

Merseburger Elastomertage – elastoMER 2017

27. und 28.09.2017

Mittwoch, 27.09.2017

- 11:30–12:00 Uhr Treffen der Teilnehmer mit Mittagsimbiss
Begrüßung
- 12:00–12:45 Uhr E. Krapf (Rochlitz-Kretschmer-Vogel Rechtsanwälte - Fachanwälte Partnerschaftsgesellschaft, Erfurt):
Elastomerwerkstoffe aus produkthaftungsrechtlicher Sicht

Vortragsinhalt:

Elastizität und Beständigkeit sind typische Produkteigenschaften, die entweder für eine bestimmte Dauer ausdrücklich vereinbart werden oder – auch ohne ausdrückliche Vereinbarung - vom Käufer eines Produkts als übliche Beschaffenheitsmerkmale dieses Produkts vorausgesetzt werden dürfen.

Die üblichen Beschaffenheitsmerkmale eines Produkts müssen dabei mindestens für die Dauer der Gewährleistungszeit (grundsätzlich 2 Jahre) beibehalten werden, längstens sogar 30 Jahre nach Inverkehrbringen des Produkts, jedenfalls dann, wenn es innerhalb dieser Zeit zu Folgeschäden (Körper- oder Sachschäden an anderen Produkten) kommt, die auf die mangelnde Beschaffenheit des Produkts zurückzuführen sind, z. B. wenn das Produkt vorzeitig altert, diese Prozesse nicht mit dem gewöhnlichen Verschleiß des Produkts gleichzusetzen. Die Beschaffenheit des Produkts hat insbesondere auch Einfluß auf die Produktsicherheit. Hier muss der Hersteller bereits vor Inverkehrbringen eines Produkts nicht nur im Blick haben, wie das Produkt von den jeweiligen (End-) Anwendern bestimmungsgemäß eingesetzt werden wird, vielmehr müssen die Produkteigenschaften auch im Rahmen des so genannten „nahe liegenden Fehlgebrauchs“ des Produkts konstant bleiben und diesen unbeschadet überstehen können. Das Problem der Herstellerunternehmen besteht nicht selten darin, zu erfassen, welche Phantasie der „durchschnittliche Produkthanwender“ bzw. „der Schwächste aus der Gruppe der durchschnittlichen Produkthanwender“ bei der Anwendung des Produkts möglicherweise walten lässt...

Der Vortrag gibt einen Überblick über die aktuellen Rechtsgrundlagen der Produkthaftung und Produktsicherheit und stellt die markanten Schnittstellen zu den Beschaffenheitsmerkmalen des Werkstoffs Elastomer anhand von kurzen Beispielfällen dar.

- 12:45–13:15 Uhr S. Schmidt (Miele & Cie. KG, Gütersloh):
Auswahlprozess von Elastomeren für Miele-Produkte im Bereich Reinigen
- 13:15–13:45 Uhr H. Bartels (Avokal GmbH):
Alterungsschutzmittel - Klassifizierung und Anwendung

Vortragsinhalt:

Die verschiedenen Ursachen von Alterung bei der großen Palette an unterschiedlichen Gummi-Qualitäten erfordern ebenso verschiedene Gegenmaßnahmen – und das Verständnis

der chemischen Zusammenhänge, um die richtigen auszuwählen. Es werden einige rezepturtechnische Maßnahmen zum Schutz gegen Alterung diskutiert, ehe es zum Thema Alterungsschutzmittel kommt.

Diese lassen sich chemisch in 2 Hauptklassen und wenige Spezialitäten einteilen. Die wesentlichen Unterscheidungsmerkmale werden allgemeinverständlich erklärt und dann reichlich Beispiele aufgeführt. Über die Darstellung der Unterschiede der Beispiele geht es zur Chemie der oxidativen Polymerketten-Spaltung. Zwei grundlegende chemische Wirkungsweisen von Alterungsschutz-Additiven werden damit erklärt. Es folgen einige Dosierungsbeispiele für verschiedene Gummiartikeln.

13:45–14:15 Uhr Pause

14:15–14:45 Uhr M. Jaunich (Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung Berlin):
Alterungsverhalten von Dichtungen

14:45–15:15 Uhr K. Oßwald (Polymer Service GmbH Merseburg):
Künstliche Alterung von rußgefüllten SBR- und NR-Werkstoffen

Vortragsinhalt:

Untersucht wurde der Einfluss einer künstlichen Alterung unter Sauerstoff und Wärme, sowie Sauerstoff und Sonneneinstrahlung auf die mechanischen und viskoelastischen Eigenschaften von rußgefüllten SBR- und NR-Werkstoffen.

Die Analysen zeigten, dass neben den mechanischen Eigenschaften, wie z. B. Härte und Zugfestigkeit, auch die viskoelastischen Eigenschaften mit der Alterungsdauer eine Veränderung erfahren. Für ausgewählte Proben wurde neben der Untersuchung der mechanischen Eigenschaften auch eine direkte Bewertung der Werkstoffveränderung mittels analytischer Untersuchungen vorgenommen. Dabei wurde der Abbau des Alterungsschutzmittels IPPD festgestellt.

15:15–15:45 Uhr M. Weltschev (BAM, Berlin):
Untersuchungen zur Beständigkeit von Elastomeren in Biokraftstoffen und Heizöl

Vortragsinhalt:

Ziel dieser Untersuchungen war die Bewertung der Beständigkeit häufig eingesetzter Dichtungswerkstoffe, wie Fluorkautschuk (FKM), Fluorsilikonkautschuk (FVMQ), Siliconkautschuk (VMQ), Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (EPDM), Chloroprenkautschuk (CR), chloresulfoniertes Polyethylen (CR), Butylkautschuk (IIR), Acrylnitril-Butadien-Kautschuk (NBR), Polyesterurethankautschuk (PUR) und Polyamid (PA) in Kraftstoffen und Heizöl mit und ohne biogene Zusätze bei 20 °C, 40 °C und 70 °C. E10 (Kraftstoff mit max. 10 % Ethanol), E85 (Kraftstoff mit 85 % Ethanol), Dieselkraftstoff mit max. 5 % Biodiesel, Super mit max. 5 % Ethanol, ungealtertes und gealtertes B10 (Heizöl mit 10 % Biodiesel) sowie zum Vergleich reiner Dieselkraftstoff, Heizöl und Kraftstoff Super plus zählten zu den Testsubstanzen.

Masse, Zugfestigkeit und Bruchdehnung wurden von den Prüfkörpern vor und nach der 84-tägigen Auslagerung in den Kraftstoffen und Heizöl bestimmt. Die visuelle Begutachtung einiger Elastomerprüfkörper zeigte eindeutig die hohe Quellung bis zur partiellen Auflösung.

Die Shore-Härte A und D (für PA) der Prüfkörper wurden vor und nach der 42-tägigen Auslagerung in den Kraftstoffen bestimmt.

In den internationalen Normen wird zur Bewertung der Beständigkeit von Elastomeren kein Grenzwert der Reduzierung der Zugeigenschaften und der Shore-Härte definiert. Deshalb

wurde für die Beständigkeitsbewertung ein Grenzwert von 15 % festgelegt. Zusammenfassend kann die Aussage getroffen werden, dass die Beständigkeit der Fluorpolymere FKM und FVMQ in den Kraftstoffen und Heizöl mit und ohne biogene Zusätze die beste ist.

15:45–16:00 Uhr Pause

16:00–16:30 Uhr S. Zepnik (ALBIS Plastics, Hamburg):
Alterung von Thermoplastischen Elastomeren

16:00–16:30 Uhr C. Neuhaus (Universität der Bundeswehr, München)
Einfluss diskontinuierlicher Alterung auf die Lebensdauer von Naturkautschuk

17:00– ca. 18:00 Uhr Standortbesichtigung Hochschule Merseburg und An-Institute

ab 19:00 Uhr Abendessen

Donnerstag , 28.09.2017

9:00–9:30 Uhr K. Reincke (Polymer Service GmbH Merseburg):
Schadensanalyse von Elastomerbauteilen

Vortragsinhalt:

Elastomere Werkstoffe haben einen sehr großen Anwendungsbereich, bei dem sie diversen Beanspruchungen unterworfen sein können, reichend von mechanischer über eine Temperatur- bis hin zu medialer oder Strahlungsbeanspruchung. Diese Beanspruchungsaspekte treten in der Praxis auch oftmals gemeinsam auf, woraus dann letztlich das Versagen der aus Elastomeren gefertigten Bauteile (Reifen, Dämpfer, Lager, Schläuche, Dichtungen...) resultieren kann. Der Vortrag gibt einen Einblick in die Vorgehensweise bei der Schadensanalyse an Elastomerbauteilen und beinhaltet verschiedene Praxisbeispiele. Dabei liegt der Fokus auf der Alterung als Schadensursache. Mit Hilfe der jeweiligen Beispiele sollen auch Aussagen herausgearbeitet werden, welche Prüf- und Analyseverfahren einen Beitrag zur Aufklärung der Schadensursache leisten können.

9:30–10:00 Uhr A. Zankel (FELMI Graz):
Moderne elektronenmikroskopische Methoden zur Untersuchung von polymeren Werkstoffen in Wissenschaft und Industrie

Vortragsinhalt:

Es werden moderne Methoden der Elektronenmikroskopie und der Mikrotomie zur Untersuchung von polymeren Materialien beschrieben und Ergebnisse präsentiert. Das Hauptaugenmerk wird hierbei auf die Rasterelektronenmikroskopie gelegt, die in den letzten beiden Jahrzehnten zahlreiche Neuerungen verzeichnen konnte. Das sogenannte ESEM (Environmental Scanning Electron Microscope) bietet die Möglichkeit, Polymere auch ohne aufwändige Präparation zu untersuchen. Sogar *In situ*-Untersuchungen im ESEM, wie Zugversuche, Heiz- und Kühlversuche und die Untersuchung in feuchten Medien sind möglich. Weiter bietet die *In situ*-Ultramikrotomie im ESEM die Möglichkeit, 3D-Rekonstruktionen von Proben zu erzeugen. Als Highlight wird die jüngste am FELMI-ZFE zur Verfügung stehende Methode präsentiert: Die

Kopplung von Rasterelektronenmikroskopie (REM) mit Energiedispersiver Röntgenspektroskopie (EDX) und (!) Ramanspektroskopie in einem Gerät.

10:00–10:30 Uhr C. Kipscholl (Coesfeld GmbH & Co. KG, Dortmund):
Untersuchung des Chip & Cut-Verhaltens von Reifenlaufflächenwerkstoffen

10:30–11:00 Uhr Pause

11:00–11:30 Uhr H. Halm (Netzsch/Gabo):
Neue Entwicklungen in der Prüfungs- und Analysetechnik von Elastomeren unter dem Gesichtspunkt von Alterung und Beständigkeit

11:30–12:00 Uhr B. Jacob (ThermoFischer):
Verarbeitungstechnische Untersuchungen an Gummimischungen mit unterschiedlichen Rußtypen mittels Extrusion

Vortragsinhalt:

Untersucht wurden Standardgummimischungen mit verschiedenen Ruß-Typen mittels eines Drehmoment-Rheometers. Vorgestellt werden Messungen der Strang Aufweitung, Viskositätsmessungen mit einer mit einer Schlitzkapillaren sowie die Profilextrusion mit der Garvey Düse gemäß ASTM D 2230 mit dem HAAKE PolyLab-System.

Der Aufwand für die Messungen und die Signifikanz der Unterschiede werden diskutiert.

12:00–12:30 Uhr S. Ilisch (Trinseo Deutschland GmbH, Schkopau)
Funktionalisierte S-SBR-Typen für Reifenanwendungen

12:30–13:30 Uhr Mittagspause und danach Ende der Veranstaltung