

## Zum Thema / Dozenten

Die praktische Durchführung der Zustandsbeurteilung stützt sich überwiegend auf Methoden der Oberflächen- und Bruchuntersuchung. Das werkstoffkundliche Grundlagenwissen sowie Grundkenntnisse der Prüfmethode sind unerlässliche Voraussetzungen für die erfolgreiche Qualitätssicherung und Schadenanalyse.

Ziel des Kurses ist es, die theoretischen und praktischen Grundlagen zu vermitteln, die die Anwendung geeigneter Prüfmethode, abgestimmt auf das Werkstoffverhalten und die Beanspruchung, ermöglichen.

Während des Praktikums werden mit Hilfe von Beispielen Werkstoffreaktionen abhängig von der Beanspruchungsart behandelt, die zum Versagen des Bauteils oder des Produktes führen können. Hierzu gehört z.B. die KIC-Wert Abschätzung mit Hilfe der Indentation Fracture - Methode für die Prüfung spröder Werkstoffe.

Die Oberflächen- und Werkstoffveränderungen bis zum Bruch werden mit Hilfe metallographischer Arbeitstechniken untersucht. Bei Oxidations-, Diffusion- und Korrosionsvorgängen (schwerpunktmäßig chemische und elektrochemische Korrosion) werden Hinweise zur Auswahl und Anwendung der Korrosionsprüfmethode vermittelt. Dabei ist die praktische Durchführung der Versuche sowie ein Einstieg in die statistischen Methoden bei der Datenanalyse vorgesehen. Bei der Untersuchung von technischen Oberflächen (u.a. Korrosion- und Verschleißschichten) und Bruchflächenanalyse werden die experimentellen Möglichkeiten der Oberflächenanalyse dargestellt. Am Diffraktometer wird die Durchführung von Phasen-

(z.B. Korrosionsbeläge- Art) und Spannungsanalyse geübt. Am Rasterelektronenmikroskop werden die verschiedenen Bruchflächen untersucht und die Analyse von Bruch- und Schädigungsmechanismen durchgeführt.

Der Kurs richtet sich an Ingenieure und Techniker, die sich mit der Produktherstellung und -prüfung sowie der Qualitätssicherung z. B. in der Metall- und chemischen Industrie, im Anlagen- und Maschinenbau befassen.

Das Praktikum steht unter der fachlichen Leitung von **Frau Prof. Dr.-Ing. I. M. Zylla**, Fakultät I&I der Hochschule Osnabrück.

Weitere Dozenten sind:

**Prof. Dr. M. Klimmeck**  
**Prof. Dr. E. D. Schmitter**

Die Laborübungen finden in kleinen Arbeitsgruppen statt. Für die Durchführung der Praktika stehen erfahrene Mitarbeiter/innen zur Verfügung.

**Dipl.-Ing. H.-G. Kleinheider**  
**Dipl.-Ing. M. Strickstroock**  
**Dipl.-Ing. S. Wilkens**

## Teilnehmerhinweise

Das Fortbildungspraktikum findet in den Räumen der Hochschule Osnabrück, Hörsaal AC-007, Albrechtstraße 30, 49076 Osnabrück statt.

Da der Teilnehmerkreis des Praktikums begrenzt ist, erfolgt die Registrierung nach dem Eingangsdatum der Anmeldung. Die Teilnahmegebühr bitten wir erst nach Erhalt der Bestätigung unter Angabe des Namens des Teilnehmers und der kompletten Rechnungsnummer auf eines der DGM-Konten zu überweisen.

Informationen zur Zimmerbestellung erhalten Sie mit den Bestätigungsunterlagen.

Weitere Informationen erhalten Sie bei:

Deutsche Gesellschaft für Materialkunde e.V.  
Niels Parusel  
Senckenberganlage 10  
D-60325 Frankfurt  
Telefon: +49-(0)69-75306-757  
Zentrale: +49-(0)69-75306-750  
Telefax: +49-(0)69-75306-733  
E-Mail: np@dgm.de  
<http://www.dgm.de>

**Teilnahmegebühr:**  
1.170,- EURO

**Teilnahmegebühr für DGM-Mitglieder:**  
Persönliche DGM-Mitglieder bzw. 1 Mitarbeiter eines DGM-Mitgliedsinstitutes / DGM-Mitgliedsunternehmens: 1.090,- EURO

In der Teilnahmegebühr sind enthalten:

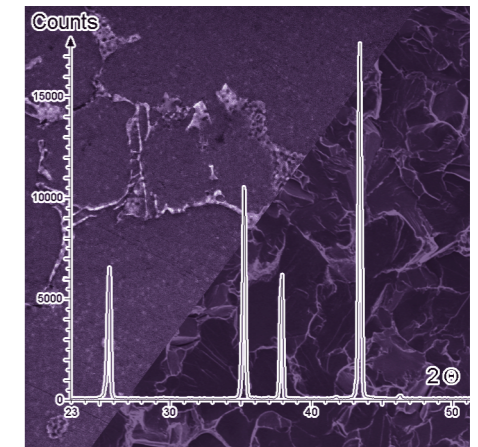
- Seminarunterlagen
- Pausengetränke
- Mittagessen\*
- ein gemeinsames Abendessen\*

(\* Alle Preise verstehen sich inkl. 19% MwSt.)

**Teilnahmebedingungen:**  
Mit der Anmeldung werden die nachfolgenden Teilnahmebedingungen verbindlich anerkannt. Abmeldungen müssen schriftlich erfolgen. Bei Abmeldungen bis 30 Tage vor Veranstaltungsbeginn beträgt die Bearbeitungsgebühr pauschal 100 Euro. Danach beträgt die Stornierungsgebühr 50% der Teilnahmegebühr. Die Stornierung muss 10 Tage vor Veranstaltungsbeginn vorliegen, anderenfalls ist die volle Teilnahmegebühr zu zahlen. In diesem Fall senden wir die Veranstaltungsunterlagen auf Wunsch zu. Es ist möglich, nach Absprache einen Ersatzteilnehmer zu benennen. Muss eine Veranstaltung aus unvorhersehbaren Gründen abgesagt werden, erfolgt eine sofortige Benachrichtigung. In diesem Fall besteht nur die Verpflichtung zur Rückerstattung der bereits gezahlten Teilnahmegebühr. In Ausnahmefällen behalten wir uns den Wechsel von Referenten und/oder Änderungen im Programmablauf vor. In jedem Fall beschränkt sich die Haftung der Deutschen Gesellschaft für Materialkunde e.V. ausschließlich auf die Teilnahmegebühr.

## Fortbildungspraktikum

# Praxis der Bruch- und Oberflächenprüfung



# 29.6 - 1.7. 2011



Osnabrück

Deutsche Gesellschaft für Materialkunde e.V.

Hochschule Osnabrück

[www.dgm.de](http://www.dgm.de)

# Mittwoch

- 8:30 I. M. Zylla  
**Werkstoffverhalten abhängig von Beanspruchungen und Gefüge - Teil 1**  
Beanspruchungsart: mechanisch, thermisch, Werkstoffreaktion: Verschleiß und Kavitation, Kriechen, Rekristallisation, Verformung und Bruch
- 10:00 Kaffeepause
- 10:30 M. Klimmeck  
**Werkstoffverhalten abhängig von Beanspruchungen und Gefüge - Teil 2**  
Werkstoffverhalten in korrosiven Medien nasschemische und interkristalline Korrosion (Loch-, Spalt-, und Muldenkorrosion); Hochtemperaturkorrosion, Metall-Dusting; Korrosion mit mechanischer Belastung: Spannungs- und Schwingungsrißkorrosion
- 11:30 I. M. Zylla  
**Makro- und mikroskopische Prüfmethode zur Oberflächenuntersuchung**  
Präparation, Licht- und Rasterelektronenmikroskopie, Diffraktometrie Oberflächenbeschaffenheit, Techniken der Verfahren; Auswertemethoden; Praktische Hinweise zur Anwendung und Auswahl der Methoden
- 13:00 Mittagspause
- 14:00 H.-G. Kleinheider, M. Klimmeck, M. Strickstrock, S. Wilkens, I.M. Zylla  
**Laborübungen zur Oberflächenprüfung**  
Korrosionsprüfung, Grundlagen Rasterelektronenmikroskopie und EDX
- 15:30 Kaffeepause
- 16:00 H.-G. Kleinheider, M. Klimmeck, M. Strickstrock, S. Wilkens, I. M. Zylla  
**Laborübungen zur Oberflächenprüfung**  
Korrosionsprüfung, Grundlagen Rasterelektronenmikroskopie und EDX
- 17:30 Ende des ersten Veranstaltungstages
- 19:30 Geselliger Abend

# Donnerstag

- 8:30 E. D. Schmitter  
**Bruchmechanik und Versagen - Teil 1**  
Einführung und Erläuterung der Kennwerte, welche für die Ausbreitung von Rissen relevant sind: Vom Kerbfaktor zum Spannungsintensitätsfaktor, kritische Spannungsintensität und Bruch-Zähigkeit, Riss-Energie-Freisetzungsrates und J-Integral
- 10:00 Kaffeepause
- 10:30 E. D. Schmitter  
**Bruchmechanik und Versagen - Teil 2**  
Material-Ermüdung und Kennwerte der zyklischen Belastung, Wöhler-Diagramme, subkritisches Riss-Wachstum
- 11:15 I. M. Zylla  
**Oberflächenuntersuchung mit Hilfe der Elektronen-Strahl-Verfahren**  
Grundlagen der Wechselwirkung Strahl-Probenmaterie, Rasterelektronenmikroskopie, Transmissionselektronenmikroskopie; Anwendungsbezogene Auswahl der Verfahren
- 12:15 Mittagspause
- 13:15 I. M. Zylla  
**Einführung in die Rasterelektronenmikroskopie und Oberflächenanalyse im Makro- und Mikrobereich und Diffraktometrie**  
Aufbau des REM, Auflösungsgrenze, SE- und RE -Bild, praktische Hinweise zur Anwendung, Grundlagen der Spektroskopie, Mikrobereichsanalyse (EDS und WDS), Röntgenfeinstrukturanalyse und Spannungsanalyse, Anwendungsbeispiele
- 14:30 H.-G. Kleinheider, M. Klimmeck, E. D. Schmitter, M. Strickstrock, S. Wilkens, I. M. Zylla  
**Laborübungen zur Oberflächenprüfung**  
Diffraktometrie / Lichtmikroskopie/KIC-Abschätzung
- 16:00 Kaffeepause

# Donnerstag

- 16:30 H.-G. Kleinheider, M. Klimmeck, E. D. Schmitter, M. Strickstrock, S. Wilkens, I. M. Zylla  
**Laborübungen zur Oberflächenprüfung**  
Diffraktometrie / Lichtmikroskopie/KIC-Abschätzung
- 18:00 Ende des zweiten Veranstaltungstages

# Freitag

- 8:30 E. D. Schmitter  
**Statistik und Materialversagen**  
Begriffsbestimmung; Ermittlung und Interpretation von für Materialversagen und Korrosion relevanten statistischen Kennwerten und Verteilungsfunktionen, Gauss-, Weibull- und Extremwertverteilungen, Datenanalyse relevanter Messreihen
- 9:30 Kaffeepause
- 10:00 H.-G. Kleinheider, M. Klimmeck, M. Strickstrock, S. Wilkens, I. M. Zylla  
**Laborübungen**
- 12:30 I. M. Zylla  
**Abschlussdiskussion**

## Anmeldung Praxis der Bruch- und Oberflächenprüfung

29. Juni - 1. Juli 2011  
DGM-Fortbildungspraktikum in Osnabrück

Mitgliedsnummer	<input type="checkbox"/> DGM-Mitglied <input type="checkbox"/> Nichtmitglied <input type="checkbox"/> Ich interessiere mich für die Mitgliedschaft in der DGM
Titel / Vorname / Name (wie auf Zertifikat)	Telefon
Firma / Universität	Telefax
Abteilung / Institut	E-Mail
Straße	
PLZ / Ort / Land	Datum, Unterschrift