

## Technikforum

# Spritzgießen von Schäumen und Schaumstrukturen

## Sie lernen in diesem Forum unter anderem,

- wie Sie mit chemischen und physikalischen Verfahren effizient Schäume herstellen
  - wie Sie Schaumeigenschaften über die Variation von Zell- und Porengrößen steuern
  - wie Sie Schaum- und Sandwichstrukturen in Mehrkomponententechnik herstellen
  - wie Sie die besonderen Anforderungen beim Schäumen von LSR, PP und Styrolpolymeren meistern
  - wie Sie Treibmittel und Schäumverfahren für Ihre Anwendung auswählen
  - wie Sie durch Schaumprüfung und -charakterisierung die Qualität Ihrer Produkte sichern
  - wie Sie auch bei geschäumten Bauteilen hervorragende Oberflächen erzeugen
- + praktische Übungen zum chemischen und physikalischen Schäumen im Technikum der Neue Materialien Bayreuth GmbH

## Termin und Ort

- » 22. und 23. November 2016  
Bayreuth

## Unter fachlicher Leitung von

**Prof. Dr.-Ing. Volker Altstädt**  
Geschäftsführer, **Dr.-Ing. Thomas Neumeyer**, Bereichsleiter Kunststoffe, Neue Materialien Bayreuth GmbH, Bayreuth

» Mit Vorträgen entlang der gesamten Prozesskette

» Mit praktischen Vertiefungsübungen im Technikum der Neue Materialien Bayreuth GmbH

## Forum

Geschäumte Kunststoffe auf Basis von Polyurethanen und Partikelschäumen (EPP, EPS) haben eine enorme wirtschaftliche Bedeutung. Tatsächlich sind auf das Volumen bezogen die Hälfte aller verarbeiteten Kunststoffe in Europa geschäumte Kunststoffe.

Spritzgegossene Schaumstrukturen dagegen führten bis vor wenigen Jahren eher ein Nischendasein. Obwohl die Vorteile geschäumter Kunststoffe im Hinblick auf Material- und Energieeffizienz auf der Hand liegen, verhinderten Defizite bei der Oberflächenbeschaffenheit und den mechanischen Eigenschaften den Einsatz auf breiter Front. Fortschritte bei der Verarbeitungstechnik, der Bauteil- und Werkzeuggestaltung, sowie Optimierungen bei den Grundpolymeren und den Treibmitteln erlauben es heute, diese Defizite weitestgehend zu kompensieren. Geschäumte Spritzgussbauteile erleben daher heute im Kontext der Energieeffizienz- und Nachhaltigkeitsdiskussionen geradezu einen Boom.

## Leiter des Forums



**Prof. Dr.-Ing. Volker Altstädt** ist Geschäftsführer der Neue Materialien Bayreuth GmbH, Inhaber des Lehrstuhls für Polymere Werkstoffe der Universität Bayreuth und Leiter der Abteilung Polymer Engineering der TUTech

Innovation GmbH, Hamburg.

Nach seinem Studium der Physik und Promotion in Kassel arbeitete Prof. Altstädt bei der BASF AG in der Forschung zu Verbundwerkstoffen/Polymerphysik. Seine erste wissenschaftliche Station war zunächst in Kaiserslautern als Lehrbeauftragter, dann an der TU Hamburg-Harburg als Professor. Seit 2000 ist er Leiter des Lehrstuhls für Polymere Werkstoffe an der Universität Bayreuth. Parallel hierzu ist er seit 2009 Geschäftsführer der Neue Materialien Bayreuth GmbH.



**Dr.-Ing. Thomas Neumeyer** ist Leiter des Geschäftsbereichs Kunststoffe bei der Neue Materialien Bayreuth GmbH. Zuvor war er wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Polymere Werkstoffe der Universität Bayreuth

und war seit 2012 zudem als Gruppenleiter für Duomere und Faserverbunde zuständig.

## ZIELSETZUNG

Die Teilnehmer erhalten einen Überblick zu den gängigsten Varianten der Schäumtechnik auf Spritzgießmaschinen inklusive Sonderverfahren und Mehrkomponentenbauweisen. Mit Hilfe von Praxisbeispielen zu Konstruktion, verfahrenstechnischer Umsetzung und Kostenaspekten werden sie befähigt, das für ihre eigenen Zwecke geeignete Schäumverfahren zu bewerten und auszuwählen.

## Zielgruppe

Konstrukteure, Entwickler, Produktions- und Verfahrenstechniker, Formenbauer in spritzgießenden Unternehmen; Hersteller von Rohstoffen und Compounds; OEM von geschäumten Kunststoffbauteilen, z.B. in Verpackungssystemen, Automobilbau, Medizintechnik und Consumerprodukten.

## Veranstaltungshinweise

Technikforum

**Verbundspritzgießtechnik**

08.11.16 bis 09.11.16 in Lippstadt (03FO060020)

Technikforum

**Fehler- und Schadensanalyse an Kunststoffprodukten**

30.11.16 bis 01.12.16 in Aachen

**42. Deutsche Compoundiertagung 2016**

06.12.16 bis 07.12.16 in Nürnberg (03TA120016)

[www.vdi.de/aufbereitung](http://www.vdi.de/aufbereitung)

**VDI-Jahrestagung Spritzgießen 2017**

21.02.17 bis 22.02.17 in Baden-Baden (03TA110017)

[www.vdi.de/spritzgiessen](http://www.vdi.de/spritzgiessen)

Ausführliche Informationen und weitere Veranstaltungen finden Sie unter [www.vdi-wissensforum.de](http://www.vdi-wissensforum.de).

5 gute Gründe, um an diesem Forum teilzunehmen

- + **Informieren Sie** sich über die Grundlagen für eine wirtschaftliche Fertigung von geschäumten Bauteilen.
- + **Erhalten Sie** die notwendigen Kenntnisse, um das geeignete Schäumverfahren für Ihre Anforderung auszuwählen.
- + **Profitieren Sie** vom Expertenwissen, um Schaumeigenschaften maßgeschneidert anzupassen.
- + **Nutzen Sie** die praktischen Übungen an den Anlagen, um das erlernte Wissen vor Ort zu vertiefen.
- + **Diskutieren Sie** Ihre Erfahrungen mit verschiedenen Schäumsystemen im Kreis fachkundiger Kollegen.

# Forumsinhalt

1. Tag 09:30 Uhr bis 17:45 Uhr

## Begrüßung

### 1. Einführung – Grundlagen des Schaumspritzgießens

- Physikalische Grundlagen des Schäumens
- Nukleierung, Zellwachstum, Gaslöslichkeit, Treibmittel
- Rheologische Grundlagen
- Einfluss der Prozessbedingungen
- Mechanische Eigenschaften von Integralschäumen

Prof. Dr.-Ing. Volker Altstadt, Neue Materialien Bayreuth GmbH, Bayreuth

### 2. Das MuCell Verfahren – Neue Möglichkeiten der Bauteil-konstruktion

- Prinzipien und Einordnung des Verfahrens
- Besonderheiten bei der Artikelkonstruktion
- Besonderheiten beim Werkzeugbau
- Anwendung des Verfahrens in verschiedenen Bereichen

Dipl.-Ing. (FH) Harald Heitkamp, Sales Manager, Trexel GmbH, Siegen

Kaffeepause

### 3. Chemische Treibmittel – flexibel und effizient

- Chemischer Aufbau der Treibmittel
- Mechanismus des chemischen Schäumens
- Anwendungsmöglichkeiten

Dr. Thomas Mergenhagen, Anwendungstechnik, Qualitätsmanagement, Tramaco GmbH, Pinneberg

### 4. Schaumspritzgießen in Automotive-Anwendungen N.N.

Mittagspause

### 5. Aktuelle Trends und Herausforderungen beim Schaum-spritzgießen

- Kurze Einführung in die Welt des TSG (thermoplastisches Schaumspritzgießen)
- Bisherige Technologien und Einsatzgebiete von geschäumten Spritzgieß-Bauteilen
- Wirtschaftlichkeitsbetrachtung
- Optimierungen zur Steigerung der Effizienz
- Bisherige Grenzen des Verfahrens und Möglichkeiten zu deren Überwindung

Andreas Handschke, Produkt- und Technologiemanager CellForm und Multinject, KraussMaffei Technologies GmbH, München

### 6. Innovative Werkzeugtechnik

- MuCell-gerechte Kühlung und Entlüftung
- Vorteile generativ gefertigter Werkzeugeinsätze
- Vorstellung MiniCar Projekt/Oberflächendemonstrator
- Energetische Betrachtung dynamisch temperierter Werkzeuge

Dipl.-Ing. Bastian Raitchel, Projektleiter, Wirth Werkzeugbau GmbH, Helmbrechts, Dipl.-Ing. (FH) Joachim Hannebaum, IngenieurBüro Hannebaum, Aalen

Kaffeepause

### 7. Materialentwicklung für die Simulation von Struktur-bauteilen Automotive in PP-LGF und TSG Verfahren

- Long Fiber reinforced Thermoplastic (LFrT): Einsatz von Langglasfaser verstärktem PP im Cockpitbereich und Strukturbauteilen
- Leichtgewichtentwicklung mit Hilfe von TSG Prozessen und Dünnwand-Technologie
- Füllsimulation und Optimierung der Verzugsneigung an Strukturbauteilen
- Datenkarten: Entwicklung und Einsatz für Simulationszwecke

Dipl.-Ing. Olaf Christian Herd, Global Account Manager Automotive, Celanese Sales Germany GmbH, Sulzbach

## Praktische Übungen im Technikum der Neue Materialien Bayreuth GmbH

- Schäumen mit chemischen Treibmittel
- Schäumen mit MuCell®

### 8. Neue Methoden der wahrnehmungsnahen Inspektion und Charakterisierung von visuellen und haptischen Werkstoff-eigenschaften

- Grundlagen der (Streu-)Wechselwirkung von Licht mit Kunststoffen
- Robot Vision/Qualitätsprüfung von freigeformten Oberflächen
- Wahrnehmungsnaher Charakterisierung von Glanzerscheinungen
- Hintergrund der haptischen Wahrnehmung von Kunststoff-oberflächen
- Haptik-Begriffe (soft-touch, ledrig, samtig usw.) und Kommunikation mit Kunden

Assoc. Prof. DI Dr. Dieter P. Gruber, Polymer Competence Center Leoben GmbH, Leoben (Österreich)

## Abendveranstaltung

2. Tag 09:00 Uhr bis gegen 14:30 Uhr

### 9. Dynamische Werkzeugtemperierung beim Schaumspritz-gießen

- Werkzeugauslegung/Temperierkanalsystem
- Dynamisches Temperiersystem
- Anwendungsbeispiele

Dipl.-Ing. Carsten Schmidt, Leiter Verfahrenstechnik Spritzguß, gwK Gesellschaft Wärme Kältetechnik mbH, Meinerzhagen

### 10. Schweißen von Schäumen und Schaumstrukturen

- Überblick über die Schweißverfahren: Prinzipien, Technologien, Verfahrensauswahl
- Beispiele aus der Anwendung

Dr.-Ing. Tobias Beiß, Leiter Innovationsmanagement, bielomatik Leuze GmbH + Co. KG, IK (Innovationsmanagement Kunststoff), Neuffen

Kaffeepause

### 11. Materialentwicklungen zur Verbesserung der Ober-flächenqualität beim Schaumspritzgießen

- Einfluss des Schäumprozesses auf die Mechanik
  - Verbesserung der Oberflächenqualität
  - Anwendung auf ein seriennahes Bauteil im Motorraumbereich
- Elena Göbel, M.Sc., Verarbeitungsentwicklung, Lanxess Deutschland GmbH, HPM – High Performance Materials, Dormagen

### 12. Thermoplastischer Schaumspritzguss von Styrol-Polymeren

- Styrolpolymere mit hoher Oberflächenqualität im Schaumspritzguss
- Vergleich mechanischer Kenndaten
- Neue Anwendungen
- Zukünftige Forschungsthemen

Dr. Norbert Nießner, Director Global R&D and Intellectual Property, INEOS Styrolution Group GmbH, Frankfurt

Mittagspause

### 13. Leichtbau mit Sandwichstrukturen – Neue Wege zum thermoplastischen Sandwich

- Sandwich-Herstellung durch „in-situ“ Partikelschäumen
- Sandwich-Herstellung durch „in-situ“ Schaumspritzgießen
- Funktionalisierung von Sandwichstrukturen durch Spritzgießen und additive Fertigungsverfahren

Dr.-Ing. Thomas Neumeyer, Bereichsleiter Kunststoffe, Neue Materialien Bayreuth GmbH, Bayreuth

## Abschlussdiskussion

# Spritzgießen von Schäumen und Schaumstrukturen



Mit dem FSC® Warenzeichen werden Holzprodukte ausgezeichnet, die aus verantwortungsvoll bewirtschafteten Wäldern stammen, unabhängig zertifiziert nach den strengen Kriterien des Forest Stewardship Council® (FSC). Für den Druck sämtlicher Programme des VDI Wissensforums werden ausschließlich FSC-Papiere verwendet.

**Gedruckt auf 100 % Recycling-Papier, versehen mit dem Blauen Engel.**

## VDI Wissensforum

VDI Wissensforum GmbH  
Kundenzentrum  
Postfach 10 11 39  
40002 Düsseldorf  
Telefon: +49 211 6214-201  
Telefax: +49 211 6214-154  
E-Mail: [wissensforum@vdi.de](mailto:wissensforum@vdi.de)  
[www.vdi-wissensforum.de](http://www.vdi-wissensforum.de)

### Ich nehme wie folgt teil:

**22. und 23. November 2016, Bayreuth**      Veranstaltungs-Nr. 03F0019005

Bitte Preiskategorie wählen

Preis p./P. zzgl. MwSt.	PS	
Teilnahmegebühr	1	<input type="checkbox"/> EUR 1.420,-
persönliche VDI-Mitglieder	2	<input type="checkbox"/> EUR 1.320,-
VDI-Mitgliedsnummer*		

\* Für die Preisstufe (PS) 2 ist die Angabe der VDI-Mitgliedsnummer erforderlich.

**1111**

Nachname

Vorname

Titel

Funktion

Abteilung

Tätigkeitsbereich

Firma/Institut

Straße/Postfach

PLZ, Ort, Land

Telefon  Fax

Mobilnummer

E-Mail

Abweichende Rechnungsanschrift

Teilnehmer mit Rechnungsanschrift außerhalb von Deutschland, Österreich und der Schweiz zahlen bitte mit Kreditkarte.

**Visa**     **Mastercard**  
 **American Express**

Karteninhaber

Kartenummer

Prüfziffer  gültig bis (MM/JJ)

Datum  × Unterschrift

**Anmeldungen** müssen schriftlich erfolgen. Anmeldebestätigung und Rechnung werden zugesandt. Gebühr bitte erst nach Rechnungseingang unter Angabe der Rechnungsnummer überweisen.

### Veranstaltungsort / Zimmerbuchung

**Neue Materialien Bayreuth GmbH:** Tagungsraum 2, Gottlieb-Keim-Str. 60, 95448 Bayreuth

Hotels in der Nähe des Veranstaltungsortes finden Sie über unseren kostenlosen Service von HRS, [www.vdi-wissensforum.de/hrs](http://www.vdi-wissensforum.de/hrs)



**Leistungen:** Im Leistungsumfang sind die Pausengetränke und an jedem vollen Veranstaltungstag ein Mittagessen enthalten. Ein ausführliches Handbuch wird den Teilnehmern am Veranstaltungsort ausgehändigt.

**Exklusiv-Angebot:** Als Teilnehmer dieser Veranstaltung bieten wir Ihnen eine 3-monatige, kostenfreie VDI-Probemitgliedschaft an. (Dieses Angebot gilt ausschließlich bei Neuaufnahme)

**Geschäftsbedingungen:** Mit der Anmeldung werden die Geschäftsbedingungen der VDI Wissensforum GmbH verbindlich anerkannt. Abmeldungen müssen schriftlich erfolgen. Bei Abmeldungen bis 14 Tage vor Veranstaltungsbeginn erheben wir eine Bearbeitungsgebühr von € 50,- zzgl. MwSt. Nach dieser Frist ist die volle Teilnahmegebühr gemäß Rechnung zu zahlen. Maßgebend ist der Posteingangsstempel. In diesem Fall senden wir die Veranstaltungsunterlagen auf Wunsch zu. Es ist möglich, nach Absprache einen Ersatzteilnehmer zu benennen. Einzelne Teile des Seminars können nicht gebucht werden. Muss eine Veranstaltung aus unvorhersehbaren Gründen abgesagt werden, erfolgt sofortige Benachrichtigung. In diesem Fall besteht nur die Verpflichtung zur Rückerstattung der bereits gezahlten Teilnahmegebühr. In Ausnahmefällen behalten wir uns den Wechsel von Referenten und/oder Änderungen im Programmablauf vor. In jedem Fall beschränkt sich die Haftung der VDI Wissensforum GmbH ausschließlich auf die Teilnahmegebühr.

**Datenschutz:** Die VDI Wissensforum GmbH erhebt und verarbeitet Ihre Adressdaten für eigene Werbezwecke und ermöglicht namhaften Unternehmen und Institutionen, Ihnen im Rahmen der werblichen Ansprache Informationen und Angebote zukommen zu lassen. Bei der technischen Durchführung der Datenverarbeitung bedienen wir uns teilweise externer Dienstleister. Wenn Sie zukünftig keine Informationen und Angebote mehr erhalten möchten, können Sie bei uns der Verwendung Ihrer Daten durch uns oder Dritte für Werbezwecke jederzeit widersprechen.

Nutzen Sie dazu die E-Mail Adresse: [wissensforum@vdi.de](mailto:wissensforum@vdi.de) oder eine andere oben angegebene Kontaktmöglichkeit.