

## Probleme mit Elastomerbauteilen vermeiden! Was ist bei Gummi anders?

**Materialverständnis, Lebensdauer, Werkstoffauswahl, Prüfung, Schadensanalyse, Konstruktion, Simulation**

### SEMINAR

12. und 13. Oktober 2022, Beginn 10:00 Uhr, Ende 16:30 Uhr  
An der Akademie 5, 73760 Ostfildern  
Veranstaltung Nr. 31722.00.017

### IHR SEMINARLEITER

Prof. Dr. Günter Stein

### BESCHREIBUNG

Die Veranstaltungsnummer lässt erkennen, dass dieses Seminar bereit seit 17 Jahren angeboten wird. Viele Teilnehmer/-innen können die anwendungsorientiert und praxisnah vermittelten Inhalte zielgerichtet in ihrem beruflichen Umfeld einsetzen.

Der Werkstoff „Gummi“ hat seine eigenen Gesetze!

Insbesondere bei technischen Hochleistungswerkstoffen, die bis zur Grenze ihrer Belastbarkeit eingesetzt werden, ist die Kenntnis der ganz erheblichen Unterschiede zu Thermoplasten oder gar Metallen entscheidend. Der Anwender merkt dies spätestens dann, wenn ein Bauteil sich nicht so verhält wie gewünscht oder gar unerwartet früh ausfällt.

Wie lassen sich solche Überraschungen vermeiden?

Was ist bei der Werkstoffauswahl, beim Konstruieren mit Elastomeren und bei der Beurteilung von Prüfergebnissen besonders zu beachten?

Das Seminar wird bereichert durch eigens zu diesem Zweck hergestellte Videos.

### ZIEL DES SEMINARS

Um mit den Gummiherstellern konstruktiv und produktorientiert diskutieren und Bauteile mit optimalen Eigenschaften entwickeln zu können, sollen die TeilnehmerInnen die notwendigen Grundlagen und Kompetenzen erwerben und Zusammenhänge kennenlernen, zum Beispiel:

- > den Werkstoff Gummi grundlegend und in voller Breite, Verständnis und Sensibilisierung für seine Besonderheiten
- > anwendungsgerechte Werkstoffauswahl und -prüfung auch mit innovativen Methoden auf dem neusten Stand der Technik
- > Neuentwicklungen bei Gummiverbundteilen
- > Verbesserung der Bauteileigenschaften durch Oberflächenmodifizierung
- > grundlegendes Verständnis von Schadensmechanismen
- > Auslegung von Elastomerbauteilen und gummispezifische Konstruktionsregeln einschließlich Modellierung und Simulation
- > Einflussparameter für die Funktion und Lebensdauer eines Bauteils

### TEILNEHMERKREIS

Dieses Seminar richtet sich an Werkstofffachleute, Konstrukteure, Versuchs- und Entwicklungsingenieure, Betriebsleiter, Instandhalter aus Automobilindustrie, Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Hydraulik und Pneumatik, sowie an technische Fachkräfte aus der betrieblichen Praxis, die mit Dichtungs- oder Schwingungsproblemen zu tun haben.

### SEMINARTHemen IM ÜBERBLICK

Mittwoch, 12. Oktober 2022

10:00 bis 13:15 und 14:15 bis 17:15 Uhr

1. Einführung, Grundlagen der Polymerchemie (G. Stein)

- > Molekülstruktur
- > Aufbau von Polymeren

2. Kautschuke (G. Stein)

- > Historie
- > Naturkautschuk
- > Synthetikautschuke – Klassifizierung und Vorstellung der wichtigsten Vertreter
- > Beständigkeit gegen Medien

3. Die Gummimischung (G. Stein)

- > Rezeptaufbau allgemein
- > Alterungsschutzmittel
- > Ruße und mineralische Füllstoffe
- > Weichmacher und Verarbeitungshilfsmittel
- > Mischungsherstellung

4. Vulkanisation (G. Stein)

- > Verarbeitungsverfahren
- > Schwefelvulkanisation
- > peroxidische Vulkanisation

5. Physikalische Grundlagen (K. Beck)

- > Verhalten bei statischer und dynamischer Belastung
- > Entropieelastizität
- > Spannungs-Dehnungsverhalten
- > Materialgesetz

6. Prüfverfahren (K. Beck)

- > Härte
- > Druckverformungstest
- > Relaxation
- > Dämpfung und Elastizität
- > dynamische Prüfungen
- > innovative Prüfmethoden

Donnerstag, 13. Oktober 2022

9:00 bis 12:30 und 13:30 bis 16:30 Uhr

7. Werkstoffauswahl (G. Stein)

- > Anwendungsbeispiel Faltenbalg
- > Anforderungen und Problemlösung
- > vergleichende Übersichten

> Neuentwicklungen

8. Aspekte zur Schadensanalyse (M. Ballhorn)

- > Werkstoffauswahl
- > Herstellung (Verarbeitung und Montage)
- > Design und Konstruktion
- > Einsatzbedingungen

9. Haftung von Gummi auf Metallen und Kunststoffen (M. Ballhorn)

- > Vorbereitung: Reinigen – mechanisch, chemisch und physikalisch
- > Primer und Haftvermittler: Zusammensetzung, Funktion
- > Adhäsionsmechanismen
- > Verarbeitung

10. Konstruktionsregeln für Gummi (Ch. Ziegler)

- > Folgen aus InkompRESSibilität, hoher Verformung, Kerbgefahr, Medienkontakt
- > Konstruktion und Lebensdauer

11. Beispiele für FEM-Rechnungen (Ch. Ziegler)

- > Quellung eines O-Rings
- > Faltenbalg
- > Sphärolager
- > RWDR bei Wellenschlag

12. Oberflächenmodifizierung, Verringerung von Reibung und Verschleiß (G. Stein, optional)

- > PrüfmethoDen
- > Einflussparameter
- > Möglichkeiten der Reibungsverminderung
- > Anwendungen

## REFERENTEN

Prof. Dr. Michael Ballhorn

Hochschule RheinMain, Rüsselsheim,

Prof. Dr. Klaus Beck

Hochschule Mannheim

Prof. Dr. Günter Stein

ehem. Hochschule RheinMain, Rüsselsheim

Prof. Dr. Christian Ziegler

Hochschule Offenburg

## TERMINE UND PREISE

Die Seminarteilnahme beinhaltet Verpflegung und ausführliche Seminarunterlagen. Die Kosten betragen pro Teilnehmer 1100,00 EUR (MwSt.-frei), inklusive aller Extras.

## IHRE ANSPRECHPARTNERIN



weiterbilden  
weiterkommen

MASCHINENBAU, PRODUKTION UND FAHRZEUGTECHNIK

Auch als  
Inhouse-Seminar  
bei Ihnen vor Ort  
buchbar!

Heike Baier  
anmeldung@tae.de  
Telefon: +49 711 34008-23  
Telefax +49 711 34008-27

**Technische Akademie Esslingen e.V.**

An der Akademie 5, 73760 Ostfildern

Gerne übernehmen wir auch die Buchung Ihres Hotelzimmers.

Sie finden unsere AGB unter: <https://www.tae.de/die-tae/agb/>

