

## Metallographie Teil 2

### Ziel des Seminars

Ziel des Seminars ist die Vermittlung von Kenntnissen für die fortgeschrittene Interpretation von Gefügen an Eisenwerkstoffen sowie die fachgerechte Präparation.

Metallographische Untersuchungen erfordern sowohl Kenntnisse in der Herstellung der Schriffe (Präparation) als auch ein solides Basiswissen über die werkstofflichen Grundlagen. Gezielt vermittelt werden daher die Grundlagen der Werkstoffkunde und damit das Verständnis über den Aufbau von Eisenwerkstoffen und deren Gefüge.

Besprochen werden auch die Besonderheiten, die bei der Gefügeauswertung und der Präparation zu beachten sind. Das theoretische Wissen wird danach intensiv geübt und damit praktisch umgesetzt.

**Voraussetzung** ist ein Basiswissen der metallographischen Probenpräparation und Schliffherstellung. Hier wird die Teilnahme an Metallographie 1 empfohlen.

**Referent: Arnold Horsch**

**Das intensive Seminar wird mit max. 8 Teilnehmern durchgeführt.**

**Mindestteilnehmerzahl 3**

## Metallographie Teil 2

1. Tag: 09:00 - 17:00 Uhr
2. Tag: 08:30 – 16:30 Uhr

### Grundlagen Werkstoffkunde

- Der Aufbau der Metalle
- Das Eisen-Kohlenstoff-Schaubild
- ZTU Schaubilder und deren Anwendung
- Die Legierungselemente
- Die verschiedenen Wärmebehandlungsverfahren

### Grundlagen der Gefügebeurteilung,

- Gefügebezeichnungen
- Entstehung der Gefüge
- Beschreibung der Gefüge
- Umgang mit Phasendiagrammen

### Metallographische Präparation

- Mikro - Makroschliff
- Trennen
- Kalt- und Warmeinbetten
- Schleif- und Poliermedien
- Präparationstechniken
- Kantenscharfe Präparation
  - Nitrierschichten
  - Randoxydation
  - Beschichtungen

### Härteprüfung in der Metallographie

- Härteprüfung von Gefügebestandteilen
- Bestimmung der Randhärte tiefen CHD – SHD - NHD
- Entkohlungstiefenbestimmung

## Metallographie Teil 2

### Ätzverfahren

- Ätzungen Standardmethoden
- Korngrenzenätzungen
- Austenitkorngrenzen
- Ätzungen auf Gefügebestandteilen
- Makroätzungen

### Gefügebetrachtung und Auswertung

- Aufbau des Metallmikroskops
- Bedienen und Justieren des Metallmikroskops
- Systematik der Gefügeinterpretation
- Beschreibung der verschiedenen Gefüge
- Auswertung von Gefügen

### Schadensfälle und deren Bestimmung

Für die praktische Probenpräparation stehen ausreichend Maschinen zur Verfügung. Es werden manuelle und automatische Präparationen durchgeführt.

Am ersten Nachmittag werden Proben selbst präpariert.

Am zweiten Tag geht es überwiegend um die Auswertung und Entstehung der Gefüge und deren Bezeichnungen.

Intensiv werden Gefügeauswertungen von Stahl- Guss- und Härtegefügen durchgeführt.

Wenn Sie Proben mitbringen, geben Sie mir bitte **vorher** an, worum es sich handelt, damit ich mich entsprechend vorbereiten kann

# Seminare und Workshops Wissen und Fachkompetenz

## Meine Ziele:

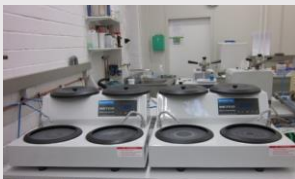
Vermittlung von theoretischem und praktischem Wissen zur Werkstoffprüfung, Wärmebehandlungs- und Werkstofftechnik. Schwerpunkt sind praktische Übungen. Alle Prüfverfahren können an modernen wie auch älteren, gängigen Prüfmaschinen geübt und erlernt werden. Mir ist es wichtig, dass die Teilnehmer bei ihrer täglichen Arbeit im Prüflabor sicher und effektiv die verschiedenen Prüfmethode der Wärmebehandlungsüberwachung anwenden können, um eine sichere Prüfentscheidung zu treffen.

Metallographie 2 beschäftigt sich intensiv mit der Gefügeauswertung. Das Seminar besteht zu ca. 60% aus praktischen Gefügeauswertungen am Mikroskop.

## Blick ins Technikum



Moderne Metallmikroskope



Schleif - Poliergeräte manuell



EMCO-TEST DuraVision



EMCO-TEST DuraScan

## Kosten des Seminars 1175.-€ zzgl. MwSt.

Im Preis enthalten sind:

- Seminarunterlagen
- Material für die Übungen
- Mittagessen -Pausenverpflegung - Getränke

Anmeldung bitte mit Angabe des Seminarnamens.

**Nutzen Sie den Bildungsscheck,  
Förderung bis 50% der Seminarkosten.**



## Hotelreservierung

Mit der Seminarbestätigung senden wir Ihnen eine Hotelliste zu.

## Anmeldung

per E-Mail: [seminare@arnold-horsch.de](mailto:seminare@arnold-horsch.de)

per Post: Arnold Horsch e.K.  
Berghauserstrasse 62  
42859 Remscheid

per Fax: +49 (0) 2191 7912023

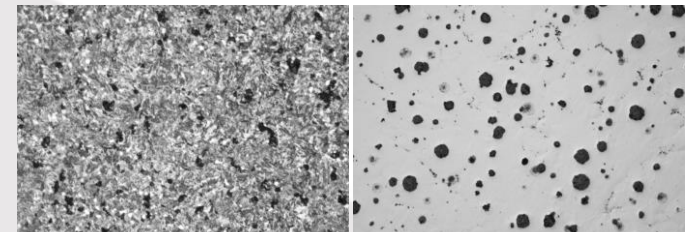
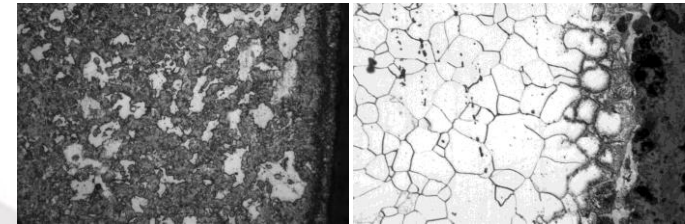
# arnold horsch e.k.

Berghauserstr 62  
42859 Remscheid

Fon +49 (0) 2191 791202  
Fax +49 (0) 2191 791202

[info@arnold-horsch.de](mailto:info@arnold-horsch.de)

[www.arnold-horsch.de](http://www.arnold-horsch.de)



## Metallographie in der Praxis Teil 2

### Remscheid

19. + 20. März 2020  
03. + 04. Dezember 2020