

# Praxis der Bruch- und Oberflächenprüfung für die Schadensanalyse und Qualitätssicherung

29. Juni - 01. Juli 2015, Osnabrück

Hochschule Osnabrück

## Seminarleitung

Prof. Dr.-Ing. Isabella-Maria Zylla



Weitere Informationen erhalten Sie bei:

Deutsche Gesellschaft für Materialkunde e.V.

Susanne Grimm · Hahnstraße 70 · D-60528 Frankfurt

T +49 (0)69 75306-757 · Zentrale +49 (0)69 75306-750

F +49 (0)69 75306-733 · fortbildung@dgm.de · www.dgm.de

## Zum Thema / Dozenten

Die praktische Durchführung der Zustandsbeurteilung stützt sich überwiegend auf Methoden der Oberflächen- und Bruchuntersuchung. Die werkstoffkundlichen 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. Art der Korrosionsbeläge) 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 Produkt-herstellung und -prüfung sowie der Qualitätssicherung z.B. in der Metall- und chemischen Industrie, im Anlagen- und Maschinenbau befassen.

Das Fortbildungspraktikum steht unter der fachlichen Leitung von: **Prof. Dr.-Ing. Isabella-Maria Zylla**, Labor für Metallkunde und Werkstoffanalytik der Hochschule Osnabrück.

Weitere Dozenten der Hochschule Osnabrück sind:

**Prof. Dr. rer. nat. E.D. Schmitter** und **Prof. Dr. rer. nat. R. Wagner**

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. Strickstock**,  
**Dipl.-Ing. S. Wilkens**

## Teilnehmerhinweise

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

Da der Teilnehmerkreis der Fortbildungsveranstaltung auf 24 Teilnehmer 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.

**Teilnahmegebühr für DGM-Mitglieder:** 1.200 EUR inkl. MwSt.  
Persönliche DGM-Mitglieder bzw. ein Mitarbeiter eines DGM-Mitgliedsinstitutes / DGM-Mitgliedsunternehmens.

**DGM-Nachwuchsmittglied (<30 Jahre)\*:** 600 EUR inkl. MwSt.

**Teilnahmegebühr:** 1.300 EUR inkl. MwSt.

**Nachwuchsteilnehmer (<30 Jahre)\*:** 780 EUR inkl. MwSt.

*\* Nachwuchsplätze werden nur vergeben, wenn die Veranstaltung nicht voll ausgelastet ist. Spätestens drei Wochen vor Veranstaltungsbeginn erhalten die angemeldeten Nachwuchsteilnehmer eine Mitteilung, ob die Teilnahme möglich ist. Bei großer Nachfrage wird bei der Platzvergabe das DGM-Nachwuchsmittglied bevorzugt.*

### In der Teilnahmegebühr sind enthalten:

- Seminarunterlagen
- Pausengetränke
- Mittagessen
- ein gemeinsames Abendessen

### Teilnahmebedingungen:

Mit der Anmeldung werden die nachfolgenden Teilnahmebedingungen verbindlich anerkannt. Abmeldungen müssen schriftlich erfolgen. Bei Rücktritt bis 30 Tage vor Veranstaltungsbeginn beträgt die Bearbeitungsgebühr pauschal 100 EUR. 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.

# Praxis der Bruch- und Oberflächenprüfung für die Schadensanalyse und Qualitätssicherung

29. Juni - 01. Juli 2015, Osnabrück

Hochschule Osnabrück

## Seminarleitung

Prof. Dr.-Ing. Isabella-Maria Zylla



# Montag

29. Juni 2015

- 8:30 I. M. Zylla  
**Oberflächenuntersuchung mit Hilfe der Elektronen-Strahl-Verfahren**  
Einführung in die Rasterelektronenmikroskopie; SE, RE – Bild , Auflösungsgrenzen, Mikrobereichsanalyse (EDS, WDS), praktische Hinweise zur Anwendung
- 10:15 Kaffeepause
- 10:30 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-Freisetzungsrate und J-Integral
- 12:00 Kaffeepause
- 12:15 I.M. Zylla  
**Werkstoffverhalten unter mechanischer Beanspruchung**  
Verformung, Bruch
- 13:15 Mittagspause
- 14:15 H. Kleinheider, M. Strickstock, S. Wilkens, I.M. Zylla, E.D. Schmitter  
**Laborübungen**  
Rasterelektronenmikroskopie/ EDX/  
Lichtmikroskopie und KIC- Wert Abschätzung
- 17:30 Ende des ersten Veranstaltungstages
- 19:30 Gemeinsames Abendessen

# Dienstag

30. Juni 2015

- 8:00 R. Wagner  
**Werkstoffverhalten in korrosiven Medien**  
Grundlagen der Korrosion von Metallen, Korrosionserscheinungen/-arten, Spannungsreihe, Bildung von Korrosionselementen, Passivierung
- 9:30 Kaffeepause
- 9:45 E. D. Schmitter  
**Bruchmechanik und Versagen Teil 2**  
Material-Ermüdung und Kennwerte der zyklischen Belastung, Wöhler-Diagramme, subkritisches Riss-Wachstum
- 10:45 I. M. Zylla  
**Werkstoffverhalten unter mechanischer/ thermischer Beanspruchung**  
Verschleiß, Kavitation, Bruch
- 11:45 Kaffeepause
- 12:00 I. M. Zylla  
**Makro- und mikroskopische Prüfmethode**  
Techniken der Lichtmikroskopie, Diffraktometrie: Phasen- und Spannungsanalyse, Praktische Hinweise zur Methodenauswahl und Anwendungsbeispiele
- 13:30 Mittagspause
- 14:30 H.-G. Kleinheider, R. Wagner, E.-D. Schmitter, M. Strickstock, S. Wilkens, I.M. Zylla  
**Laborübungen**  
Diffraktometrie / Korrosionsprüfung/  
Stereorasterelektronenmikroskopie
- 17:45 Ende des zweiten Veranstaltungstages

# Mittwoch

01. Juli 2015

- 8:30 R. Wagner  
**Werkstoffverhalten in korrosiven Medien**  
Einführung in das Korrosionsverhalten von Stählen, Passivierung/Depassivierung, Interkristalline Korrosion, Kontaktkorrosion, Passivschichten, Lochkorrosion, Korrosionsschutzmaßnahmen
- 9:30 Kaffeepause
- 10:00 H. Kleinheider, R.Wagner, M. Strickstock, S. Wilkens, I.M. Zylla  
**Laborübungen**  
Beispiele aus der Praxis
- 12:30 I. M. Zylla  
**Abschlussdiskussion**

## Anmeldung

Praxis der Bruch- und Oberflächenprüfung

**29. Juni - 01. Juli 2015**  
Fortbildungspraktikum  
in Osnabrück

Bitte einscannen und per  
E-Mail senden an:  
fortbildung@ddgm.de  
Oder per Fax senden an:  
+49 (0)69 75306 733

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