26. INTERNATIONALES KUNSTSTOFFTECHNISCHES KOLLOQUIUM

7. - 8. MÄRZ 2012

EUROGRESS AACHEN

INTEGRATIVE KUNSTSTOFFTECHNIK

BERICHTE 2012

Tagungsband zum
26. Internationalen Kunststofftechnischen Kolloquium 2012

Herausgeber:
Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV)
in Industrie und Handwerk an der RWTH Aachen
Lehrstuhl für Kunststoffverarbeitung

Prof. Dr.-Ing. Christian Hopmann

Pontstraße 49 · 52062 Aachen · Germany
Telefon: +49 (0) 241 80-93806 · Telefax: +49 (0) 241 80-92262
E-Mail: zentrale@ikv.rwth-aachen.de
www.ikv-aachen.de
www.ikv-kolloquium.de

ISBN: 978-3-8440-0752-7
Shaker Verlag, Aachen 2012

SHAKER VERLAG

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://dnb.d-nb.de abrufbar.

Herausgeber:
Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV)
in Industrie und Handwerk an der RWTH Aachen
Lehrstuhl für Kunststoffverarbeitung

Prof. Dr.-Ing. Christian Hopmann
Pontstraße 49 · 52062 Aachen · Germany
Telefon: +49 (0) 241 80-93806 · Telefax: +49 (0) 241 80-92262
E-Mail: zentrale@ikv.rwth-aachen.de
www.ikv-aachen.de
www.ikv-kolloquium.de

Copyright Shaker Verlag 2012

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-0752-7
ISSN 1433-9978

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen
Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9
Internet: www.shaker.de • E-Mail: info@shaker.de

Vorwort

Die Finanz- und Wirtschaftskrise der vergangenen Jahre hat klar gezeigt, welche Bedeutung die Produktion für unsere Gesellschaft hat. Über 40% der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten in Deutschland sind dem produzierenden Gewerbe zuzurechnen, das somit eine zentrale Rolle in unserer Volkswirtschaft spielt. Die hohe Strahlkraft der Produktion auch in andere Bereiche, insbesondere auch in den Dienstleistungssektor, unterstreicht diese besondere Rolle.

Die Verlagerung von Produktions- und zunehmend auch F&E-Kapazitäten in das Ausland stellt vor diesem Hintergrund eine zentrale Herausforderung dar. Es müssen also Antworten gefunden werden auf den wachsenden Kostendruck auf der einen Seite und die wachsende Individualisierung der Produkte auf der anderen. Insbesondere die Kunststofftechnik, die ihre hervorragende Wettbewerbsfähigkeit bislang vor allem bei hohen Stückzahlen entfalten kann, wird hier neue Wege gehen müssen, um den sinkenden Losgrößen und der steigenden Variantenvielfalt Rechnung zu tragen.

Im Exzellenzcluster „Integrative Produktionstechnik für Hochlohnländer“ arbeiten zahlreiche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des IKV zusammen mit den Aachener Kollegen an der Zukunft der Produktionstechnik, insbesondere auch der Kunststofftechnik und der Auflösung dieser Herausforderungen. Wir haben daraus abgeleitet das 26. Internationale Kunststofftechnische Kolloquium unter die Überschrift „Integrative Kunststofftechnik“ gestellt. Dies steht für die ganzheitliche Betrachtung von Produktentwicklung, Werkstoffeigenschaften und Verarbeitungsprozessen. Sie ermöglicht die anforderungsgerechte, ressourcenschonende und wirtschaftliche Produktion von Kunststoffprodukten.

Wesentliche Stärke der deutschen Kunststoffbranche ist die Exzellenz in universitärer Forschung, Rohstofferzeugung, Maschinenbau und Verarbeitung. Diese Stränge wollen wir auf unserem Kolloquium zusammenführen und laden Sie daher herzlich ein, unsere Vorträge an Ihren Erfahrungen und Ihrer Perspektive zu spiegeln und mit uns darüber zu diskutieren, wie wir unsere gemeinsame Branche weiterentwickeln und in eine gute Zukunft führen können.

Wir danken allen, die uns auf diesem Weg zum Teil seit vielen Jahren begleiten und unterstützen, insbesondere den Mitgliedern unserer Fördervereinigung. Besonderer Dank gilt allen Moderatoren und Referenten der Veranstaltung sowie allen, die an der Gestaltung und Durchführung des Kolloquiums beteiligt sind.

Aachen, im März 2012

Prof. Dr.-Ing. Christian Hopmann

Table of contents

Still up-to-date? Research and teaching at IKV	PI
The economic environment – challenges for the rubber and plastics industries	PII
Special robust injection techniques – Processes for improved reliability and part quality	1
Possibilities for simulation along the extrusion process chain	2
Integration of functions and cost reduction through multi-material systems	3
Success resulting from innovative film concepts	4
PU – new approaches through tailor-made processes	5
Elastomer technology – innovative approaches for compounding and injection moulding	6
Optimised moulds for series production	7
Potentials of biomaterials – compounds, composites, recycling	8
Material- and load-oriented structural analysis	9
Nano-composites as matrix materials – processing, properties and analysis	10
Added value through integrative simulation	11
Precision optics – new process techniques for clearer visions	12
Quality assurance – new measuring processes for a reliable production	13
Damage behaviour of plastics in long-term use	14
Workshop „Lightweight potentials of fibre-reinforced plastics for automotive applications“	W1
Workshop „Lifetime prediction for plastics products“	W2
Workshop „Location and portfolio strategies“	W3
Workshop „High performance and precise moulds – a factor of success not only in medical technologies“	W4

Inhaltsverzeichnis

Auf der Höhe der Zeit? Forschung und Lehre am IKV	PI
Das konjunkturelle Umfeld – Herausforderungen für die Gummi- und Kunststoffindustrie	PII
Spritzgießsonderverfahren – Robuste Verfahren zur Erhöhung von Prozesssicherheit und Bauteilqualität	1
Möglichkeiten der Simulation entlang der Extrusionsprozesskette	2
Funktionsintegration und Kostenreduktion durch Multi-Material-Systeme	3
Erfolg mit innovativen Folienkonzepten	4
PUR – Neue Wege durch maßgeschneiderte Prozesse	5
Elastomertechnik – Neue Ansätze für die Aufbereitung und Spritzgießverarbeitung	6
Optimierte Werkzeuge für die Serienproduktion	7
Potenziale von Biowerkstoffen – Compounds, Composites, Recycling	8
Werkstoff- und beanspruchungsgerechte Struktursimulation	9
Nanokomposite als Matrixwerkstoff – Verarbeitung, Eigenschaften und Analytik	10
Mehrwert durch integrative Simulation	11
Präzisionsoptiken – Neue Prozesstechniken für klare Visionen	12
Qualitätssicherung – Neue Messverfahren für eine sichere Produktion	13
Schädigungsverhalten von Kunststoffen im Dauereinsatz	14
Workshop „Leichtbaupotenziale von faserverstärkten Kunststoffen im Automobilbau“	W1
Workshop „Lebensdauervorhersage für Kunststoffprodukte“	W2
Workshop „Standort- und Portfoliostrategien in der Kunststoffindustrie“	W3
Workshop „Leistungsfähige und hochpräzise Werkzeuge – nicht nur für die Medizintechnik“	W4