

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, Plasmopolymerisation, Hartstoffschicht, Tribologie, Vakuumtechnik.

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

Umwelttechnik: 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 · Internet: <http://www.leuze-verlag.de>

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

104. Jahrgang

2013

Heft 3 (März)

Herausgeberin und Hauptschriftleiterin: Sylvia Leuze-Reichert; E-Mail: sylvia.leuze-reichert@leuze-verlag.de

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

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

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

Dr. Markus Guttman (Mikrosystemtechnik), KIT, Hermann-von-Helmholtz-Platz 1, D-76344 Eggenstein-Leopoldshafen;

E-Mail: markus.guttman@kit.edu

Dipl.-Ing. (FH) Hanns-Michael Osßwald (Umwelttechnik), Hohensteiner Str. 25, D-09337 Hohenstein-Ernstthal;

E-Mail: h-michael.osswald@leuze-verlag.de

Petra Istvan (Bildredaktion), Verlagsanschrift

Übersetzungen aus dem Englischen: Christine Ahner, translate.economy@web.de, www.translate-economy.de, +49 0 7522 909230

Anzeigenleitung: Gerald Mikuteit, Telefon 07581 4801-15; E-Mail: gerald.mikuteit@leuze-verlag.de

Abonnementverwaltung: Inge Leuze, Telefon 07581 4801-13; E-Mail: inge.leuze@leuze-verlag.de

Die Fachzeitschrift „Galvanotechnik“ erscheint monatlich einmal (zur Monatsmitte). Bezugspreis für Deutschland € 75,50 jährlich, für das Ausland € 94,20 jährlich. Zusätzlicher Bezug im Premium-Abo (Printausgaben + Onlineausgaben mit Möglichkeit der Volltextrecherche) möglich. Bezugspreis für das Premium-Abo Deutschland € 107,60 jährlich, für das Ausland € 124,20 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 Fernsehendung 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

Das Inhaltsverzeichnis dieses Heftes finden Sie auf den nächsten Seiten.

Zum Titelbild: DEWE Brünofix GmbH stellt für die Zinkphosphatierung, Zinkcalciumphosphatierung, als auch für die Manganphosphatierung ein einfach anwendbares nickelfreies System zur Verfügung. Oberflächeneigenschaften wie Feinkristallinität, Rauigkeit oder Bedeckungsgrad sind absolut vergleichbar mit den vorher erzeugten nickelhaltigen Systemen. Die nickelfreien Systeme arbeiten schlammarm und bieten entsprechende Vorteile bei der Abwasserneutralisation der Spülwässer und Phosphatierlösungen bezüglich der Schwermetallfällung. Die Umstellung der nickelhaltigen Phosphatierung auf nickelfreie Produkte wird dem Anwender i.d.R. keine Prozessneueinstellungen verursachen. Weitere Infos unter: www.dewe-bruenofix.de

Galvanotechnik		Plating Galvanoplastie
<i>Editorial</i>		459
<i>Aufsätze</i>	Warzenbildung und ihre Folgen (Unruh, Dr. J.)	461
	Diamondzye TM: Durchbruch bei der Anodisierung von Aluminium? (Kuhn, Dr. A. T.)	466
	Drehendes Teil: Finite-Element-Simulation beim Nickelgalvanik-Verfahren (Behagh, A. M.; Tehrani, A. F.; salami jazi, H. R.; Hosseiny, N.; sadeghy, M.; Behagh, O.)	474
	Präzises, elektrochemisches Mikro-Drahtschneiden (Schubert, A.; Meichsner, G.; Hackert-Oschätzchen, M.; Martin, A.; Edelmann, J.)	484
	Stromlose Abscheidung von Palladium–Teil 1 (Jones, T.)	491
<i>Berichte</i>	Hannover Messe Industrie	503
	Schnittstellenproblematik gehört der Vergangenheit an: Neue Komplettanlage vereint Vorbehandlung, Beschichtung und Trocknung	536
	Tag der Oberflächenanalytik	539
	REACH–aktuelle Situation und Herausforderungen	541
	Brief aus England – Monatlicher Bericht von Dr. A. T. Kuhn	544
	Spülen ist berechenbar und beherrschbar (Teil 2)	554
	25 Jahre Dienstleister und Verfahrenslieferant für Recycling und Abwassertechnik	558
	Bericht aus Indien – Monatlicher Bericht von Dr. Nagaraj N. Rao	562
<i>Rubriken</i>	Aus der Praxis - für die Praxis	565
	Verbandsnachrichten	567
	DGO-Bezirksgruppen und Veranstaltungstermine	569
	Neue Verfahren - Neue Einrichtungen	570
	Tagungen, Ausbildung, Fachmessen	572
	Wichtiges in Kürze	580
	Neues aus der Fachwelt	585
	Aus den Unternehmen	588
Patentschau	590	

Photovoltaik

Photovoltaics Photovoltaïque

<i>Editorial</i>	Wiederholte Diskussion	599
<i>Berichte</i>	Neuer Rekord bei organischen Solarzellen	600
	Ostdeutsche Photovoltaik–Insolvenzen und Zukunft	602
<i>Rubrik</i>	Zur Info	604

Dünnschicht- und Plasmatechnik

Thinfilm- and Plasma Technology Couches minces – Technique du plasma

<i>Editorial</i>	Supercomputer	607
<i>Berichte</i>	AD-Plasma–Funktionelle Nanobeschichtung in Millisekunden	608
	Keramische Mehrlagen-Substrattechnologie ermöglicht ein breites Spektrum zuverlässigster Plasmageneratoren	612
	Plasma im Visier: Plasma-Charakterisierung, Simulation, Analytik und Anwendungen	615
	Nanotechnologie und Neue Materialien für mehr Ressourceneffizienz	619
<i>Rubrik</i>	Zur Info	623

Mikrosystemtechnik

Microsystems Technology Microtechnique

<i>Editorial</i>	Zukunft machen–mit Bildungscleistern	629
<i>Bericht</i>	Mikrosysteme, MEMS und MOEMS vom Fraunhofer-IPMS	630
<i>Rubrik</i>	Zur Info	635

Umwelttechnik

Environmental Technology Technologie de l'environnement

<i>Editorial</i>	Der geschmiedete Himmel im Herzen Europas	637
<i>Bericht</i>	Soffverlustminimierung in der Oberflächenveredlung–verallgemeinerter Erkenntniszuwachs aus einer langjährigen Forschungsförderung - Teil 2	638
<i>Rubrik</i>	Zur Info	644

Galvano-Referate

(grüne Seiten, nach Umwelttechnikteil) Abstracts aus internationalen Fachzeitschriften

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

Unruh, J.

Warzenbildung und ihre Folgen
Nodule Formation and its Consequences
Formation de nodules et conséquences

Galvanotechnik 104 (2013) 3, S. 461-464, 9 Abb., 2 Lit.-Hinw.

Die Topografie der galvanischen Schicht bzw. ihre Rauheit ist der Topografie und Rauheit der Rohteil-oberfläche direkt proportional. Jede Unebenheit – Rauheitspeak oder Fremdteilchen – auf der Grundwerkstoffoberfläche erscheint, insbesondere bei Elektrolyten mit nicht sehr guter Mikrostreueung, verstärkt auf der Schichtoberfläche. Bei hinreichender Schichtdicke entstehen auf der Oberfläche immer Warzen. Je höher die Schichtdicke ist, umso stärker wirken sich auch kleinste Höhenunterschiede auf der Grundwerkstoffoberfläche aus. Bei der Hartverchromung ist diese Schichtdicke bei üblichen Grundwerkstoffrauheiten als Grenze für die Maßverchromung bekannt. Sie lässt sich durch bessere Glättung des Grundwerkstoffes und/oder den Einsatz eines Elektrolyten mit höherer Mikrostreufähigkeit erhöhen.

The surface topography of electroplated coatings and their roughness is directly proportional to the topography and roughness of the underlying substrate. Each surface feature, such as a roughness peaks or foreign particle on the substrate surface is reproduced on the electroplated surface. In the case of electrolytes with poor micro-throwing power, the effect is amplified. Even after considerable deposit thicknesses, nodules can appear at the surface. The thicker the coating, the greater the amplification of even the smallest height differences on the substrate. In the case of hard chromium plating, such a thickness is recognised as a limit for mass plating of substrates with typical roughness values. This critical thickness value can be increased by improved smoothing of the substrate surface and/or use of an electrolyte with higher micro-throwing power.

La topographie d'un dépôt galvanique et sa rugosité sont directement proportionnelles à la topographie et la rugosité de la surface de la pièce brute. Chaque inégalité – crête de rugosité ou particule étrangère – de la surface du substrat apparaît de manière renforcée sur la surface du dépôt, en particulier avec des électrolytes dont la microdispersion n'est pas très bonne. Des nodules se forment toujours à la surface lors d'un dépôt assez épais. Les plus petites dénivellations de la surface du substrat se répercutent d'autant plus fort que l'épaisseur du dépôt est élevée. Dans le domaine du chromage dur cette épaisseur de dépôt est connue, pour des rugosités usuelles du substrat, comme limite pour le chromage à la côte. Elle peut être augmentée par un meilleur polissage du substrat et/ou l'utilisation d'un électrolyte doté d'une microdispersion plus élevée.

Kuhn, A. T.

Diamondzyze TM: Durchbruch bei der Anodisierung von Aluminium?
Diamondzyze TM: A Breakthrough in Aluminium Anodising?
DiamonDyze TM: Perceé dans l'anodisation de l'aluminium?

Galvanotechnik 104 (2013) 3, S. 466-472, 6 Abb., 1 Tab., 4 Lit.-Hinw.

Ist es tatsächlich möglich, dass wir nach fast einem Jahrhundert einen Fortschritt bei der Anodisierung von Aluminium erleben können? Ein Amerikaner, Leonard Warren [2], von Tech-Line Coatings mit jahrzehntelanger Erfahrung in der Beschichtungsindustrie, und ein kanadischer Metallveredeler, Dale Hupe [3] (Hupe Manufacturing) haben das „Diamondzyze™ Verfahren“ entwickelt, das auch als „Keramisches Anodisieren“ beschrieben wird, und glauben, sie haben diesen Durchbruch geschafft.

Is it really possible that after almost a century, we could be seeing a significant advance in aluminium anodising? An American, Leonard Warren [2], of Tech-Line Coatings, with several decades experience in the coatings industry and a Canadian Metal Finisher, Dale Hupe [3] (Hupe Manufacturing), have developed the “Diamondzyze™ Process”, also described as “Ceramic Anodising” and believe they have done just that.

Est-il réellement possible d'envisager, après près d'un demi-siècle d'expérience, une avancée dans l'anodisation de l'aluminium? Un Américain, Leonard Warren [2], de Tech-Line Coatings possédant plusieurs dizaines d'années d'expérience dans l'industrie du revêtement, et un affineur de métaux canadien, Dale Hupe [3] (Hupe Manufacturing) ont développé le procédé DiamonDyze™, également connu sous le nom d'anodisation céramique, et pensent avoir réussi cette percée.

Behagh, A. M.; Tehrani, A. F.; salami jazi, H. R.; Hosseiny, N.; sadeghy, M.; Behagh, O.

***Drehendes Teil: Finite-Element-Simulation beim Nickelgalvanik-Verfahren
Finite element simulation of nickel electroplating process of a revolving part
Comportement Simulation d'éléments finis à l'aide d'un procédé de revêtement
de nickel électrolytique d'un élément rotatif***

Galvanotechnik 104 (2013) 3, S. 474-483, 7 Abb., 1 Tab., 8 Lit.-Hinw.

Verfahrenssimulation und -optimierung mithilfe numerischer Methoden kann teure und zeitaufwendige Experimente zur Herstellung qualitativ hochwertiger Produkte reduzieren. Elektroabscheidung ist ein bedeutendes Beschichtungsverfahren, bei dem die Qualität und Gleichmäßigkeit der Abscheidung von großer Bedeutung ist. In diesem Papier wurde ein finites Elementmodell zur Bewertung der Werte der Primär- und Sekundärstromdichte auf der Kathodenfläche bei der Nickelelektroabscheidung eines drehenden Teils vorgeschlagen. Zusätzlich wurde die Leistungsfähigkeit dieser Simulation untersucht, um die abgeschiedene Dicke der Nickelsulfatlösung zu beschreiben. Es wurden Experimente zum galvanisieren von Nickel durchgeführt und die gemessenen Dicken an verschiedenen Punkten mit den Prognosen verglichen. Es wurde eine gute Übereinstimmung der simulierten mit den experimentellen Ergebnissen festgestellt. Die Ergebnisse zeigten auch, dass die Primärstromdichte die allgemeine Form der Dickenverteilung beschreiben kann, der relative Wert der Stromdichte unter Verwendung der Sekundärstromdichte jedoch eine bessere Beschreibung der Dickenverteilung liefert.

Process simulation and optimization with the help of numerical methods can reduce expensive and time consuming experiments for manufacturing good quality products. Electroplating is a prominent coating process that the quality and uniformity of the deposition are of great importance in this process. In this paper a finite element model has been proposed for evaluation of primary and secondary current density values on the cathode surface in nickel electroplating operation of a revolving part. In addition, the capability of presented electroplating simulation has been investigated in order to describe the electroplated thickness of the nickel sulfate solution. Nickel electroplating experiments have been carried out and the measured thickness in different points has been compared with the predictions. A good agreement between the simulated and experimental results was found. Also the results showed that primary current density can describe the general form of thickness distribution but the relative value of current density using secondary current density can present better description of thickness distribution.

La simulation et l'optimisation de procédés à l'aide de méthodes numériques peut réduire des expérimentations coûteuses et longues pour la fabrication de produits de haute qualité. La galvanoplastie est un procédé important de revêtement, lors duquel sont d'une grande importance la qualité et la régularité du dépôt. Dans ce document est proposé un modèle d'éléments finis pour l'évaluation des valeurs des densités de courant primaire et secondaire sur la surface de la cathode lors du revêtement d'un élément rotatif avec du nickel électrolytique. Il est de plus étudié la capacité de cette simulation de revêtement électrolytique pour décrire l'épaisseur électro-déposée de la solution de sulfate de nickel. Des expériences d'électrodéposition du nickel ont été entreprises et les épaisseurs mesurées en différents points ont été comparées aux prévisions. Il a été constaté une bonne concordance de la simulation avec les résultats expérimentaux. Les résultats ont également montré que la densité de courant primaire peut décrire la forme générale de la distribution de l'épaisseur, la valeur relative de la densité de courant fournissant cependant une meilleure description de la distribution de l'épaisseur en utilisant la densité de courant secondaire.

Lesen Sie die

Galvanotechnik
Älteste Fachzeitschrift für die Praxis der Oberflächenbehandlung

im Abonnement

www.leuze-verlag.de

Schubert, A.; Meichsner, G.; Hackert-Oschätzchen, M.; Martin, A.; Edelman, J.

Präzises, elektrochemisches Mikro-Drahtschneiden
Precision Electrochemical Micro-Wire Cutting
Micro-découpe par fil électrochimique et précise

Galvanotechnik 104 (2013) 3, S. 484-490, 10 Abb., 1 Tab., 7 Lit.-Hinw.

In dieser Studie wird die Machbarkeit des Mikro-Drahtschneidens unter Verwendung der gepulsten elektrochemischen Bearbeitung (PECM) untersucht. Das Trennen von Materialien ist gekennzeichnet durch einen Trennsplatt, ein zu entnehmendes Materialvolumen und Gratbildung. Um Materialien energieeffizient und ressourcenschonend zu trennen, ist es das Ziel, möglichst wenig Werkstoffverlust zu generieren und Nachbearbeitungsschritte zu dezimieren. Als alternatives Verfahren gegenüber konventionellen Bearbeitungstechnologien wie Sägen, Fräsen, Laserbearbeitung oder Funkenerosion (EDM) kann PECM unter Verwendung einer Drahtelektrode zum Trennen von metallischen Werkstoffen eingesetzt werden. Hierzu wurden unter Verwendung eines PEMCenter 8000 verschiedene Prozessparameter, wie die Pulsbreite, die Spannung und die Vorschubgeschwindigkeit, untersucht. Eine Analyse der Präzision der gefertigten Geometrien und der erreichbaren Oberflächengüte ist Inhalt dieser Studie.

A study is reported on the feasibility of micro-wire cutting using pulsed electrochemical machining (PECM). Machining of materials using a cutting process is characterised by the existence of the cut itself, together with a certain volume of material lost in the process and burr formation. In order to achieve the most efficient machining of materials, both energy used and material lost, must be minimised. As an alternative to conventional machining processes such as sawing, milling, laser machining or spark erosion machining (EDM), PECM using a wire electrode can be used to machine metallic materials. In this work, a PEMCenter 8000 machine was used with a range of processing parameters such as pulse width, voltage and rate of advance. The study reports an analysis of the precision of the machined components and the surface quality achieved.

Dans cette étude est examinée la faisabilité de la micro-découpe par fil en utilisant l'usinage électrochimique de précision. Le découpage des matériaux au moyen de procédés par usinage est caractérisé par un espace inter-électrode, un volume de matériau à enlever et la formation de bavures. L'objectif, dans la découpe des matériaux, est de générer le moins possible de perte de matériau et d'éliminer les étapes de post-traitement tout en ménageant la consommation énergétique et en respectant l'environnement. Au regard des technologies conventionnelles telles que le sciage, le fraisage, le traitement laser ou l'électroérosion (EDM), une alternative pour la découpe des matériaux métalliques est représentée par le PECM avec l'utilisation d'un fil-électrode. Différents paramètres du procédé comme la largeur d'impulsion, la tension et la vitesse d'avance sont étudiés ici en utilisant un équipement de type PEMCenter 8000. Cette étude nous présente une analyse de précision des géométries réalisées et la qualité de surface réalisable.

Jones, T.

Stromlose Abscheidung von Palladium-Teil 1
Electroless Deposition of Palladium-Part 1
Dépôt autocatalytique de palladium - Partie 1

Galvanotechnik 104 (2013) 3, S. 491-501, 1 Abb., 3 Tab.

Palladium ist ein interessantes Element in der Oberflächenchemie. Es ist ein Edelmetall und ein aktiver Katalysator bei vielen Reaktionen. Palladium oder Palladiumlegierungen finden Anwendung in den Bereichen der Katalysatoren, Elektronik, Wasserstoffabtrennung oder -reinigung. Eine besondere Anwendung ist sein Einsatz als Katalysator zur Metallisierung von Nichtleitern wie Kunststoffmaterial. In diesem Artikel wird die Literatur in Bezug auf die Abscheidung von katalytischem Palladium für die Oberflächenaktivierung vor der Abscheidung von stromlosem Nickel und anderen Metallen untersucht.

Palladium is an interesting element in surface chemistry. It is a noble metal and an active catalyst in many reactions. Palladium or palladium alloys are used in the fields of catalysts, electronics or hydrogen separation purification. One special application is its use as a catalyst for metallising non-conductors like plastic materials. In this paper the literature concerning the deposition of catalytic palladium for the surface activation prior to the deposition of electroless nickel and other metals is reviewed.

Le palladium est d'un intérêt particulier dans la chimie des surfaces car c'est aussi bien un métal précieux qu'un catalyseur actif dans de nombreuses réactions. Le palladium a une densité de 12,0, et représente l'un des métaux „légers“ de la triade des métaux du groupe platine par comparaison avec le platine (21,45) ou l'iridium (22,65). Un dépôt de palladium a ainsi approximativement 55% du poids du platine par unité de surface à épaisseur égale; le prix des métaux serait en outre d'environ 22 US\$ par gramme de palladium et 52 US\$ par gramme de platine et se répercuterait fortement sur le client, si les coûts étaient l'unique facteur. (A titre indicatif: l'or aurait coûté 54 US\$ au cours de la même période). Le palladium est principalement présent à côté du platine et d'autres métaux précieux, p. ex. en Afrique du Sud, en Russie et dans les Etats américains. Le prix dépend fortement de la politique mondiale et de la demande variable du Pd en raison de son utilisation dans les catalyseurs des véhicules.

JEPT

Journal of Electrochemistry and Plating Technology

Edited by: DGO – Fachausschuss Forschung – Hilden / Germany

Eugen G. Leuze Verlag

www.jept.de

Telefon: +49 7581 4801-12

jept@leuze-verlag.de

Das Online Journal „JEPT“

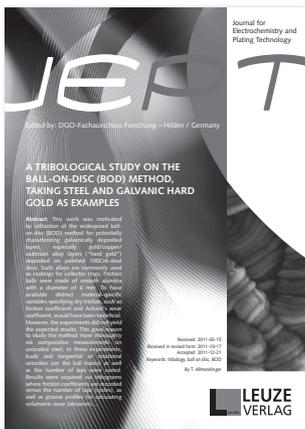
Oberflächentechnik | Galvanotechnik | Elektrochemie

Das Online Wissenschaftsjournal mit Artikeln über aktuellste Entwicklungen auf dem Gebiet der Oberflächentechnik. Fokussiert auf Galvanotechnik und elektrochemische Grundlagen.

Fachwissen in allen Formaten!



Alle Artikel sind online sowie auch als PDF, ePub und Flash Version verfügbar. Eine Bestellung in gedruckter Form ist ebenfalls möglich.



Besuchen sie uns im Internet unter www.jept.de und recherchieren Sie in allen Artikeln, die seit dem Erscheinen 2008 veröffentlicht wurden.

Konditionen

Jahresabo: **119,- €**
Einzelartikel: **40,- €**
inkl. 19 % MwSt.

Eugen G. Leuze Verlag KG

Karlstraße 4
D-88348 Bad Saulgau
Tel. +49 7581 4801-12
Fax +49 7581 4801-10
www.jept.de
www.leuze-verlag.de

Der Brückenschluss zwischen Praxis und Wissenschaft. Ausschließlich exklusive Erstveröffentlichungen.

www.JEPT.de

LEUZE
VERLAG
seit 1902

Richtlinien für Autoren

Guidelines for Authors Précis pour la rédaction sur demande

1 Schriftbild

Bitte fassen Sie das Manuskript im Format DIN A4 in Maschinenschrift 1-1/2-zeilig, d. h. mit Zeilenzwischenräumen ab. Wird das Manuskript mit einem Textverarbeitungssystem (vorzugsweise *WORD* für *WINDOWS*) erstellt, bitten wir, uns die Textdiskette zu überlassen. Der Text sollte endlos erfaßt sein, ein Zeilenvorschub (return) darf nur am Ende von Absätzen erfolgen. Der nächste Absatz sollte wieder linksbündig beginnen. Unterstreichungen und Hervorhebungen durch Großschreibung sollten nicht erfolgen. Bei Verwendung von *Word* auf **keinen** Fall die Funktion *Änderungen verfolgen* (in *Extras/Optionen*) aktivieren.

2 Aufbau des Manuskripts

Das Manuskript besteht aus dem Textteil und dem Abbildungsteil.

2.1 Textteil

Der Textteil beinhaltet den gesamten Text inklusive Titel, Tabellen, Literaturverzeichnis und einer Kurzfassung (Abstract). Die Gliederung soll straff und übersichtlich mit kurzen Zwischenüberschriften erfolgen, zu viele Unterpunkte wirken störend. Die Gliederungspunkte sollten in arabischen Zahlen durch Punkt getrennt erscheinen (1 1.1 1.2 2 2.1 usw.). Erwähnen Sie sämtliche Abbildungen, Tabellen, Literaturangaben und Gleichungen im Text und numerieren Sie diese fortlaufend mit arabischen Zahlen durch. Dabei sollten folgende Abkürzungen verwendet werden:

- für Abbildungen: Abb. ... oder (Abb. ...)
- für Tabellen: Tab. ... oder (Tab. ...)
- für Gleichungen: Gl. < > oder (Gl. <...>)
- für Kapitel: Kap. ... oder (Kap. ...)

Der *Titel* soll kurz und von fachlichem Inhalt sein, gefolgt vom Namen des Autors, ggf. der Firma, und dem Wohnort bzw. Firmensitz in der nächsten Zeile.

Tabellen müssen in den Text integriert werden, da sie beim Druck wie Text behandelt werden, sie sollen wie folgt beginnen:

Tab. 1: Überschrift und weiterer Inhalt

Schreiben Sie bitte *Gleichungen* und *Formeln* oder aufgezählte *Begriffe* vom Text abgesetzt in gesonderten Zeilen untereinander, wobei Gleichungen eingerückt und numeriert werden sollten:

$$y = R(1 - \cos x) \quad <1>$$

Setzen Sie *Literaturangaben* im Text bitte in eckige Klammern und führen Sie diese am Ende des Textes als Literaturverzeichnis wie folgt untereinander auf:

- [1] Hasko, F.; Fath, R.: Galvanotechnik 59 (1968) 1, S. 32-36
- [2] Ebneht, H.: Angew. Makromol. Chemie 136 (1985) 4, S. 65-94

2.2 Abbildungsteil

Der Abbildungsteil beinhaltet alle Abbildungen und die dazugehörigen Bildunterschriften. Es ist wichtig, daß die Abbildungen nicht in den Text integriert, sondern separat auf eigene Blätter geklebt werden. Die zugehörigen Bildunterschriften führen Sie bitte auf einem separaten Blatt untereinander mit fortlaufender Numerierung auf. Um die bestmögliche Reproduzierbarkeit zu erzielen, sollten Bilder entweder

- als Schwarz-Weiß-Negativ bzw. Papierabzug (Hochglanz) oder
- als Strichzeichnung in der Qualität einer technischen Zeichnung
- als Datei mit mindesten 300 dpi Auflösung bei Fotos und mindestens 600 dpi bei Strichzeichnungen

vorliegen. Ausdrucke und Kopien sind nur verwendbar, wenn sie eine ähnliche Qualität aufweisen. Handskizzen oder handschriftliche Ergänzungen in technischen Zeichnungen passen nicht in den technisch-wissenschaftlichen Rahmen der Fachzeitschrift. Werden Vorlagen aus der englischen Literatur verwendet, so sind Maße und Bezeichnungen ins Deutsche zu übertragen.

3 Allgemeine Hinweise

Bitte vermeiden Sie *Ich-* und *Wir-*Formen und verwenden Sie nur gebräuchliche Abkürzungen, die nicht zu Verwechslungen führen. Für häufig wiederkehrende Begriffe können eigene Abkürzungen definiert werden. Dimensionen sollten im internationalen Maß-System (SI-System) angegeben werden. US-amerikanische oder britische Einheiten rechnen Sie bitte ins metrische System um.

Vor der Drucklegung erhält jeder Autor einen Korrekturabzug mit der Bitte zugesandt, die Veröffentlichung in der vorliegenden Form zu autorisieren.

Die Redaktion