

ORING

PRÜFLABOR

RICHTER

SEMINARPROGRAMM

2. Halbjahr 2021

WERKSTOFF

Seminare 1 & 2

ANWENDUNG

Seminare 3, 4, 5 & 6

VERARBEITUNG

Seminar 7

PRÜFUNG

Seminar 8



DAS LABOR

für Elastomere und Dichtungen, Prüfung und

Professionelle Elastomerprüfungen

Damit unsere Ergebnisse auch belastbar sind, setzen wir durchweg den aktuellen Stand der Technik an Prüfgeräten ein. Seit 2002 sind wir durchgehend akkreditiert, das heißt, dass wir uns auch von objektiver und kompetenter Stelle regelmäßig bestätigen lassen, dass die Organisationsstrukturen und Abläufe internationalen Anforderungen entsprechen (DIN EN ISO/IEC 17025). Dies hat auch zu einer kontinuierlichen Weiterentwicklung unserer Qualitätsstandards geführt. Durch die breite, stetig gestiegene Akzeptanz am Markt sind wir mittlerweile in der Lage, auch umfangreiche Aufträge schnell abwickeln können. So zählen zu unseren Kunden nicht nur zahlreiche mittelständische Unternehmen sondern auch die »big players« am Markt.



Kompetente Schadensanalysen

Hier hilft nur ein Werkstoff- und gleichzeitig ein Dichtungsspezialist weiter. Der Begutachter sollte die Tücken einer Elastomerverarbeitung genauso gut kennen wie die Spuren einer chemischen, thermischen oder physikalischen Überbeanspruchung. Zudem muss bekannt sein, welche Anforderungen an die Einbauräume gestellt werden. Um die gefundenen Spuren richtig zu deuten, steht uns auch eine umfangreiche Analytik zur Verfügung.



Praxisgerechte Seminare

Erfahrung verständlich weitergeben – das ist das Motto der angebotenen Seminare. Unsere Seminare sind auf Dichtungsanwender zugeschnitten, das heißt, sie versuchen Antworten zu geben auf Fragen, wie sie sich im Alltag tatsächlich auch stellen. Sie vermitteln wichtige Informationen herstellerunabhängig und helfen, nicht nur Dichtungen richtig zu spezifizieren. Durch viele Praxisbeispiele sind die Seminare kurzweilig und bieten auch die Möglichkeit intensiv nachzufragen. Die Seminare werden auch als Inhouse-Veranstaltung angeboten.

Unsere Referenten Bernhard und Timo Richter

- verfügen über Berufserfahrung bei einem Dichtungshersteller
- sind gewohnt, Prüfergebnisse auch zu interpretieren
- kennen die Themen des Dichtungsalltags der Anwender
- sind Spezialisten in der Schadensanalyse von Elastomeren

Hygiene-Regeln für Seminarveranstaltungen

- Seminarräume sind so eingerichtet, dass die Teilnehmer mit einem Abstand von mindestens 1,5 m zu anderen Teilnehmern sitzen
- Die Teilnehmerzahl ist auf 12 Teilnehmer begrenzt
- Schutzmasken werden für die Teilnehmer zur Verfügung gestellt
- Der Raum wird alle 1,5 Stunden für 15 Minuten gelüftet
- Mittagessen wird unter der besonderen Achtung der Hygieneregeln gemäß der aktuell gültigen Verordnung für Gaststätten ausgegeben
- Oberflächen werden regelmäßig gereinigt und desinfiziert

Seminarveranstaltung

ELASTOMERE WERKSTOFFE
UND DICHTUNGEN

21. bis 22. September 2021



SEMINAR 1

ÜBER DIESES SEMINAR

Vermittelt wird Grundlagenwissen über technische Elastomerwerkstoffe und deren Einsatz als Dichtungen. Es werden die Einflüsse aufgezeigt, welche im praktischen Einsatz entscheidend sein können für die Funktion der Bauteile. Eine Einführung in die wichtigsten Prüfverfahren mit anschließender Laborbesichtigung rundet das Seminar ab.

SEMINARLEITER DIPL-ING. BERNHARD RICHTER

Herr Richter war nach seinem Maschinenbaustudium an der



Universität Stuttgart über 12 Jahre bei einem weltweit führenden O-Ring-Hersteller beschäftigt, die letzten 7 Jahre davon als Leiter der Anwendungstechnik, bevor er 1996 das O-Ring Prüflabor gründete. Seither gibt er sein Wissen in bis zu 30 Seminarveranstaltungen jährlich weiter.

Besonders geschätzt wird seine Fähigkeit, auch komplexe Zusammenhänge gut verständlich zu vermitteln. Auch scheut er sich nicht davor, dem Anwender klare Entscheidungskriterien zur Hand zu geben. Aus seiner Arbeit im Prüflabor kennt er die Vielfalt der Gummiwerkstoffe, auch ist er vielen durch seine Veröffentlichungen bekannt.

ANMELDUNG / VERANSTALTUNGSORT / TEILNAHMEGEBÜHR

Anmeldungen bitte per e-mail oder über unsere Internetseite:

info@o-ring-prueflabor.de bzw.

www.o-ring-prueflabor.de

Veranstaltungsort: Hotel Ochsen in 71720 Oberstenfeld

Teilnahmegebühr: 1.095 Euro, zuzüglich MwSt.

PROGRAMM 21.09.2021

09:30 BEGRÜSSUNG

09:45 ELASTOMERE WERKSTOFFE

- Vom Kautschuk zur Dichtung, was bedeutet Vulkanisation
- Einflüsse durch das Polymer
- Einflüsse von Weichmachern, Füllstoffen und der Vernetzungsart
- Herstellung von Dichtungen
- Einfluss der Verarbeitung auf wichtige Werkstoffeigenschaften
- Die wichtigsten Polymere für Dichtungen, Vor- und Nachteile
- Zusammenhang zwischen zulässiger Dauertemperatur und max. Betriebsdauer
- Spezifikation von Dichtungen, Beispiel ISO 3601-5
- Einwirkung von Medien, Hinweise auf Beständigkeitstabelle

12:45 MITTAGSPAUSE

14:00 DICHTUNGSWERKSTOFFE IM VERGLEICH

- Leistungspotential von marktgängigen Gebrauchselastomeren auf der Basis von NBR-, HNBR-, EPDM-, FKM, FFKM-, CR-, VMQ- und FVMQ-Polymeren
- Darstellung des Standes der Technik
- Vergleichende Untersuchungen
- Hoch- und Tieftemperaturgrenzen

15:45 KAFFEIPAUSE

16:00 WERKSTOFF-ZULASSUNGEN

- Definition der physiologischen Unbedenklichkeit
- BGA- und FDA-Empfehlungen
- Trinkwasserzulassungen (UBA-Elastomerleitlinie/W270, WRAS)
- DVGW-Zulassungen, Sonderanforderungen (BAM, UL, Norsork)
- Werkstoffanforderungen in der Automobilindustrie



17:00 DISKUSSION (Ende ca. 17:15)

**19:00 ERFAHRUNGSAUSTAUSCH IN LOCKERER
ATMOSPHERE**

PROGRAMM 22.09.2021

08:30 WERKSTOFF- UND FERTIGTEILPRÜFUNGEN

- Sichtprüfungen, Maßprüfungen
- IRHD- und Shore A-Härte, Dichtemessung, Zugversuch
- Druck- und Zugverformungsrest, Druckspannungsrelaxation
- Quell- und Alterungstests
- Kälteprüfverfahren (TR10, DSC, DVR, DMA)
- Analytische Prüfverfahren (FTIR, TGA, Pyrolyse GC-MS)

11:00 BESICHTIGUNG DES O-RING PRÜFLABORS RICHTER

12:45 MITTAGSPAUSE

14:00 ELASTOMERE DICHTUNGEN UND DEREN ANWENDUNGEN

- O-Ringe, Einsatzbereiche, bevorzugte Abmessungen, Anwendungsbeispiele
- O-Ringe im Vergleich zu Rechteck- und X-Ringen
- verschiedene Dichtsysteme Kolben- und Stangendichtung
- Kolbendichtungen für die Pneumatik
- Radialwellendichtringe und V-Ringe
- Membranen und technische Formteile
- Thermoplastische Elastomere

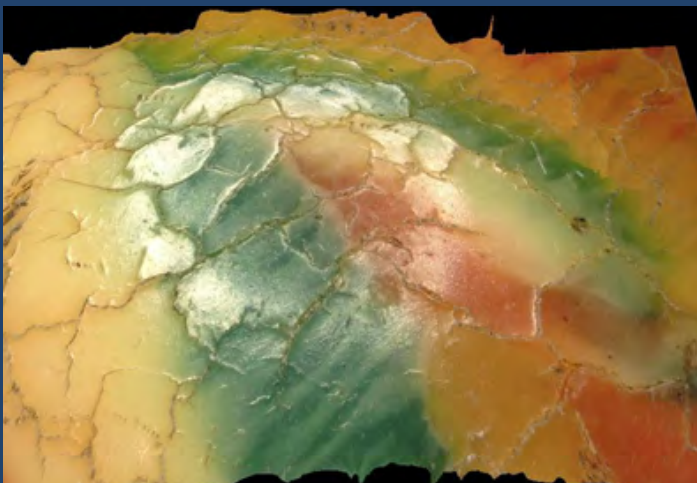
15:30 ABSCHLUSSDISKUSSION (Ende ca. 16:00)



Senior Expert Training

VERTIEFUNGSEMINAR ELASTOMERE & DICHTUNGEN 2.0

28. und 29. September 2021



SEMINAR 2

ÜBER DIESES SEMINAR

Kaum ein Werkstoff bietet von seinem Aufbau und seinen Eigenschaften so viele Facetten wie der Werkstoff Gummi. Gleichzeitig werden Grenzen der Anwendungen immer weiter gesteckt, sodass sich vorhandenes Fachwissen kontinuierlich weiterentwickeln sollte. Dieses Seminar ist ein Aufbauseminar und setzt Grundkenntnisse und erste Erfahrungen mit Elastomeren voraus.

SEMINARLEITER DIPL-ING. BERNHARD RICHTER



Herr Richter war nach seinem Maschinenbaustudium an der Universität Stuttgart über 12 Jahre bei einem weltweit führenden O-Ring-Hersteller beschäftigt, die letzten 7 Jahre davon als Leiter der Anwendungstechnik, bevor er 1996 das O-Ring Prüflabor gründete.

REFERENTEN (O-RING PRÜFLABOR GMBH)

- Dipl. Ing. Timo Richter, Geschäftsführer
- Dipl.-Ing.(FH) Ulrich Blobner, Berater
- Bernd Sprenger, Berater
- Dr. Stefan Heinze, Berater

ANMELDUNG / VERANSTALTUNGSORT / TEILNAHMEGEBÜHR

Anmeldungen bitte per e-mail oder über unsere Internetseite:

info@o-ring-prueflabor.de bzw.

www.o-ring-prueflabor.de

Veranstaltungsort: Hotel Ochsen in 71720 Oberstenfeld

Teilnahmegebühr: 1.275 Euro, zuzüglich MwSt.

PROGRAMM 28.09.2021

09:30 BEGRÜSSUNG & VORSTELLUNG (B. RICHTER)

09:45 ELASTOMERE WERKSTOFFE – AKTUELLE ENTWICKLUNGEN IM BEREICH DER DICHTUNGSTECHNIK (B. RICHTER)

- Neue Werkstoffe, EC 1935- und UBA-Konformität
- Aktuelles aus der Schadensanalyse
- Interessante Veröffentlichungen

11:30 KAFFEPAUSE

11:45 DER O-RING – DAS VIELSEITIGSTE DICHT-ELEMENT ALLER ZEITEN – ENTSTEHUNG, NUTZEN, POTENTIAL (U. BLOBNER / B. RICHTER)

- Historisches – Wer erfand den O-Ring wirklich
- Funktion und Anwendungsgrenzen
- Normung-Vorteile der ISO 3601-5 – auch für andere Dichtungsanwender

12:45 MITTAGSPAUSE

14:00 INNOVATIVE PRÜFVERFAHREN UND ANWENDUNGS BEISPIELE AUSGESUCHTER PRÜFVERFAHREN (B. RICHTER / T. RICHTER)

- LNP „Nano-Touch“-Verfahren – ein Meilenstein für die Fertigteilprüfung
- Anwendungsbeispiele DMA, DSC, FTIR, GC-MS und TGA
- Kennwertermittlung für FEA

15:45 KAFFEPAUSE

16:00 TECHNISCHE LITERATURRECHERCHE WIE GEHT DAS (U. BLOBNER)

- Vorgehensweise, wichtige Adressen, Beispiele

16:45 DISKUSSION

19:00 ABENDESSEN & ERFAHRUNGSUSTAUSCH



PROGRAMM 29.09.2021 START IM O-RING PRÜFLABOR

08:30 LABORBEGEHUNG

- Analytik FTIR, DSC und TGA
- GC-MS und REM-EDX
- Kälteprüfverfahren DVR, DMA und TR10
- Druckspannungsrelaxation, Ozon und elektr. Prüfungen
- LNP „Nano Touch“-Verfahren

11:15 KAFFEPAUSE

11:30 AUDITIERUNG EINES ELASTOMERBETRIEBES (T. RICHTER)

- Aufbau eines Elastomerbetriebes, erforderliche Laborausstattung
- Definition der fachlichen Kompetenz
- Fragenkatalog zur Auditierung

12:45 MITTAGSPAUSE

13:45 DYNAMISCH-MECHANISCHE ANALYSE: EIN GERÄT – TAUSEND MÖGLICHKEITEN (B. SPRENGER)

- Standard-Anwendungsbereiche zur dynamischen Materialcharakterisierung
- Sonderanwendungen: Kälte-DVR und Relaxationsmessungen bei hohen Temperaturen
- Fertigteilprüfungen für Mikroteile

14:30 KAFFEPAUSE

14:45 BEWERTUNG DES LANGZEITVERHALTENS VON ELASTOMEREN DICHTUNGEN (B. RICHTER)

- Definition eines geeigneten Lebensdauerkriteriums
- Geeignete Prüfverfahren zur Abbildung des Langzeitverhalten
- Erstellung einer Lebensdauergeraden nach Arrhenius
- Grenzen der Anwendbarkeit
- Beispiele aus der Literatur und aus dem Prüflabor

15:45 ABSCHLUSSDISKUSSION (Ende ca. 16:00)



Seminarveranstaltung

O-RING DICHTUNGEN: AUSLEGUNG, EINSATZGRENZEN UND ANWENDUNGEN

05. und 06. Oktober 2021



SEMINAR 3

ÜBER DIESES SEMINAR

In diesem Seminar wird nicht nur erklärt, wie O-Ring-Einbauräume gestaltet werden sollen, sondern auch warum das so sein sollte und wie man Abweichungen bewertet. Darüber hinaus werden Tief- und Hochtemperaturgrenzen von O-Ringen sowie realistische Lebensdauererwartungen aufgezeigt. Auch werden viele wichtige anwendungstechnische Hinweise für unterschiedlichste Anwendungen weitergegeben.

SEMINARLEITER DIPL-ING. BERNHARD RICHTER

Herr Richter war nach seinem Maschinenbaustudium an der



Universität Stuttgart über 12 Jahre bei einem weltweit führenden O-Ring-Hersteller beschäftigt, die letzten 7 Jahre davon als Leiter der Anwendungstechnik, bevor er 1996 das O-Ring Prüflabor gründete. Seither gibt er sein Wissen in bis zu 30 Seminarveranstaltungen jährlich weiter.

Besonders geschätzt wird seine Fähigkeit, auch komplexe Zusammenhänge gut verständlich zu vermitteln. Auch scheut er sich nicht davor, dem Anwender klare Entscheidungskriterien zur Hand zu geben. Er arbeitet seit über 10 Jahren als Experte in der ISO-Arbeitsgruppe für die O-Ring Normung (ISO 3601) mit, bekannt ist er durch zahlreiche Veröffentlichungen.

ANMELDUNG / VERANSTALTUNGSORT / TEILNAHMEGEBÜHR

Anmeldungen bitte per e-mail oder über unsere Internetseite:

info@o-ring-prueflabor.de bzw.

www.o-ring-prueflabor.de

Veranstaltungsort: Hotel Ochsen in 71720 Oberstenfeld

Teilnahmegebühr: 1.095 Euro, zuzüglich MwSt.

PROGRAMM 05.10.2021

09:30 BEGRÜSSUNG

09:45 KONSTRUKTIVE VORAUSSETZUNGEN FÜR O-RING DICHTUNGEN

- Kraftnebenschlußprinzip, Vergleich O-Ring/Flachdichtungen
- Technische Dichtheit, Einflussfaktoren auf die Leckrate
- Konstruktive Nutauslegung, Toleranzen, Verpressungen, Oberflächengüte
- Vermeidung von Montagebeschädigungen, wichtige Montagehinweise
- Sondernutformen für spezielle Anwendungen (Vakuum, Hochdruck, sterile Verfahrenstechnik)

12:45 MITTAGSPAUSE

14:00 PRAKTISCHE ÜBUNGEN

- Auslegung von O-Ring Nuten

15:00 KAFFEIPAUSE

15:15 TEMPERATUREINSATZGRENZEN VON O-RINGEN

- Tieftemperaturverhalten elastomerer Werkstoffe
- Verschiedene Kälteprüfverfahren
- Hoch- und Tieftemperaturgrenzen von O-Ringen
- Rezepturbedingte Einflussgrößen von NBR-, HNBR-, EPDM-, FKM-, CR-, VMQ-, FVMQ- und FFKM-Werkstoffen

17:15 DISKUSSION

19:00 ERFAHRUNGSAUSTAUSCH IN LOCKERER
ATMOSPHERE



PROGRAMM 06.10.2021

08:30 BESTÄNDIGKEITSÜBERPRÜFUNGEN

- Auswahl mit Hilfe der technischen Literatur
- Praktische Übungen, Beispiele

09:00 LANGZEITVERHALTEN VON O-RING DICHTUNGEN

- Zulässige Lagerzeiten
- Lebensdauergerade nach Arrhenius
- Einflussgrößen auf die Lebensdauer von O-Ringen
- Auswertung von Langzeittests an NBR-, HNBR-, FKM- und EPDM-O-Ringen
- Veröffentlichte Langzeitstudien zu Elastomeren

10:15 KAFFEPAUSE

10:30 EIGENSCHAFTEN VON A-Z

- Abrieb, Alterung, Ausdehnungskoeffizient, Druckverformungsrest, Beständigkeit gegen Hydraulikflüssigkeiten
- Dichtheit, elektrische Eigenschaften, Gasdichtheit, Beständigkeit gegen Heißdampf, Beschichtungen
- Korrosion, Kunststoffverträglichkeit, Quellung, Reißfestigkeit
- Radioaktive Strahlung, Verformungskräfte, FEA-Kennwerte

12:30 MITTAGSPAUSE

14:00 O-RINGE IN KRAFTFAHRZEUGEN

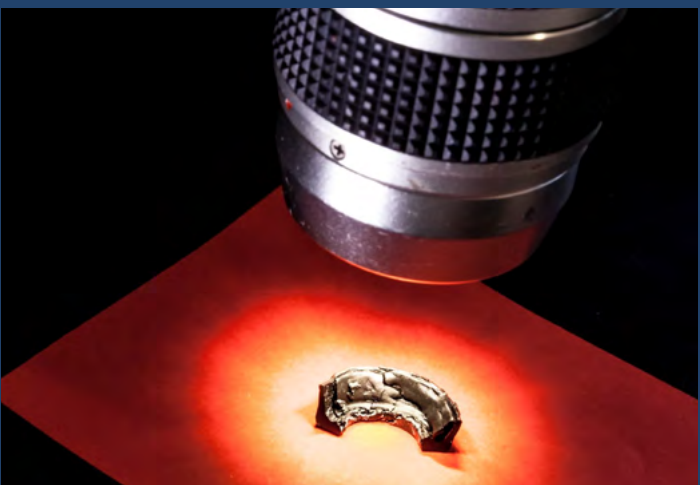
- Vergleich und Überblick über die eingesetzten Polymere
- Quell- und Permeationsverhalten in Kraftstoffen
- Sonder FKM-Werkstoffe mit verbesserter Kälteflexibilität
- Verhalten in Motor- und Getriebeölen, Kühlwasser, Kältemitteln, Blow-by-Gasen und AdBlue

15:30 ABSCHLUSSDISKUSSION (Ende ca. 15:45)

Seminarveranstaltung

SCHADENSANALYSE
VON ELASTOMEREN
DICHTUNGEN

09. und 10. November 2021



SEMINAR 4

ÜBER DIESES SEMINAR

Damit die Ursache eines Ausfalls sicher erkannt wird, geht es darum, durch alle verfügbaren Informationen und eine systematische Analyse des Schadensbildes die Logik des Ausfalles zu erkennen. Daher stellen die typischen Werkstoff-Analyseverfahren nur einen Teil des Seminarinhaltes dar. Der Schwerpunkt liegt in der Interpretation von Schadensbildern, hierzu finden sich Beispiele zu über hundert Schadensfällen.

SEMINARLEITER DIPL-ING. BERNHARD RICHTER

Herr Richter war nach seinem Maschinenbaustudium an der



Universität Stuttgart über 12 Jahre bei einem weltweit führenden O-Ring-Hersteller beschäftigt, die letzten 7 Jahre davon als Leiter der Anwendungstechnik, bevor er 1996 das O-Ring Prüflabor gründete. Seither gibt er sein Wissen in bis zu 30 Seminarveranstaltungen jährlich weiter.

Besonders geschätzt wird seine Fähigkeit, auch komplexe Zusammenhänge gut verständlich zu vermitteln. Auch scheut er sich nicht davor, dem Anwender klare Entscheidungskriterien zur Hand zu geben. Er arbeitet mit im VDI-Expertenkreis für Schadensanalyse an Elastomeren, bekannt ist er auch durch zahlreiche Veröffentlichungen.

ANMELDUNG / VERANSTALTUNGSORT / TEILNAHMEGEBÜHR

Anmeldungen bitte per e-mail oder über unsere Internetseite:

info@o-ring-prueflabor.de bzw.

www.o-ring-prueflabor.de

Veranstaltungsort: Hotel Ochsen in 71720 Oberstenfeld

Teilnahmegebühr: 1.095 Euro, zuzüglich MwSt.

PROGRAMM 09.11.2021

09:30 BEGRÜSSUNG

09:45 DICTEN MIT ELASTOMEREN, WICHTIGE VORAUSSETZUNGEN

- Aufbau von technischen Gebrauchselastomeren
- Wichtige Einflussfaktoren auf den Dichtvorgang
- Konstruktive Anforderungen
- Rezeptur- und fertigungsbedingte Einflüsse

11:00 SCHADENSMECHANISMEN

- Integraler Ansatz, erforderliche Informationen
- Schadensmechanismen, Schadensmerkmale, Schadenshäufigkeit
- Die zehn häufigsten Einzelursachen für Ausfälle
- Vorstellung aller wichtigen analytischen Prüfverfahren

12:45 MITTAGSPAUSE

14:00 HERSTELLUNGSBEDINGTE FEHLER MIT SCHADENSBEISPIELEN (T.RICHTER)

- Typische Herstellungs-, Bearbeitungs- und Kontrollverfahren
- Grenzen für Form- und Oberflächenabweichungen
- Mögliche Ursachen der Rissbildung und deren Erkennung

15:15 KAFFEEDAUSE

15:30 UNZULÄSSIGE EINWIRKUNG VON MEDIEN MIT SCHADENSBEISPIELEN

- Die häufigsten Ursachen
- Unzulässige chemische Einwirkung
- Beispiele für Unverträglichkeiten
- Unzulässige Quellung
- FFKM-Elastomere und andere Werkstoffe für aggressive Medien

17:00 DISKUSSION (Ende ca. 17:15)

19:00 ERFAHRUNGSUSTAUSCH



PROGRAMM 10.11.2021

08:30 EXTREME TEMPERATUREN, ALTERUNG UND OZON MIT SCHADENSBEISPIELEN

- Die häufigsten Ursachen
- Arten der Alterung, Überhitzung, Einwirkung von Kautschukgiften und Ozon
- Arten der thermischen Überbeanspruchung, werkstoffbezogene Schadensausprägungen
- Verlust von Weichmachern
- Untervulkanisation

10:15 KAFFEPAUSE

10:30 MECHANISCH / PHYSIKALISCHE EINWIRKUNGEN MIT SCHADENSBEISPIELEN

- Dichtungen im Krafthauptschluss
- Fehlerhafte Einbauräume und Montagebeschädigungen
- Spaltextrusion
- Explosive Dekompression und explosive Verdampfung
- Abrieb und Spiralfehler
- Der Blow By Effekt, Ursachen für das „Schwitzen“ von Hydraulikdichtungen
- Der Dieseleffekt, Auswirkungen von Luft im Hydrauliköl

12:45 MITTAGSPAUSE

14:00 PRAKTISCHE ÜBUNGEN

- Ausgabe von Schadensmustern
- Zuordnung des Schadensmechanismus mit Hilfe der Schulungs-Unterlagen
- Besprechung und Diskussion der Ergebnisse
- Fallstudien aus dem Auditorium

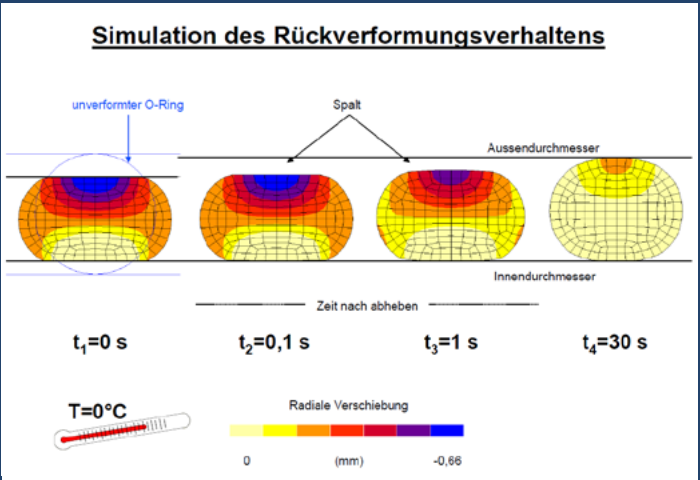
15:15 ABSCHLUSSDISKUSSION (Ende ca. 15:30)



Seminarveranstaltung

FEA IN DER DICHTUNGSTECHNIK

23. November 2021



SEMINAR 5

ÜBER DIESES SEMINAR

Eine gute Auslegung von Dichtungen inklusive Absicherung der Funktionalität ist in mit einem erheblichen Aufwand verbunden. Stellt man dann im Funktionstest eine Verfehlung der geforderten Ziele fest, geht es selten nicht nur um Kosten, sondern um das gesamte Entwicklungsprojekt. Daher findet sich ganz besonders hier ein lohnenswerter Ansatz für eine FEA-Analyse. Voraussetzung dafür sind zum einen Modelle, die der Komplexität von Elastomeren in dem gewünschten Simulationsbereich auch ausreichend gerecht werden, und zum anderen eine Generierung der hierfür erforderlichen Kennwerte mit vertretbarem Aufwand.

SEMINARLEITER DR. MANFRED ACHENBACH

Dr. Manfred Achenbach gilt seit vielen Jahren in seiner Tätigkeit in



der Kautschukindustrie sowie nachfolgend als Gutachter bei der Beratung und Beurteilung polymerer Werkstoffe und Bauteile als engagierter Mittler zwischen Forschung und industrieller Anwendung. Technischer und analytischer Service bildete den Schwerpunkt seiner langjährigen Arbeit für die Unternehmen der Kautschukbranche. Mitglied der DKG seit 1995, hat er sich mit großem Engagement in den wissenschaftlichen Gremien eingebracht und die wissenschaftlichen Tagungen der Gesellschaft mit seiner Expertise und vielen konstruktiven Beiträgen unterstützt. 2018 wurde ihm von der DKG die Erich-Konrad-Medaille verliehen für Verdienste und Leistungen besonderer Art in der Kautschuk-Technologie.

ANMELDUNG / VERANSTALTUNGSORT / TEILNAHMEGEBÜHR

Anmeldungen bitte per e-mail oder über unsere Internetseite:

info@o-ring-prueflabor.de bzw. www.o-ring-prueflabor.de

Veranstaltungsort: Hotel Ochsen in 71720 Oberstenfeld

Teilnahmegebühr: 695 Euro, zuzüglich MwSt.

Das Seminar richtet sich an alle, die sich intensiver mit den Möglichkeiten der FEA-Analyse auseinandersetzen wollen oder bereits selber solche Analysen durchführen. Darüber hinaus bietet es die Möglichkeit, das Verhalten von Elastomeren besser zu verstehen und sich darüber mit Experten auszutauschen.

PROGRAMM 23.11.2021

08:30 VORSTELLUNG UND EINFÜHRUNG
(DR. M. ACHENBACH / B. RICHTER)

09:00 ELASTOMERE – DAS VIELSEITIGE VERHALTEN VON GUMMIWERKSTOFFEN AUS ANWENDUNGSTECHNISCHEM SICHT (B. RICHTER)

- Die Vielfalt der Rezepturen
- Der Einfluss der Verarbeitung bzw. Vulkanisation
- Die wichtige Bedeutung des Einbauraums
- Versagensmechanismen von Dichtungen

10:30 KAFFEPAUSE

10:45 ELASTOMERE – BESCHREIBUNG DES VERHALTENS AUS PHYSIKALISCH / MATHEMATISCHER SICHT
(DR. M. ACHENBACH)

- Gründe für die Gummielastizität
- Grenzen des hyperelastischen Modells
- Erfassung der Temperatur- und Zeitabhängigkeit
- Mathematisch / physikalische Herleitung und Modellbildung



12:30 MITTAGSPAUSE

**13:30 PRÜFVERFAHREN ZUR BESCHREIBUNG DER
HYPER- UND DER VISKOELASTIZITÄT (T.RICHTER)**

- Quasistatischer Zugversuch und Anpassung der Modelle
- Die Dynamisch Mechanische Analyse
- Multifrequenzanalyse und Prony-Reihe

14:15 KAFFEPAUSE

14:30 FEA-ANWENDUNGSBEISPIELE (DR. M. ACHENBACH)

- Darstellung von Verformungs- und Spannungszustände von Dichtungen
- Dynamisches Rückstellverhalten bei tiefen Temperaturen mit und ohne Druckaktivierung
- Simulation verschiedener Kälteprüfverfahren
- Einfluss der physikalischen Relaxation auf die Druckverformungsrestprüfung
- weitere Beispiele für Anwendungen der FEA in der Dichtungstechnik

16:00 ABSCHLUSSDISKUSSION

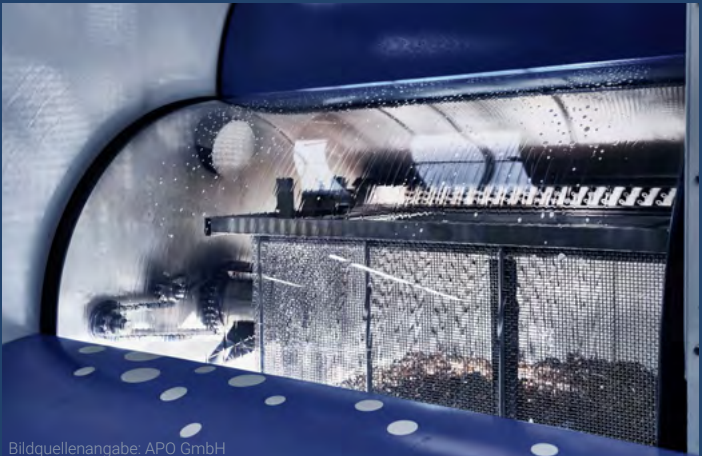


Seminarveranstaltung

TECHNISCHE SAUBERKEIT VON DICHTUNGEN

Partikuläre Sauberkeit
(ISO 16232/VDA 19-1)
und LABS-Freiheit (VDMA 24364)

24. November 2021



SEMINAR 6

ÜBER DIESES SEMINAR

In diesem Seminar werden wesentliche Kenntnisse zur Technischen Sauberkeit bezüglich partikulärer Verunreinigung und lackbenetzungsstörender Substanzen (LABS) von Polymerbauteilen vermittelt. Dabei wird ein spezieller Fokus auf die Hintergründe und die Umsetzbarkeit der Anforderungen und Spezifikationen für Dichtungen gelegt. Die Überprüfung der Technischen Sauberkeit nach ISO 16232 bzw. VDA Band 19-1 und der LABS Konformität nach VDMA 24364 werden ebenso behandelt wie die Möglichkeiten die entsprechenden Sauberkeitsanforderungen für Dichtungen zu erreichen.

SEMINARLEITERIN DIPL.-WIRT.-ING.(FH) SIMONE FRICK

Frau Frick war 18 Jahre Produktmanagerin und -ingenieurin für



Dichtungen und Oberflächenveredelung bei einem führenden Dichtungshersteller. Als Obfrau hat sie 6 Jahre lang der ISO-Arbeitsgruppe 3601 für O-Ringe vorgestanden und war 8 Jahre lang Lehrbeauftragte für Dichtungstechnik an der Dualen Hochschule Baden Württemberg in Stuttgart. Seit 2018 arbeitet sie als selbstständige

Beraterin (seals-and-finishing.com).

ANMELDUNG / VERANSTALTUNGSORT / TEILNAHMEGEBÜHR

Anmeldungen bitte per e-mail oder über unsere Internetseite:
info@o-ring-prueflabor.de bzw.

www.o-ring-prueflabor.de

Veranstaltungsort: Hotel Ochsen in 71720 Oberstenfeld

Teilnahmegebühr: 695 Euro, zuzüglich MwSt.

Das Seminar richtet sich speziell an Personengruppen, die mit Technischer Sauberkeit oder LABS-Freiheit, im Besonderen auch für technische Elastomerteile, im eigenen Unternehmen oder für Kundenprojekte konfrontiert werden. Ziel der Veranstaltung ist es, den Teilnehmern Wissen zu vermitteln, das bei der Umsetzung von Sauberkeitsanforderungen hilft und die Voraussetzungen bietet, die eigene Prozesskette und die von Lieferanten zu bewerten.

PROGRAMM 24.11.2021

08:30 BEGRÜSSUNG

08:45 WERKSTOFFLICHE GRUNDLAGEN (T. RICHTER)

- Aufbau von Elastomeren
- Gängige Polymere und deren Eigenschaften
- Die wichtigsten Prüfverfahren

10:30 TEIL 1: TECHNISCHE SAUBERKEIT – PARTIKEL (S. FRICK)

- Techn. Fortschritt und Bedeutung der Technischen Sauberkeit
- Schadensmechanismen partikulärer Restschmutz

10:45 DEFINITION DER TECHNISCHEN SAUBERKEIT

- Über die Art, Menge und Prüfung der Restverschmutzung
- Relevanz für Dichtungen
- Relevante Normen

11:00 ÜBERPRÜFUNG DER TECHNISCHEN SAUBERKEIT NACH ISO 16232/VDA 19-1

- Allgemeiner Ansatz einer Sauberkeitsprüfung
- Qualifizierungsuntersuchungen
- Extraktions- und Analyseverfahren
- Dokumentation

12:30 MITTAGSPAUSE



13:30 SAUBERKEITSSPEZIFIKATIONEN UND INTERPRETATION VON PRÜFERGEBNISSEN

- Aufbau einer Sauberkeitsspezifikation und Grenzwertermittlung
- Reaktion bei Grenzwertüberschreitung und Prozesskettenanalyse

14:00 TECHNISCHE SAUBERKEIT VON DICHTUNGEN

- Typische Verschmutzungsquellen für Partikel
- Sauberkeitsanforderungen und Standardisierbarkeit
- Exkurs Reinraum

14:30 TEIL 2: LACKBENETZUNGSSTÖRENDE SUBSTANZEN – LABS (S. FRICK)

- Was ist LABS?
- Schadensbild und Auswirkungen
- Quellen von Verunreinigungen

14:45 ÜBERPRÜFUNG AUF LABS NACH VDMA 24364

- Allgemeines Testprinzip
- Hinreichende Sauberkeit
- Probengewinnung und Prüfung

15:15 TEIL 3: ERREICHEN UND ERHALT DER TECHNISCHEN SAUBERKEIT UND LABS KONFORMITÄT (S. FRICK)

- Gängige Reinigungsverfahren für Dichtungen
- Wässrige Teilereinigung und Plasmareinigung
- Reinigungsfähigkeit von Dichtungen, Grenzen und Probleme bei der Umsetzung
- Schmutz Einbringung
- Prozesskette und Prozesskettenanalyse

16:15 ABSCHLUSSDISKUSSION

Seminarveranstaltung

QUALITÄT VON ELASTOMERPRODUKTEN

Von der Mischung bis zum Bauteil

25. November 2021



SEMINAR 7

ÜBER DIESES SEMINAR

In diesem Seminar wird ein fundierter Überblick über die komplette Herstellungskette von technischen Elastomerteilen vermittelt. Dabei wird ein spezieller Fokus auf die Bauteil-Qualität gelegt, das heißt es wird gezielt herausgearbeitet welche Prozessschritte besonders kritisch für die Qualität des Endproduktes sind. Gründe für die besondere Komplexität der Elastomerverarbeitung sowie der Umgang von verarbeitenden Betrieben mit dieser Komplexität werden ebenso behandelt wie die wesentlichen Ursachen für die vergleichsweise hohen qualitativen Schwankungen, denen die meisten Elastomerprodukte unterworfen sind.

SEMINARLEITER DIPL.-ING. TIMO RICHTER:

Herr Timo Richter war nach seinem Maschinenbaustudium am



KIT Karlsruhe mehrere Jahre für einen weltweit agierenden Hersteller von technischen Elastomerprodukten tätig. Dabei zählte die Koordination der Zusammenarbeit von zentraler Prozessentwicklung, Werkstoffentwicklung und Werkzeugbau mit mehreren in- und ausländischen Fertigungsstandorten zu seinen Aufgaben.

Die letzten beiden Jahre war er als Produktmanager im Bereich Life Science für die Umsetzung von Kundenanforderungen zuständig. Seit 2018 ist Herr Richter im O-Ring Prüflabor Richter als Berater tätig und wurde 2020 zum Geschäftsführer bestellt.

ANMELDUNG / VERANSTALTUNGSORT / TEILNAHMEGEBÜHR

Anmeldungen bitte per e-mail oder über unsere Internetseite:
info@o-ring-prueflabor.de bzw.

www.o-ring-prueflabor.de

Veranstaltungsort: Hotel Ochsen in 71720 Oberstenfeld

Teilnahmegebühr: 695 Euro, zuzüglich MwSt.

Das Seminar richtet sich speziell an Personengruppen, die in regelmäßigem Kontakt mit gummiverarbeitenden Betrieben stehen. Ziel der Veranstaltung ist es, den Teilnehmern Wissen zu vermitteln, das dabei hilft, selbständig eine qualitative Einschätzung von bestehenden und potentiellen Lieferanten vorzunehmen, sowie bei Lieferantenaudits die richtigen Fragen zu den qualitätsrelevanten Prozessschritten zu stellen.

PROGRAMM 25.11.2021

08:30 BEGRÜSSUNG

08:45 WERKSTOFFLICHE RAHMENBEDINGUNGEN DER ELASTOMERVERARBEITUNG

- Aufbau von Elastomeren
- Gängige Polymere und deren Eigenschaften
- Die wichtigsten Elastomer-Prüfverfahren

10:15 DIE MISCHUNGSHERSTELLUNG

- Bestandteile einer Gummimischung
- Das Walzwerk
- Die Mischerei
- Störgrößen bei der Mischungsherstellung
- Steuerung des Mischprozesses
- Qualität von Gummimischungen

11:45 FORMGEBUNG UND VULKANISATION – TEIL 1

- Vulkanisationsverfahren
- Extrudieren
- Kalandrieren
- Pressverfahren, Funktionsweise, Varianten & wichtige Parameter

12:30 MITTAGSPAUSE



13:30 FORMGEBUNG UND VULKANISATION –TEIL 2

- Spritzverfahren, Funktionsweise, Varianten & wichtige Parameter
- Herstellung von Verbundteilen (Gummi-Metall & Gummi-Gewebe)
- Qualität bei der Formgebung
- Werkzeugauslegung, -beschichtung und -reinigung

14:15 NACHBEARBEITUNG UND ENDKONTROLLE

- Manuelle und automatische Entgratungsverfahren
- Tempern
- Waschen und Trocknen
- Manuelle Endkontrolle
- Kontrollautomaten, Möglichkeiten und Limitierungen

15:00 HERSTELLUNGSBEDINGTE FEHLER UND DEREN URSACHEN

15:30 AUDITIERUNG EINES ELASTOMERBETRIEBES

- Aufbau eines Elastomerbetriebes
- Typische Wareneingangsprüfungen
- Fragenkatalog Auditierung

16:15 ABSCHLUSSDISKUSSION

Seminarveranstaltung

PRÜFUNG VON ELASTOMEREN DICHTUNGEN

07. und 08. Dezember 2021



SEMINAR 8

ÜBER DIESES SEMINAR

Das Seminar führt in die wichtigsten Prüfverfahren für Wareneingangs-, sowie für Qualifikationsprüfungen ein. Darüber hinaus wird auch die Möglichkeit gegeben, die Umsetzung der Prüfverfahren in einem akkreditierten Prüflabor kennenzulernen.

SEMINARLEITER DIPL-ING. BERNHARD RICHTER

Herr Richter war nach seinem Maschinenbaustudium an der



Universität Stuttgart über 12 Jahre bei einem weltweit führenden O-Ring-Hersteller beschäftigt, die letzten 7 Jahre davon als Leiter der Anwendungstechnik, bevor er 1996 das O-Ring Prüflabor gründete. Seither gibt er sein Wissen in bis zu 30 Seminarveranstaltungen jährlich weiter.

Besonders geschätzt wird seine Fähigkeit, auch komplexe Zusammenhänge gut verständlich zu vermitteln. Auch scheut er sich nicht davor, dem Anwender klare Entscheidungskriterien zur Hand zu geben, um praxismgerechte Bestellvorschriften zu erstellen.

ANMELDUNG / VERANSTALTUNGSORT / TEILNAHMEGEBÜHR

Anmeldungen bitte per e-mail oder über unsere Internetseite:

info@o-ring-prueflabor.de bzw.

www.o-ring-prueflabor.de

Veranstaltungsort: O-Ring Prüflabor Richter, Großbottwar

Teilnahmegebühr: 1.095 Euro, zuzüglich MwSt.

PROGRAMM 07.12.2021

09:30 BEGRÜSSUNG

09:45 **DICHTUNGSWERKSTOFFE IM VERGLEICH**
(B.RICHTER)

- Prüfkriterien für Dichtungswerkstoffe
- Rezepturbedingte Unterschiede
- Vorteil von Fertigteilprüfungen

11:30 **MASS- UND SICHTPRÜFUNGEN** (B.RICHTER)

- Form- und Oberflächenabweichungen
- Berührungsfreie Meßverfahren
- Meßdorne und Umfangsmesser
- Praktische Übungen

12:30 MITTAGSPAUSE

14:00 **TYPISCHE WARENEINGANGSPRÜFUNGEN**
(B.RICHTER)

- Härte nach Shore A und IRHD
- Spez. Gewicht
- Druckverformungsrest/Zugverformungsrest
- Praktische Übungen

15:30 KAFFEIPAUSE

15:45 **PHYSIKALISCHE WERKSTOFFPRÜFUNGEN**
(B.RICHTER)

- Zugversuch an Schulterstäben und an Fertigteilen
- Weiterreißwiderstand
- Nationale und internationale Normen
- Praktische Übungen

17:00 DISKUSSION

19:00 **ERFAHRUNGSAUSTAUSCH IN LOCKERER**
ATMOSPHERE



PROGRAMM 08.12.2021

08:30 BESTÄNDIGKEITSÜBERPRÜFUNGEN UND KÜNSTLICHE ALTERUNG (B.RICHTER)

- Definition einer Beständigkeit
- Wichtige Einflussgrößen auf die Reproduzierbarkeit, Vorstellung der verschiedenen Prüfnormen
- Bewertung und Interpretation der Ergebnisse
- Künstliche Alterung

09:30 KAFFEPAUSE

09:45 ERWEITERTE WEKSTOFFPRÜFUNGEN (B.RICHTER)

- Kälteprüfverfahren (TR10, DSC, DVR, DMA)
- Ozonprüfung
- Analytische Prüfverfahren (TGA, FTIR, Pyrolyse GC-MS)
- Druckspannungsrelaxation

11:30 ANFORDERUNGEN AN EIN PRÜFLABOR NACH DIN EN ISO/IEC 17025 (G.REINER)

- Kompetenzanforderung
- Qualitätsmanagement-System
- Praktische Erfahrungen mit der Umsetzung

12:15 MITTAGSPAUSE

13:30 ANFORDERUNGEN AN EINE BESTELLVORSCHRIFT (B.RICHTER)

- Definition der Rezepturkonstanz
- Interpretation von Datenblättern
- Mustervorschlag für eine Bestellvorschrift

15:15 ABSCHLUSSDISKUSSION (Ende ca. 15:30)



Über 20 Jahre hohe Qualitätsstandards

Von der Gründung des Prüflabors an, im Jahre 1996, war es dem Firmengründer Bernhard Richter wichtig nicht nur gute Prüfergebnisse abzuliefern, sondern den Kunden auch stets kompetent zu beraten und bestens zu betreuen.

Das O-Ring Prüflabor Richter hat sich auf Dienstleistungen spezialisiert, die einen sicheren Einsatz von elastomeren Dichtungen und technischen Formteilen gewährleisten sollen.

Das Prüflabor ist seit 2002 nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Darüber hinaus bietet das Prüflabor die Durchführung von Schadensanalysen an (bisher wurden über 2000 Schadensanalysen durchgeführt).

Inhouse Seminare

Gerne führen wir auch Inhouse-Seminare durch, deren Inhalte flexibel zusammengestellt werden können. Der Preis beträgt € 2.200/Tag, inklusive 10 Sätze Seminarunterlagen, zuzüglich Reise- und Übernachtungskosten. Inhouse-Seminare können auch in englischer Sprache durchgeführt werden.

Kontakt

O-Ring Prüflabor Richter GmbH

Kleinbottwarer Str. 1, 71723 Großbottwar

Tel: 07148 16602-0

E-Mail: info@o-ring-prueflabor.de

Web: www.o-ring-prueflabor.de