



RUBIG
DRIVING SUCCESS

Wärmebehandlungsseminare
Modul 1: BASICS
Modul 2: ADVANCED

Modul 1: Wärmebehandlungstechnologie.BASICS

Grundlagen und Verfahren der Wärmebehandlung von Stahl
Basics für Konstrukteure und Fertiger

Modul 1: Trainingsziele: Neben theoretischen Erläuterungen wird der Teilnehmer mittels anwendungsnaher Beispiele in die Welt der Wärmebehandlung und der Materialkunde eingeführt und fit für den Umgang mit Wärmebehandlungsprozessen gemacht.
Nach diesem Training kennt der Teilnehmer die Vorteile und Grenzen der einzelnen Verfahren; er kennt bauteilspezifische Auswahlkriterien für technisch und wirtschaftlich sinnvolle Wärmbehandlungen und er weiß, wie diese spezielle Fertigungstechnologie gezielt für Bauteiloptimierungen und Problemlösungen genutzt werden kann.

Modul 1: Voraussetzungen: Technisches Grundverständnis, Spezialkenntnisse über Wärmebehandlung sind nicht erforderlich

Tag 1 (Modul 1)

09:00 **Begrüßung und Vorstellung** (Norbert Pirzl)

Einführung in die Thematik (Volker Strobl)

- Rolle der Wärmebehandlung in der Bauteilfertigung
- Erwartungshaltung an die Wärmebehandlung
- Ziel & Zweck, Aufgaben & Nutzen der Wärmebehandlung
- Medien, Temperaturen, Prozessführung

Grundlagen der Wärmebehandlung von Stahl (Volker Strobl)

- Zeit-Temperatur-Folge beim Wärmebehandeln
- Einteilung der Hauptverfahren der Wärmebehandlung
- ZTU-Schaubild, Fe/C-Diagramm
- Umwandlungsvorgänge, Martensitbildung

12:45 **Mittagspause**

Grundlagen der Wärmebehandlung von Stahl (Volker Strobl)

- Festigkeitssteigerungsmechanismen
- Auf- und Einhärtbarkeit, Härtbarkeits-Streubänder
- Tiefkühlen
- Anlassen

Glühen von Stahl (Volker Strobl)

- Grundlagen und Hauptverfahren

16:00 **Rundgang durch die Härtereie und das Werkstofflabor der Fa. RÜBIG**

Tag 2 (Modul 1)

08:30 **Härten & Vergüten** (Matthias Krawinkler)
→ im reaktiven Schutzgas & im Vakuumofen

Thermochemische Behandlungen (Matthias Krawinkler)

- Einsatzhärten & Carbonitrieren
- Unterdruckaufkohlen

Thermochemische Behandlungen (Reinhard Holecek)

- Nitrieren & Nitrocarburieren im Gas und im Plasma

12:45 **Mittagspause**

13:45 **Thermochemische Behandlungen - Fortsetzung** (Reinhard Holecek)
→ Nitrieren & Nitrocarburieren im Gas und im Plasma

15:15 **Praxisbeispiele am Ofen der FH-Wels**
→ Wärmebehandlungsversuche zu ausgewählten Themen

17:00 **Ende des Veranstaltungstages**

18:00 **Gemeinsames Abendessen**

Tag 3 (Modul 1)

08:30 **Hartstoffbeschichten** (Daniel Heim)

Laserhärten und Auftragsschweißen (Lukas Reitingner)

12:45 **Mittagspause**

13:45 **Entscheidungshilfen für Konstrukteure und Fertiger** (Volker Strobl)
→ Zusammenfassung, Bewertung und Vergleich der unterschiedlichen Verfahren im Hinblick auf die Bauteileigenschaften
→ Wärmebehandlung gezielt für Bauteiloptimierung & Problemlösung nützen

15:15 **Praxisbeispiele im Labor der FH-Wels**
→ Gefügebeispiele am Lichtmikroskop
→ Härteprüfung, Zugprüfung, Zähigkeitsprüfung

17:00 **Ende von Modul 1**

Modul 2: Wärmebehandlungstechnologie.ADVANCED

Prüfen gehärteter Bauteile, Wärmebehandlungsangaben in Zeichnungen
 Wärmebehandlungsgerechtes Konstruieren & Fertigen
 Einführung in die systematische Schadensanalyse
Vertiefung für Konstrukteure und Fertiger

Modul 2: Trainingsziele: Nach diesem Training kennt der Teilnehmer die Aspekte, die beim Konstruieren, Fertigen und beim Beauftragen einer Wärmebehandlung berücksichtigt werden sollten, um das volle Potenzial dieser Fertigungstechnologie ausschöpfen zu können. Mit der Einführung in die systematische Schadensanalyse erhält der Teilnehmer das notwendige Rüstzeug für den richtigen Umgang mit Schadensteilen, für das richtige Beauftragen von Schadensanalysen und für das kritische Beurteilen von Schadensgutachten. Er bekommt eine profunde Starthilfe für die eigene Durchführung von Schadensanalysen.

Modul 2: Voraussetzungen: Gute Grundkenntnisse der Wärmebehandlung
 Ideal: Modul 1

Tag 4 (Modul 2)

08:30 Kurzeinführung in die Werkstoffkunde (Norbert Pirzl)
 → Übersicht über die Werkstoffhauptgruppen
 → Einteilung und Normbezeichnung von Stahl

Prüfen gehärteter Bauteile (Norbert Pirzl)
 → Die wichtigsten Normen
 → Härteprüfung
 → Gefügebeurteilung

Wärmebehandlungsangaben in Zeichnungen (Norbert Pirzl)
 → Grundsätzliches, Mindest-Angaben
 → Beispiele aus der Praxis

12:45 Mittagspause

13:45 Messung von Eigenspannungen und Restaustenit (Matthias Krawinkler)
 → Prinzip der Röntgendiffraktometrie
 → Entstehung und Ermittlung von Eigenspannungen
 → Ermittlung von Restaustenit

Korrosion (Christian Dipolt)
 → Grundarten der Korrosion von Stahl
 → Korrosionsprüfung

17:00 Ende des Veranstaltungstages

Tag 5 (Modul 2)

08:30 Einführung in die systematische Schadensanalyse (Norbert Pirzl)
 → Aufgaben, Ziel und grundlegender Ablauf
 → Im Vorfeld einer Schadensanalyse zu beachten, Umgang mit Schadensteilen
 → Berichtlegung
 → Untersuchungsmethoden
 → Mechanische Brucharten (Gewaltbruch, Schwingbruch)
 → Wirkung von Kerben
 → Verschleiß
 → Grundsätzliches zu den Themen Fehler und Fehlervermeidung
 → Beispiele aus der Praxis

Wärmebehandlungsgerechtes Konstruieren, Fertigen und Planen (Norbert Pirzl)

→ Eigenspannungen, Form- und Maßänderung beim Wärmebehandeln
 → Verringern der Rissgefahr vor, bei und nach der Wärmebehandlung
 → Maßnahmen, um Verzug zu reduzieren
 → Vermeiden von Weichfleckigkeit nitrierter Bauteile
 → Fahrplan für die richtige Wahl von Werkstoff und Wärmebehandlung
 → Die richtigen Toleranzen
 → Das richtige Beauftragen einer Wärmebehandlung
 → Beispiele aus der Praxis

12:45 Ende von Modul 2

Die Vortragenden



Dipl.-Ing. Norbert Pirzl



Dipl.-Ing. Volker Strobl, MSc



Matthias Krawinkler, MSc



Lukas Reitingner, MSc



Reinhard Holecek, MSc



Dipl.-Ing. Dr. mont. Christian Dipolt



Prof.-FH Dipl. Ing. Dr. Daniel Heim

Hinweise für die Seminarteilnehmer

FH Oberösterreich, Campus Wels

Zielgruppe:

Konstrukteure, Fertiger, Arbeitsvorbereiter, Mitarbeiter der QS, Einkäufer, Projektleiter, Sachverständige, Meister, Führungskräfte, Branchenfremde und Quereinsteiger in die Wärmebehandlung

Teilnahmegebühr:

Kombi-Angebot: Modul 1 und Modul 2: € 1.950,-

optional nur Modul 1: € 1.320,-

optional nur Modul 2: € 895,-

Staffelrabatt

Die zweite angemeldete Person aus

Ihrem Unternehmen zahlt nur 90% der Teilnahmegebühr.

Ab der dritten Person zahlt jede weitere angemeldete Person nur 80% der Teilnahmegebühr!

Änderungen vorbehalten!

In der Teilnahmegebühr sind enthalten:

- Schulungsunterlagen
- ein Fachbuch (Modul 1 und 2)
- Teilnahmezertifikat
- Verpflegung während der Veranstaltung
- Parkgebühren während der Veranstaltung
- ein gemeinsames Abendessen (Modul 1)

Ort:

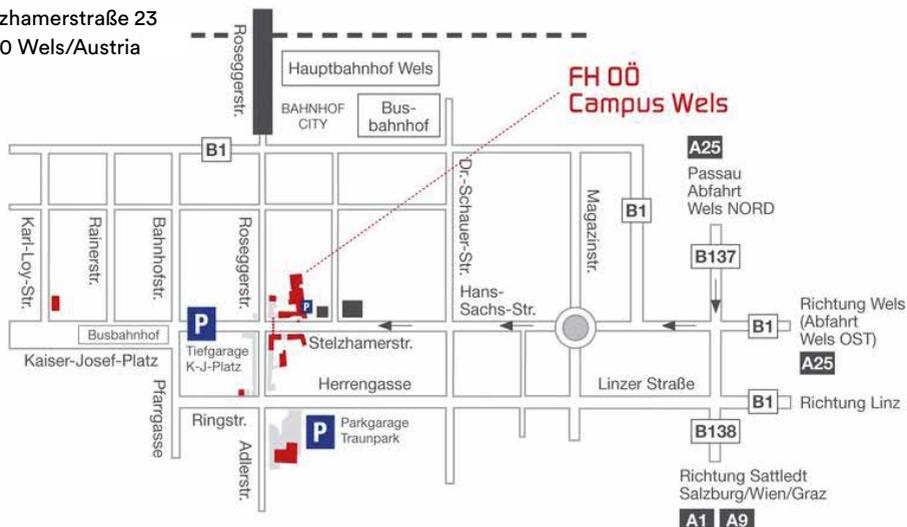
FH Oberösterreich

Fakultät für Technik und Angewandte Naturwissenschaften

Gebäude A, Raum HS-007

Stelzhamerstraße 23

4600 Wels/Austria



Anreise per Auto

Abfahrt Wels Nord > Osttangente Richtung Zentrum (4-spurige Hauptstraße B 137) > bei der großen Kreuzung mit der B1 (Hans-Sachs-Str.) rechts Richtung Wels Zentrum abbiegen > der Hans-Sachs-Straße gerade folgen (über Bahngleis gerade weiterfahren, bei Kreisverkehr gerade weiter) > Hans-Sachs-Straße mündet in der Stelzhamerstraße > FH-Campus Wels auf der rechten Seite.

Parkmöglichkeiten

Tiefgarage FH-Campus Wels

Tiefgarage Kaiser-Josef-Platz

Anreise per Bahn

Wels liegt verkehrstechnisch optimal an der Westbahnstrecke zwischen Linz und Salzburg.

Nur 7 min Gehweg zum FH OÖ Campus Wels!

Hauptbahnhof Richtung Zentrum verlassen (beim Busbahnhof und Bahnhof-City vorbei) > dem Verlauf der Dr. Schauerstraße folgen > bis zur Kreuzung mit der Hans-Sachs-Straße > rechts abbiegen in die Stelzhamerstraße

Unterkunft

Eine Hotелеmpfehlung und das Kennwort, um vergünstigte Konditionen zu erhalten, senden wir Ihnen mit Ihrer Seminaranmeldebestätigung.

Teilnahmebedingungen

Teilnehmeranzahl ist begrenzt.

Die Registrierung erfolgt nach dem Eingangsdatum der Anmeldung.

Mit der Anmeldung werden folgende Teilnahmebedingungen verbindlich anerkannt:

Die Teilnahmegebühr für die jeweiligen Module des „RUBIG Wärmebehandlungsseminars“ beinhaltet die in diesem Programmfolder angegebenen Leistungen. Der Teilnahmepreis gilt pro Person. Alle Preise verstehen sich zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer. Der Teilnahmebeitrag ist fällig nach Rechnungsstellung. Die Teilnahme ist nur möglich, wenn der vollständige Rechnungsbetrag vor Beginn der Veranstaltung beglichen ist. Übernachtungskosten sind in der Teilnahmegebühr nicht inbegriffen. Die Veranstalter übernehmen keine Zimmerbuchungen. Mit der Seminaranmeldebestätigung wird eine unverbindliche Hotелеmpfehlung zugesandt. In diesem Hotel steht unter dem in der Bestätigung angeführten Kennwort ein Zimmerkontingent zur Verfügung.

Nach Eingang Ihrer schriftlichen Anmeldung sind Sie als Teilnehmer registriert und erhalten eine schriftliche Bestätigung sowie die Rechnung zugesandt. Bei Nichterscheinen wird die volle Teilnahmegebühr berechnet. Es kann jedoch ein Ersatzteilnehmer gestellt werden. Stornierungen werden mit 150,00 Euro Verwaltungsaufwand berechnet. Bei Absage der Veranstaltung durch den Veranstalter werden bereits gezahlte Teilnahmebeiträge zurückerstattet. Weitere Ansprüche gegenüber dem Veranstalter bestehen nicht.

Alle Module des „RUBIG Wärmebehandlungsseminars“ sind eine Veranstaltung der RUBIG GmbH & Co KG. Das Copyright für alle Inhalte der Tagung liegt bei den Veranstaltern.

Auf Wunsch können die Trainings auch beim Interessenten oder für größere Gruppen abgehalten werden. Stoffumfang, Preise, Gruppenermäßigung etc. auf Anfrage.

The logo features the word 'RUBIG' in a large, bold, white sans-serif font. Below it, the tagline 'DRIVING SUCCESS' is written in a smaller, white, all-caps sans-serif font. The background is a dark blue gradient that transitions into a close-up image of a gear with several circular holes, rendered in a purple and blue color scheme.

RUBIG

DRIVING SUCCESS

RUBIG GmbH & Co KG

Schafwiesenstraße 56
4600 Wels
Austria

Werk

Griesmühlstraße 10
4614 Marchtrenk
Austria

t +43 (0) 7242 / 660 60
ht.office@rubig.com
www.rubig.com