

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

Zum Thema / Dozenten

Diese Weiterbildung richtet sich an alle Anwender der Gefügeanalyse in Qualitätskontrolle und Werkstoffentwicklung. Vorausgesetzt werden Grundkenntnisse der Werkstoffkunde. Alle methodischen Grundlagen der Gefügeanalyse werden erarbeitet und praxisorientiert vermittelt.

Bekanntlich bestimmt das Gefüge, d.h. die Mikro- und Nanostruktur und die auftretenden Defekte, die Eigenschaften eines Werkstoffes. Daher liegt für alle Hersteller und Verarbeiter der Hauptfokus auf der Steuerung und Qualitätskontrolle der Gefügeausbildung eines Werkstoffes in immer engeren Toleranzgrenzen. Die quantitative Gefügeanalyse ist dafür als Kontrollinstrument unverzichtbar.

Neben dem Routineeinsatz der Lichtmikroskopie ist eine entscheidende Entwicklung auf diesem Gebiet die Kombination der etablierten Kontraste der Rasterelektronenmikroskopie (REM) mit dem fokussierten Ionenstrahl (FIB).

Diese ermöglicht eine extrem sensitive Analyse bei gleichzeitig genauer Zielpräparation.

Die Weiterbildung beginnt mit einer kurzen Einführung in die Grundlagen der digitalen Bildanalyse in 2D und deren sinnvolle Übertragung in 3D-Informationen. Behandelt wird das REM mit allen relevanten Kontrastverfahren sowie die FIB-Technik.

Die Gefügetomographie zur chemischen und strukturellen 3D-Analyse in Mikro-, Nano- und atomaren Dimensionen, wie Serienschritte und REM/FIB-Tomographie, die TEM-Tomographie und die Atomsondentomographie werden praxisorientiert und am Gerät verdeutlicht.

Abgerundet wird die Weiterbildung durch Vorträge von Experten

zu den Möglichkeiten der angrenzenden Techniken wie Nano-SIMS und Röntgen-Computertomographie. Gerne können eigene Proben mitgebracht und je nach Zeitbudget während oder nach der Weiterbildung untersucht werden.

Das Fortbildungsseminar steht unter der fachlichen Leitung von **Univ.-Prof. Dr.-Ing. Frank Mücklich** (Universität des Saarlandes und Leiter des Material Engineering Center Saarland (MECS) in Saarbrücken.

Weitere Dozenten sind:

Dr.-Ing. F. Soldera
Dr.-Ing. M. Marx
Dipl.-Ing. M. Engstler
Dipl.-Ing. C. Pauly
Dipl.-Ing. D. Britz
M.Sc.-Ing. H. Aboufadi

Fachrichtung Materialwissenschaft und Werkstofftechnik, Universität des Saarlandes, Saarbrücken

Dr.-Ing. M. Maisl
Fraunhofer Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren, Saarbrücken

Prof. Dr. N. de Jonge
Leibniz Institut für neue Materialien, Saarbrücken

Dr. T. Wirtz
Centre de Recherche Public Gabriel Lippmann, Luxemburg

Teilnehmerhinweise

Das Fortbildungsseminar findet an der Universität des Saarlandes am Campus Gebäude D3 3 statt. Der Universitätscampus liegt im Saarbrücker Stadtwald zwischen Saarbrücken und Dudweiler.

Da der Teilnehmerkreis des Seminars 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.
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
<http://www.dgm.de>

Teilnahmegebühr für DGM-Mitglieder: 1250,- EURO
Persönliche DGM-Mitglieder bzw. 1 Mitarbeiter eines DGM-Mitgliedsinstitutes / DGM-Mitgliedsunternehmens.

DGM-Nachwuchsmittglied (<30 Jahre)*: 625,- EURO

Teilnahmegebühr: 1350,- EURO

Nachwuchsteilnehmer (<30 Jahre)*: 810,- 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-Nachwuchsmittglied bevorzugt.

In der Teilnahmegebühr sind enthalten:

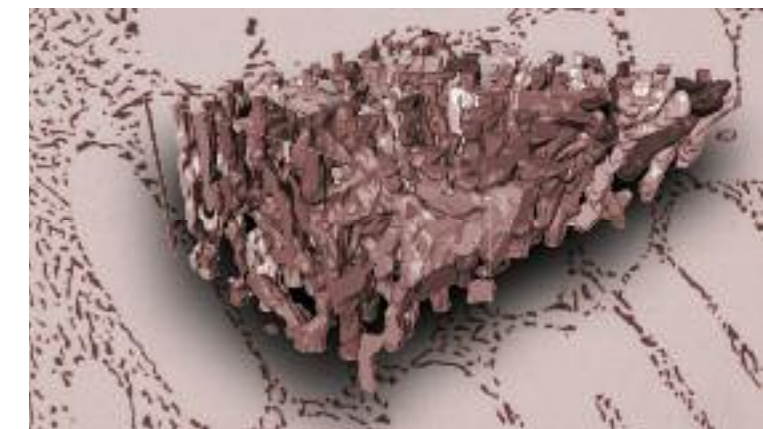
- Seminarunterlagen
 - Pausengetränke
 - ein gemeinsames Abendessen*
 - Mittagessen*
- (* Alle Preise verstehen sich inkl. 19% MwSt.)

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.

Fortbildungsseminar

Einführung in die modernen Methoden der Gefügeanalyse für Ingenieure und Techniker



9.-10. April 2014

Saarbrücken

Steinbeis Forschungszentrum
Materials Engineering Center
Saarland (MECS)
Universität des Saarlandes

Deutsche Gesellschaft
für Materialkunde e.V.

www.dgm.de

Seminarleitung

Prof. Dr.-Ing.
Frank Mücklich

Mittwoch

- 09:00 F. Mücklich
Begrüßung und Einführung
- 09:30 F. Mücklich
Einführung in die Gefügequantifizierung – Grundlagen und Beispiele
Grundlagen der quantitativen Gefügeanalyse; Bestimmung von Korngrößenparametern bei definierten Kornformen in 3D; Beschreibung komplexer und inhomogener Gefüge
- 10:15 Kaffeepause
- 10:45 M. Marx
REM - Rasterelektronen-Mikroskopie
Prinzipieller Aufbau und Funktionsweise; Wechselwirkung Elektronen-Materie; Abbildungsmethoden (SE, RS, EBSD, EDX, WDX); Chemische Analyse (EDX, WDX); Weitere Messmethoden (3D-Abbildung von Oberflächen, Orientierungsbestimmung, In-situ Messungen)
- 11:30 F. Soldera
Focused Ion Beam (FIB) Technik
Gerätetechnik (Quellen, Ionensäule, Detektoren, Proben); Kombination mit REM: Dual Beam; Querschnitten; Ionenstrahl-Material-Wechselwirkungen; Ätz- und Depositionstechniken; Mögliche Anwendungen
- 12:15 Mittagspause
- 13:15 C. Pauly
Phasen- und Orientierungsanalyse mittels EBSD
Grundlagen und Aufbau; Texturdarstellung im Orientierungsraum; Stereographische Projektion; Aspekte der Probenpräparation; Identifizieren von Phasen; Kornorientierungen; Analysieren von Korn- und Zwillingsgrenzen; 2D-Orientierungsmapping; FIB Präparation für EBSD

Mittwoch

- 14:00 T. Wirtz
2D und 3D Imaging mit Nano-SIMS (Secondary Ion Mass Spectrometry)
Wechselwirkung Ionen-Materie; Zerstäubungs- und Ionisierungsprozesse; Gerätetechnik (Ionenquellen, Massenspektrometer); 2D und 3D Abbildungen; Bestimmung von Isotopenschnitten; Anwendungen (Materialwissenschaften, Umweltwissenschaften, Biologie, ...); Weiterentwicklungen im Bereich der korrelative Mikroskopie (SIMS kombiniert mit TEM, AFM, HIM)
- 14:45 Kaffeepause
Besprechung: Eigene Proben der Teilnehmer
- 15:15 D. Britz
FIB-Zielpräparation: Herstellung von dünnen Folien zur Untersuchung im Transmissionselektronenmikroskop (TEM)
Anforderungen an Proben zur TEM-Abbildung; Konventionelle und FIB-Probenpräparation; Ionenstrahl Material-Wechselwirkungen; Folienpräparation - „TEM-Wizard“; Lift-Out-Techniken; Probenhalter; Nachdünnen; STEM; Artefakte; Beispiele
- 16:00 N. de Jorge
Transmissionselektronenmikroskopie (TEM)
Einführung in die Grundlagen und Anwendungen von Transmissionselektronenmikroskopie und Raster TEM (STEM); Elementanalyse (EELS, EDX); 3D Verfahren; in-situ TEM und STEM
- 16:45 Kaffeepause
- 17:00 Institutsführung
- 18:00 Ende des ersten Veranstaltungstages
- 19:00 Abendessen und geselliges Beisammensein

Donnerstag

- 09:00 M. Maisl
3D-Analyse durch röntgenographische Computertomographie
Grundlagen der CT; geometrische und Kontrastauflösung; CT Systeme; Anwendungen
- 09:45 M. Engstler
FIB-Gefügetomographie an Mikro- und Nanostrukturen
Grundlagen, Anwendungen und Beispiele; Vergleich tomographischer Methoden; Grundlagen der FIB-Tomographie; FIB-Serienschnitte und automatische Bildaufnahme; Bildbearbeitung; Volumen-Rendering; Bildsegmentierung; 3D-Rekonstruktion von Strukturen; Kontrastmöglichkeiten; Praktische Aspekte; Automatisierung und Scripting; FIB-EDX-Tomographie; FIB-EBSD-Tomographie; Auflösungsgrenzen
- 10:30 Kaffeepause
- 11:00 H. Abdoufadi
Tomographie in atomaren Dimensionen
Grundlagen und Funktionsweise der Atomsondentomographie; Laserunterstützte Atomsondentomographie; Feldionenmikroskopie (FIM); Probenpräparation mittels FIB; Anwendungsbeispiele
- 11:45 M. Engstler
Gefügequantifizierung in 2D und 3D - Anwendungen und Beispiele
Methoden der 3D-Bildbearbeitung und Analyse; Einfluss der Auflösung und Anisotropie; Korrelation mit Materialeigenschaften; Simulationsmöglichkeiten
- 12:30 Mittagspause
- 13:30 **Demonstrationspraktikum und Bearbeitung der mitgebrachten Proben**
- 16:30 F. Mücklich
Abschlussbesprechung
- 17:00 Ende der Veranstaltung

Anmeldung

Einführung in die modernen Methoden der Gefügeanalyse für Ingenieure und Techniker

9.-10. April 2014
DGM-Fortbildungsseminar in Saarbrücken

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