



**RUBIG**  
DRIVING SUCCESS

# WÄRMEBEHANDLUNGS SEMINAR

Modul 1: Basics | Modul 2: Advanced

**18. - 22. September 2023**  
FH Oberösterreich, Campus Wels

[www.rubig.com](http://www.rubig.com)

# Modul 1: Wärmebehandlungstechnologie.BASICS

18.09.2023 – 20.09.2023

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

## 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.

## VORAUSSETZUNGEN

Technisches Grundverständnis, Spezialkenntnisse über Wärmebehandlung sind nicht erforderlich

## MONTAG, 18. SEPTEMBER 2023

■ FH Oberösterreich, Campus Wels

09:00 Uhr

**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 Uhr

**Mittagspause**

13:45 Uhr

**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 Uhr

**Rundgang durch die Härterei und das Werkstofflabor der Fa. RÜBIG**

# DIENSTAG, 19. SEPTEMBER 2023

■ FH Oberösterreich, Campus Wels

- 08:30 Uhr**                    **Härten & Vergüten** (*Volker Strobl*)  
▲ im reaktiven Schutzgas & im Vakuumofen
- Thermochemische Behandlungen** (*Volker Strobl*)  
▲ Einsatzhärten & Carbonitrieren  
▲ Unterdruckaufkohlen
- Thermochemische Behandlungen** (*Reinhard Holecek*)  
▲ Nitrieren & Nitrocarburieren im Gas und im Plasma
- 12:45 Uhr**                    **Mittagspause**
- 13:45 Uhr**                    **Thermochemische Behandlungen - Fortsetzung** (*Reinhard Holecek*)  
▲ Nitrieren & Nitrocarburieren im Gas und im Plasma
- 15:15 Uhr**                    **Praxisbeispiele am Ofen der FH-Wels**  
▲ Wärmebehandlungsversuche zu ausgewählten Themen
- 17:00 Uhr**                    **Ende des Veranstaltungstages**
- 18:00 Uhr**                    **Gemeinsames Abendessen**

# MITTWOCH, 20. SEPTEMBER 2023

■ FH Oberösterreich, Campus Wels

- 08:30 Uhr**                    **Hartstoffbeschichten** (*Daniel Heim*)  
**Laserhärten und Auftragsschweißen** (*Tim Dommert*)
- 12:45 Uhr**                    **Mittagspause**
- 13:45 Uhr**                    **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 Uhr**                    **Praxisbeispiele im Labor der FH-Wels**  
▲ Gefügebeispiele am Lichtmikroskop  
▲ Härteprüfung, Zugprüfung, Zähigkeitsprüfung
- 17:00 Uhr**                    **Ende von Modul 1**

# Modul 2: Wärmebehandlungstechnologie.ADVANCED

21.09.2023 – 22.09.2023

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

## DONNERSTAG, 21. SEPTEMBER 2023

■ FH Oberösterreich, Campus Wels

08:30 Uhr

**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
- ▲ Messung von Eigenspannungen und Restaustenit

**Wärmebehandlungsangaben in Zeichnungen** (Norbert Pirzl)

- ▲ Grundsätzliches, Mindest-Angaben
- ▲ Beispiele aus der Praxis

12:45 Uhr

**Mittagspause**

13:45 Uhr

**Wärmebehandlungsgerechtes Konstruieren, Fertigen & 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

17:00 Uhr

**Ende des Veranstaltungstages**

## 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.

## VORAUSSETZUNGEN

Technisches Grundverständnis, Spezialkenntnisse über Wärmebehandlung sind nicht erforderlich

# FREITAG, 22. SEPTEMBER 2023

■ FH Oberösterreich, Campus Wels

**08:30 Uhr**

**Einführung in die systematische Schadensanalyse** (Norbert Pirzl)

- ▲ Aufgaben, Ziel und grundlegender Ablauf
- ▲ Im Vorfeld einer Schadensanalyse zu beachten
- ▲ Umgang mit Schadensteilen
- ▲ Berichterlegung
- ▲ Untersuchungsmethoden
- ▲ Mechanische Brucharten (Gewaltbruch, Schwingbruch)
- ▲ Wirkung von Kerben
- ▲ Verschleiß
- ▲ Grundsätzliches zu den Themen Fehler und Fehlervermeidung
- ▲ Beispiele aus der Praxis

**12:45 Uhr**

**Ende von Modul 2**

## DIE VORTRAGENDEN



Dipl.-Ing. Norbert Pirzl



Dipl.-Ing. Volker Strobl, MSc



Reinhard Holecek, MSc



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



Dipl.-Ing. (FH)  
Tim Dommert, IWE

# Hinweise für Seminarteilnehmer

18.09.2023 – 22.09.2023 | FH Oberösterreich, Campus Wels

## ZIELGRUPPE

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

### TEILNAHMEGEBÜHR

**Kombi-Angebot Modul 1 und Modul 2: € 2.430,-**

optional nur Modul 1: € 1.620,-

optional nur Modul 2: € 1.080,-

### FRÜHBUCHERBONUS

Melden Sie sich noch vor dem **30.04.2023** an und profitieren Sie von unserem Frühbucherbonus:

Modul 1: € 150,-

Modul 2: € 100,-

Kombipaket: € 200,-

### STAFFELRABATT

Die zweite angemeldete Person aus Ihrem Unternehmen zahlt nur 90 % der Teilnahmegebühr. Die dritte und jede weitere angemeldete Person zahlt nur 80 % der Teilnahmegebühr!

**Anmeldeschluss: 11. September 2023**

### In der Teilnahmegebühr sind enthalten:

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

### Veranstaltungsort:

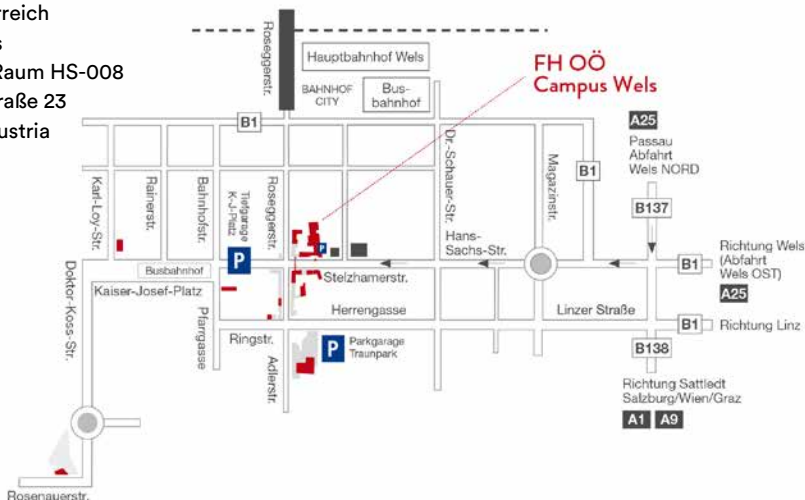
FH Oberösterreich

Campus Wels

Gebäude A, Raum HS-008

Stelzhammerstraße 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

## 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

Es steht ein Zimmerkontingent im „Bayrischer Hof & Hotel Alexandra“ unter dem Kennwort: „RÜBIG Wärmebehandlung“ zur Verfügung. Reservierungen sind bis zum **18. August** möglich.

## Teilnahmebedingungen

Die Teilnehmeranzahl ist auf **25 Personen** begrenzt.

Die Registrierung erfolgt nach dem Eingangsdatum der Anmeldung.



### Anmeldung unter

<https://www.rubig.com/unternehmen/aktuelles/termine-veranstaltungen>

oder unter [marketing@rubig.com](mailto:marketing@rubig.com)

### Mit der Anmeldung werden folgende Teilnahmebedingungen verbindlich anerkannt:

Die Teilnahmegebühr für die jeweiligen Module des „RÜBIG 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 Absage der Teilnahme nach dem 25.08.2023 oder bei Nichterscheinen wird die volle Teilnahmegebühr berechnet: Es kann jedoch ein Ersatzteilnehmer gestellt werden. Stornierungen vor diesem Termin 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 „RÜBIG Wärmebehandlungsseminars“ sind eine Veranstaltung der RÜBIG 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.

**RUBIG**  
DRIVING SUCCESS

**RÜBIG GRUPPE**

Griesmühlstraße 10, 4614 Marchtrenk, AUSTRIA

t +43 (0) 7242 66060 | [ht.office@rubig.com](mailto:ht.office@rubig.com) | [rubig.com](http://rubig.com)