



3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> 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:



<https://doi.org/10.51202/9783181023422>

**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](http://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](http://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

<https://doi.org/10.51202/9783181023433-1>

Generiert durch IP '3.144.222.53', am 09.05.2024, 00:37:18.

Das Erstellen und Weitergeben von Kopien dieses PDFs ist nicht zulässig.

# 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> . . . . .	163

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> . . . . .	193

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> . . . . .	217

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> . . . . .	255

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](http://www.lubrizol.com)