

## Zum Thema / Dozenten

Häufig sind es grobe Verstöße gegen grundlegende Regeln für den Einsatz metallischer Werkstoffe, die einen erheblichen Teil der technischen Schadensfälle verursachen. Seltener versagen Bauteile infolge eines komplexen Zusammenwirkens unvorhersehbarer Einflüsse. Auch Werkstofffehler führen entgegen einer weit verbreiteten Ansicht nur vereinzelt zur Funktionsunfähigkeit von Maschinen, Anlagen oder Konstruktionselementen.

Um die Grenzen bei der Verwendung der Werkstoffe zu verstehen und sie den Anforderungen anpassen zu können, müssen die werkstoffkundlichen Vorgänge bekannt sein, die bei der Überbeanspruchung und Zerstörung eines Bauteils ablaufen.

Das defekte Bauteil ist der Datenträger für Informationen über den Werkstoff und seinen individuellen Zustand, über mechanische, tribologische und korrosive Beanspruchungen, denen er ausgesetzt war, und es enthält Informationen über die Abmessungen, die seine konstruktive Auslegung widerspiegeln sowie über die Art und Qualität der Fertigungsverfahren. Die Schadensanalyse liefert somit wesentliche Erkenntnisse für die Weiterentwicklung von Bauteilen und die Optimierung der Bauteilsicherheit.

Das Intensivseminar wendet sich an Techniker und Ingenieure, die ihren untersuchungsmethodischen Kenntnisstand im Hinblick auf Qualitätssicherung und Schadensanalyse erweitern wollen.

Das 33. DGM Schadensanalyse-Seminar legt weiterhin den Schwerpunkt auf die Systematik der Schadensanalyse und auf die Erläuterung der werkstoffkundlichen Zusammenhänge. Zusätzlich wird in der Form eines Intensivseminars dem häufig geäußerten Wunsch entsprochen, das Gelernte in praktischen Übungen am Beispiel von realen Schadensfällen anzuwenden.

Die Gruppenarbeit dient zugleich der Netzwerkbildung unter den Fachkolleginnen und -kollegen, einer neben der Aneignung des schadensanalytischen Spezialwissens unabdingbaren Voraussetzung für eine erfolgreiche Aufklärung von Schadensfällen.

Das Intensivseminar steht unter der gemeinsamen fachlichen Leitung von **Prof. Dr.-Ing. Michael Pohl**, Ruhr-Universität Bochum, Werkstoffprüfung und **Prof. Dr.-Ing. Günter Lange**, Institut für Werkstoffe der Technischen Universität Braunschweig.

Weitere Dozenten sind:

**Prof. Dr. Andreas Ibach**  
Fachhochschule Gelsenkirchen,  
Fachbereich Maschinenbau,  
Bocholt

**Dipl.-Ing. Jürgen Wolff**  
Volkswagen AG, Wolfsburg

## Teilnehmerhinweise

Das Intensivseminar findet im Ausbildungszentrum Schlossgut Wolfsberg in Ermatingen statt. Die mit allen modernen technischen Hilfsmitteln ausgestatteten Schulungsräume sind für eine maximale Teilnehmerzahl von 36 Personen ausgelegt. Frühstück, Mittagessen und Abendessen werden gemeinsam eingenommen.

Bitte beachten Sie:  
Mit der Seminaranmeldung ist gleichzeitig die feste Reservierung eines Einzelzimmers im Ausbildungszentrum Ermatingen verbunden.

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:**  
3.520,- EURO

**Teilnahmegebühr für DGM / SVMT / DVM-Mitglieder:**  
Persönliche DGM-Mitglieder bzw. 1 Mitarbeiter eines DGM-Mitgliedsinstitutes / DGM-Mitgliedsunternehmens: 3.390,- EURO

In der Teilnahmegebühr enthalten:

- Das seminarbegleitende Buch
- Kaffeepausengetränke
- 5 Übernachtungen inkl. Frühstück
- Mittagessen an 5 Tagen
- Abendessen an 5 Tagen
- Exkursion am Mittwoch

**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.

## DGM-Veranstaltungen Programmorschau 2011

- 12.-14.09. **Einführung in die mechanische Werkstoffprüfung**
- 15.-16.09. **Metallpulver Erzeugen - Charakterisieren - Anwenden**
- 21.-23.09. **Bruchmechanik: Grundlagen, Prüfmethoden und Anwendungsbeispiele**
- 27.-28.09. **Keramische Verbundwerkstoffe**
- 05.-06.10. **Moderne Werkstoffe spanend bearbeiten**
- 12.-14.10. **Gefüge und Schädigung: Ionen- und elektronenmikroskopische Präparation und 3D-Analyse**
- 18.-19.10. **Zelluläre metallische Werkstoffe**
- 25.-26.10. **Projektmanagement - Der richtige Weg zum Erfolg von Projekten**
- 27.-28.10. **Open-Innovation**
- 02.-03.11. **Hybride Verbindungen**
- 03.-04.11. **Einführung in die Grundlagen des Tiefziehens**
- 07.-09.11. **Moderne Beschichtungsverfahren**
- 08.-09.11. **Technologie- und Dimensionierungsgrundlagen für Bauteile aus Faserkunststoffverbund (FKV)**
- 14.-15.11. **Mechanische Oberflächenbehandlung zur Verbesserung der Bauteileigenschaften**
- 17.-18.11. **Einführung in die Prozess- und Produktentwicklung der Umformtechnik**
- 23.11. **DFG- und AiF-Fördermittel erfolgreich einwerben**
- 23.-25.11. **Bauteilmetallographie**
- 28.-29.11. **Nanoanalytik**
- 30.11.-01.12. **Bauteilschädigung durch Korrosion**

## Intensivseminar

# Systematische Beurteilung technischer Schadensfälle



# 9.-14. Okt. 2011

Ermatingen, Schweiz

Deutsche Gesellschaft  
für Materialkunde e.V.

Schweizerischer Verband  
für die Materialtechnik

Deutscher Verband  
für Materialforschung  
und -prüfung e.V.

www.dgm.de

19:00 **Sonntag, 9. Oktober 2011**  
Treffen und Begrüßung der Seminarteilnehmer  
im Ausbildungszentrum Wolfsberg (Foyer)  
mit Rundgang und Abendessen

## Montag

- 8:00 M. Pohl  
**Einführung in die Schadensanalyse**  
Definition, rechtliche Rahmenbedingungen,  
Ziel, Ablauf, Schadensmanagement.  
Durchführung einer Schadensanalyse am  
Beispiel eines Großschadens
- 9:00 G. Lange  
**Einteilung, Ursachen und Kennzeichen der Brüche**  
Brucharten, Werkstoff- und Beanspruchungszustand,  
allgemeine Kennzeichen für Bruch- und Belastungsart
- 10:00 Kaffeepause und Diskussion
- 10:30 M. Pohl  
**Elektronenmikroskopie bei der Schadensanalyse**  
Grundlagen, Geräte, Präparation, Beispiele zur  
elektronenmikroskopischen Untersuchung von  
Werkstofffehlern und Bauteilschäden
- 12:00 Mittagessen
- 13:30 A. Ibach  
**Gewaltbruch: Makroskopische und mikroskopische  
Erscheinungsformen des Spaltbruches**  
Bildungsmechanismen; Spannungseinflüsse, trans-  
und interkristalline Spaltflächen, Flussmarken, Kipp-  
und Drehgrenzen, Zwillinge, Niederspannungsbrüche
- 15:00 Kaffeepause und Diskussion
- 15:30 G. Lange  
**Makroskopische und mikroskopische  
Erscheinungsformen des duktilen Gewaltbruches**  
Bildungsmechanismen, Einfluss von Werkstoff- und  
Beanspruchungszustand, trans- und interkristalline  
Wabenbrüche; Kegel-Tasse-Bruch, Scherbruch, Fräser-  
bruch, Spitze
- 19:00 Abendessen

## Dienstag

- 8:00 G. Lange  
**Mikroskopische Erscheinungsformen  
des Schwingbruches**  
Intrusionen und Extrusionen, Stadium I und II,  
Schwingungstreifen und -linien, Bruchbahnen,  
Sekundärrisse; duktile und spröde trans- und  
interkristalline Ausbreitung
- 9:45 Kaffeepause und Diskussion
- 10:15 G. Lange  
**Makroskopische Erscheinungsformen  
des Schwingbruches**  
Charakteristisches Aussehen, Ausgangspunkte, Rastli-  
nien; Einfluss von Belastungsart, Nennspannung und  
Kerbform; Fehler bei der Bauteilauslegung, Abhilfen
- 12:00 Mittagessen
- 13:30 A. Ibach  
**Verschleiß**  
Verschleißmechanismen, Schadensbeispiele,  
Untersuchungen zum Werkstoffverschleiß, Beispiele  
für Verschleißsysteme
- 14:30 A. Ibach  
**Verschleißschutz**  
Verschleißresistente Werkstoffe, Verschleiß-  
schutzschichten- und -überzüge
- 15:30 Kaffeepause und Diskussion
- 16:00 M. Pohl  
**Korrosion**  
Beispiele und Mechanismen der Flächen-, Mulden-,  
Loch-, Spalt- und Kontaktkorrosion; selektive und  
interkristalline Korrosion; mikrobiologische Korrosion;  
Hochtemperaturkorrosion und Metal Dusting
- 19:00 Abendessen

## Mittwoch

- 8:00 M. Pohl  
**Korrosion mit mechanischer Beanspruchung**  
Anodische, kathodische und Flüssigmetall induzierte  
Spannungsrisskorrosion; Schwingungsrisskorrosion  
und Fetting Fatigue; Kavitations- und Erosions-  
korrosion
- 9:45 Kaffeepause und Diskussion
- 10:15 G. Lange  
**Schäden durch Wasserstoff**  
Wasserstoff-Aufnahme, atomarer und molekularer  
Wasserstoff, Gleichgewichte; verzögerter Bruch,  
Fischaugen, Flocken, Beizblasen, Schadensbeispiele
- 12:00 Mittagessen
- 13:30 **Exkursion**

## Donnerstag

- 8:00 M. Pohl  
**Thermisch induzierte Brüche**  
Brandschäden; Thermoschock und thermische  
Ermüdung; Warmfestigkeit, Zeitstandfestigkeit
- 9:45 Kaffeepause und Diskussion
- 10:15 A. Ibach  
**Schweißfehler**  
Geometrische Unregelmäßigkeiten an Schmelz-  
schweiß-Verbindungen; Volumenfehler: Poren, Lunker,  
Heißrisse; Kaltrisse: Wasserstoff-, Aufhärtungs-,  
Lamellen- und Unterplattierungsrisse
- 12:00 Mittagessen

## Donnerstag

- 13:30 J. Wolff  
**Schäden an Kraftfahrzeugbauteilen**  
Beispiele aus dem Aggregate-, Fahrwerk-, Aufbau- und  
Elektrikbereich; Material- und prozessbedingte Schä-  
den; Schäden durch Missbrauch und Überbeanspru-  
chung; Maßnahmen zur Ertüchtigung von Bauteilen
- 15:00 Kaffeepause und Diskussion
- 15:30 **Praktische Schadensanalyse in Gruppen 1**
- 16:30 **Praktische Schadensanalyse in Gruppen 2**
- 19:00 Abendessen

## Freitag

- 8:00 J. Wolff  
**Schadensmanagement**  
Erfassung und Archivierung von Schadensberichten;  
Suchregister, statistische Auswertung
- 9:00 **Praktische Schadensanalyse in Gruppen 3**
- 10:00 Kaffeepause und Diskussion
- 10:30 **Auswertung der Praktischen Schadensanalysen**
- 11:30 **Abschlussdiskussion**
- 12:00 Mittagessen
- 13:30 Abreise

Anmeldung

**Systematische Beurteilung  
technischer Schadensfälle**

9. - 14. Oktober 2011  
DGM-Intensivseminar Ermattingen/Schweiz

Mitgliedsnummer  DGM-Mitglied  
 Nichtmitglied  
 Ich interessiere mich  
für die Mitglied-  
schaft in der DGM

Titel / Vorname / Name (wie auf Zertifikat)

Firma / Universität

Abteilung / Institut

Straße

PLZ / Ort / Land

Datum, Unterschrift