

Modul 1: Werkstoffkunde der Stähle

Zeitplan:

| | | |
|--------------|-----------|---------------------------------------|
| Mo, 17.02.25 | 09:00 Uhr | Come together mit einem kleinen Snack |
| | 09:30 Uhr | Beginn des Seminars |
| | 16:30 Uhr | Ende des Seminars |

Das Come together, Kaffeepausen mit Snacks oder Kuchen sowie ein Mittagessen am Montag ist für die Teilnehmer fest eingeplant.

Seminarbeschreibung:

Stahl ist heute der mit Abstand bedeutendste Werkstoff in der Konstruktion und wird es sicher auch in der Zukunft sein. Eine Weiterbildung in der Anwendung von Stahl ist für Neu-, Quereinsteiger sowie für erfahrene Mitarbeiter von wachsender Bedeutung.

Unser Seminar Werkstoffkunde der Stähle vermittelt die Basis zum Verständnis des Werkstoffes Stahl. Angefangen beim strukturellen Aufbau des Werkstoffes - vom kubischen Kristallgitter bis zum Gefüge - und den daraus resultierenden mechanischen, physikalischen und chemischen Eigenschaften werden die Themen plastische und elastische Verformung, Verfestigen und Legieren erläutert. Anhand des Eisen-Kohlenstoff-Diagramms, welches für jeden Härter das Fundament für die Vorgänge bei der Wärmebehandlung bildet, werden die Phasen Ferrit, Austenit und Zementit sowie die Vorgänge der Perlitbildung erläutert. Die Eigenschaften und Anwendung von unterschiedlichen Stählen bzw. den wesentlichen Stahlgruppen werden anhand ihrer Legierungskonzepte vorgestellt und an praxisnahen Beispielen erläutert.

Programm:

Einführung Werkstoffkunde
Feinbau der Materie und chemische Bindungen

Kristallgitter
Elementarzelle und Bravais-Gitter
Kubische Kristallgitter

Gefüge von Metallen
Entstehung und Aufbau von Gefügen
Fehlstellen im Gefügebau
Korn- und Phasengrenzen
Plastische und elastische Verformung

Verfestigungsmechanismen
Kaltverfestigung
Kornfeinung
Mischkristallverfestigung
Teilchenverfestigung / Ausscheidungshärtung

Legierungsbildung
Kristallgemisch und Mischkristall
Intermetallische Phasen und Verbindungen
Binärer Zustandsdiagramme

Eisen-Kohlenstoff-Diagramm
Aufbau des Eisen-Kohlenstoff-Zustandsdiagramm
Austenitische und ferritische Gefüge
Erscheinungsformen des Zementits
Vorgänge der Perlitbildung
Mechanische und technologische Eigenschaften

Bezeichnung der Stähle

*Bezeichnung von Stählen und Stahlguss
Kurznamen und Werkstoffnummern
Zusatzsymbole*

Eigenschaften und Anwendung von Stählen

*Unlegierte Stähle
Feinkornbaustähle
Vergütungsstähle
Warmfeste Stähle
Kaltzähe Stähle
Einsatzstähle
Nitrierstähle
Nichtrostende Stähle
Automatenstähle
Werkzeugstähle*