

23. - 25. September 2013  
DGM-Fortbildungspraktikum in Siegen

Deutsche Gesellschaft  
für Materialkunde e.V.  
Senckenberganlage 10  
60325 Frankfurt am Main  
DEUTSCHLAND

## Zum Thema / Dozenten

Zur Charakterisierung der mechanischen Eigenschaften von Konstruktionswerkstoffen sind die Prüfverfahren Zugversuch, Kerbschlagbiegeversuch und Härteprüfung grundlegende, wichtige und häufig eingesetzte Methoden für die Qualitätssicherung, die fertigungsbegleitende Kontrolle und die Entwicklung neuer bzw. die Optimierung bekannter Werkstoffe. Diese Verfahren werden in der Fortbildungsveranstaltung behandelt, wobei sie sich in erster Linie an Personen richtet, die in Betrieben der Metallherstellung und Metallverarbeitung im Rahmen der Eingangs-, Zwischen- und Endkontrolle die (zerstörende) mechanische Werkstoffprüfung durchführen, betreuen oder überwachen, oder dies zukünftig tun sollen. Angesprochen werden primär Mitarbeiter, die auf dem Gebiet der Werkstoffprüfung nicht ausgebildet sind, oder die früher einmal erworbene Kenntnisse auffrischen und aktualisieren wollen. Damit versucht der Kurs eine in den letzten Jahren durch den Wegfall von Ausbildungsplätzen für Werkstoffprüferinnen oder Werkstoffprüfer entstandene Lücke in der Qualifizierung für eine Tätigkeit in mechanischen Werkstoffprüflabors zu schließen.

Die Fortbildungsveranstaltung soll dabei nicht das Lesen der einschlägigen, umfangreichen Prüfnormen ersetzen. Vielmehr wird versucht, durch Vermittlung von Hintergrundinformationen, der Anschaulichung von Zusammenhängen und nicht zuletzt durch eigene praktische Anwendung des Erlernen den Zugang und das Verständnis für die Normenschriften zu erleichtern. Darüber hinaus ist durch die persönliche und unmittelbare Interaktion mit den Dozen-

ten und Betreuern reichlich Gelegenheit gegeben, speziellere Fragestellungen aus dem eigenem beruflichen Umfeld anzusprechen.

Die Fortbildungsveranstaltung setzt sich aus Vorträgen und Praktikumsversuchen zusammen. In den Vorträgen werden jeweils vormittags die Kenntnisse vermittelt, die für eine erfolgreiche Durchführung der nachmittäglichen Versuche erforderlich sind. Die Versuche werden unter Anleitung durch einen erfahrenen Versuchsbetreuer in Gruppen von maximal 8 Personen durchgeführt, was eine intensive und aktive Einbindung der Teilnehmer in die Versuchsdurchführung garantiert. Die Versuchsauswertung und die Diskussion der Versuchsergebnisse erfolgen in jeder Gruppe gemeinsam.

Das Fortbildungspraktikum steht unter der fachlichen Leitung von **Prof. Dr.-Ing. habil. H.-J. Christ** vom Institut für Werkstofftechnik der Universität Siegen.

Weitere Dozenten und Betreuer der Demonstrationsversuche sind:

**Dipl.-Ing. H. P. Dressel**

**L. Häbel**

**B. Jüngst**

**Dipl.-Ing. W. Kramer**

**M. Nöll**

**Dr.-Ing. A. Ohrndorf**

**M. Stenke**

Institut für Werkstofftechnik, Universität Siegen

**Prof. Dr.-Ing. habil. U. Krupp**

Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik, Fachhochschule Osnabrück

**Prof. Dr.-Ing. M. Zimmermann**

Institut für Werkstoffwissenschaft, Technische Universität Dresden

## Teilnehmerhinweise

Das Fortbildungsseminar findet an der Universität Siegen statt, die im Stadtteil Siegen-Weidenau (Haardter Berg) liegt. Die Vorträge finden in der Räumlichkeiten des Artur-Woll-Hauses der Universität Siegen und die Demonstrationsversuche in den Laborräumen des Instituts für Werkstofftechnik, Paul-Bonatz-Straße 9-11, 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.

Informationen zur Zimmerbestellung erhalten Sie mit den Bestätigungsunterlagen.

Weitere Informationen erhalten Sie bei:

Deutsche Gesellschaft für Materialkunde e.V.

Niels Parusel

Susanne Grimm

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: [fortbildung@dgm.de](mailto:fortbildung@dgm.de)

<http://www.dgm.de>

### Teilnahmegebühr für

**DGM-Mitglieder:** 1.300,- EURO

Persönliche DGM-Mitglieder bzw. 1 Mitarbeiter eines DGM-Mitgliedsinstitutes / DGM-Mitgliedsunternehmens.

### DGM-Nachwuchsmitglied

(<30 Jahre)\*: 650,- EURO

**Teilnahmegebühr:** 1.400,- EURO

### Nachwuchsteilnehmer

(<30 Jahre)\*: 840,- EURO

\* Nachwuchsplätze werden nur vergeben, wenn die Veranstaltung nicht voll ausgelastet ist. Spätestens 3 Wochen vor Veranstaltungsbeginn erhalten die angemeldeten Nachwuchsteilnehmer eine Mitteilung, ob die Teilnahme möglich ist. Bei großer Nachfrage wird bei der Platzvergabe das DGM-Nachwuchsmitglied bevorzugt.

### In der Teilnahmegebühr sind enthalten:

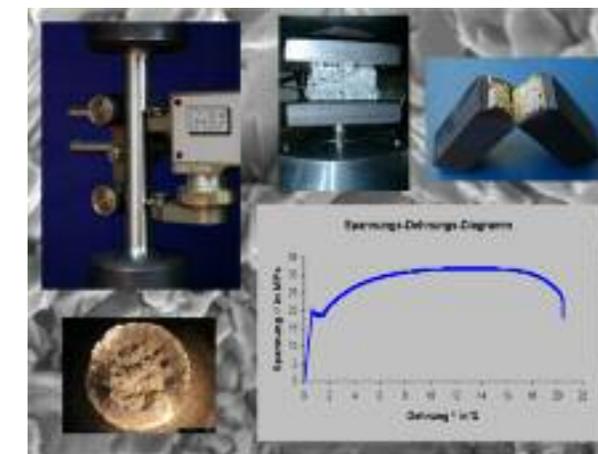
- Seminarunterlagen
  - Pausengetränke
  - Mittagessen\*
  - ein gemeinsames Abendessen\*
- (\* Alle Preise verstehen sich inkl. 19% MwSt.)

### Teilnahmebedingungen:

Mit der Anmeldung werden die nachfolgenden Teilnahmebedingungen verbindlich anerkannt. Abmeldungen müssen schriftlich erfolgen. Bei Rücktritt 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

# Einführung in die mechanische Werkstoffprüfung



# 23.-25. Sept. 2013

### Siegen

Institut für Werkstofftechnik  
Universität Siegen

Deutsche Gesellschaft  
für Materialkunde e.V.

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

### Seminarleitung

Prof. Dr.-Ing. habil.  
H.-J. Christ

# Montag

- 9:00 H.-J. Christ  
**Begrüßung und Einführung**
- 9:15 H.-J. Christ  
**Grundlagen des Verformungsverhaltens metallischer Werkstoffe I**  
elastische Verformung, plastische Verformung (mikroskopisch, makroskopisch), Versetzungen, Versetzungsbewegung, Verfestigung
- 10:15 Kaffeepause
- 10:30 H.-J. Christ  
**Grundlagen des Verformungsverhaltens metallischer Werkstoffe II**  
Verfestigung, Härtungsmechanismen, Temperatur- und Dehngeschwindigkeitseinfluss
- 11:30 A. Ohrndorf  
**Mechanische Werkstoffprüfung: Kerbschlagbiegeversuch und Zugversuch**  
Einführung in die Normung der mechanischen Prüfverfahren, Kerbschlagbiegeversuch: Zähigkeitsverhalten metallischer Werkstoffe, Zugversuch: Bestimmung von Festigkeitswerten
- 12:30 Mittagspause
- 14:00 - 17:00 **Einstündige Praktikumsversuche in kleinen Gruppen**
- PRAKTIKUMSVERSUCH I**  
L. Häbel und B. Jüngst  
**Durchführung und Auswertung des Zugversuchs**
- PRAKTIKUMSVERSUCH II**  
M. Stenke  
**Der Kerbschlagbiegeversuch – Ermittlung einer Kerbschlagarbeit-Temperatur-Kurve**
- PRAKTIKUMSVERSUCH III**  
W. Kramer  
**Ermittlung von r- und n-Werten im Zugversuch**
- 17:00 **Besichtigung der Laboreinrichtungen des Instituts für Werkstofftechnik**

# Dienstag

- 8:30 A. Ohrndorf  
**Mechanische Werkstoffprüfung: Härteprüfung**  
Die Härte eines Werkstoffs, statische Härteprüfung nach Brinell, Vickers und Rockwell, Umrechnung von Härtewerten, dynamische Härteprüfung, Sonderverfahren
- 9:30 H. P. Dressel  
**Fraktographische Erscheinungsformen von Brüchen an metallischen Werkstoffen**  
Untersuchungsverfahren zur fraktographischen Beurteilung von Bruchflächen, makrofraktographische Bruchmerkmale, mikrofraktographische Bruchmerkmale
- 10:30 Kaffeepause
- 11:00 M. Zimmermann  
**Ermüdungsverhalten von Konstruktionswerkstoffen**  
Wechselverformungsverhalten, Bildung charakteristischer Versetzungsanordnungen, Ermüdungsrissinitiierung, Ermüdungsrissausbreitung, Wöhlerdiagramm
- 12:00 Mittagspause
- 13:30 - 16:30 **Einstündige Praktikumsversuche in kleinen Gruppen**
- PRAKTIKUMSVERSUCH IV**  
L. Häbel und B. Jüngst  
**Die Methoden der Makrohärteprüfung**
- PRAKTIKUMSVERSUCH V**  
H. P. Dressel  
**Fraktographische Beurteilung von Bruchflächen am Rasterelektronenmikroskop**
- PRAKTIKUMSVERSUCH VI**  
M. Nöll  
**Anwendung der Mikro Härteprüfung**
- 17:45 Möglichkeit einer geführten Besichtigung der Altstadt Siegens
- 19:45 Geselliger Abend

# Mittwoch

- 8:30 H.-J. Christ  
**Einführung in die Bruchmechanik**  
Rissöffnungsarten, Spannungsverteilung am Riss, Konzepte der Bruchmechanik, Spannungsintensitätsfaktor, Anwendung auf zyklische Beanspruchung
- 9:30 H.-J. Christ  
**Anwendungsbeispiele zur Bruchmechanik**  
Berechnung der kritischen Risslänge bei einem Randriss, Vergleich des Spannungsintensitätsfaktors mit der Bruchzähigkeit bei einem Innenriss, Analyse eines geborstenen Rohrbogens, Gültigkeitsbetrachtung zur Bruchzähigkeitsbestimmung
- 10:00 U. Krupp  
**Verformungs- und Versagensverhalten metallischer Schäume**  
Arten von Metallschäumen und -schwämmen, Herstellverfahren, charakteristisches Verformungsverhalten, Kenngrößen aus dem Druckversuch, Versagen von Metallschäumen
- 10:40 Kaffeepause
- 11:00 - 12:00 **Einstündiger Praktikumsversuch in kleinen Gruppen**
- 12:00 Mittagspause
- 13:30 - 15:30 **Einstündige Praktikumsversuche in kleinen Gruppen**
- PRAKTIKUMSVERSUCH VII**  
A. Ohrndorf  
**Druckversuch an metallischen Schäumen**
- PRAKTIKUMSVERSUCH VIII**  
M. Zimmermann  
**Methoden der Ermittlung der Schwingfestigkeit**
- PRAKTIKUMSVERSUCH IX**  
M. Stenke  
**Ermittlung der Bruchzähigkeit**
- 15:30 **Abschlussdiskussion**
- 16:00 Ende der Veranstaltung

## Anmeldung

### Einführung in die mechanische Werkstoffprüfung

23. - 25. September 2013  
DGM-Fortbildungspraktikum in Siegen

Mitgliedsnummer  DGM-Mitglied  
Nachwuchsplatz  Nachwuchsplatz  
Ich interessiere mich  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