

Editorial 539

Magazin 542

„Nachhaltig“ – oder einfach nur „besser“? 550

DuPont stellt auf der DKT 2012 das aktuelle Polymerportfolio und die Zusammenarbeit mit den Kunden in den Mittelpunkt 557

Vollkommen dicht: Kombination von Thermoplast und LSR..... 558

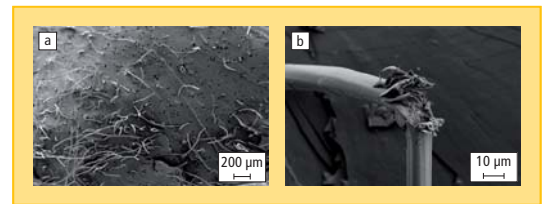
Zur Lage des deutschen Kunststoff- und Gummimaschinenbaus 560

C. HINTZE, G. HEINRICH, S. WIESSNER, U. WAGENKNECHT

Einfluss von Verarbeitungsparametern auf Morphologie und Anwendungseigenschaften von aramidkurzfaserverstärkten Elastomercomposites 562

Effect of processing parameters on morphology and performance characteristics of aramid short fibre-reinforced elastomer composites

Die Verbesserung der tribologischen Eigenschaften von Elastomeren, vor allem der Rissablenkung sind die Vorteile anisotroper Füllstoffe wie Kurzfasern gegenüber partikulären Füllstoffen wie Rußen oder Kieselsäure. Durch ihr hohes Aspektverhältnis ergeben sich allerdings neue Herausforderungen. In der vorliegenden Arbeit wird die verfahrensabhängige Dispersion, Orientierung und Längenverteilung von Aramidkurzfasern in Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (EPDM) und deren Einfluss auf die Anwendungseigenschaften der resultierenden Elastomercomposites untersucht. In den meisten Arbeiten wird der Einfluss der Kurzfasern in industrietypischen rußgefüllten Mischungen untersucht. Allerdings wird dadurch die Charakterisierung der Fasermorphologie beeinträchtigt und es ist meist schwer möglich die Anteile von Dispersion, Längen oder Orientierungsänderungen direkt zu bestimmen. Deshalb werden in dieser Arbeit rußfreie Modellsysteme untersucht. Die Ergebnisse zeigten, dass die Verstärkungswirkung maßgeblich durch die Faserorientierung und die verbleibende Länge nach der Verarbeitung bestimmt wird.



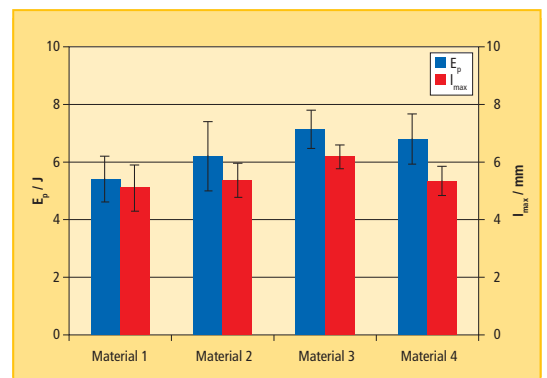
The improvement of tribological properties of elastomers, especially in form of crack deflection is an advantage of anisotropic fillers like short fibres over particulate fillers like carbon black or silica. With their high aspect ratio other challenges come into play. The process induced dispersion, orientation and fibre length distribution of short aramid fibres in ethylene-propylene-diene rubber (EPDM) and their influence on the mechanical properties of the resulting elastomer composites were investigated. In most works the influence of these short fibres was studied in industrial carbon black filled compounds. Certainly the characterisation of fibre morphology is hampered by this filler which is leading to difficulties determining the contributions of dispersion, length and orientation changes through the processing directly. Therefore carbon black-free model compounds have been studied. We found that the reinforcement was significantly influenced by process induced orientation and residual length of the fibres.

T. REUSSMANN, E. OBERLÄNDER

Naturfaserverstärkte Kunststoffe – Optimierung ihres Crashverhaltens in Automobilen..... 568

Natural fibre-reinforced plastics – Optimisation of crash behaviour in automobiles

Naturfaserverstärkte Kunststoffe kommen in der Automobilindustrie schon seit mehr als 20 Jahren bei der Herstellung formgepresster Innenverkleidungsteile zum Einsatz. In Verbindung mit der Forderung nach Leichtbaulösungen sind aktuell bei den Verkleidungen Gewichtsreduzierungen und Materialoptimierungen erforderlich. Das trifft insbesondere auch auf das Werkstoffverhalten bei Crashbeanspruchungen zu. In dem Beitrag werden Möglichkeiten zur Optimierung des Verbundaufbaus durch Verwendung zähigkeitserhöhender Materialien in Form von Geweben und Stapelfasern aufgezeigt. Dadurch sind die Crasheigenschaften von naturfaserverstärktem PP deutlich zu verbessern. Aus den Ergebnissen lassen sich Zusammenhänge zwischen dem Verbundaufbau und den mechanischen Eigenschaften darstellen und Grundlagen für die Dimensionierung von Bauteilen ableiten.



Natural fibre composites have been used to manufacture compression moulded interior linings in the car industry for more than 20 years. Connected to the demand for light weight solutions weight reductions and material optimisation have currently become corequisite for interior parts. That applies in particular to the material behaviour under impact loading. In the present contribution the options to optimise the material composition by using materials like fabrics and staple fibres are shown to improve impact resistance. Hereby the crash performance can be improved significantly. Resulting from that, correlations between the composition and the mechanical properties are demonstrated and basic concepts for the dimensioning of components are derived.

Gummirezyklat als funktionales Additiv für Thermoplaste 573

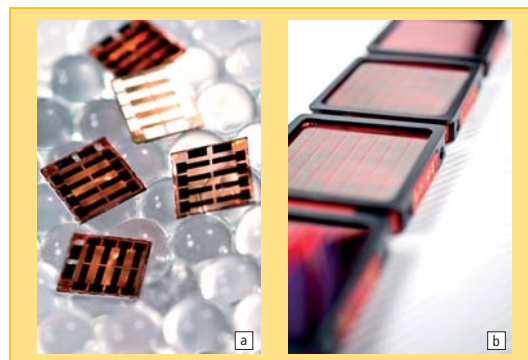
E. PARTON, T. AERNOOTS, J. POORTMANS

Sprühbeschichtung zur industriellen Fertigung polymerer Solarzellen 574

Spray coating for industrial production of polymer solar cells

Polymere Solarzellen versprechen eine Vielzahl neuartiger photovoltaischer Anwendungen – von der Integration in Bekleidung, in Produktverpackungen, in Vorhängen oder Wandbelegungen. Dazu müssten sich die flexiblen, leichten, organischen Solarzellen im „Roll-to-Roll“-Verfahren preisgünstig und im großen Stil drucken lassen. Mit der gegenwärtigen Technik der Rotationsbeschichtung ist das kaum zu schaffen. Die Sprühbeschichtung wäre eine bessere Alternative. Doch auch sie hat noch einige Hürden zu nehmen. Dieser Beitrag zeigt, dass die industrielle Fertigung polymerer Solarzellen via Sprühbeschichtung deutliche Fortschritte macht.

Polymer solar cells promise a variety of new photovoltaic applications, such as the integration in clothing, in product packaging, or in curtains or wallpapers. For this to happen, the flexible, lightweight solar cells should be printable in a low-cost large-scale roll-to-roll process. With the current spin coating technique this is not likely to come to pass. Spray coating would be a better alternative, but still has to take some hurdles. This article points out that the industrial manufacturing of polymer solar cells by spray coating is being well on the way.



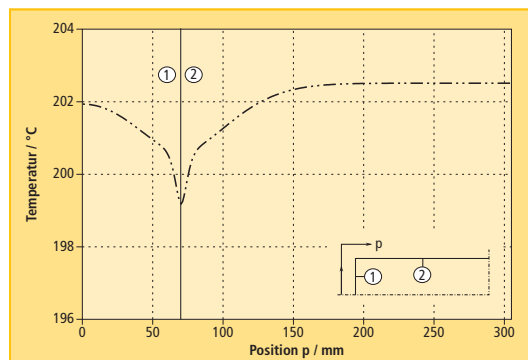
T. OPPELT, J. SCHULZE, H. STEIN, B. PLATZER

Vergleich von Verfahren zur Erwärmung von Formwerkzeugoberflächen – Teil 2: Beispiele 578

Comparison of methods for mould surface heating – Part 2: Examples

Aufbauend auf dem im ersten Teil vorgestellten Überblick über Verfahren zur Erwärmung von Formwerkzeugoberflächen wurden vier Verfahren zur weiteren Untersuchung ausgewählt. Für Heizsysteme mit Temperierkanälen, induktiver Wärmeerzeugung, Flächenheizelementen und Keramikheizelementen wurden je fünf Vergleichsparameter ermittelt. Diese sind Heizdauer, Temperaturhomogenität, Investitionskosten, Energiebedarf und Wirkungsgrad. Die Erwärmung der Oberfläche eines Formwerkzeugs zum Thermoplast-Tapewickeln (Wickelkern) auf 200 °C wurde für die genannten Heizverfahren simuliert, wobei die Kerngestaltung jeweils an das Heizsystem angepasst wurde. Die Ergebnisse zeigen, dass kein Heizverfahren optimal in Bezug auf alle Parameter ist. Entsprechend den Anforderungen im speziellen Fall kann jedoch das geeignetste Verfahren gefunden werden. Im vorliegenden Beispiel stellen Flächenheizelemente (Heizfolien) aufgrund niedriger Kosten, einer guten Temperaturhomogenität und akzeptablen Energieaufwands die beste Variante dar.

Based on the review on methods for mould surface heating presented in the first part of the article, four methods were chosen for further investigation. Comparison parameters were determined for heating systems characterised by heating channels, an inductive system, flat heating elements, and ceramic heating elements. These comparison parameters include heating duration, temperature uniformity, investment costs, energy demand, and energy conversion efficiency. Simulations of different mould designs adopted to the heating systems were carried out for a target temperature of 200 °C on the surface of the winding core. The results showed that none of the heating methods is optimal with respect to all comparison parameters, but a most appropriate method can be chosen according to the requirements. Here, flat heating elements were found to be the most adequate heating system due to low costs, good temperature uniformity, and an acceptable energy demand.



Latex 2012 587

3. Nordeuropäischer Doktorandenworkshop Elastomere 591

Firmenschriften 592

Rezensionen 592

Personelles 593

Veranstaltungen 593

Bezugsquellennachweis 597

Impressum 602