

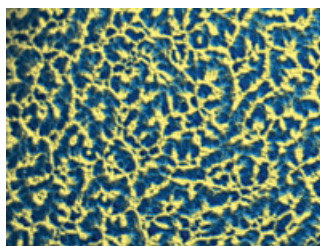
# Vakuum

in Forschung und Praxis

- 3 Editorial
- 6 ta-C beschichtete Werkzeuge für die Trockenumformung von Aluminiumblechen  
*Volker Weihnacht, Andreas Brückner, Sven Bräunling*
- 12 Vakuumbeschichtung von Architekturglas – Ein historischer Abriss  
*H. J. Gläser*
- 20 Beschichtungen für Turbomolekular Vakuumpumpen zur Erweiterung der Einsatzgrenzen  
*Michael Froitzheim, Josef Hepekausen*
- 30 Evaluierung von Abpumpkurven am Beispiel einer Glimmentladungsquelle  
*Denis Klemm, Volker Hoffmann, Christian Edelmann*
- 37 Kunststoffoptiken mit Antireflex- und Antibeschlag-eigenschaften durch Plasmaätzen und Beschichtung  
*U. Schulz*
- 40 Vakuum-Lexikon:  
Teil 15: Atmosphärendruck-Plasma-CVD
- 44 DVG-Nachrichten: Gaedepreis, Tagung des Fachverbandes/Fachausschusses Vakuumphysik und Vakuumtechnik, Protokoll der Mitgliederversammlung der DVG

## Magazin

- 49 **Produkte und Verfahren**
- 52 **F+E**
- 53 **Veranstaltungen und Termine**
- 54 **Bezugsquellen**
- 59 **Impressum/Inserentenverzeichnis**



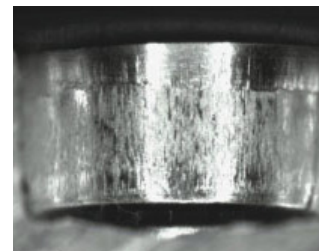
Titelbild 3/08:  
REM-Abbildung einer Antireflexstruktur AR-plas® auf einem Kunststoffsubstrat (Bildauschnitt:  $3,5 \times 2,7 \mu\text{m}^2$ ) (siehe Artikel ab S. 37)

For USA and Canada: VIP (ISSN 0947-076X) is published by WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, Federal Republic of Germany. Annual subscription price 2008: US \$ 381 including postage and handling charges. Subscribers must place their order through John Wiley & Sons, Inc., Subscription Department, 111 River Street, Hoboken, NJ 07030, U.S.A. Phone: 212-850-6645; Fax: 212-850-6021; e-mail: subinfo@wiley.com. – Printed in the Federal Republic of Germany.  
U.S. Postmaster: Send address changes to Vakuum in Forschung und Praxis, c/o Wiley-VCH, 111 River Street, Hoboken, NJ 07030

## ta-C beschichtete Werkzeuge für die Trockenumformung von Aluminiumblechen

Volker Weihnacht, Andreas Brückner, Sven Bräunling Seite 6

Anhand von Streifenziehversuchen wird die Eignung ta-C beschichteter Werkzeugoebflächen zur Umformung von Al-Legierungen untersucht. Dabei zeigt es sich, dass ta-C, die verschleißfesteste Schichtvariante der diamantartigen Kohlenstoffschichten, auch bezüglich des antiadhäsiven Verhaltens sehr vorteilhaft ist.



## Vakuumbeschichtung von Architekturglas – Ein historischer Abriss

H. J. Gläser

Seite 12

Beschichtungstechnologien für Scheibenabmessungen von bis zu  $3,2 \text{ m} \times 6,0 \text{ m}$  setzen ein hohes Maß an Erfahrungen mit der Physik dünner Schichten voraus. Die wichtigsten Prozesse sind chemische Verfahren bei Atmosphärendruck oder Magnetronspatieren unter Hochvakuum.



## Redaktion

Dr. Johann Scherle  
Aachener Straße 67  
D-52382 Niederzier  
Telefon (02428) 9027-17  
Telefax (02428) 9027-18  
E-Mail: redaktion\_vip@t-online.de

## Verlag

WILEY-VCH Verlag  
GmbH & Co. KGaA  
Postfach 10 11 61  
D-69451 Weinheim  
Telefon (06201) 606-0  
Telefax (06201) 606-328  
E-Mail: mbeyer@wiley-vch.de

## Kuratorium

Dr. Stephan Becker,  
Varian, Darmstadt

Prof. Dr. Winfried Blau, Europäische Forschungsgesellschaft Dünne Schichten, Dresden

Prof. Dr. Günter Bräuer,  
Fraunhofer IST, Braunschweig

Dr. Pierre Hähre,  
Speck-Pumpen, Roth

Dr. Harro Hagedorn,  
Leybold Optics, Alzenau

Dr. Birgit Hagenhoff,  
TASCON GmbH, Münster

Prof. Dr. Wolfgang Jitschin,  
FH Gießen-Friedberg

Dr. Wolfgang Jorisch, IVPT  
Industrielle Vakuumprozess-  
technik, Köln

Dr. Karl Jousten, PTB, Institut  
Berlin

Dr. Andreas Leson,  
Fraunhofer IWS, Dresden

Prof. Dr. Norbert Kaiser, Fraunhofer IOF, Jena

Dr. Christian Oehr, Fraunhofer  
Institut für Grenzflächen- und  
Bioverfahrenstechnik, Stuttgart

Prof. Dr. Hans K. Pulker,  
Universität Innsbruck

Dr. Ralf Reuschling, BOC  
Edwards GmbH, Butzbach

Dr. Ulf Seyfert, Von Ardenne  
Anlagentechnik, Dresden

Prof. Dr. K.-D. Weltmann,  
INP Greifswald e. V.

Dr. Karin Wey,  
VDI Technologiezentrum  
GmbH, Düsseldorf

### Beschichtungen für Turbomolekular Vakuumpumpen zur Erweiterung der Einsatzgrenzen

Michael Froitzheim, Josef Heppekausen

Seite 20

Turbomolekularpumpen können in einen weiten Druckbereich zur Förderung der meisten Gase in vielfältiger Applikation eingesetzt werden. Einschränkungen ergeben sich im Wesentlichen durch die thermische und chemische Belastbarkeit des mechanisch hochbeanspruchten Pumprotors.



### Kunststoffoptiken mit Antireflex- und Antibeschlag-eigenschaften durch Plasmaätzen und Beschichtung

U. Schulz

Seite 37

Nanostrukturen mit reflexmindernden Eigenschaften können durch Plasmabehandlung auf vielfältigen Polymeren erzeugt werden. Eine noppenartige Struktur mit ausgezeichneten optischen Eigenschaften entsteht auf PMMA völlig selbstorganisierend.



### Evaluierung von Abpumpkurven am Beispiel einer Glimmentladungsquelle

Denis Klemm, Volker Hoffmann,  
Christian Edelmann

Seite 30

Bei modernen optischen Emissionsspektrometern mit Glimmentladungsquelle (GD-OES-Geräten) wird die Analysenzeit wesentlich durch die Abpumpzeit der Quelle und die Zuverlässigkeit der Spektralanalyse durch die Gas- und Oberflächenreinheit in der Quelle bestimmt.

### VIP Lexikon

## Surface Engineering und Nanotechnologie

### Beschichtungsverfahren

#### Teil 15: Atmosphärendruck-Plasma-CVD

Seite 40