

O-RING  
PRÜFLABOR  
RICHTER

ELASTOMER  
INSTITUT  
RICHTER

ELASTOMER  
TRAINING  
RICHTER

## Seminarveranstaltung

# O-RING DICHTUNGEN: AUSLEGUNG, EINSATZGRENZEN UND ANWENDUNGEN

23. und 24. April 2024

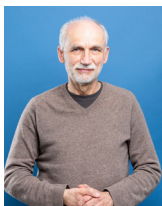


## ÜBER DIESES SEMINAR

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](mailto:info@o-ring-prueflabor.de) bzw. [www.o-ring-prueflabor.de](http://www.o-ring-prueflabor.de)

Veranstalter: O-Ring Prüflabor Richter GmbH

Veranstaltungsort: Schulungszentrum Elastomer Training Richter, Reinhold-Würth-Straße 5 in 74360 Ilsfeld

Bei Übernachtung in Großbottwar: Mitfahrgelegenheit nach Ilsfeld und zurück wird bei Bedarf organisiert

Teilnahmegebühr: 1.195 Euro, zuzüglich MwSt.

## **PROGRAMM 23.04.2024**

### **09:30 BEGRÜSSUNG**

### **10:00 O-RINGE-GRUNDLAGEN UND FUNKTIONSWEISE**

- Die Historie des O-Rings-die Erfindung des Einbauraums
- Das Geheimnis der robusten O-Ring Funktion
- Prinzipielles zur Nutgestaltung-Abgrenzung zum Krafthauptschluss
- Die praktische Bedeutung der O-Ring Norm ISO 3601

### **11:30 KAFFEPAUSE**

### **11:45 KONSTRUKTIVE GESTALTUNG DES EINBAURAUMS – TEIL 1**

- Auslegungshinweise bezüglich Verpressung und Innendurchmesser mit Berechnungsbeispiel, Nutbreite und Oberflächengüte
- Kolben-, Stangen- und Flanschabdichtung
- Vermeidung von Montageschäden

### **13:00 MITTAGSPAUSE**

### **14:00 KONSTRUKTIVE GESTALTUNG DES EINBAURAUMS – TEIL 2**

- Empfehlungen für dynamische O-Ring Anwendungen und alternative Dichtungen
- Einflüsse auf die Gasdichtheit, Permeationsverhalten
- Sondernuten: Trapeznut, Dreiecksnut, konische Sitzdichtung, Einschraublöcher und Sterilnuten

### **15:00 KAFFEPAUSE**

### **15:15 TIEFTEMPERATURGRENZEN VON O-RINGEN**

- Beschreibung des Einfrierverhaltens mittels unterschiedlicher Prüfverfahren
- Einfluss des Einbauraums und der Beanspruchung
- Ergebnisse aus Funktionstests
- Tiefemperaturgrenzen der 10 häufigsten Werkstoffe

### **16:45 DISKUSSION**



**18:00 ABENDESSEN UND ERFAHRUNGSUSTAUSCH**

## **PROGRAMM 24.04.2024**

**08:30 HOCHTEMPERATUR- UND LEBENSDAUERGRENZEN**

- Auswirkungen erhöhter Temperaturen
- Definition einer zulässigen Dauertemperatur
- Erstellung und Anwendung einer Lebensdauergeraden
- Ermittlung der Lebensdauer nach DVGW- 5406
- Leistungsgrenzen der häufigsten Werkstoffe

**10:15 KAFFEEPAUSE**

**10:30 ZULÄSSIGE LAGERZEITEN**

- Einfluss von Wärme, Ozon und UV-Licht
- Studien aus Langzeitversuchen
- Empfohlene Lagerzeiten nach verschiedenen Normen

**11:00 FORM- UND OBERFLÄCHENABWEICHUNGEN  
VON O-RINGEN**

- Die Entstehung der ISO 3601-3
- Definition der unterschiedlichen Fehlerarten
- Beispiele und Übungen
- Besichtigung eines Prüfautomaten vor Ort

**12:15 MITTAGSPAUSE**

**13:15 O-RINGE IN KRAFTFAHRZEUGEN – TEIL 1**

- Typische Anwendungen im KFZ und praxisbezogene Hinweise
- NBR-, HNBR-, ACM-, AEM- und CR-Werkstoffe

**14:15 KAFFEEPAUSE**

**14:30 O-RINGE IN KRAFTFAHRZEUGEN – TEIL 2**

- Typische Anwendungen im KFZ und praxisbezogene Hinweise
- FKM-, FFKM-, EPDM-, VMQ- und FVMQ-Werkstoffe

**15:30 DISKUSSION**

**15:45 ENDE DES SEMINARS**

O-RING  
PRÜFLABOR  
RICHTER

ELASTOMER  
INSTITUT  
RICHTER

ELASTOMER  
TRAINING  
RICHTER

## Seminarveranstaltung

# ELASTOMERE WERKSTOFFE UND DICHTUNGEN

14. bis 15. Mai 2024

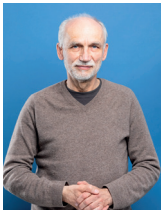


## ÜBER DIESES SEMINAR

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](mailto:info@o-ring-prueflabor.de) bzw. [www.o-ring-prueflabor.de](http://www.o-ring-prueflabor.de)

Veranstalter: O-Ring Prüflabor Richter GmbH

Veranstaltungsort: Schulungszentrum Elastomer Training Richter, Reinhold-Würth-Straße 5 in 74360 Ilsfeld

Bei Übernachtung in Großbottwar: Mitfahrgelegenheit nach Ilsfeld und zurück wird bei Bedarf organisiert

Teilnahmegebühr: 1.195 Euro, zuzüglich MwSt.

## **PROGRAMM 14.05.2024**

### **09:30 BEGRÜSSUNG**

### **10:00 EINFÜHRUNG IN DIE ELASTOMEREN WERKSTOFFE**

- Struktur der Elastomere-Abgrenzung zu Thermoplasten
- Ursachen für die Vielfalt der Polymere
- Einflüsse durch Füllstoffe und Weichmacher
- Einflüsse durch das Vernetzungssystem und die Vulkanisation
- Definition von Hoch- und Tieftemperaturgrenzen
- Medienbeständigkeit von Elastomeren

### **12:30 MITTAGSPAUSE**

### **13:30 WERKSTOFFE UND EIGENSCHAFTEN – TEIL 1**

- Allgemeine Eigenschaften, praktische Aspekte für Anwender und die häufigsten Ursachen für Probleme von NBR-, HNBR-, FKM-, und FFKM-Elastomeren, PFAS-Thematik

### **14:45 KAFFEEPAUSE**

### **15:00 WERKSTOFFE UND EIGENSCHAFTEN – TEIL 2**

- Allgemeine Eigenschaften, praktische Aspekte für Anwender und die häufigsten Ursachen für Probleme von EPDM-, VMQ-, FVMQ-, CR-, ACM- und AEM-Elastomeren

### **16:30 DIE WICHTIGSTEN DICHTUNGEN EINFACH ERKLÄRT**

- Funktionsweise von O-Ringen, Hydraulikdichtungen und Radialwellendichtringe

### **18:00 ABENDESSEN UND ERFAHRUNGSUSTAUSCH**



## **PROGRAMM 15.05.2024**

### **08:30 WERKSTOFF-ZULASSUNGEN**

- Lebensmittelzulassungen BfR XXI, EC1935, FDA und E3A-Sanitary
- Biokompatibilitätszulassungen USP VI und
- Trinkwasserzulassungen UBA, W270 und internationale Zulassungen
- DVGW-Zulassungen Din EN 549, DIN EN 681 und DIN EN 682, DVGW G5406
- UL-, BAM- und Norsok-Zulassungen
- Automobil OEM-Zulassungen

### **09:45 KAFFEPAUSE**

### **10:00 DIE WICHTIGSTEN PRÜFVERFAHREN**

- IRHD- und Shore A-Härte,
- Dichte, Druckverformungsrest und Zugverformungsrest
- Zugversuch und Weiterreißwiderstand
- Medienbeständigkeits- Wärmebeständigkeitsprüfungen
- Kältebeständigkeitsprüfungen TR10-, DSC- und Druckverformungsrest-Prüfungen

### **12:15 MITTAGSPAUSE & TRANSFER INS O-RING PRÜFLABOR NACH GROSSBOTTWAR**

### **13:30 LABORFÜHRUNG**

- Erläuterung der angewandten physikalischen und analytischen Prüfverfahren

### **15:30 ENDE DES SEMINARS**





O-RING  
PRÜFLABOR  
RICHTER

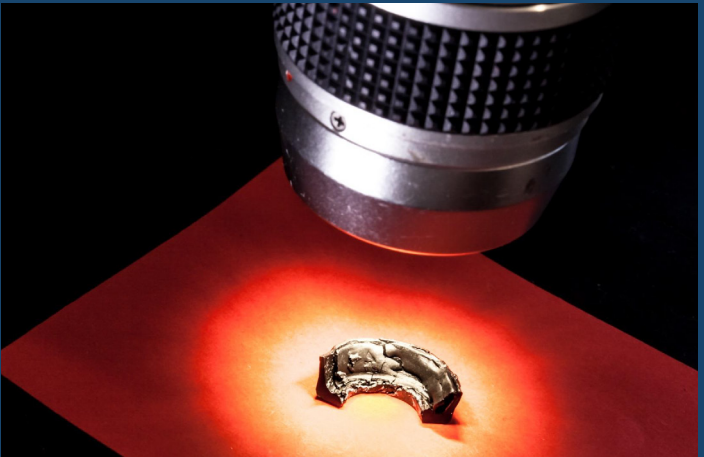
ELASTOMER  
INSTITUT  
RICHTER

ELASTOMER  
TRAINING  
RICHTER

## Lehrgang

# SCHADENSANALYSE VON DICHTUNGEN UND BAU- TEILEN AUS ELASTOMEREN UND THERMOPLASTISCHEN ELASTOMEREN

24./25./26. September 2024



## ÜBER DIESEN LEHRGANG

Der Lehrgang hat das Ziel, den Teilnehmer ausreichend Fachkunde zu ermitteln, um Schadensbilder charakterisieren zu können und daraus die weiteren Maßnahmen zur belastbaren Analyse der Ursachen durchzuführen bzw. einzuleiten. Durch das verbesserte Verständnis für die unterschiedlichen Schadensmechanismen sollen auch Schwachstellen bei eigenen aktuellen Anwendungen erkannt werden. Damit nimmt die Schadensprävention einen wesentlichen Teil in diesem Lehrgang ein. Neben der Vermittlung einer strukturierten Vorgehensweise werden auch praktische Kenntnisse durch Übungen und eine intensive Einführung in die analytischen Prüfverfahren angeboten.

## LEHRGANGSLEITER: DIPL. ING. BERNHARD RICHTER UND DIPL. ING. TIMO RICHTER

Der Gründer des O-Ring Prüflabors führt seit über 25 Jahren unabhängige Seminare zum Thema Elastomere durch. Nach über 12 Jahren bei einem Dichtungshersteller hat er im Rahmen seiner Tätigkeit als Geschäftsführer seit 1996 sein anwendungstechnisches Wissen über Elastomere und thermoplastischen Elastomere kontinuierlich vertieft. Der Ausbau der physikalischen und analytische Prüftechnik sowie die stete Erweiterung seines Teams haben zu einer vermutlich im Elastomerbereich einzigartigen Ansammlung



von anwendungstechnischem Wissen mit einem hohen Maß an Material- und Prüfkompetenz geführt. Seit 2018 wird er unterstützt von seinem Sohn Timo, der die ersten Berufsjahre ebenfalls bei einem führenden Dichtungshersteller gearbeitet hat.

Dipl. Ing. B. Richter & Dipl. Ing. T. Richter

## **ANMELDUNG / VERANSTALTUNGSORT / TEILNAHMEGEBÜHR**

Anmeldungen bitte per e-mail oder über unsere Internetseite:

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

Veranstalter: O-Ring Prüflabor Richter GmbH

Veranstaltungsort: Schulungszentrum Elastomer Training Richter,  
Reinhold-Würth-Straße 5 in 74360 Ilsfeld

Bei Übernachtung in Großbottwar: Mitfahrgelegenheit nach Ilsfeld  
und zurück wird bei Bedarf organisiert

Teilnahmegebühr: 1.895 Euro, zuzüglich MwSt.

## **PROGRAMM 24.09.2024**

**09:30** BEGRÜSSUNG UND EINLEITUNG

**10:00** DICHTEN MIT ELASTOMEREN,  
WICHTIGE VORAUSSETZUNGEN

**11:30** KAFFEPAUSE

**11:45** EINFÜHRUNG IN DIE SCHADENSANALYSE

**13:15** MITTAGSPAUSE

**14:15** HERSTELLUNGSBEDINGTE FEHLER (T. RICHTER)

**15:45** KAFFEPAUSE

**16:00** INDUSTRIELLE COMPUTERTOMOGRAPHIE AN  
ELASTOMEREN (SIXTEN ERMERT, SIXIO)

Besichtigung von CT-Prüfgeräten und von O-Ring  
Kontrollautomaten vor Ort

**17:00** DISKUSSION

**18:00** ABENDESSEN UND ERFAHRUNGSAUSTAUSCH



## **PROGRAMM 25.09.2024**

- 08:30** SCHADENSANALYSE ALTERUNG 1
- 10:00** KAFFEPAUSE
- 10:15** SCHADENSANALYSE ALTERUNG 2
- 11:30** ANALYTISCHE PRÜFVERFAHREN
- 12:45** MITTAGSPAUSE
- 14:00** SCHADENSANALYSE – CHEMISCHER ANGRIFF
- 15:45** BESICHTIGUNG DES PRÜFLABORS  
IN GROSSBOTTWAR
- 18:00** ABENDESSEN UND ERFAHRUNGSAUSTAUSCH

## **PROGRAMM 26.09.2024**

- 08:30** MECHANISCH PHYSIKALISCHE EINWIRKUNGEN 1
- 10:00** KAFFEPAUSE
- 10:15** MECHANISCH PHYSIKALISCHE EINWIRKUNGEN 2
- 12:30** MITTAGSPAUSE
- 13:30** SCHADENSANALYSE – HILFESTELLUNGEN  
FÜR DIE PRAXIS
- 14:45** PRAKTISCHE ÜBUNG MIT ERFOLGSKONTROLLE
- 15:45** ENDE DES LEHRGANGS

O-RING  
PRÜFLABOR  
RICHTER

ELASTOMER  
INSTITUT  
RICHTER

ELASTOMER  
TRAINING  
RICHTER

## Seminarveranstaltung

# ELASTOMERE WERKSTOFFE UND DICHTUNGEN

05. bis 06. November 2024

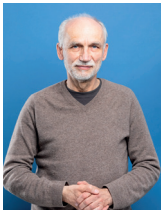


## ÜBER DIESES SEMINAR

Vermittelt wird Grundlagenwissen über technische Elastomerkwerkstoffe 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](mailto:info@o-ring-prueflabor.de) bzw. [www.o-ring-prueflabor.de](http://www.o-ring-prueflabor.de)

Veranstalter: O-Ring Prüflabor Richter GmbH

Veranstaltungsort: Schulungszentrum Elastomer Training Richter, Reinhold-Würth-Straße 5 in 74360 Ilsfeld

Bei Übernachtung in Großbottwar: Mitfahrgelegenheit nach Ilsfeld und zurück wird bei Bedarf organisiert

Teilnahmegebühr: 1.195 Euro, zuzüglich MwSt.

## **PROGRAMM 05.11.2024**

### **09:30 BEGRÜSSUNG**

### **10:00 EINFÜHRUNG IN DIE ELASTOMEREN WERKSTOFFE**

- Struktur der Elastomere-Abgrenzung zu Thermoplasten
- Ursachen für die Vielfalt der Polymere
- Einflüsse durch Füllstoffe und Weichmacher
- Einflüsse durch das Vernetzungssystem und die Vulkanisation
- Definition von Hoch- und Tieftemperaturgrenzen
- Medienbeständigkeit von Elastomeren

### **12:30 MITTAGSPAUSE**

### **13:30 WERKSTOFFE UND EIGENSCHAFTEN – TEIL 1**

- Allgemeine Eigenschaften, praktische Aspekte für Anwender und die häufigsten Ursachen für Probleme von NBR-, HNBR-, FKM-, und FFKM-Elastomeren, PFAS-Thematik

### **14:45 KAFFEPAUSE**

### **15:00 WERKSTOFFE UND EIGENSCHAFTEN – TEIL 2**

- Allgemeine Eigenschaften, praktische Aspekte für Anwender und die häufigsten Ursachen für Probleme von EPDM-, VMQ-, FVMQ-, CR-, ACM- und AEM-Elastomeren

### **16:30 DIE WICHTIGSTEN DICHTUNGEN EINFACH ERKLÄRT**

- Funktionsweise von O-Ringen, Hydraulikdichtungen und Radialwellendichtringe

### **18:00 ABENDESSEN UND ERFAHRUNGSAUSTAUSCH**



## **PROGRAMM 06.11.2024**

### **08:30 WERKSTOFF-ZULASSUNGEN**

- Lebensmittelzulassungen BfR XXI, EC1935, FDA und E3A-Sanitary
- Biokompatibilitätszulassungen USP VI und
- Trinkwasserzulassungen UBA, W270 und internationale Zulassungen
- DVGW-Zulassungen Din EN 549, DIN EN 681 und DIN EN 682, DVGW G5406
- UL-, BAM- und Norsok-Zulassungen
- Automobil OEM-Zulassungen

### **09:45 KAFFEPAUSE**

### **10:00 DIE WICHTIGSTEN PRÜFVERFAHREN**

- IRHD- und Shore A-Härte,
- Dichte, Druckverformungsrest und Zugverformungsrest
- Zugversuch und Weiterreißwiderstand
- Medienbeständigkeits- Wärmebeständigkeitsprüfungen
- Kältebeständigkeitsprüfungen TR10-, DSC- und Druckverformungsrest-Prüfungen

### **12:15 MITTAGSPAUSE & TRANSFER INS O-RING PRÜFLABOR NACH GROSSBOTTWAR**

### **13:30 LABORFÜHRUNG**

- Erläuterung der angewandten physikalischen und analytischen Prüfverfahren

### **15:30 ENDE DES SEMINARS**





O-RING  
PRÜFLABOR  
RICHTER

ELASTOMER  
INSTITUT  
RICHTER

ELASTOMER  
TRAINING  
RICHTER

## Seminarveranstaltung

# QUALITÄT VON ELASTOMERPRODUKTEN

Von der Mischung bis zum Bauteil


**14. November 2024**



## 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](mailto:info@o-ring-prueflabor.de) bzw. [www.o-ring-prueflabor.de](http://www.o-ring-prueflabor.de)

Veranstalter: O-Ring Prüflabor Richter GmbH

Veranstaltungsort: Schulungszentrum Elastomer Training Richter, Reinhold-Würth-Straße 5 in 74360 Ilsfeld

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 14.11.2024**

### **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**

O-RING  
PRÜFLABOR  
RICHTER

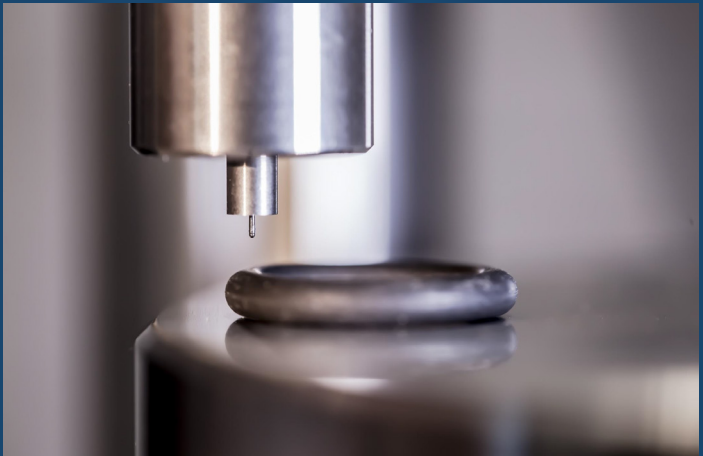
ELASTOMER  
INSTITUT  
RICHTER

ELASTOMER  
TRAINING  
RICHTER

## Seminarveranstaltung

# PRÜFUNG VON ELASTOMEREN DICHTUNGEN

03. und 04. Dezember 2024



## 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. Grundkenntnisse der Teilnehmer über Elastomerwerkstoffe werden empfohlen.

## 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](mailto:info@o-ring-prueflabor.de) bzw. [www.o-ring-prueflabor.de](http://www.o-ring-prueflabor.de)

Veranstalter: O-Ring Prüflabor Richter GmbH

Veranstaltungsort: Schulungszentrum Elastomer Training Richter, Reinhold-Würth-Straße 5 in 74360 Ilsfeld

Bei Übernachtung in Großbottwar: Mitfahrgelegenheit nach Ilsfeld und zurück wird bei Bedarf organisiert

Teilnahmegebühr: 1.195 Euro, zuzüglich MwSt.

## **PROGRAMM 03.12.2024**

**09:30** BEGRÜSSUNG UND EINLEITUNG

**10:00** **MASS- UND SICHTPRÜFUNG**

- Definition der unterschiedlichen Fehlerarten nach ISO 3601-3
- Beispiele und Übungen
- Besichtigung eines Prüfautomaten vor Ort
- Berührende und optische Meßverfahren

**11:30** KAFFEEDAUSE

**11:45** **HÄRTE-, DICHT- UND  
DRUCKVERFORMUNGSREST-PRÜFUNGEN**

- IRHD- und Shore-Härte, Normhärte und Fertigteilhärte
- Dichtemessung- einfachster Kontrollwert der Rezeptur
- Druckverformungsrest-Verfahren und Anwendungsbereiche

**12:45** MITTAGSPAUSE

**13:45** **ZUGVERSUCH UND WEITERREISSWIDERSTAND**

- Zugversuch an Schulterstäben und Fertigteilen
- Ursachen für untypische Streuungen
- Weiterreißwiderstand-DIN-ISO- und ASTM-Prüfverfahren

**14:45** KAFFEEDAUSE

**15:00** **BESTÄNDIGKEITSPRÜFUNGEN UND  
KÜNSTLICHE ALTERUNG**

- Arten der Einwirkungen durch umgebende Medien
- Definition des Begriffes „Beständigkeit“
- Einfluss der Prüfbedingungen
- Beständigkeitsprüfungen und künstliche Alterung

**16:45** DISKUSSION

**18:00** **ABENDESSEN UND ERFAHRUNGSUSTAUSCH**



## **PROGRAMM 04.12.2024** START IM O-RING PRÜFLABOR RICHTER IN GROSSBOTTWAR

### **08:30 LABORDURCHGANG MIT PRAKTISCHEN ERLÄUTERUNGEN**

- Sichtprüfung mit Lupe und Mikroskop
- Shore A, IRHD- und LNP-Härte sowie Dichteprüfung
- Druckverformungsrestprüfung in Luft und im Medium
- Beständigkeitsprüfungen und Wärmealterung, Fluidhandling
- Zugversuch, Weiterreißwiderstand und Probenvorbereitung
- Rückprallelastizität, elektrischer Widerstand, Ozonprüfung
- TR10-Messung, Kälte-DVR und Druckspannungsrelaxation
- Analytische Prüfverfahren (FTIR, DSC, TGA, GC-MS, REM-EDX)

### **10:45 TRANSFER NACH ILSFELD UND KAFFEEPAUSE**

### **11:00 ERWEITERTE WERKSTOFFPRÜFUNGEN**

- Kälteprüfverfahren (TR10, DSC, DVR und DMA)
- Ozonprüfung
- Analytische Prüfverfahren (TGA, FTIR, GC-MS, REM-EDX)
- Kontinuierliche und diskontinuierliche Druckspannungsrelaxation

### **12:30 MITTAGSPAUSE**

### **13:30 ANFORDERUNGEN AN EINE BESTELLVORSCHRIFT**

- Definition der Rezepturkonstanz
- Anforderungen an Datenblätter
- Zeichnungsansprache
- Diskussion unterschiedlicher Arten von Bestellvorschriften
- Zulässige Lagerzeiten

### **15:15 DISKUSSION**

### **15:30 ENDE DES SEMINARS**