

## Anmeldung

Faxen Sie dieses Formular an +49 8034-9047-747  
oder melden Sie sich unter [www.oildoc.de](http://www.oildoc.de) an.

**Hiermit melde ich mich an für das Seminar  
"Schmierung und Ölüberwachung für Kältemaschinen"**

2-tägiges Seminar Datum: .....

Anrede  Herr  Frau  Titel .....

Vorname, Name .....

Firma .....

Abteilung .....

Straße, Nr. ....

PLZ, Ort .....

Telefon / Fax .....

E-Mail .....

Bestellnummer .....

Voraussichtlich reise ich an  im eigenen PKW  Bahn  Flug

Die Seminargebühr von 690,- € zzgl. Mehrwertsteuer überweise ich innerhalb von 10 Tagen nach Erhalt der Rechnung und Teilnahmebestätigung.

.....  
Ort, Datum Unterschrift

Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir bei Abmeldung innerhalb von 14 Tagen vor Seminarbeginn eine Stornogebühr von 50% der Teilnahmegebühr berechnen. Erscheint ein gemeldeter Seminarteilnehmer nicht, kann keine Gebührenerstattung erfolgen. Selbstverständlich können Sie einen Ersatzteilnehmer benennen. Wir sind bemüht, jedes angekündigte Seminar durchzuführen. Trotzdem kann es sein, dass wir ein Seminar absagen müssen, beispielsweise wenn ein Dozent erkrankt ist oder zu wenige Anmeldungen vorliegen. Wir werden Sie in jedem Fall so früh wie möglich benachrichtigen. Bereits gezahlte Teilnahmegebühren erhalten Sie unaufgefordert zurück. Weitere Ansprüche können wir nicht anerkennen.

## Willkommen in der OilDoc-Akademie!

**Profitieren auch Sie von den OilDoc Seminaren, Workshops und Symposien zu den Themen rund ums Öl. Lernen Sie mehr über effiziente Anwendung von Schmierstoffen, Verschleißbeobachtung, Tribologie und Schmierstoff-Analytik!**

Seit 1996 bieten wir Veranstaltungsreihen an, in denen die Diagnose-Ingenieure von OELCHECK, Experten von OilDoc sowie externe Referenten, die führend in Forschung, Industrie und Instandhaltung tätig sind, ihr Fachwissen weitergeben.

**Seminare und Workshops** wurden gezielt für Praktiker aus Instandhaltung, Service und Vertrieb konzipiert. Die Schwerpunkte behandeln die branchenspezifischen Maschinen, Anlagen und Komponenten. Sie lernen, Kosten durch Verlängerung von Ölwechselintervallen und Früherkennung von Schäden zu senken.

Durch die Gestaltung als 3-tägiges Basis-Seminar für Newcomer und den Workshop-Tag für Profis passen Sie das Wissen Ihren Praxisanforderungen an.

**Symposien** behandeln ein bestimmtes Thema oder werden für eine Branche durchgeführt. Externe Referenten stellen auch Wissen außerhalb der Öithematik zur Verfügung. Mit den Teilnehmern aus der gleichen Branche können Sie Kontakte knüpfen und Problemlösungen diskutieren.

Sie erhalten zu sämtlichen Veranstaltungen seminarbegleitende Unterlagen in gedruckter und digitaler Form. In den neuen, großzügigen Seminarräumen der OilDoc-Akademie im oberbayerischen Brannenburg können Sie im kleinen Kreis und in angenehmer Atmosphäre effizient Ihr Wissen rund ums Öl verbessern.



## Dozenten

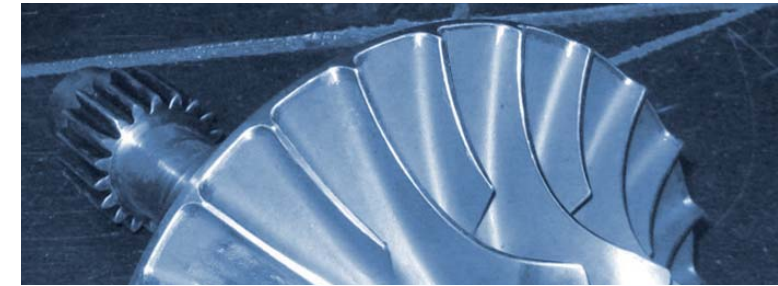
**Rüdiger Krethe, Dipl.-Ing.  
OilDoc GmbH**

Rüdiger Krethe ist Geschäftsführer der OilDoc GmbH, der Akademie von OELCHECK für Aus- und Weiterbildung. Er war im Produktmanagement für Industrieöle einer Mineralölgesellschaft tätig, anschließend 15 Jahre Leiter des Diagnose-Teams von OELCHECK. Seit 20 Jahren gibt Rüdiger Krethe in Seminaren sein Know-How zu Tribologie, Schmierstoffen und Ölanalyse erfolgreich weiter.



**Wolfgang Bock, Dipl.-Ing.  
Fuchs Europe Schmierstoffe GmbH**

Wolfgang Bock ist Leiter des Produktmanagements für Industrieöle der Fuchs Europe Schmierstoffe GmbH und seit 20 Jahren für Kältemaschinenöle zuständig. Herr Bock ist seit 15 Jahren Mitglied des Forschungsrates Kältetechnik und seit 10 Jahren Obmann der DIN-Norm 51503 für Kältemaschinenöle. Durch eine Vielzahl an Fachpublikationen und Vorträgen ist er der Fachwelt bestens bekannt.



## Schmierung und Ölüberwachung für Kältemaschinen

Seminarort: Brannenburg bei Rosenheim

**Nächster Termin:  
25.-26. Oktober 2012**

**OilDoc GmbH**

Kerschelweg 29 • 83098 Brannenburg

☎ 08034-9047-700

✉ [info@oildoc.de](mailto:info@oildoc.de) • [www.oildoc.de](http://www.oildoc.de)

## Zielgruppe

- Fach- und Führungskräfte aus der Instandhaltung von kältetechnischen Anlagen
- Kundendienst- und Servicetechniker der Anlagenhersteller und deren Servicepartner
- Technische Fachkräfte aus Konstruktion, Service und Vertrieb
- Vertriebs-Ingenieure und Verkäufer von Schmierstoffherstellern und deren Vertriebspartner
- Technische Einkäufer für Schmier- und Betriebsstoffe
- Sachverständige und Gutachter für kältetechnische Anlagen
- Technisch interessierte Mitarbeiter, die ihre Kenntnisse in der Schmiertechnik und Tribologie erweitern möchten

## Ziele

- Richtige Auswahl des optimalen Schmierstoffs für einen wirtschaftlichen und zuverlässigen Betrieb Ihrer Anlage
- Interpretation technischer Datenblätter der Ölhersteller
- Verlängerung von Ölwechselintervallen
- Früherkennung von ungewöhnlichem Verschleiß und Störungen
- Erforschung von Schadensursachen nach Ausfällen
- Entnahme von aussagekräftigen Ölproben
- Ölanalysen in der pro-aktiven Instandhaltung
- Beurteilung von Analyseergebnissen
- Warnwerte zur Beurteilung von notwendigen Ölwechseln
- Grenzwerte zur Erkennung von Maschinenschäden

## 2-tägiges Seminar

### Schmierung, Reibung und Verschleiß

- Schmierung und Schmierfilmbildung
- Hydrodynamische und hydrostatische Schmierung
- Bedeutung von Viskosität und Temperatur
- Verschleißmechanismen und deren Ursachen

### Grundlagen über Schmierstoffe

- Mineralöle, Teilsynthese- und Syntheseöle im Vergleich
- Eigenschaften und Einsatzgebiete von Mineralölen, Hydrocrack-, PAO-, Ester-Ölen und Polyglykolen
- Mischbarkeit und Verträglichkeit unterschiedlicher Öltypen

### Schmierung von kältetechnischen Anlagen

- Typen von Kälteverdichtern
- Konzeption von kältetechnischen Anlagen
- Aufgaben, Anforderungen an die Schmierstoffe
- Wichtige Eigenschaften und Kennwerte
- Öltypen und deren Einsatzgebiete
- Leitfaden zur Ölauswahl
- Feuchtigkeit und Wasser im Öl
- Praxistipps

### Veränderungen von Kältemaschinenölen im Betrieb

- Anwendungsspezifische Beanspruchung und Ölalterung
- Öloxidation, Hydrolyse und Cracken
- Abbau von Antioxidantien, und anderen Additiven
- Verunreinigungen: Wasser und Staub und Fremdöle
- Eintrag von Kältemitteln
- Sichtbare Veränderungen: Trübung, Ablagerungen, Phasentrennung

### Ölanalysen für Kältemaschinenöle

#### • Ölanalysen

Warum, wann, wie oft?

Methoden und Hilfsmittel zur Probenentnahme

Notwendige Angaben, Probenbegleitschein

Kunden-Portal: Laborberichte, Probeneingabe, Recherchen  
Datenübernahme in ein Instandhaltungsprogramm

#### • Analyseverfahren

Anwendungsbereiche und Aussagekraft von Analyseverfahren

Ermittlung von Verschleißkennwerten: Elementanalyse, PQ-Index, Optische Partikelanalyse

Kennwerte für den Ölzustand: Viskosität, FT-IR-Analyse, Oxidation, Säuregehalt NZ/AN, Farbzahl

Additivabbau: Antioxidantien, FT-IR und RULER, BN und AN

Verunreinigungen: Wasser und Partikel, Fremdöle, Vermischung unterschiedlicher Kältemaschinenöle

#### • Bewertung von Laborwerten

Warn-/Grenzwerte und Trendbewertung

Schadensanalysen: Komplexität und Mustererkennung

Erkennung von besonderen Umgebungsbedingungen

Berücksichtigung der anwendungsspezifischen Spezifikationen  
Gruppenarbeiten, Übungen mit unkommentierten Laborberichten

Behandlung typischer externer und interner Rückfragen

