	<b>Verbandsnachrichten</b>	1041
	<b>Neue Verfahren – Neue Einrichtungen</b>	1046
	<b>Tagungen, Ausbildung, Fachmessen</b>	1047
	<b>Wichtiges in Kürze</b>	1054
	<b>Neues aus der Fachwelt</b>	1060
	<b>Aus den Unternehmen</b>	1061
	<b>Patentschau</b>	1065
	<b>Neue Fachbücher</b>	1071

## Photovoltaik

## Photovoltaics Photovoltaïque

<i>Editorial</i>	<b>Kein Wachstum ohne Schmerzen</b>	1073
<i>Bericht</i>	<b>Solarzellenproduktion – Kostenreduktion und zukünftig relevante Zellkonzepte</b> <i>Bericht vom 6. PV Fab Managers Forum in Berlin</i>	1074
<i>Rubrik</i>	<b>Zur Info</b>	1077

## Dünnschicht- und Plasmatechnik

## Thinfilm- and Plasma Technology Couches minces – Technique du plasma

<i>Editorial</i>	<b>Wer hilft den Starken?</b>	1079
<i>Aufsatz</i>	<b>Phänomene in Gasentladungen</b> <i>(Kewitz, T.; Kersten, H.)</i>	1080
<i>Rubrik</i>	<b>Zur Info</b>	1088

## Mikrosystemtechnik

## Microsystems Technology Microtechnique

<i>Editorial</i>	<b>Auf die Nerven gehen</b>	1095
<i>Aufsatz</i>	<b>Flexible Mikroverdrahtungsstrukturen für implantierbare Elektroden</b> <i>(Schmidt, R.; Wirth, A.; Zwanzig, M.; Seckel, M; Löher, T.; Marcos, D.)</i>	1096
<i>Rubrik</i>	<b>Zur Info</b>	1102

## Umwelttechnik

## Environmental Technology Technologie de l'environnement

<i>Editorial</i>	<b>Umbruch an vielen Fronten</b>	1103
<i>Aufsatz</i>	<b>Removal of Cobalt, Chromium, Copper, Iron and Nickel Cations from Electroplating Waste Water by Apatite Ore</b> <i>(Kargar-Razi, M.; Yahyaabadi, S.)</i>	1104
<i>Berichte</i>	<b>Arbeitssicherheit als Eckpunkt einer qualitativen Produktion</b> <i>Bericht über das ZVO-Umweltforum in Stuttgart</i>	1114
	<b>Kunststoff aus der Natur</b>	1120
	<b>Kraftstoff aus Markabfällen</b>	1121
<i>Rubrik</i>	<b>Zur Info</b>	1122

## Galvano-Referate

(grüne Seiten, nach Umwelttechnikteil)  
Abstracts aus internationalen Fachzeitschriften

Gelegenheitsanzeigen, Inserentenverzeichnis, Beilagen- und Einhefter-Hinweis am Heftschluss. Anzeigenpreise, Impressum (letzte Seite)

<i>Editorial</i>	<b>Umweltbürokratie und kein Ende – Warum die Betriebe einen starken Verband benötigen</b>	1195
<i>Aufsätze</i>	<b>Evaluierung des Einflusses des elektrischen Potenzials beim Jet-ECM</b> <i>(Hackert-Oschätzchen, M.; Meichsner, G.; Zinecker, M.; Martin, A.; Schubert, A.)</i>	1196
	<b>Galvanotechnische Abscheidung von Gold – Ein Überblick</b> <i>(Freudenberger, R.)</i>	1201
	<b>Untersuchung von Korrosionsschutzmechanismen mit Hilfe der zyklischen Voltammetrie</b> <i>(Kurtz, O.; Barthelmes, J.; Rüther, R.; Lagorce-Broc, F.; Ruge, M.; Donner, C.)</i>	1209
	<b>Spezielle Probleme der Energieeffizienz in der Galvanik</b> <i>(Unruh, J.)</i>	1219
<i>Messebericht</i>	<b>O&amp;S – Internationale Fachmesse für Oberflächen und Schichten – Teil 2</b>	1222
<i>Berichte</i>	<b>Brief aus England – Monatlicher Bericht von Dr. A. T. Kuhn</b>	1236
	<b>Bericht aus Indien – Monatlicher Bericht von Dr. Nagaraj N. Rao</b>	1270
	<b>25 Jahre der Korrosion getrotzt</b> <i>Bericht über die Schmalriede-Zink GmbH in Ganderkesee</i>	1232
	<b>Chemie plus Maschinenteknik bestimmen den Erfolg</b> <i>Pero-Technologie-Tage: Treffpunkt und Wissensvermittlung für Reinigungsfachleute</i>	1246
	<b>Tech-Day in China</b>	1250
	<b>Oberflächentechnik an der Hochschule Mittweida</b>	1252
	<b>Jahrestagung des Fördervereins für die Fachschulen der Galvano- und Leiterplattentechnik</b> <i>Mitglieder und Freunde trafen sich zur Jahrestagung in Schwäbisch Gmünd</i>	1274
	<b>Innen und außen gleichmäßig beschichtet</b> <i>Stromfreie Korrosionsschutz-Technologie ersetzt die KTL – Henkel stellt den Einsatz einer neuen Beschichtungstechnologie vor</i>	1282
	<b>Tomatoes and Biobased Process Fluids</b>	1285
	<b>Endlich bestanden!</b> <i>Mit Crashkurs der TÜV Rheinland Akademie in Nürnberg zum IHK-Abschluss Oberflächenbeschichter</i>	1288
	<b>Strategische Rohstoffe – Bedeutung und Risiken</b> <i>Resümee einer Tagung der Financial Times Deutschland</i>	1290
<i>Rubriken</i>	<b>DGO-Bezirksgruppen und Veranstaltungstermine</b>	1298
	<b>Aus der Praxis – für die Praxis</b>	1294
	<b>Verbandsnachrichten</b>	1296
	<b>Neue Verfahren – Neue Einrichtungen</b>	1299
	<b>Tagungen, Ausbildung, Fachmessen</b>	1301
	<b>Wichtiges in Kürze</b>	1307
	<b>Neues aus der Fachwelt</b>	1314
	<b>Aus den Unternehmen</b>	1317
	<b>Patentschau</b>	1322
	<b>Fälle aus der Rechtsprechung</b>	1200, 1235, 1268, 1281, 1287, 1298

## Photovoltaik

## Photovoltaics Photovoltaïque

- Editorial*    **Gegen Module aus China!**    1331
- Berichte*    **Dünnschichtphotovoltaik – eine Technologie behauptet sich**    1332  
*Thin Film Week in Berlin als aktuelles Schaufenster für die Dünnschichtphotovoltaik*
- Organische Photovoltaik – Zukunft der Solarenergie**    1335  
*Die Heliatek GmbH mit der Solarmodulfertigung auf Basis organischer Halbleiter*

## Dünnschicht- und Plasmatechnik

## Thinfilm- and Plasma Technology Couches minces – Technique du plasma

- Editorial*    **Auf der Suche**    1341
- Bericht*    **Vakuumbeschichtung bei Raumtemperatur**    1342  
*F&E zur Funktionalisierung von Oberflächen für Optik, Verschleißschutz und Medizintechnik von temperaturempfindlichen Materialien*
- Rubrik*    **Zur Info**    1349

## Mikrosystemtechnik

## Microsystems Technology Microtechnique

- Editorial*    **Von Vernetzung und Integration**    1357
- Aufsatz*    **Elektrische Eigenschaften von galvanisch abgeschiedenem Nickel**    1358  
*(Winterstein, T., Staab, M.; Riemer, D., Schlaak, H.)*

## Umweltechnik

## Environmental Technology Technologie de l'environnement

- Editorial*    **Sorge über Stromlücke**    1363
- Aufsatz*    **Metallrückgewinnung aus Spülwässern durch Extraktion im Membrankontaktor**    1364  
*(Wendler, B.; Wolters, R.; Schmidt, B.)*
- Berichte*    **Simulationssoftware optimiert Netze**    1374
- Berliner Recycling- und Rohstoffkonferenz**    1376  
*Experten referierten über den Beitrag des Recyclings zur Rohstoffwirtschaft*
- Rubrik*    **Zur Info**    1381

## Galvano-Referate

(grüne Seiten, nach Umweltechnikteil)  
Abstracts aus internationalen Fachzeitschriften

Gelegenheitsanzeigen, Inserentenverzeichnis, Beilagen- und Einhefter-Hinweis am Heftschluss, Impressum (letzte Seite)

<i>Editorial</i>	<b>Highlight 2012</b>	1431
<i>Aufsätze</i>	<b>Chemische und elektronische Methoden zum Polieren von Magnesiumlegierungen</b> (Schmidt, J.; Nguyen, A.; Schrader, Ch.; Groß, S.; Hoche, H.)	1432
	<b>Historischer Spazierweg durch Leipzig – der Wiege der Galvanotechnik in Deutschland – Teil 5: Die Entwicklung von LPW von 1924 bis 1930</b> (Vieweger, U.)	1443
	<b>Alessandro Volta – Erfinder der technischen Voraussetzungen der Galvanotechnik Reisen zu den Wurzeln – Teil 2</b> (Unruh, J.)	1463
	<b>Galvanotechnische Abscheidung von Gold – Eine Übersicht – Teil 2</b> (Freudenberger, R.)	1473
<i>Berichte</i>	<b>Brief aus England – Monatlicher Bericht von Dr. A. T. Kuhn</b>	1490
	<b>Bericht aus Indien – Monatlicher Bericht von Dr. Nagaraj N. Rao</b>	1517
	<b>Beiträge der Hochschule Mittweida zur Oberflächentechnik – Fortsetzung</b>	1455
	<b>Dürr baut Decklacklinie für Smart in Frankreich</b>	1483
	<b>O&amp;S 2012 überzeugt</b> <i>Stimmen von der Fachmesse für Oberflächen und Schichten in Stuttgart</i>	1484
	<b>Impressionen von der O&amp;S</b>	1486
	<b>Fachausschuss Edelmetalle der DGO</b> <i>Bericht von der 45. Sitzung des Fachausschusses am 23. und 24. April in Genf</i>	1488
	<b>Energiesysteme der Zukunft – Oberflächentechnik macht es möglich</b> <i>Bericht über das Ulmer Gespräch 2012 am 3. und 4. Mai in Neu-Ulm</i>	1498
	<b>11. Norddeutscher Galvanotag</b> <i>Halbtagesveranstaltung der DGO-Bezirksgruppen Bremen Hamburg Oldenburg Schleswig-Holstein, Hannover und Bielefeld</i>	1504
	<b>Inline Prozessanalyse in Flüssigkeiten</b> <b>Inline Process Analysis in Liquids</b>	1507
	<b>Wachstum in allen Bereichen</b>	1515
	<b>Branded versus Generic Cleaning Chemicals</b> <i>By Barbara and Ed Kanegsberg</i>	1522
	<b>Burn-out: Ausbrennen durch Sinnbilder</b>	1525
<i>Rubriken</i>	<b>DGO-Bezirksgruppen und Veranstaltungstermine</b>	1533
	<b>Aus der Praxis – für die Praxis</b>	1526
	<b>Cleaning Technologies – an American Perspective</b>	1511
	<b>Verbandsnachrichten</b>	1530
	<b>Neue Verfahren – Neue Einrichtungen</b>	1533
	<b>Tagungen, Ausbildung, Fachmessen</b>	1534
	<b>Wichtiges in Kürze</b>	1541
	<b>Neues aus der Fachwelt</b>	1545
	<b>Aus den Unternehmen</b>	1546
	<b>Patentschau</b>	1552

## Photovoltaik

## Photovoltaics Photovoltaïque

<i>Editorial</i>	<b>Märkte und Unternehmen werden durchgeschüttelt</b>	1561
<i>Aufsatz</i>	<b>Lichtinduzierte Galvanotechnik zur Metallisierung von Siliziumsolarzellen</b> (Bartsch, J.)	1562
<i>Rubrik</i>	<b>Zur Info</b>	1570

## Dünnschicht- und Plasmatechnik

## Thinfilm- and Plasma Technology Couches minces – Technique du plasma

<i>Editorial</i>	<b>Die apokalyptischen Reiter</b>	1571
<i>Berichte</i>	<b>Hauzer stellt neue inline Beschichtungsanlage vor – Hauzer Presents a New Inline Equipment</b>	1572
	<b>Faserverbundwerkstoffe und Plasma – Klebeverbindungen für flexible Oberflächen</b>	1580
<i>Rubrik</i>	<b>Zur Info</b>	1583

## Umwelttechnik

## Environmental Technology Technologie de l'environnement

<i>Editorial</i>	<b>Aus alt mach neu</b>	1595
<i>Aufsatz</i>	<b>Asbest – von der Wunderfaser zum Horrorstoff – Teil 1</b> (Hasenpusch, W.)	1596
<i>Berichte</i>	<b>Ifat Entsorga bricht alle Rekorde</b>	1604
	<b>Edelmetallrückgewinnung in der Galvanotechnik mit der Gross Wassertechnik GmbH</b>	1606
<i>Rubrik</i>	<b>Zur Info</b>	1607

## Galvano-Referate

(grüne Seiten, nach Umwelttechnikteil)  
Abstracts aus internationalen Fachzeitschriften

Gelegenheitsanzeigen, Inserentenverzeichnis, Beilagen- und Einhefter-Hinweis am Heftschluss, Anzeigenpreise, Impressum (letzte Seite)

<i>Editorial</i>	<b>Aus Schaden kann man klug werden ...</b>	1653
<i>Aufsätze</i>	<b>Die Nernstsche Gleichung – ihre Anwendung und Anwendbarkeit</b> (Unruh, J.)	1654
	<b>Galvanotechnische Abscheidung von Gold – Eine Übersicht – Teil 3</b> (Freudenberger, R.)	1664
	<b>Chromfehler und daraus entwickelte neue Verfahren: Teil 2 – Poren</b> (Unruh, J.)	1673
	<b>Einfluss der Elektrolytviskosität auf die Oberflächenqualität beim ECM von Cobalt in alkalischen Elektrolyten</b> (Schubert, N.; Schneider, M.; Michealis, A.)	1682
<i>Berichte</i>	<b>Brief aus England – Monatlicher Bericht von Dr. A. T. Kuhn</b>	1725
	<b>Bericht aus Indien – Monatlicher Bericht von Dr. Nagaraj N. Rao</b>	1734
	<b>Steckverbinder goes Galvanik: Bericht über den 6. Steckverbinderkongress</b>	1689
	<b>Autarke Produktionseinheit: Sektionierter ISO 8-Reinraum fasst Oberflächenbeschichtung mit vor- und nachgelagerten Prozessen zusammen</b>	1694
	<b>Nano-Materialien und Nano-Technologien: Neue Ideen für die Industrie</b>	1697
	<b>Aktuelle Analysemethoden in der Galvanotechnik</b> <i>Ein Seminar des DGO-Fachausschusses FAPLA in Stuttgart</i>	1706
	<b>6. Aachener Oberflächentechnik-Kolloquium</b>	1709
	<b>DIE OBERFLÄCHE: Fraunhofer IPA und Messe Stuttgart verleihen neuen Preis</b>	1712
	<b>Olympia 2012: Die Goldmedaille ist eine Mogelpackung</b>	1715
	<b>50 plus: Lange Schutzdauer der Feuerverzinkung bestätigt</b>	1717
	<b>Email-Weltkongress in Köln: 295 Experten aus 24 Nationen treffen sich</b>	1718
	<b>Vecco e.V. und Eupoc GmbH: Ein starkes Duo für die Oberflächenbranche</b>	1719
	<b>Kälte für Verfahrens- und Prozesstechnik energieeffizient erzeugen</b>	1721
	<b>Geschäfte mit China: Gerichtsprozesse meiden</b>	1723
<i>Rubriken</i>	<b>DGO-Bezirksgruppen und Veranstaltungstermine</b>	1749
	<b>Aus der Praxis – für die Praxis</b>	1756
	<b>Verbandsnachrichten</b>	1750
	<b>Neue Verfahren – Neue Einrichtungen</b>	1752
	<b>Tagungen, Ausbildung, Fachmessen</b>	1741
	<b>Wichtiges in Kürze</b>	1747
	<b>Neues aus der Fachwelt</b>	1737
	<b>Aus den Unternehmen</b>	1740
	<b>Patentschau</b>	1758



## Photovoltaik

## Photovoltaics Photovoltaïque

- Editorial* **Energieversorgung – viel Wandel im Denken** 1767
- Bericht* **Intersolar 2012: Trotz Konsolidierung eine erfolgreiche Technologieschau** 1768

## Dünnschicht- und Plasmatechnik

## Thinfilm- and Plasma Technology Couches minces – Technique du plasma

- Editorial* **Natur und Technik** 1773
- Berichte* **International Laser Technology Congress AKL12:  
Stand und Perspektiven der Lasertechnik** 1774
- Workshop: Herausforderungen bei der Hochskalierung der Produktion  
von Dünnschicht-Solarzellen** 1788
- Rubrik* **Zur Info** 1780

## Mikrosystemtechnik

## Microsystems Technology Microtechnique

- Editorial* **Urlaubszeit** 1789
- Berichte* **Treffpunkt Berlin für kleine Systeme: Bericht von der microsys berlin** 1790
- STMicroelectronics: Cortex-M4-MCU mit umfangreicher Analog-Peripherie** 1792

## Umwelttechnik

## Environmental Technology Technologie de l'environnement

- Editorial* **Loyalität wieder gefragt** 1797
- Berichte* **Rationeller Umgang mit Wasser** 1798
- Kreativ-innovativ: Neues umweltfreundliches Schlauchmaterial** 1800
- Rubrik* **Zur Info** 1802

## Galvano-Referate

(grüne Seiten, nach Umwelttechnikteil)  
Abstracts aus internationalen Fachzeitschriften

Gelegenheitsanzeigen, Inserentenverzeichnis, Beilagen- und Einhefter-Hinweis am Heftschluss, Anzeigenpreise, Impressum (letzte Seite)

<i>Editorial</i>	<b>Keinen Schritt weiter!</b>	1851
<i>Aufsätze</i>	<b>Alles was glänzt: 100 Jahre Edelstahl</b> (Kuhn, A., Fletcher, J.)	1852
	<b>Galvanotechnische Abscheidung von Gold – Eine Übersicht – Teil 4</b> (Freudenberger, R.)	1858
	<b>Chromfehler und daraus entwickelte neue Verfahren: Teil 3 – Risse</b> (Unruh, J.)	1872
	<b>Einbau nanoskaliger Partikel in Zinkpassivschichten zur Erhöhung der Verschleiß- und Korrosionsbeständigkeit</b> (Lerp, M., Wilke, M., Schmidt, U., Treichert, G., Schlütter, F.)	1882
	<b>Alessandro Volta – Erfinder der elektrochemischen Stromquelle (Teil 3)</b> (Unruh, J.)	1890
	<b>Pulse Plating und Produktionserhöhung galvanischer Verfahren</b> (Unruh, J.)	1898
	<b>Klärung des Schadensmechanismus dekorativ verchromter Kunststoffbauteile unter verschärfter Streusalzbelastung durch Calcium- und Magnesiumchlorid</b> (Kiefer, R., Stilke, R., Boese, E., Heyn, A., Engelking, M., Hillert, R.)	1904
	<b>Kleinlast Härteprüfverfahren:</b>	1916
	<b>Wichtige Mittel für fortschrittliche Oberflächencharakterisierung</b> (Amariei, S., Gutt, G., Gut, A.)	
	<b>Ersteinsatz von Innenannoden-Technologie für hochdekorative Lenkradblenden von TRW</b> (Amariei, S., Gutt, G., Gut, A.)	1924
<i>Berichte</i>	<b>Brief aus England – Monatlicher Bericht von Dr. A. T. Kuhn</b>	1966
	<b>Bericht aus Indien – Monatlicher Bericht von Dr. Nagaraj N. Rao</b>	1974
	<b>10. Parts2clean: Saubere Lösungen für Teile- und Oberflächen</b>	1932
	<b>ZVO Oberflächentage: Information und Diskussion zu Schichten in allen Facetten</b>	1934
	<b>EuroBlech 2012: Verantwortung für die Zukunft im globalen Wettbewerb</b>	1938
	<b>Aluminium 2012 spürt steigende Nachfrage</b>	1941
	<b>Behandlung von Steinoberflächen: Neue Schutzschicht für weitere 200 Jahre</b>	1944
	<b>Dr. Max Schlötter GmbH &amp; Co. KG:</b>	
	<b>100 Jahre Kompetenz und Innovation in der Galvanotechnik</b>	1948
	<b>Quo vadis Qualität made in Germany?</b>	1954
	<b>Umweltfreundliche Schwermetall-Fällung mit HydroMet Alpha SL</b>	1956
	<b>Schulabschluss 2012 an der Fachschule Nürnberg</b>	1959
	<b>Container-Kühlsystem mit maximaler Energieeffizienz für höchste Ansprüche</b>	1960
	<b>Verhandeln lohnt sich – auch bei den Allgemeinen Geschäftsbedingungen</b>	1963
	<b>Gedanken: Des Menschen Innerstes ist nicht mehr geheim</b>	1964
<i>Rubriken</i>	<b>DGO-Bezirksgruppen und Veranstaltungstermine</b>	1977
	<b>Aus der Praxis – für die Praxis</b>	2000
	<b>Verbandsnachrichten</b>	1993
	<b>Neue Verfahren – Neue Einrichtungen</b>	1997
	<b>Tagungen, Ausbildung, Fachmessen</b>	1983
	<b>Wichtiges in Kürze</b>	1990
	<b>Neues aus der Fachwelt</b>	1978
	<b>Aus den Unternehmen</b>	1980
	<b>Patentschau</b>	2002

## Photovoltaik

## Photovoltaics Photovoltaïque

<i>Editorial</i>	<b>Strom wird teurer – in jedem Fall</b>	2011
<i>Bericht</i>	<b>Schneller schweben mit Ultraschall</b>	2012

## Dünnschicht- und Plasmatechnik

## Thinfilm- and Plasma Technology Couches minces – Technique du plasma

<i>Editorial</i>	<b>Der Augenblick der Schöpfung</b>	2015
<i>Bericht</i>	<b>2<sup>nd</sup> Austrian Symposium on Carbon Based Coatings (CBC): Dünnschichttechnologien treffen sich in Leoben</b>	2016
<i>Rubrik</i>	<b>Zur Info</b>	2024

## Mikrosystemtechnik

## Microsystems Technology Microtechnique

<i>Editorial</i>	<b>Vom Austausch und Verbund</b>	2031
<i>Bericht</i>	<b>ELITEX – das leitfähige Fadenmaterial und dessen Einsatzgebiete</b>	2032

## Umwelttechnik

## Environmental Technology Technologie de l'environnement

<i>Editorial</i>	<b>Theorie und Praxis</b>	2037
<i>Berichte</i>	<b>Sonnenstrom bei Tag und Nacht</b>	2038
	<b>Nanotechnik – viele ungelöste Fragen</b>	2040
<i>Rubrik</i>	<b>Zur Info</b>	2042

## Galvano-Referate

## (grüne Seiten, nach Umwelttechnikteil) Abstracts aus internationalen Fachzeitschriften

Gelegenheitsanzeigen, Inserentenverzeichnis, Beilagen- und Einhefter-Hinweis am Heftschluss, Anzeigenpreise, Impressum (letzte Seite)

<i>Editorial</i>	<b>Messen und Kongresse: Pulsschlag von Industrie und Handel</b>	2099
<i>Aufsätze</i>	<b>Galvanotechnische Abscheidung von Gold – Eine Übersicht – Teil 5</b> (Freudenberger, R.)	2100
	<b>Licht als Werkzeug: Einsatz von Vakuum-UV-Excimerstrahlung</b> (Dölle, Ch.)	2108
	<b>Kleinlast Härteprüfverfahren</b> (Amariei, S., Gutt, G., Gutt, A.)	2120
	<b>Neue Möglichkeiten zur Charakterisierung und Defekterkennung</b> (Klein, M., Herzog, T., Heuer, H.)	2128
	<b>Anti Icing Coatings</b> (Haupt, Dr. M.)	2144
	<b>PVD-Beschichtungskonzepte für Magnesiumlegierungen</b> (Groß, S., Hoche, H., Schmidt, J., Troßmann, T., Schrader, Ch., Oechsner, M.)	2152
	<b>Vergleichsstudie über den Einfluss von Cu und Ag auf die kristallografische Struktur und Oberflächentopografie von TiN/Ag- und TiN/Cu-Nanokomposit...</b> (Iordanova, I., Kelly, P. J., Burova, M., Andreeva, A., Valkov, L., Li, H.)	2164
	<b>Luigi Valentino Brugnattelli – der erste Galvaniseur</b> (Unruh, Dr. J.)	2172
<i>Berichte</i>	<b>Brief aus England – Monatlicher Bericht von Dr. A. T. Kuhn</b>	2217
	<b>Bericht aus Indien – Monatlicher Bericht von Dr. Nagaraj N. Rao</b>	2226
	<b>ZVO-Oberflächentage/DGO-Jahrestagung: Die ganze Welt der Oberflächen</b>	2182
	<b>ZVO-Oberflächentage/DGO-Jahrestagung: Chrom und Hartchrom, Säulen der Industrie</b>	2186
	<b>Erster Pforzheimer Werkstofftag: Materialkunde für Anfänger und Fortgeschrittene</b>	2190
	<b>20 Jahre Neues Dresdner Vakuumtechnisches Kolloquium</b>	2194
	<b>Produkte aus nachhaltiger Fertigung</b>	2197
	<b>Spezialist für Aluminiumoberflächen mit 50 Jahren Erfahrung</b>	2206
	<b>Chemische und elektrochemische Vorbehandlung in der Galvanotechnik</b>	2208
	<b>Eine Antwort auf zukünftige Restriktionen für Chromsäure:</b>	
	<b>Wandlung vom Problem- zum Wertstoff</b>	2212
<i>Rubriken</i>	<b>DGO-Bezirksgruppen und Veranstaltungstermine</b>	2189
	<b>Aus der Praxis – für die Praxis</b>	2255
	<b>Verbandsnachrichten</b>	2249
	<b>Neue Verfahren – Neue Einrichtungen</b>	2251
	<b>Tagungen, Ausbildung, Fachmessen</b>	2240
	<b>Wichtiges in Kürze</b>	2247
	<b>Neues aus der Fachwelt</b>	2236
	<b>Aus den Unternehmen</b>	2233
	<b>Patentschau</b>	2258

## Photovoltaik

## Photovoltaics Photovoltaïque

<i>Editorial</i>	<b>Wirkungsgrade</b>	2265
<i>Bericht</i>	<b>Globale Trends beim weltweiten Investment in erneuerbare Energien 2011</b>	2266
<i>Rubrik</i>	<b>Zur Info</b>	2270

## Dünnschicht- und Plasmatechnik

## Thinfilm- and Plasma Technology Couches minces – Technique du plasma

<i>Editorial</i>	<b>Neues zur Energiewende</b>	2275
<i>Bericht</i>	<b>Membrantechnologien und Modifizierung von Membranen</b>	2276
<i>Rubrik</i>	<b>Zur Info</b>	2280

## Mikrosystemtechnik

## Microsystems Technology Microtechnique

<i>Editorial</i>	<b>Von den Experten und den Fertigungsverfahren</b>	2287
<i>Bericht</i>	<b>Galvanische Metallabscheidung in partiell leitfähigen Kunststoffformen zur Herstellung feindetaillierter Mikrobauteile</b>	2288

## Umwelttechnik

## Environmental Technology Technologie de l'environnement

<i>Editorial</i>	<b>Grenzen der Normung</b>	2295
<i>Berichte</i>	<b>125 Jahre Made in Germany</b>	2296
	<b>Interesse an PV-Komplettsystemen zur netzunabhängigen Stromversorgung wächst international</b>	2298
<i>Rubrik</i>	<b>Zur Info</b>	2300

## Galvano-Referate

## (grüne Seiten, nach Umwelttechnikteil) Abstracts aus internationalen Fachzeitschriften

Gelegenheitsanzeigen, Inserentenverzeichnis, Beilagen- und Einhefter-Hinweis am Heftschluss, Anzeigenpreise, Impressum (letzte Seite)

Galvanotechnik		Plating Galvanoplastie
<i>Editorial</i>		2099
<i>Aufsätze</i>	<b>Galvanotechnische Abscheidung von Gold – Eine Übersicht – Teil 6</b> (Willing, H., Freudenberger, R.)	2348
	<b>Kleinlast Härteprüfverfahren – Teil 3</b> (Amariei, S., Gutt, G., Gutt, A.)	2360
	<b>Chromfehler und daraus entwickelte neue Verfahren – Teil 3/2 – Risse</b> (Unruh, Dr.-Ing. habil J.)	2376
	<b>Stellenwert des Plasmaspritzens unter den thermischen Spritzverfahren</b> (Bobzin, K., Warda, T., Brühl, M.)	2384
	<b>Zu Stand der elektrochemischen Titan- und Titanlegierungsabscheidung</b> (Böck, R.)	2396
	<b>Hartstoff/Polymer-Kombinationsschichten in hochbelasteten trocken laufenden Gleit-Wälz-Kontakten</b> (Remppa, A., Gadowa, R., Guthb, P.)	2402
	<b>Die plasmachemische Oxidation von Leichtmetallen für optische und medizinische Anwendungen</b> (Schmidt, J., Schrader, C., Tzschach, M.)	2416
<i>Berichte</i>	<b>Brief aus England – Monatlicher Bericht von Dr. A. T. Kuhn</b>	2450
	<b>Bericht aus Indien – Monatlicher Bericht von Dr. Nagaraj N. Rao</b>	2458
	<b>ZVO Oberflächentage/DGO-Jahrestagung (2): Korrosions- und Verschleißschutz für den Maschinen- und Anlagenbau</b>	2428
	<b>ZVO Oberflächentage/DGO-Jahrestagung (3): Qualität und Effizienz bei der Bauteilreinigung</b>	2431
	<b>Aluminium 2012 – Neue Bestmarken in Düsseldorf</b>	2433
	<b>Aluminium 2012/European Aluminium Award: Branche zeigt Ideenreichtum</b>	2434
	<b>Veranstaltungsbericht: Die 8. Thementage Grenz- und Oberflächentechnik und das 3. Kolloquium Dünne Schichten in der Optik</b>	2438
	<b>Innovative Beschichtungen für Windkraftanlagen</b>	2447
<i>Rubriken</i>	<b>DGO-Bezirksgruppen und Veranstaltungstermine</b>	2500
	<b>Aus der Praxis – für die Praxis</b>	2464
	<b>Verbandsnachrichten</b>	2466
	<b>Neue Verfahren – Neue Einrichtungen</b>	2468
	<b>Tagungen, Ausbildung, Fachmessen</b>	2473
	<b>Wichtiges in Kürze</b>	2481
	<b>Neues aus der Fachwelt</b>	2489
	<b>Aus den Unternehmen</b>	2491
	<b>Patentschau</b>	2495

## Photovoltaik

## Photovoltaics Photovoltaïque

<i>Editorial</i>	<b>Ungewisse Zukunft oder politische Ungewissheit</b>	2501
<i>Bericht</i>	<b>Der Marktplatz der Photovoltaiktechnologie behauptet seine Position</b>	2502
<i>Rubrik</i>	<b>Zur Info</b>	2506

## Dünnschicht- und Plasmatechnik

## Thinfilm- and Plasma Technology Couches minces – Technique du plasma

<i>Editorial</i>	<b>Kunst und Wissenschaft</b>	2509
<i>Bericht</i>	<b>Atmosphärendruckplasmen – auch für PlasmaNano Science?</b>	2510
<i>Rubrik</i>	<b>Zur Info</b>	2514

## Mikrosystemtechnik

## Microsystems Technology Microtechnique

<i>Editorial</i>	<b>Von mitdenkenden Arbeitskreisen und Geweben</b>	2521
<i>Bericht</i>	<b>Verkupfern textiler Materialien – Vom Labor bis zum Prototyp</b>	2522

## Umwelttechnik

## Environmental Technology Technologie de l'environnement

<i>Editorial</i>	<b>Gedanken zum Advent</b>	2527
<i>Berichte</i>	<b>Tagungsbericht: 23. Magdeburger Abwassertage</b>	2528
<i>Rubrik</i>	<b>Zur Info</b>	2542

## Galvano-Referate

(grüne Seiten, nach Umwelttechnikteil)  
Abstracts aus internationalen Fachzeitschriften

Gelegenheitsanzeigen, Inserentenverzeichnis, Beilagen- und Einhefter-Hinweis am Heftschluss, Anzeigenpreise, Impressum (letzte Seite)

Galvanotechnik		Plating Galvanoplastie
<i>Editorial</i>	„Galvanotechnik“ auf Kurs	2587
<i>Aufsätze</i>	<b>Napoleon Bonaparte und die Anfänge der Galvanotechnik</b> Reisen zu den Wurzeln, Teil 5 (Unruh, Dr.-Ing. habil.J.)	2588
	<b>Galvanotechnische Abscheidung von Gold – Eine Übersicht – Teil 7</b> (Willing, H.)	2594
	<b>Hocheffektive Nachtauchlösungen zur Vermeidung der Verfärbung von Zinnschichten</b> (Kurtz, O., Barthelmes, J., Rütger, R., Köhlkamp P., Breitfelder, J., Neoh, D.-G.)	2608
	<b>Reduzierung der Schwefelsäureemissionen beim Eloxieren nach dem Gleichstrom-Schwefelsäureverfahren durch Kathodenumhüllung</b> (Fendler, D., Katzmarek, F., Michels, P. E., Stanek, D.)	2620
	<b>70 Jahre und kein bisschen alt: der Potentiostat</b> (Lohrengel, M. M., Manko, M.)	2628
	<b>Dekorative Chromoberflächen aus 3-wertigen Chromelektrolyten</b> (Rio, P., Schubert, S.)	2633
	<b>Wasserrechtliche Auswirkungen der nationalen Umsetzung der Industrieemissions-Richtlinie auf oberflächenveredelnde Betriebe – zugleich eine Einführung in die Akteure und Begrifflichkeiten des europäischen Umweltschutzrechts, Teil 1</b> (Nisipeanu, Prof. Dr. jur. P., Bishop, Dipl.-Ing. M.)	2637
<i>Berichte</i>	<b>Brief aus England – Monatlicher Bericht von Dr. A. T. Kuhn</b>	2679
	<b>Bericht aus Indien – Monatlicher Bericht von Dr. Nagaraj N. Rao</b>	2696
	<b>Jubiläumsveranstaltung der parts2clean sorgt für beste Stimmung</b>	2648
	<b>PSE 2012 Garmisch Partenkirchen - Ein Überblick zu medizinisch und biologisch relevanten Vorträgen</b>	2666
	<b>Druckguss Westfalen nutzt Steuerungen und Öfen von ZPF Foundry4</b>	2669
	<b>ZVO-Oberflächentage / DGO-Jahrestagung (5): Edelmetall und Elektronik</b>	2672
	<b>Trocknen im Produktionsprozess: Ein Engpass wird beseitigt</b>	2674
	<b>Erster Pforzheimer Werkstofftag (2): Materialkunde für Anfänger und Fortgeschrittene</b>	2676
	<b>Medizintechnik bis Bekleidungsindustrie: Weißbronze ist vielseitig einsetzbar</b>	2686
	<b>DGO Stuttgarter Automobiltag: Möglichkeiten für die Oberflächentechnik</b>	2688
	<b>Der Europäische Korrosionskongress 2012</b>	2692
<i>Rubriken</i>	<b>DGO-Bezirksgruppen und Veranstaltungstermine</b>	2735
	<b>Aus der Praxis – für die Praxis</b>	2700
	<b>Verbandsnachrichten</b>	2701
	<b>Neue Verfahren – Neue Einrichtungen</b>	2706
	<b>Tagungen, Ausbildung, Fachmessen</b>	2711
	<b>Wichtiges in Kürze</b>	2719
	<b>Neues aus der Fachwelt</b>	2722
	<b>Aus den Unternehmen</b>	2726
	<b>Patentschau</b>	2729



## Photovoltaik

## Photovoltaics Photovoltaïque

<i>Editorial</i>	<b>Dumping und Strafzölle – Gegenwind für China</b>	2737
<i>Bericht</i>	<b>Klimagasemissionen bei der Photovoltaik-Produktion</b>	2738
<i>Rubrik</i>	<b>Zur Info</b>	2741

## Dünnschicht- und Plasmatechnik

## Thinfilm- and Plasma Technology Couches minces – Technique du plasma

<i>Editorial</i>	<b>Quantenspiegel</b>	2743
<i>Bericht</i>	<b>Plasmaforscher und Anwender treffen sich in Garmisch-Partenkirchen Bericht über die PSE 2012</b>	2744
<i>Rubrik</i>	<b>Zur Info</b>	2749

## Mikrosystemtechnik

## Microsystems Technology Microtechnique

<i>Editorial</i>	<b>Von den hohen Aspektverhältnissen</b>	2759
<i>Bericht</i>	<b>Intrinsische Schichten in galvanisch abgeschiedenem Nickel für elektrostatische Mikroaktoren</b>	2760
<i>Rubrik</i>	<b>Zur Info</b>	2765

## Umwelttechnik

## Environmental Technology Technologie de l'environnement

<i>Editorial</i>	<b>Wer freut sich auf den Winter...</b>	2767
<i>Bericht</i>	<b>Hat die Galvanotechnik noch Perspektive?</b>	2768
<i>Rubrik</i>	<b>Zur Info</b>	2778

## Galvano-Referate

## (grüne Seiten, nach Umwelttechnikteil) Abstracts aus internationalen Fachzeitschriften

Gelegenheitsanzeigen, Inserentenverzeichnis, Beilagen- und Einhefter-Hinweis am Heftschluss, Anzeigenpreise, Impressum (letzte Seite)