Metallographische Untersuchungsmethoden, Teil A

Probenpräparation, Gefügebeurteilung und Lichtmikroskopie in der Praxis

Beginn:
10.03.2027 - 08:30 Uhr

Ende:
12.03.2027 - 13:00 Uhr

Dauer:
3,0 Tage

Ostfildern

Veranstaltungsnr.: **33545.00.019**

Leitung

Rudi Scheck

Dr.-Ing. Andreas Klenk
Materialprüfungsanstalt Universität Stuttgart

Alle Referent:innen

Präsenz
EUR 1.490,00
(MwSt.-frei)

Mitgliederpreis
EUR 1.341,00
(MwSt.-frei)

in Zusammenarbeit mit:

in Zusammenarbeit mit:

BESCHREIBUNG



Hoch konzentriert: Teilnehmende des Seminars bereiten Werkstoffproben für metallographische Untersuchungen vor.



Arbeitsmaterialien zur Probenpräparation im Seminar „Metallographische Untersuchungsmethoden“.

BESTE ANBIETER WEITERBILDUNG 2026/27 stern

FOCUS TOP ANBIETER FÜR WEITERBILDUNG 2026 Technische Akademie Esslingen e. V. FOCUS.DE/BUSINESS

Schleif- und Polierfehler, ungeeignete Ätzverfahren oder eine nicht repräsentative Probennahme können metallographische Befunde erheblich beeinflussen. Für eine belastbare Gefügebeurteilung müssen deshalb Probenpräparation, Mikroskopiertechnik und werkstoffkundliche Zusammenhänge aufeinander abgestimmt sein. Gerade in Werkstoffprüfung und Qualitätssicherung entscheidet die fachgerechte Vorgehensweise über die Aussagekraft der Ergebnisse.

In **Teil B** erfolgt eine praxisorientierte Vertiefung der Zusammenhänge zwischen Gefüge und Eigenschaften technisch relevanter Werkstoffe im Hinblick auf Werkstoffbeurteilung und Qualitätssicherung.

Die Erweiterung der Kenntnisse auf spezielle Präparations- und Untersuchungsmethoden (z.B. Vibrationspolieren, Sonderätzungen), sowie hochauflösende metallographische Gefüge-, Schadens- und Strukturuntersuchungen mittels Lichtmikroskopie und Elektronenmikroskopie stehen in Teil C im Fokus.

Weitere Einzelheiten können der Internetseite **https://www.metallografiekurs-tae.de** entnommen werden.

Ziel der Weiterbildung

Die Weiterbildung verbindet metallographische Arbeitstechniken mit den werkstoffkundlichen Grundlagen für die qualitative und quantitative Gefügebeurteilung. Im Mittelpunkt stehen die fachgerechte Herstellung und Präparation von Schliffen sowie die lichtoptische Interpretation technisch relevanter Gefüge. Praktische Übungen unterstützen dabei, Präparationsschritte systematisch auszuführen, typische Fehlerquellen zu erkennen und Befunde sicherer einzuordnen.

Nach der Weiterbildung können Sie:

- metallographische Proben fachgerecht entnehmen, einfassen und einbetten
- geeignete Schleif- und Polierverfahren werkstoffbezogen auswählen
- metallographische Ätzverfahren gezielt für die Gefügeentwicklung einsetzen
- Mikrogefüge lichtmikroskopisch untersuchen und fachlich einordnen
- Präparations- und Untersuchungsfehler anhand ihrer Auswirkungen auf den Schliff bewerten

Eigene vorbereitete Schliffe können zur Veranstaltung mitgebracht und gemeinsam mit Fachleuten aus Industrie und Wissenschaft diskutiert werden.

Nutzen der Weiterbildung

Eine systematische Probenpräparation erhöht die Aussagekraft metallographischer Untersuchungen und reduziert Fehlinterpretationen durch Präparationsartefakte. Die Verbindung von Werkstoffkunde, praktischer Schliffherstellung und Gefügeinterpretation schafft eine belastbarere Grundlage für Werkstoffprüfung,

Qualitätsbeurteilung und technische Entscheidungen.

Hinweis
Bitte bringen Sie für die praktischen Versuche einen Arbeitsmantel, Schutzbrille und Arbeitshandschuhe mit. Gerne können Sie auch fertige Schliffe oder Proben zur Untersuchung mitbringen.

Gerne können Sie auch fertige Schliffe oder Proben zur Untersuchung mitbringen.

PROGRAMM

TAG 1 - Mittwoch, 10. März 2027
8:30 bis 12:00 und 12:45 bis 17:00 Uhr

Theoretischer Teil

1. Einführung in die Metallographie (A. Klenk)

2. Kurzeinführung in die Werkstoffkunde – Zustandsdiagramme und Gefüge von Zweistoffsystemen und FeC-Diagramm (N. Hempel)

- Wie entstehen Gefüge?
- Einfluss der Legierungselemente
- Bedeutung Eisen-Kohlenstoffdiagramm

3. Probennahme, Einfassen und Einbetten metallographischer Proben (G. Ketzer-Raichle)

- Worauf ist bei der Probennahme zu achten?
- Welche Methoden bieten sich an?
- Warum wird ein Schliff eingebettet?
- Welche Methoden sind einzusetzen?
- Zusammenhang dieser Arbeitsschritte mit der Schliffqualität

4. Mechanisches Schleifen und Polieren (R. Scheck)

- Schleif- und Poliermethoden
- Mechanismen
- Verformung und Verschmierung
- Abtragsleistung, Verformungstiefe und Schmierschichtenbildung
- Fehlerquellen

5. Metallographisches Ätzen (F. Kauffmann)

- Ätzmethoden, spezifische Ätzmittel
- Welche Verfahren bzw. Arbeitsschritte sind werkstoffspezifisch anzuwenden?
- Fehlerquellen

6. Mikroskopiertechnik (F. Kauffmann)

- Funktionsweise von Lichtmikroskopen
- Fehlerquellen
- Dokumentation von Mikrogefügen
- Anforderungen

TAG 2 - Donnerstag, 11. März 2027
8:30 bis 12:00 und 12:45 bis 16:45 Uhr

7. Elektrolytisches Polieren und Ätzen (R. Scheck)

- Vorteile/Nachteile im Vergleich mit mechanischem Polieren
- Einsatzmöglichkeiten
- Vorgehensweise, Fehlerquellen

8. Qualitätsbeurteilung mithilfe von Makroätzung (A. Klenk, R. Scheck)

- Möglichkeiten der Gefügeentwicklung für die makroskopische Beurteilung

Begleitendes Metallographisches Praktikum

TAG 3 - Freitag, 12. März 2027
8:30 bis 13:00 Uhr

9. Gruppenarbeit mit praktischen Anleitungen – Makroschliff an unterschiedlichen Werkstoffzuständen mit Härteprüfung – Gefügeinterpretation von Stahl nach Wärmebehandlung

- Versuch 1: lamellarer Grauguss, GJS – Warmeinbetten, Schleifen, Polieren und Ätzen
- Versuch 2: Al-Si-Legierung – Kalteinbetten, Schleifen, Polieren
- Versuch 3: 42CrMo4 gehärtet – Kalteinbetten, Schleifen, Polieren, Ätzen
- Versuch 4: unlegierter Qualitätsstahl mit 0,45 Gew-% C – Kalteinbetten, Schleifen, Polieren, chemisches Ätzen
- Versuch 5: Korngrößenbestimmung nach DIN EN ISO 643
- Versuch 6: Makroschliff an Bauteil, Schweißnähten mit Härteprüfung
- Versuch 7: Gefügeinterpretation von Schliffen verschiedener Werkstoffe

TEILNEHMER:INNENKREIS

Die Weiterbildung richtet sich an Anfänger und Umschüler in metallographischen Laboratorien sowie an Werkstoffprüfer und Werkstofftechniker, die ihren Wissensstand aufarbeiten und aktualisieren möchten. Sie ist auch interessant für Techniker und Ingenieure, die metallographische Ergebnisse anwenden und interpretieren.

REFERENT:INNEN

Dipl.-Ing. Matthias Blankenagel
SCAN-DIA GmbH

SCAN-DIA GmbH, Hagen

Weitere Veranstaltungen

Metallographische Untersuchungsmethoden – für Werkstoffprüfung und Qualitätssicherung



Mathias Boss
QATM GmbH

QATM GmbH, Mammelzen

Weitere Veranstaltungen

Metallographische Untersuchungsmethoden – für Werkstoffprüfung und Qualitätssicherung

Jun.-Prof. Dr.-Ing. Nico Hempel
Universität Stuttgart

Institut für Materialprüfung, Werkstoffkunde und Festigkeitslehre (IMWF), Universität Stuttgart

Dr. rer. nat. Florian Kauffmann
Materialprüfungsanstalt (MPA)

Materialprüfungsanstalt (MPA), Universität Stuttgart

Weitere Veranstaltungen

Metallographische Untersuchungsmethoden – für Werkstoffprüfung und Qualitätssicherung

Metallographische Untersuchungsmethoden, Teil B



Gaby Ketzer-Raichle
IMFAA - Hochschule Aalen

Institut für Materialforschung, Hochschule Aalen

Weitere Veranstaltungen

Metallographische Untersuchungsmethoden – für Werkstoffprüfung und Qualitätssicherung

Metallographische Untersuchungsmethoden, Teil B



Dr.-Ing. Andreas Klenk
Materialprüfungsanstalt Universität Stuttgart

ankmat Werkstofftechnik Stuttgart, langjährige Erfahrung in werkstofftechnischen Fragestellungen aus der Tätigkeit als Abteilungsleiter und stellvertretender Direktor der Materialprüfungsanstalt Universität Stuttgart

Weitere Veranstaltungen

Metallographische Untersuchungsmethoden – für Werkstoffprüfung und Qualitätssicherung

Metallographische Untersuchungsmethoden, Teil B

Metallographische Untersuchungsmethoden, Teil C – mit Übungen

Rudi Scheck

Rudi Scheck, seit mehr als 45 Jahren als erfahrener Metallograph an der MPA Universität Stuttgart, davon über 28 Jahre als Laborleiter. Seine Hauptaufgabengebiete sind u.a. Schadensanalyse, warmfeste Stähle, Ni-Basislegierungen, sowie Bauteilmetallographie. Er veröffentlichte zahlreiche Arbeiten zu metallographischen Präparationsmethoden (z.B. Vibrationspolieren, Interferenzschichtenmetallographie, Ätzmethoden für Nickelbasislegierungen u.v.a.) und werkstofftechnischen Themen.
– Mitarbeit in verschiedenen Arbeitskreisen der DGM
– Co-Autor verschiedener Fachbücher
– Betreuung von Doktoranden und wissenschaftlichen Mitarbeitern

Weitere Veranstaltungen

Metallographische Untersuchungsmethoden – für Werkstoffprüfung und Qualitätssicherung

Metallographische Gefüge sicher interpretieren

Metallographische Untersuchungsmethoden, Teil B

Metallographische Untersuchungsmethoden, Teil C – mit Übungen



Volker Schwarzmüller
Carl Zeiss IQS Deutschland GmbH

Carl Zeiss IQS Deutschland GmbH, Oberkochen

Weitere Veranstaltungen

Metallographische Untersuchungsmethoden – für Werkstoffprüfung und Qualitätssicherung



Guido Stieler
Kulzer GmbH

Kulzer GmbH, Wehrheim

Weitere Veranstaltungen

Metallographische Untersuchungsmethoden – für Werkstoffprüfung und Qualitätssicherung

VERANSTALTUNGSORT UND HOTEL

Technische Akademie Esslingen
An der Akademie 5
73760 Ostfildern



Anfahrt
Die TAE befindet sich im Südwesten Deutschlands im Bundesland Baden-Württemberg – in unmittelbarer Nähe zur Landeshauptstadt Stuttgart. Unser Schulungszentrum verfügt über eine hervorragende Anbindung und ist mit allen Verkehrsmitteln gut und schnell zu erreichen.

Hotelübernachtung benötigt?

Über den nachfolgenden Link finden Sie nahegelegene Hotels in direkter Umgebung zu TAE-Konditionen:

Hotelbuchung

GEBÜHREN UND FÖRDERMÖGLICHKEITEN

Die Teilnahme beinhaltet Verpflegung sowie ausführliche Unterlagen.

Preis:
Die Teilnahmegebühr beträgt:
1.490,00 € (MwSt.-frei)

Fördermöglichkeiten:
Für den aktuellen Veranstaltungstermin steht Ihnen die ESF-Fachkursförderung leider nicht zur Verfügung.

Für alle weiteren Termine erkundigen Sie sich bitte vorab bei unserer Anmeldung.

Andere Bundesland-spezifische Fördermöglichkeiten finden Sie hier.

Inhouse Durchführung:
Sie möchten diese Veranstaltung firmenintern bei Ihnen vor Ort durchführen? Dann fragen Sie jetzt ein individuelles Inhouse-Training an.

IMMER TOP!

Unser Qualitätsversprechen



Seit über 65 Jahren gehört die Technische Akademie Esslingen (TAE) mit Sitz in Ostfildern – nahe der Landeshauptstadt Stuttgart – zu Deutschlands größten Weiterbildungs-Anbietern für berufliche und berufsvorbereitende Qualifizierung im technischen Umfeld. Unser Ziel ist Ihr Erfolg. Egal ob Seminar, Zertifikatslehrgang oder Fachtagung, unsere Veranstaltungen sind stets abgestimmt auf die Bedürfnisse von Ingenieuren sowie Fach- und Führungskräften aus technisch geprägten Unternehmen. Dabei können Sie sich stets zu 100 Prozent auf die Qualität unserer Angebote verlassen. Warum das so ist?