

Technikforum

# Extrusionswerkzeuge für Folien und Platten

Sie erfahren in diesem Forum u.a.

- wie Sie vom Stand der Technik profitieren
- welche Merkmale und Besonderheiten Werkzeuge und Nachfolgen für die Folien- und Plattenextrusion aufweisen
- wie Sie Co-Extrusion und Schäumen in der Praxis umsetzen
- wie Sie das rheologische Verhalten der Polymerschmelze berücksichtigen
- wie Sie in der Praxis die optimale Schichtdickenverteilung erreichen
- wie moderne Regelsysteme arbeiten
- wie Sie mit funktionalen Beschichtungen Ihre Werkzeuge vor Verschleiß, Korrosion und Belag schützen
- wie Sie durch optimale Wartung und Pflege die Lebensdauer Ihres Werkzeugs erhöhen

Leiter des Forums:

Dr.-Ing. Ralf Sander

Rehau AG+Co, Rehau

Termin und Ort:

- Forum 03F0011001

16. und 17. November 2011,  
Frankfurt/M.



FORUM (16./17. November 2011)

Extrusionswerkzeuge sind im Zusammenspiel von Systemkomponenten und Verfahrensvarianten in einer Extrusionsstrecke von zentraler Bedeutung für die erfolgreiche Fertigung von thermoplastischen Folien und Platten. Auch heute noch sind unerwünschte Phänomene, insbesondere im üblichen Mehrschicht-Extrusionsprozess, auf Vorgänge im Werkzeug zurückzuführen, die sich oft nicht eindeutig voraussagen lassen bzw. bei denen die Wechselwirkungen der beeinflussenden Parameter nicht immer sauber analysiert werden können.

**Ziel dieses Forums** ist es, den Teilnehmern einen Überblick über die heute üblichen Werkzeugtypen für die Herstellung von Mono- und Coex-Folien und -Platten zu liefern. Die rheologischen Grundlagen der zu verarbeitenden Materialien und die Umsetzung in der Werkzeugkonstruktion werden ebenso behandelt wie die in der Praxis auftretenden Einflussgrößen auf die Schichtdickenverteilung und deren optimaler Anwendung.

Darüber hinaus wird auf die im unmittelbaren Zusammenhang mit dem Werkzeug stehenden Anlagenkomponenten und Nachfolgeeinrichtungen sowie auf moderne Mess- und Regelsysteme eingegangen. Abschließend wird dem Faktor Wirtschaftlichkeit durch einen Überblick über die Wartung und Pflege des Werkzeugs und dem Aufbringen von Funktionsschichten Rechnung getragen.

#### LEITER DES FORUMS

Dr.-Ing. Ralf Sander

Dr. Sander studierte Verfahrenstechnik in Hannover und promovierte in Großbritannien. Von 1994-1999 war er Leiter Konstruktion & Entwicklung Werkzeugbau bei der Gebr. Kömmerling Kunststoffwerke GmbH, wurde 1999 Projektmanager und Leiter des Technischen Services der Pirelli Reifenwerke GmbH & Co KG und ist seit 2003 Leiter F+E/ zentrale Verfahrenstechnik bei der Rehau AG+Co in Rehau.

16. November 2011, 09:30 bis 17:00 Uhr

#### 1. Begrüßung, Einführung und Überblick

**Dr.-Ing. Ralf Sander**, *Leitung R&D Process Technologies, Rehau AG+Co., Rehau*

#### 2. Breitschlitzwerkzeuge für die Folien- und Plattenextrusion

- Überblick über Werkzeugtypen
- Co-Ex Technologien
- Feedblock/Microlayer
- Fasern und Füllstoffe
- WPC-Werkzeuge
- Geeignete Grundwerkstoffe und Beschichtungen passend zur Applikation
- Simulation

**Oliver Genau**, *Regional Sales Manager, EDI GmbH & Co. KG, Vertrieb, Reichshof*

#### 3. Werkzeuge für die Blasfolienextrusion

- Überblick über Werkzeugtypen
- Konzeptionelle Aspekte bei Auslegung von Extrusionswerkzeugen
- Mono- und Mehrschichtenanwendung (Polyolefine)
- Mono- und Mehrschichtenanwendung (PVC)
- Merkmale bei der Herstellung von geschäumten Folien
- Trends und Innovationen
- Simulation

**Prof. Dr.-Ing. Johannes Wortberg, Dipl.-Ing. Kenny Saul**, *Oberingenieur, IPE Institut für Produkt Engineering – Konstruktion und Kunststoffmaschinen, Universität Duisburg-Essen*

#### 4. Rheologie von Kunststoffschmelzen

- Fließverhalten von Kunststoffen
- Messung der Viskosität im Hochdruckkapillarrheometer
- Auswertung: Potenzfließgesetz, wahre und scheinbare Kurven
- Besonderheiten bei PVC: Fließgrenze und Wandgleitgrenze; Inline- oder Online-Extrusionsviskosimeter zur Berücksichtigung des Geliergrads

**Prof. Dr.-Ing. Volker Schöppner, Dipl.-Wirt.-Ing. (FH) Tobias Hallmann**, *Kunststofftechnik Paderborn, Universität Paderborn*

#### 5. Berechnung von Extrusionswerkzeugen mit Hilfe der Netzwerktheorie

- Grundprinzip der Werkzeugauslegung in der Extrusion
- Grundlagen zur Ermittlung von Wandschubspannung, Schergeschwindigkeit und Druckverlust
- Vorstellung der Netzwerktheorie, Vor- und Nachteile
- Werkzeugoptimierung mittels „GEB“

**Dipl.-Wirt.-Ing. Bianka Henke**, *Kunststofftechnik Paderborn (KTP), Universität Paderborn*

#### 6. Schaumextrusion: Grundlagen und Verfahrensvarianten für Folien & Platten-Anwendungen

- Merkmale thermoplastischer Schäume
- Verfahrensvarianten in der Schaumextrusion
- Geschäumte Folien & Platten: Anwendungsgebiete & Potenziale
- Verfahrenstechnische Aspekte der Schaumextrusion
- Auslegungskriterien für Extrusionswerkzeuge in der Folien- und Plattenextrusion

**Dipl.-Ing. Christian Schlummer**, *Market Manager Foam Extrusion Application, Sulzer Chemtech AG, Winterthur (Schweiz)*

### 7. Breitschlitzdüsen-Coextrusion in der Praxis

- Stellelemente zur Schichtdickeneinstellung
- Einrichtung der Anlage
- Einfluss von Viskosität und Temperatur auf Schichtdickenverteilung
- Schichtabrisse und Fehler in der Produktion
- Düsenpalteinstellung und -reinigung

**Martin Löffler**, Bereichsleiter Düsenbau, BREYER GmbH Maschinenfabrik, Singen

17. November 2011, 09:00 bis ca. 14:15 Uhr

### 8. Blasfolien-Coextrusion in der Praxis

- Einrichten der Anlage
- Einfluss von Viskosität und Temperatur auf die Schichtdickenverteilung
- Schichtabrisse und Fehler in der Produktion
- Düsenpalteinstellung und -reinigung
- Troubleshooting: Einrichten der Anlage und Vermeiden von Fehlern

**Matthias Reichert**, Manager Extrusion & Embossing Hygiene Films, RKW SE, BU Petersaurach

### 9. Konzeption und optimaler Betrieb von Nachfolgeeinrichtungen für die Folien- und Plattenextrusion

- Foliengießen
- Chill-Roll-Verfahren
- Sleeve-Verfahren
- Kalandrieren
- Kalibrieren

**Dr.-Ing. Athanassios Elas**, Manager R+D, BREYER GmbH Maschinenfabrik, Singen

### 10. Dickenmesstechnik für Schlauch- und Flachfolien

- Gegenüberstellung aktuell verfügbarer Dickenmessverfahren für Folien
- Interferometrie als Möglichkeit zur Einzelschichtdickenmessung
- Barriere-, bzw. Einzelschichtdickenmessung von Mehrschichtfolien
- Qualitätskontrolle

**Dipl.-Ing. Janina Overbeck**, Schlauchfolienextrusion, IKV – Institut für Kunststoffverarbeitung an der RWTH Aachen

### 11. Plasmaunterstützte Oberflächenveredelung von Extrusionswerkzeugen

- Plasmanitrieren
- PVD-Beschichten
- CVD-Beschichten
- Prävention von Verschleiß, Belägen und Korrosion
- Katalyse

**Dr. rer. nat. Oliver Kayser**, Geschäftsführer, Dreistegen GmbH, Monschau

### 12. Wartung und Pflege von Breitschlitzwerkzeugen

- Methoden
- Intervalle
- Der geschulte Mitarbeiter im Kontext „Wartung u. Pflege“
- Neuauslegungen
- Änderungen

**Oliver Genau**

### 13. Abschlussdiskussion

**Dr.-Ing. Ralf Sander**

### ZIELGRUPPE

Produktionsleiter, Verfahrenstechniker, Technische Leiter und Werkzeugbauer in Kunststoff verarbeitenden Unternehmen; Konstrukteure und Entwickler von Werkzeugen, Maschinen, Komponenten und Extrusionsanlagen

### AUSSTELLUNG UND SPONSORING

Sie möchten Kontakt zu den hochkarätigen Teilnehmern dieses Forums aufnehmen und Ihre Produkte und Dienstleistungen einem Fachpublikum ihres Marktes ohne Streuverluste präsentieren? Dann sollten Sie als Aussteller oder Sponsor an diesem VDI-Forum teilnehmen.

#### Bei Interesse kontaktieren Sie bitte:

Frau Stella Amend  
Telefon: +49 211 6214-592  
E-Mail: amend@vdi.de

### 5 GUTE GRÜNDE, UM AN DIESEM FORUM TEILZUNEHMEN

- **Profitieren Sie** von den aktuellen Entwicklungen und Trends der Folien- und Plattenextrusion
- **Lernen Sie**, Fehler im Extrusionsprozess rechtzeitig zu erkennen und zu beseitigen.
- **Nutzen Sie** das Expertenwissen, um die Qualität Ihrer Fertigung zu sichern.
- **Finden Sie** praktische Entscheidungshilfen für Ihre individuelle Fragestellung.
- **Vermeiden Sie** Planungsfehler und sparen Sie Kosten und Zeit.

### VERANSTALTUNGSHINWEISE

- VDI-Fachtagung  
**PVC-Extrusion 2011**  
30.11.–01.12. 2011, Nürnberg (03TA240011)
- Technikforum  
**Extrusion thermoplastischer Kunststoffe**  
06.–07.12.2011, Mannheim (03FO064009)
- Technikforum  
**Extrusionswerkzeuge für Rohre und Profile**  
28.–29.02.2012, München (03FO010002)

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

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

- Ich nehme an dem Forum „Extrusionswerkzeuge für Folien und Platten“ vom 16. bis zum 17. November 2011 in Frankfurt/M. teil.  
(Forum-Nr. 03F0011001)

Bitte Preiskategorie wählen

	Preisstufe	Preis p./P. zzgl. MwSt.
<input type="checkbox"/> Teilnahmegebühr	1	EUR 1.190,-
<input type="checkbox"/> persönliche VDI-Mitglieder	2	EUR 1.090,-
Mitgliedsnummer		

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

Nachname	
Vorname	Titel
Abteilung	
Tätigkeitsbereich	
Funktion	
Firma/Institut	
Straße/Postfach	
PLZ, Ort, Land	
Telefon	
Telefax	
E-Mail	
Abweichende Rechnungsanschrift	

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

- Visa  Mastercard  American Express

Karteninhaber	
Kartennummer	gültig bis (MM/JJ)
Datum	

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

#### Veranstaltungsort/Zimmerbuchung

##### Frankfurt/M.

Lindner Congress Hotel Frankfurt  
Bolongostr. 100  
65929 Frankfurt  
Tel. +49 69 33002-00

Im Veranstaltungshotel steht Ihnen ein begrenztes Zimmerkontingent zu VDI-Sonderkonditionen zur Verfügung. Bitte buchen Sie Ihr Zimmer frühzeitig mit dem Hinweis auf die „VDI-Veranstaltung“.

Weitere Hotels in der Nähe des Veranstaltungsortes finden Sie auch 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 der Veranstaltung 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.

**Mietwagen-Buchung:** Nutzen Sie das Kooperationsangebot des VDI Wissensforums. [www.vdi-wissensforum.de/sixt](http://www.vdi-wissensforum.de/sixt)



Unterschrift  
X