

Editorial 71

Magazin 74

Flexibilität in der Reifenfertigung 82

Dieselpreis steigt mindestens fünf Jahre stärker als Benzinpreis 84

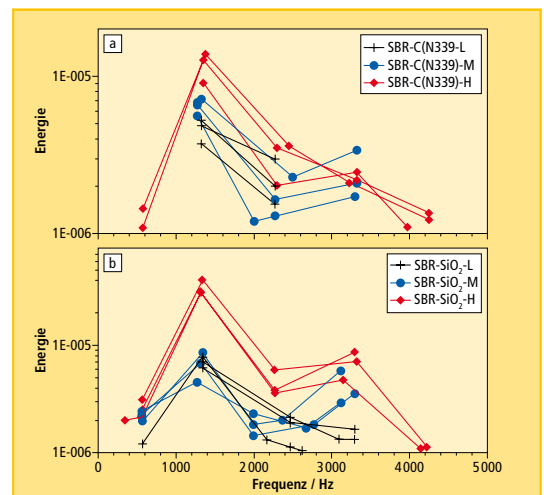
100 Jahre NRC 86

X.-D. PAN, P. ZAKELJ, C. ADAMS, A. NEIL, G. CHAPLIN

Prüfung der Nassrutschfestigkeit und Analyse der Gleitgeräusche 88

Wet skid resistance testing and analysis of sliding noise

Der Pendelgleitprüfer (BPST, British pendulum skid tester) ist zur labormäßigen Bestimmung der Nassrutschfestigkeit (WSR, wet skid resistance) von Gummimischungen weithin akzeptiert. Die erhaltenen Prüfergebnisse sind jedoch noch nicht ausreichend vor dem Hintergrund anderer Materialeigenschaften erklärt. Mit anorganischen Oxiden gefüllte SBR-Mischungen führen auf einer wasserbenetzten Betonoberfläche aus Portlandzement zu einer höheren Nassrutschfestigkeit als solche, in denen nur die anorganischen Oxide durch den gleichen Volumenanteil Ruß ersetzt wurden. Dieser Unterschied verschwindet bei Benetzung mit Ethanol. Werden Mischungen mit verstärkendem und nicht verstärkendem Füllstoff miteinander verglichen, bleibt auch bei Ethanol schmierung ein Unterschied erhalten. Die mögliche Änderung der Viskoelastizität durch Absorption von Ethanol sollte bei Betrachtung dieser Phänomene allerdings nicht vernachlässigt werden. Misst man den Verlustwinkel unter der Annahme, dass eine dynamische Verformung des Gummis bei verschiedenen tiefen Temperaturen, während der Prüfung mit dem BPST im Frequenzbereich 10^3 - 10^6 Hz auftritt, lässt sich keine Korrelation zur Rutschfestigkeit bei Schmierung mit Wasser erkennen. Da die viskoelastischen Eigenschaften der Gummimischung und die Benetzungsart das Gleitgeräusch signifikant beeinflussen, wurde es während der BPST-Prüfung unter Variation der Schmierbedingungen aufgenommen. Eine strenge Korrelation zwischen Nassrutschfestigkeit und der Intensität des Lärms war jedoch nicht zu beobachten. Gemäß einer Frequenzbereichsanalyse liegen die Hauptanteile des Geräusches der meisten Mischungen im Bereich 500–5000 Hz. Um die Prüfung mit dem Pendelgleitprüfer besser zu verstehen, muss die Art der Materialverformung während des dynamischen Gleitens auf einer nassen, rauen Oberfläche weiter eingehend untersucht werden.



The British pendulum skid tester (BPST) has been widely adopted for laboratory characterisation of wet skid resistance (WSR) for rubber compounds. Testing results, however, are not yet well explained with material properties. SBR compounds filled with inorganic oxides have a higher wet skid resistance on a Portland cement concrete surface wetted with water than those having the inorganic oxides substituted by the same filler volume fraction carbon black. Such a difference in WSR is eliminated under ethanol lubrication. When compounds filled with a reinforcing filler and compounds filled with a non-reinforcing filler are compared with each other under ethanol lubrication the difference is retained. The possible modification of bulk viscoelasticity from ethanol absorption should not be neglected for consideration of these phenomena. When the loss tangent for the compounds is measured at various low temperatures, accepting that a dynamic deformation of rubber during testing with the BPST occurs in the frequency range 103-106 Hz, it fails to correlate with WSR detected under water lubrication. Since viscoelastic properties of rubber compounds and lubrication significantly affect sliding noise, it was captured under varied lubrication conditions during testing with the BPST. However, no strict correlation between the intensity of sliding noise and WSR was observed. From frequency domain analysis, major components of the sliding noise lie in the frequency range 500–5,000 Hz for most compounds. For better understanding the testing with the BPST, modes of material deformation during dynamic sliding on a wet rough surface need to be further scrutinized.

Smart Polymer Systems 2011 101

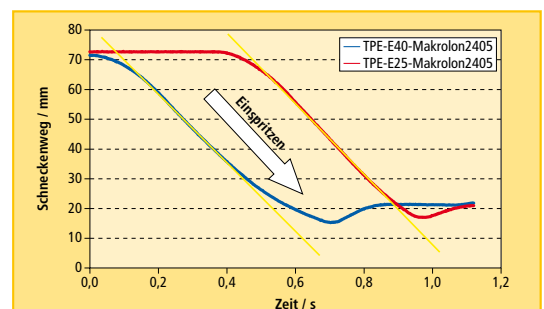
C. DEUBEL, K. SCHINK, M. BASTIAN, P. HEIDEMEYER, G. SCHWALME

2K-Verbundhaftung: Richtig prüfen, aber wie? 104

Two-component (2K) adhesion: Correct testing – how to achieve it

Bei der Verarbeitung von TPEs stellen Voraussagen zu ihrem Verhalten in Kombination mit anderen Materialien oftmals eine Herausforderung dar. Neben Verarbeitungsbesonderheiten ist oftmals die Frage nach der Verbundhaftung von verschiedenen thermoplastischen Materialkombinationen für die Anwendung und technische Funktion des Bauteils entscheidend. Im Rahmen eines Forschungsvorhabens wurde daher eine Methode erarbeitet, mit der reproduzierbare und v. a. zwischen verschiedenen Kombinationen oder Verarbeitungsbedingungen vergleichbare Haftungswerte ermittelt werden können. Die Methode beinhaltet dabei den Prüfkörper selbst, das Prüfkörperwerkzeug und die -herstellung sowie die Prüfung und Dokumentation.

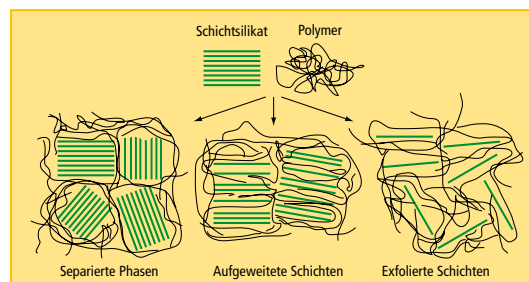
The processing of thermoplastic elastomers (TPEs) and their adhesion behaviour in two-component parts frequently represents a challenge. Apart from processing particularities, the adhesion between different thermoplastic material combinations for the application and the technical function of the component is crucial. Therefore, within the scope of a research project a method was developed for the reproducible determination of adhesion values, which is – and this of particular importance, comparable between different combinations or processing conditions. The method incorporates the test specimen, the test specimen mould and its production as well as the testing and documentation.



Nanoclays – Füllstoffe für die Polymerbeschichtung von Textilien..... 114

Nanoclays – Fillers for the polymer coating of textiles

Im Rahmen eines Forschungsprojektes wurden Möglichkeiten zur Modifizierung von Beschichtungspolymeren mit Tonmineralien, insbesondere den so genannten Organo- oder Nanoclays, erarbeitet. Die Untersuchungen erstreckten sich auf verschiedene Arten von Polymeren, wie sie zur Beschichtung von Textilien zum Einsatz gelangen. Dazu gehörte die Suche nach Möglichkeiten, die Eigenschaftsprofile von Beschichtungen durch unterschiedliche Formulierungen und die Einarbeitung von Schichtsilikaten zu optimieren. Besonderes Augenmerk lag dabei auf der Verbesserung der mechanischen Eigenschaften, des Barriereverhaltens, der Flammwidrigkeit, der Temperaturbeständigkeit oder der Alterungsresistenz. Neben der bloßen Charakterisierung solcher Änderungen wurde auch überprüft, inwieweit es gelingt, die Beschichtungspolymer möglichst homogen mit den Schichtsilikaten zu füllen und ob in diesem Zusammenhang ein Interkalieren bzw. Exfolieren der Silikate zu beobachten ist.

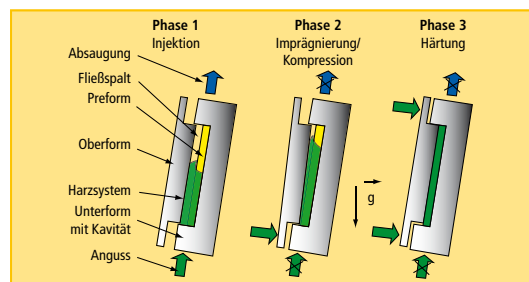


Within the framework of a research project options for modifying coating polymers with clay minerals, in particular organoclays or nanoclays, have been studied. The investigations covered different polymer formulations being applied for coating textile materials. On top of that different ways were explored for optimising the characteristics of such coatings by varying the formulations and by incorporation of phyllosilicates. The focus has been put on improvements regarding the mechanical properties, barrier properties, non-flammability, temperature resistance, or the ageing behaviour. Besides the mere characterisation of such changes studies were conducted to check to what extent it can be managed to fill the polymer matrix as homogeneously as possible with sheet silicates and if intercalation or exfoliation of the silicates can be observed.

Spaltimprägnierverfahren – Herstellung komplexer FVK-Bauteile in kurzen Zykluszeiten..... 120

Gap impregnation process – Production of complex FRP parts in short cycle times

Für die Herstellung von Hochleistungsbauteilen aus faserverstärkten Kunststoffen (FVK) in wenigen Minuten wurde am Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV) das Spaltimprägnierverfahren entwickelt. Es bietet ein hohes Potenzial für eine automatisierte Serienfertigung von hochwertigen flächigen Strukturbauteilen und zur Reduzierung der Zykluszeiten. Durch die isotherme Prozessführung lässt sich eine hohe Energieeffizienz erreichen. Mit diesem Verfahren ist es bisher gelungen, neben ebenen auch gekrümmte Bauteile mit Dickensprung und Teile mit integrierten Durchbrüchen in weniger als 5 min zu produzieren. Die gewonnenen Ergebnisse sollen nun auf komplexere Strukturen und auf die Fertigung einer kohlenstofffaserverstärkten Motorhaube in Integralbauweise übertragen werden.



The gap impregnation process was developed at the IKV, Institute of Plastics Processing, for manufacturing high performance composite parts from fibre-reinforced plastics (FRPs) in only a few minutes. The process offers a high potential for the automated serial production of high-grade plane structural composite parts and the reduction of the process cycle times. The isothermal process control allows to achieve a high energy efficiency. Meanwhile this process technology also permits to manufacture successfully not only plane but also curved parts with transitions in thickness and components with integrated cut-outs in less than 5 min. The results obtained will now be transferred to more complex structures and the production of a carbon fibre engine hood in integral construction.

Firmenschriften 125

Rezensionen 125

Personelles..... 125

Veranstaltungen..... 126

Bezugsquellennachweis 128

Impressum 134

