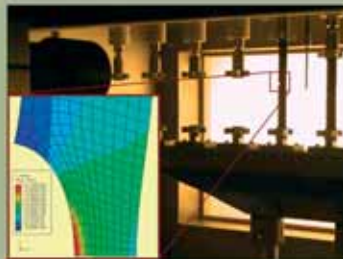




Fortbildung 2012

Deutsches Institut für Kautschuktechnologie E.V. Eupener Straße 33 D-30519 Hannover

Kautschuktechnologie für Einsteiger Kurse des modularen Fortbildungssystems Fachseminare



Vorsprung durch Wissen

Qualifizierte Mitarbeiter sind ein entscheidender Faktor, um eine wettbewerbsfähige Position der Unternehmen im nationalen wie im internationalen Umfeld zu sichern. Nur Mitarbeiter, deren Produkt- und Qualitätsbewusstsein den marktwirtschaftlichen Entwicklungen gerecht werden, sind heute wichtiger denn je. Das DIK bietet qualifizierte, aktuelle Aus- und Weiterbildung für die Beschäftigten der Kautschukindustrie, ihrer Zulieferer und für die Anwender von Elastomerwerkstoffen. Erschließen Sie sich das Know How und die Erfahrung durch die Teilnahme an dem modular aufgebauten Fortbildungsangebot für Interessenten mit vorhandenen Grundkenntnissen bzw. für Teilnehmer nach Absolvieren des Einsteigerkurses. Begrenzte Teilnehmerzahlen, kompetente Dozenten, umfassende Vorlesungen, praktische Demonstrationen und themenorientierte Praktika garantieren den Schulungserfolg.

Die als Anschluss zum Einsteigerkurs auch einzeln buchbaren Themenwochen des modularen Fortbildungssystems bauen inhaltlich aufeinander auf und vermitteln anwendungsbezogene, umfassende Kenntnisse über die Rohstoffe, Verarbeitungsverfahren, Compounding, Vernetzung und Physikalische Eigenschaften der Elastomere und deren Herstellung sowie zu Spezialthemen wie z. B. Lebensdauer/Simulation, Reibung und Tribologische Eigenschaften, Prüfen und Testen, Umweltrelevante Aspekte der Elastomeranalytik sowie Chemische Elastomeranalytik.

Die grundlegenden Fortbildungsmodule mit Ausnahme des Einsteigerkurses sind konzipiert für erfahrene Mitarbeiter(innen) aus Entwicklung, Verarbeitung, Anwendung und Management, die sich betrieblich weiterqualifizieren möchten. Voraussetzung ist eine vorhandene grundlegende Fachausbildung bzw. weitreichende Betriebserfahrung oder/und die Teilnahme am Einführungskurs „Kautschuktechnologie“ des DIK.

24. – 26. Januar 2012
14. – 16. Februar 2012
20. – 22. März 2012
20. - 22. November 2012
11. - 13. Dezember 2012

Kautschuktechnologie für Einsteiger

Dieser kompakte, dreitägige Fortbildungskurs vermittelt einfache Grundlagen zu Kautschuken, Füllstoffen, Vulkanisation, Verarbeitungstechnik und physikalischen Eigenschaften. An einfachen Praxisbeispielen werden die grundlegenden Zusammenhänge zwischen Materialeigenschaften und Verarbeitungsprozessen dargestellt.

Inhalt

- **Natur- und Synthesekautschuk**
Geschichte, chemischer Aufbau, Beständigkeit
- **Füllstoffe: Ruße, Kieselsäuren**
Herstellung der Füllstoffe, Einsatz, physikalische Wirkung
- **Mischungsherstellung**
Mischaggregate, Mischverfahren, Mischungskontrolle
- **Vulkanisation**
Prinzip der Vulkanisation, Konsequenzen für die physikalischen Eigenschaften
- **Verarbeitungstechniken**
Vulkanisieren, Extrudieren und Kalandrieren
- **Physikalische Prüfung**
Härtemessung, Bestimmung von Zugfestigkeit und Druckverformungsrest, Ermittlung der Quellungsbeständigkeit

16. - 20. April 2012

**Fortbildungsmodul:
„Rohstoffe“**

Die „Performance“ von Elastomercompounds wird neben den Verarbeitungsprozessen durch die Auswahl und durch die Qualität der Rohstoffe bestimmt. Mit umfassenden Kenntnissen zum chemischen Aufbau, den physikalischen Eigenschaften und den Struktur-Eigenschaftsbeziehungen sowie zu den interaktiven Wirkungen von Mischungsbestandteilen ist der unter technischen und wirtschaftlichen Aspekten gezielte Einsatz von Rohstoffen in der Kautschuktechnologie erfolgreich. Speziell die zunehmenden Anforderungen an Elastomere hinsichtlich Alterungs- und Temperaturbeständigkeit, hoher dynamischer Belastbarkeit unter extremen Bedingungen sowie guter Verarbeitbarkeit erfordern ein fundiertes Wissen zu mechanistischen Zusammenhängen und zum Anwendungsbereich der Polymere. Ein gezieltes „Compounding“ ist nur mit weitreichenden Kenntnissen zur Effizienz von Additiven wie z. B. Füllstoffen, Weichmacher, Alterungsschutzsysteme und Vernetzungskemikalien möglich.

Inhalt

- **Kautschuke**
Herstellung, Eigenschaften und Anwendungen (NR, BR, SBR, EPDM, NBR, HNBR, EVA, ECO, ACM, FKM, Q)
- **Füllstoffe**
Herstellung, Charakterisierung, Eigenschaften (Furnace-Ruß, Spezialruß, Kieselsäuren, Silane)
- **Weichmacher**
Prinzip der Weichmachung, Anwendung, Weichmacherarten
- **Additive**
Alterungsschutzmittel und Verarbeitungshilfsmittel
- **Thermoplastische Elastomere**
Herstellung, Eigenschaften, Anwendung (Blockcopolymer, Thermoplastische Vulkanisate)
- **Vernetzungskemikalien**
Schwefel- und Peroxidsysteme
- **Compounding**
Ziele, Lastenheft, Optimierung, Fehlerquellen

22. - 25. Mai 2012

**Fortbildungsmodul:
„Verarbeitung“**

Der Mischungsherstellung kommt unter technologischen, quantitativen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten eine besondere Bedeutung zu. Dementsprechend wird unter Beachtung des aktuellen Stands des Wissens auf den Prozess der Mischungsherstellung inkl. maschinenbaulicher Aspekte und Rohstoffhandhabung eingegangen. Andere zentrale Themengebiete wie Vulkanisationstechniken, Extrusions- und Kalanderverfahren sind ebenfalls wesentlicher Bestandteil des Kurses. Dem Kursteilnehmer werden neben Konzepten für diese Prozesse auch verfahrenstechnische Aspekte näher gebracht. Die Verarbeitung im Spritzguss-Verfahren ist eine der wichtigsten und ökonomischen Techniken zur Formgebung und Vulkanisation von Kautschukmischungen. Deren theoretische Behandlung nimmt deshalb breiten Raum ein. Die Kurs-Themenschwerpunkte werden den Teilnehmern durch praktische Vorführungen und Übungen anschaulich gemacht.

Inhalt

- **Rohstoff-Handling**
Handhabung von Rohstoffen für die Mischungsherstellung Down Stream
- **Mischungsherstellung, Mischungsüberprüfung**
Maschinenbauliche Aspekte der Mischaggregate (Innenmischer, Walzwerk, Tandem-Mischer etc.), Überprüfung des Mischungserfolges (Viskosität, Vulkanisationsverhalten, Füllstoffverteilung)
- **Rheologie**
Grundlagen und rheometrische Verfahren
- **Vulkanisationsverfahren**
Salzbad, Heißluft, Auma, Presse, Autoklav
- **Spritzgießen**
Maschinenkonzepte und -verfahren, Automatisierung, 2-Komponenten-Spritzgießen

19. - 21.06.2012

06. - 09.02.2012

Fortbildungsmodul: „Eigenschaften“

Die physikalischen Eigenschaften von Elastomeren werden mittels quasi statischer und dynamischer Messungen bestimmt. Die Ermittlung „einfacher“ physikalischer Kennzahlen wird in Theorie und Praxis ebenso vermittelt, wie die Messungen von Schub- und Elastizitätsmoduli sowie deren Abhängigkeiten von der Temperatur, Messfrequenz und Verformungsamplitude. Um die Qualität der Produkte und der Ergebnisse interner Prüftätigkeit innerhalb eines produzierenden Betriebes auf einem hohen Standard zu halten, ist die Kenntnis von grundlegenden statistischen Zusammenhängen essentiell erforderlich. Im Rahmen des Fortbildungsmodul wird demzufolge auch intensiv auf die Auswertung und Interpretation ermittelter Messwerte eingegangen.

Inhalt

- **Physikalische Prüfung**
Ermittlung „einfacher“ physikalischer Kennzahlen zum Spannungs-Dehnungs-Verhalten, Verschleißverhalten, Medienbeständigkeit und Relaxationsverhalten der Elastomere
- **Viskoelastische Eigenschaften - Dynamische Hochfrequenzeigenschaften**
Theorie der linearen Viskoelastizität, Tempertur, Frequenz- und Amplitudenabhängigkeit, Nichtlineare Effekte, Messtechnik, Einflüsse von Kautschuk, Weichmachern und Füllstoffen
- **Relaxation und Kriechen**
Relaxations-/Kriechexperimente, Modellierung, Langzeitvorhersage
- **Qualitätssicherung**
- **Dynamische Untersuchungen**
Ultraschallspektrometrie, Dielektrische Messungen, Superpositionsverfahren (WLF), Anwendungsbeispiele

Fachseminar: „Reibung und tribologische Eigenschaften“

Dieses Fortbildungsmodul zeigt aktuelle Trends in der Präparation und Anwendung oberflächenmodifizierter Verbundsysteme auf. Anhand von Beispielen werden Einflüsse funktioneller Oberflächen auf Adhäsions- und Reibungsphänomene, Verklebungsprozesse sowie mechanische und elektrische Eigenschaften elastomerer Nanokomposite aufgezeigt. Nur das tiefere Verständnis der Grenzflächeneigenschaften kann zu einer zielorientierten Optimierung von elastomeren Mehrphasensystemen führen, um den steigenden Anforderungen an komplexe Bauteile gerecht zu werden. Die Bedeutung moderner Funktionalisierungstechniken auf die Gebrauchseigenschaften von Verbundsystemen und Nanokompositen ist dementsprechend ebenso integraler Bestandteil des Seminars wie die Behandlung moderner analytischer Methoden zur Oberflächencharakterisierung.

Inhalt

- **Oberflächenanalysen**
Kontaktwinkelmessungen, REM/EDX, ATR-IR-Spektroskopie, AFM/Weißlichtinterferometrie, Lichtmikroskopie
- **Modifikation von Elastomeroberfläche**
Plasma, Oberflächenvorbehandlung
- **Reibung auf glatten Oberflächen**
Tribologie von Radialwellendichtungen, Reibungs- und Verschleißminimierung durch Beschichtungen, Nanotribologie
- **Traktionseigenschaften von Reifen**
Hysteres- und Adhäsionsreibung auf rauen Oberflächen, ABS-Nassrutscheigenschaften, Reifen-Fahrbahn-Kontakt, FE-Simulationen zur Dynamik rollender und gleitender Reifen
- **Grenzflächen in Elastomerkompositen**
Oberflächenmodifizierte Füllstoffe, Silika-Silan-Kopplung, Interphasendynamik und mechanische Eigenschaften gefüllter Elastomere, Verträglichkeit von Kautschuken

28. - 29.02.2012

01. - 02.10.2012

Fachseminar „Prüfen und Testen für Einsteiger“

Das Bestimmen chemischer und physikalischer Eigenschaften von Kautschukmischungen und Elastomeren besitzt auch in der betrieblichen Praxis eine außergewöhnliche Bedeutung, da die Ergebnisse oft als Entscheidungsgrundlage zur Mischungs- oder Produktfreigabe herangezogen werden.

Dementsprechend zielt dieses Seminar auf die Bestimmung der wichtigsten chemischen und physikalischen Eigenschaften. Neben den gängigsten chemisch-analytischen Verfahren werden die Überprüfung der Mischung und die Tests an Vulkanisaten durch „einfache“ physikalische Prüfverfahren und mechanisch-dynamische Untersuchungen besprochen. Neben den theoretischen Grundlagen (Einsteiger) wird in diesem Seminar besonderer Wert auf die praktischen Arbeiten im Labor gelegt. Die Kurzinhalte entsprechen auszugsweise den Inhalten des modularen Fortbildungssystems des DIK.

Inhalt

- **Prüfungsverfahren für Kautschukmischungen**
Viskosimetrische Verfahren, Dispersionsanalyse
Vulkametrie
- **Chemische Prüfmethode - Thermoanalyse**
Verfahren, Einfache Charakterisierung der Zusammensetzung von Elastomeren, Identitätsvergleich, Einfache Qualitätsüberprüfung
- **Physikalische Prüfung von Elastomeren**
Setzungsverhalten, Fließen, Spannungs-Dehnungs-Messungen, Alterungs- und Quellungseigenschaften
- **Mechanisch-dynamische Prüfung von Elastomeren**
Einführung Viskoelastizität, Spannungsrelaxation und Kriechen, Frequenz-, Temperatur- und Amplitudenabhängigkeit

Fachseminar „Umweltrelevante Aspekte“

Das Seminar vermittelt einen Überblick zu aktuellen Themen aus dem Umwelt- und Verbraucherschutz der Gummiindustrie. Die Anforderungen von Behörden, der Öffentlichkeit und der EU-Chemikalienpolitik (REACH) unterliegen ständigen Neuerungen und aktuellen Diskussionen. So stehen Rohstoffe, deren Verfügbarkeit, Prozessoptimierung und eine verbraucher- und umweltverträgliche Materialentwicklung zunehmend im Mittelpunkt. Vor dem Hintergrund von Grenzwerten emittierter Stoffe sind detaillierte Kenntnisse zu Messmethoden und der Interpretation von Analyseergebnissen von höchster Wichtigkeit.

Das Fachwissen der Referenten zeigt Ihnen Wege und Ideen auf, um Fragen aus dem Umwelt- und Verbraucherschutz kompetent zu begegnen.

Inhalt

- **Gasförmige Emissionen bei der Herstellung und Verwendung von Elastomeren - Ursprung, Analyse und Regularien**
Vulkanisationsdämpfe, Fogging (Fahrzeuginnerräume), N-Nitrosamine, Geruch, "Volatile Organic Components" (VOC)
- **Reinheit von Rohstoffen, Zubereitungen und Erzeugnissen**
REACH, Bauprodukteverordnung und kritische Inhaltsstoffe in Baumaterialien, Polycyclische Aromaten in Rohstoffen und in Elastomerezeugnissen, Moderne Flammenschutz- und Vulkanisationschemikalien, Lösungsmittelarme Haftsysteme für Gummi-Metallverbunde, Ersatzstoffe (z. B. für Phthalate, Öle etc.)
- **Recycling**
Materialrecycling (Devulkanisation, Zerkleinerung, Pyrolyseverfahren/Rußherstellung), Einsatz von Gummigranulaten im Straßenbau
- **Störfallverordnung und Brandgase aus Elastomeren**

09. - 11.10.2012

Fachseminar „Lebensdauer - Simulation“

Die Lebensdauer von technischen Gummiwerkstoffen hängt von vielen, häufig miteinander gekoppelten Einflussfaktoren ab. Die Auswirkungen der chemischen und thermischen Alterung und die Komplexität der Ermüdungseigenschaften von Elastomeren unter mehrachsigen Belastungszuständen sind in Verbindung mit Ansätzen zur Lebensdauervorhersage und deren Anwendung ein wesentlicher Bestandteil dieses Fortbildungsmoduls. Weiterhin ist die computergestützte Simulation der Belastungsprozesse von Elastomerbauteilen als Ausgangspunkt für die optimierte Auslegung von Bauteilen ein aktuell zu behandelndes Thema.

Inhalt

- **Struktureigenschaftsbeziehungen gefüllter Elastomere**
- **Chemische Aspekte der Alterung**
Alterungsmechanismen, Alterungsschutzmittel, Einbeziehung numerischer Modellierung
- **Risswachstum, Ermüdung und Fehlstellen**
Dynamisches Risswachstum, CT-Untersuchungen, Fehlstelleneinfluss, Ermüdung unter mehraxialen Belastungszuständen
- **Bauteilprüfung**
- **Simulation (Festkörpersimulation)**
Materialmodelle zum elastischen Materialverhalten, Modellierung inelastischer Eigenschaften, Konzepte zur kontinuumsmechanischen Modellierung dynamischer Eigenschaften, Praxisbeispiele

26. - 28.11.2012

Fachseminar „Elastomer- und Werkstoffanalytik“

Der Einsatz von modernen analytischen Methoden zur Qualitätsüberwachung, zur Schadensaufklärung, z. B. in Verbindung mit Reklamationen, zur Reinheitsüberprüfung von Rohstoffen sowie allgemein zur Werkstoffanalyse hat einen hohen Stellenwert in der Anwendung von Elastomeren sowie in der Werkstoffentwicklung und Elastomerherstellung erlangt. Gleiches gilt für Umweltaspekte wie Emissionen, Gerüche und Lebensmittelbedarfsgegenstände. Dieses Fachseminar behandelt Grundlagen, Strategien und Anwendungsbeispiele moderner instrumenteller Analysemethoden in Theorie und Praxis.

Inhalt

- **Analysenstrategien**
Universelle Vorgehensweise zur Elastomeranalyse, Trennungsgang zur Bestimmung von Polymeren, Füllstoffen und Additiven
- **Qualitätskriterien und Methodvalidierung**
Reproduzierbarkeit von Analyseergebnissen, Präzision, Richtigkeit, Nachweis- und Bestimmungsgrenze
- **Grundlagen instrumenteller Analysemethoden zur chemischen Werkstoffanalyse**
Thermoanalyse (DSC, TGA), Probenvorbereitung und Extraktion, Chromatographie (GC, GC-MS, DC, HPLC, LC-MS), (ATR)-FT-IR-Spektroskopie
- **Mikroskopie in der Elastomeranalytik**
Rasterelektronenmikroskopie (REM) mit Elementspezifischer Detektion (EDX), Transmissionselektronenmikroskopie (TEM), Computertomographie (CT), Lichtmikroskopie (LM)
- **Anwendungsbeispiele**
Schadensanalyse, Werkstoffanalyse (Elastomerinhaltsstoffe), Qualitätskontrolle

Die Teilnahmegebühr für „Kautschuktechnologie für Einsteiger“ beträgt

für DIK- oder DKG-Mitglieder	€ 880,--
für Nichtmitglieder	€ 990,--
für Nichtmitglieder ab 3 Mitarbeitern	€ 960,--

Die Teilnahmegebühr für Kurse des modularen Fortbildungssystems beträgt**„Rohstoffe“ (5 Tage)**

für DIK- oder DKG-Mitglieder	€ 1600,--
für Nichtmitglieder	€ 1750,--
für Nichtmitglieder ab 3 Mitarbeitern	€ 1700,--

„Verarbeitung“ (4 Tage)

für DIK- oder DKG-Mitglieder	€ 1280,--
für Nichtmitglieder	€ 1380,--
für Nichtmitglieder ab 3 Mitarbeitern	€ 1340,--

„Eigenschaften“ (3 Tage)

für DIK- oder DKG-Mitglieder	€ 880,--
für Nichtmitglieder	€ 990,--
für Nichtmitglieder ab 3 Mitarbeitern	€ 960,--

Die Teilnahmegebühr für Fachseminare beträgt**2-tägige Seminare**

für DIK- oder DKG-Mitglieder	€ 680,--
für Nichtmitglieder	€ 750,--
für Nichtmitglieder ab 3 Mitarbeitern	€ 730,--

3-tägige Seminare

für DIK- oder DKG-Mitglieder	€ 880,--
für Nichtmitglieder	€ 990,--
für Nichtmitglieder ab 3 Mitarbeitern	€ 960,--

4-tägige Seminare

für DIK- oder DKG-Mitglieder	€ 1280,--
für Nichtmitglieder	€ 1380,--
für Nichtmitglieder ab 3 Mitarbeitern	€ 1340,--



Organisation Fortbildung 2012

Veranstalter und Ort

Deutsches Institut für
Kautschuktechnologie e. V.
Eupener Str. 33
30519 Hannover

Ansprechpartner

Karin Hanne
Telefon 0511 / 84 201-16
Fax -798
E-Mail pr-dik@dikautschuk.de
Internet www.dikautschuk.de

Anmeldung und Teilnahmegebühr

Für Anmeldungen nutzen Sie bitte das Onlineformular auf unserer Internetseite.

Auf Grund der begrenzten Teilnehmerzahl ist eine rechtzeitige Anmeldung zu empfehlen. Beachten Sie bitte auf den Flyern auch den Anmeldeschluss.

www.dikautschuk.de

In der Teilnahmegebühr enthalten sind Getränke, Mittagessen und die Kursunterlagen.

Hotelreservierungen nehmen Sie bitte selbständig vor. Hotelvorschläge sowie eine Anfahrtsskizze/Routenplaner finden Sie auf unserer Internetseite.

Stornierungen

Abmeldungen müssen **schriftlich** erfolgen. Bei einer Stornierung bis 15 Tage vor Kursbeginn beträgt die Stornogebühr 100,-- Euro. Bei späteren Absagen ist der gesamte Betrag fällig. Es kann aber ein Ersatzteilnehmer gestellt werden.

