

VDI

International Congress



3rd and 4th April 2019, Mannheim, Germany

Top topics

- Plastic components: future requirements
- Plastics as enablers for mobility concepts
- Production processes and quality assurance
- Simulation and process technology
- Material innovations and lightweight design

with friendly support of:



BMW
GROUP



DAF
A HINOCE COMPANY



An event organized by VDI Wissensforum GmbH • www.piae-europe.com • Phone +49 211 6214-201 • Fax +49 211 6214-154

<https://doi.org/10.81202/8761810294394> - Generiert durch IP 216.78.212.227, am 25.04.2026, 22:10:10. © Urheberrechtlich geschützter Inhalt. Ohne geordnete Erlaubnis ist jede urheberrechtliche Nutzung untersagt, insbesondere die Nutzung des Inhalts im Zusammenhang mit, für oder in KI-Systemen, KI-Modellen oder Generativen Sprachmodellen.

VDI-BERICHTE

Herausgeber:

VDI Wissensforum GmbH

Bibliographische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind im Internet unter www.dnb.de abrufbar.

Bibliographic information published by the Deutsche Nationalbibliothek (German National Library)

The Deutsche Nationalbibliothek lists this publication in the Deutsche Nationalbibliographie (German National Bibliography); detailed bibliographic data is available via Internet at www.dnb.de.

© VDI Verlag GmbH · Düsseldorf 2019

Alle Rechte vorbehalten, auch das des Nachdruckes, der Wiedergabe (Photokopie, Mikrokopie), der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, auszugsweise oder vollständig.

Der VDI-Bericht, der die Vorträge der Tagung enthält, erscheint als nichtredigierter Manuskriptdruck.

Die einzelnen Beiträge geben die auf persönlichen Erkenntnissen beruhenden Ansichten und Erfahrungen der jeweiligen Vortragenden bzw. Autoren wieder. Printed in Germany.

ISSN 0083-5560

ISBN 978-3-18-092343-7

Content/Inhalt

► Plastic components: future requirements

Zukünftige Anforderungen an Kunststoffbauteile

Volvo Cars recycled plastics strategy – Kick-starting with a recycled-plastics demo car 1
S. Tostar, Volvo Car Group, Gothenburg, Sweden

Sustainable materials for the interior parts 5
Nachhaltige Materialien für das Interieur 17
C. Schütz, L. Lewerdomski, E. Körner, C. Winkelmann, Volkswagen AG, Wolfsburg

► Interior-Trends / Trends im Fahrzeuginnenraum

Antimicrobial treatment of textiles and decorative materials for passenger transport and car-sharing concepts 29
Antimikrobielle Ausstattung von Textilien und Dekormaterialien für Personentransport und Carsharing Konzepte 43
M. Schneider, A. Cordella, car i.t.a. GmbH & Co. KG, Kirkel-Limbach

► Simulation / Simulation

Elasto-viscoplastic temperature-dependent material model for a talc-filled PP/PE copolymer 57
Elasto-viskoplastisches temperaturabhängiges Materialmodell für ein Talkum-gefülltes PP/PE Copolymer 77
D. Degenhardt, L. Greve, Volkswagen AG, Wolfsburg

Integrative crash simulation of short- fiber-reinforced thermoplastics (SFRT) – Investigation of phenomenologically based material modeling. 97
M. Gross, BMW Group, Munich;
M. Oehm, M. Richter, G. Oberhofer, MATFEM Partnerschaft, Dr. Gese und Oberhofer, Munich

Thermomechanical simulation of glass-fiber-reinforced plastic components with Ultrasim® 115
Thermomechanische Simulation von glasfaserverstärkten Kunststoff-Bauteilen mit Ultrasim® 133
S. Glaser, A. Wonisch, D. Fertig, BASF SE, Ludwigshafen

► Production processes/ *Fertigungsverfahren*

Multi-material design for automotive large-scale production – Fiber-composite hollow sections and injection-molding node structures in a single process	151
<i>Multi-Material-Design für die automobilen Großserie – Faserverbund-Hohlprofile und Spritzgieß-Knotenstrukturen in einem Prozess</i>	<i>163</i>

J. Beck, S. Hofmann, Werkzeugbau Siegfried Hofmann GmbH, Lichtenfels;
R. Kupfer, A. Liebsch, M. Gude, Institut für Leichtbau und Kunststofftechnik, TU Dresden

Tape technology in automotive serial production application Process and component for local control of anisotropy	185
<i>Tape-Technologie in der automobilen Serienanwendung – Prozess und Bauteil zur lokalen Steuerung der Anisotropie</i>	<i>193</i>

D. Häffelin, BOGE Elastmetall GmbH

► Plastics for e-mobility/ *Kunststoffe für die E-Mobilität*

Application of a hybrid test specimen for designing potting compounds in automotive electric-drive motors	201
<i>Anwendung eines hybriden Prüfkörpers zur Auslegung des Rotorvergusses in automobilen E-Maschinen</i>	<i>217</i>

C. Gundlach, S. Hartwig, M. Mannig, K. Dilger, TU Braunschweig, Braunschweig;
M. Menzel, P. Lück, Volkswagen AG, Isenbüttel

Design and validation of functionally integrated interior components for energy-efficient vehicle cabin heating	233
<i>Auslegung und Validierung funktionsintegrierter Interieurbauteile zur energieeffizienten Fahrzeugbeheizung</i>	<i>255</i>

M. Trenkrog, C. Massonet, J. Ludwig, D. Backes,
Institut für Kraftfahrzeuge (ika), RWTH Aachen University, Aachen

► **Quality assurance/Qualitätssicherung**

The systematic path to dimensionally stable plastic components – Differentiation of acceptance dimensions and utilization dimensions 277

Der systematische Weg zu maßhaltigen Kunststoffbauteilen – Differenzierung zwischen Abnahmemmaßen und Anwendungsmaßen 301

A. Falke, M. Bohn, Daimler AG, Sindelfingen;
T. A. Osswald, University of Wisconsin-Madison, USA

New testing techniques as a support for innovations in plastics development – Material testing as a building-block of product development 325

Neue Prüftechniken als Stütze für Innovationen in der Kunststoffentwicklung – Materialprüfung als Baustein der Produktentwicklung 337

T. Wagner, Underwriters Laboratories, Krefeld

► **Process technology/Prozesstechnik**

Innovative processing of glass fiber grids in the injection-molding process 349

Innovative Verarbeitung von Glasfasergittern im Spritzgussprozess 361

S. Krömer, FRIMO Lotte GmbH, Lotte

Automotive interior decorative bezels in the 2K reverse grain overmolding manufacturing process 373

Automobile Innenraum Zierblenden im 2 Komponenten-Umkehr-Textur-Überspritz-Herstellungsverfahren 389

S. Bürger, A. Kaplangiray, K.-U. Lichi, Ford Werke GmbH, Cologne

► **Exterior/Exterieur**

Porsche 911 Turbo carbon wheel 407

Porsche 911 Turbo Carbon Rad 419

G. Burk, J. Boës, Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG, Weissach;
C. Köhler, J. Werner, thyssenkrupp Carbon Components GmbH, Kesselsdorf

New design opportunities for the aerodynamic and acoustic optimization of the underbody in fully electrified vehicles 431

Neue Gestaltungsmöglichkeiten zur aerodynamischen und akustischen Optimierung des Unterbodens bei vollelektrifizierten Fahrzeugen 441

P. Malzkorn, R. Apfelbeck, Audi AG, Neckarsulm

► Interior/ Interieur

- Project ‚LehoMit-Hybrid‘: development of a highperformance car center tunnel in hybrid construction 453**
Projekt LehoMit-Hybrid: Entwicklung eines hochleistungsfähigen PKW-Mitteltunnels in Hybridbauweise 457
C. Kuhn, Volkswagen AG, Wolfsburg;
D. Klaiber, Porsche AG, Weissach;
J. Altach, TU Braunschweig, Braunschweig
- A new generation of quieter air ducts – Towards a silent HVAC system 461**
L. Meistermann, C. Chaut, M. Nieder, L&L Products, Strasbourg, France
- Multisensory appearance of traditional and innovative surfaces – Optimal design for all senses 471**
Multisensorische Anmutung traditioneller und innovativer Oberflächen – Optimale Gestaltung für alle Sinne 491
M. Haverkamp, Cologne

► Lightweight design/ Leichtbau

- Implementation of MuCell® in series production 513**
Umsetzung von MuCell® in der Serie 523
J. Götzelmann, M. Benitez, Magna Exteriors GmbH, Sailauf;
S. Adler, BMW Group AG, Munich;
P. Petera, Magna Exteriors (Bohemia) s.r.o., Liberec, Czech Rep.
- 30% weight savings and process improvement with a new ABS-LGF alloy material replacing metal for an instrument carrier, enabling a high dimensionally stable part 533**
T. Bröker, DRÄXLMAIER Group, Material and Process Technology Expert, Vilsbiburg;
N. van Riel, M.Sc., Technical Service & Development Trinseo Netherlands B.V.;
G. Slik, M.Sc., Berend Hoek, Trinseo Application Engineering & Design Center (AEDC), Trinseo Netherlands B.V., Terneuzen, Netherlands
- Optimized MuCell design with FEA support of a crash-relevant functional part with high requirements for surface quality 553**
MuCell gerechte Bauteiloptimierung mit FEA Unterstützung am Beispiel eines crashrelevanten Funktionsbauteils mit hohen Anforderungen an die Oberflächenqualität. . 567
W. Kornsteiner, F. Lim, EJOT Schweiz AG, Dozwil, Switzerland;
H. Heitkamp, H. Traut, Trexel GmbH, Siegen

► **Programmausschuss**

Program Committee

Dr. Christian Bornhorst, Volkswagen AG, Wolfsburg

Dipl.-Ing. Thomas Drescher, Volkswagen AG, Wolfsburg (Chairman)

Toon van den Einden, DAF Trucks N.V., Eindhoven, Niederlande

Dipl.-Ing. (FH) Volker Freitag, Dr. Ing. h.c.F. Porsche AG, Weissach

Jürgen Gugg, BMW AG, München

Dipl.-Ing. (FH) Anja Jäschke, Audi AG, Ingolstadt

Emre Kuzucu, Mercedes-Benz Türk A.S., Istanbul, Türkei

Dr. Gérard Liraut, Renault s.a.s., Guyancourt Cedex

Dipl.-Ing. Wolfgang Möller, Volkswagen Osnabrück GmbH

Stefan Röhl, MAN Truck & Bus AG, München

Dr. Marcela Vazan, Ford-Werke GmbH, Köln

► **Unterstützendes Expertengremium**

Supporting panel of experts

Dr. Dipl.-Phys. Eberhard Duffner, ARBURG GmbH + Co. KG, Loßburg

Jochen Hardt, Covestro Deutschland AG, Leverkusen

Roger Kaufmann, GK Concept GmbH, Dresden

Dr. Joseph J. Laux, Magna Management AG, Ermatingen, Schweiz

Dipl.-Ing. Karl-Heinz Stelzl, Ingenieurbüro Stelzl, Straßkirchen

Dipl.-Ing. Martin Würtele, KraussMaffei Technologies GmbH, München

Sponsoren / *Sponsors*

Wir danken unserem Sponsor für die freundliche Unterstützung /
We would like to thank our sponsor for their support

Gold Sponsor

Lubrizol

The logo for Lubrizol features the brand name in a bold, italicized, black sans-serif font. A thick, blue, curved underline sweeps under the text from left to right, starting under the 'L' and ending under the 'l'.

www.lubrizol.com