

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.

Die Wärmebehandlung von Stahl ist in der Automobilindustrie, im Maschinen- und Anlagenbau sowie im Werkzeugbau weiterhin von wachsender Bedeutung - gerade im Hinblick auf höhere Leistungen bei gleichzeitiger Gewichtsreduzierung. Neben den Grundlagen der Werkstofftechnik und Wärmebehandlung wird an vielen anschaulichen Praxisbeispielen vermittelt, dass kein Flugzeug ohne Vergüten, kein Auto ohne Härten und keine Maschine ohne Glühen fliegen, fahren oder produzieren kann.



Die Wärmebehandlung ist untrennbar mit dem Industrieofenbau verbunden. Das Seminar stellt die Anwendungsmöglichkeiten und Bauarten von Wärmebehandlungsanlagen vor - angefangen von einfachen offenbeheizten Anlagen über die Atmosphärentechnik, wie Sie beispielsweise bei thermochemischen Verfahren angewandt wird, bis hin zur Vakuumtechnologie und deren anlagentechnischen Möglichkeiten. Weitere Themenschwerpunkte sind Brenner, Isolieraufbauten, Wärmerückgewinnungskonzepte, Kühlsysteme für Ofenanlagen sowie die Verwendung und der sichere Gebrauch von Behandlungsgasen.

Seminargebühren

Die Seminare **Werkstoffkunde der Stähle** und **Wärmebehandlung** sowie **Moderner Industrieofenbau** können sowohl einzeln als auch als Schulungspakete gebucht werden.

Teil 1: Montag, 07.12. bis Dienstag, 08.12.2015 (mittags)
Werkstoffkunde der Stähle 890,- EUR zzgl. MwSt.

Teil 2: Dienstag, 08.12. bis Mittwoch, 09.12.2015
Wärmebehandlung der Stähle 890,- EUR zzgl. MwSt.

Teil 3: Donnerstag, 10.12. bis Freitag, 11.12.2015
Moderner Industrieofenbau 1.190,- EUR zzgl. MwSt.

Schulungspakete

Werkstoffkunde 1.590,- EUR zzgl. MwSt.
+ Wärmebehandlung

Wärmebehandlung 1.860,- EUR zzgl. MwSt.
+ Industrieofenbau

Werkstoffkunde 2.490,- EUR zzgl. MwSt.
+ Wärmebehandlung
+ Industrieofenbau

Neben umfangreichen Seminarunterlagen, die den Teilnehmern als Nachschlagewerk dienen, sind das Mittagessen sowie die Verpflegung in den Kaffeepausen in den Seminargebühren begriffen.

Am Abend ist für ein abwechslungsreiches Programm wie z.B. die Möglichkeit des **Besuchs der Nürnberger Innenstadt und des Christkindlesmarktes** gesorgt, wobei die Kosten für Essen und Getränke von den Teilnehmern selbst zu tragen sind.

Die Seminargebühren sind nach Erhalt der Rechnung vor Beginn der Seminare in voller Höhe zu überweisen.

Veranstaltungsort

Ringhotel Lowe's Merkur
Pillenreuther Str. 1, 90459 Nürnberg - Tel.: 09 11-99 43 30

Übernachtungsmöglichkeiten sind in den Seminargebühren nicht enthalten. Im Seminarhotel können die Teilnehmer Einzelzimmer **bis mind. 16.11.2015** zu einem Vorzugspreis von **99,00 EUR** inkl. Frühstück und inkl. MwSt. direkt über das Hotel unter dem **Stichwort IBW** buchen.

Unsere Referenten

Dr.-Ing. Olaf Irretier ist seit vielen Jahren in der Wärmebehandlung und im Industrieofenbau tätig - u.a. war er Lehrbeauftragter für Werkstofftechnik an der Hochschule Rhein-Whaal. In den letzten 20 Jahren wurden unter seinem Namen an die 100 Fachbeiträge veröffentlicht.

Dipl.-Ing. Marco Jost besitzt als ehemaliger Qualitätsleiter eines Stahlwerks mit eigener Schmiede und Wärmebehandlung und als langjähriger geschäftsführender Gesellschafter einer eigenen Lohnhärtereier einen großen Erfahrungsschatz in der Anwendung von Wärmebehandlungsverfahren.

Gastvortragende gemäß Programm zu einzelnen Themen des Seminarteils „Anlagentechnik für die Wärmebehandlung“:

Uwe Zöllig (Oerlikon Leybold)

Martin von Rossum

(Industrievertretung für Wärmebehandlungsanlagen)

Hans-Peter Schmidt (Messer Group)

Veranstalter/Anmeldung

IBW Dr. Irretier GmbH, Mühsol 44, D-47533 Kleve

Dr. Olaf Irretier

Tel. 02821 - 715 39 48

Fax 02821 - 715 18 66

olaf.irretier@ibw-irretier.de

oder auf unserer Homepage: www.ibw-irretier.de

Dipl.-Ing. Marco Jost

Mobil +49 (01 77) 235 95 36

marco.jost@ibw-irretier.de

Intensivseminare

- **Werkstoffkunde der Stähle**
- **Wärmebehandlung der Stähle**
- **Anlagentechnik für die Wärmebehandlung**

Das A B C
der Wärmebehandlung!



Nürnberg ■ ■ ■ 07. - 11. Dezember 2015

9.15 Uhr - Come together

Seminarbeginn: Mo, 07.12.2015 - 10.00 Uhr

- **Einführung Werkstoffkunde**
- **Feinbau der Materie**
- **Chemische Bindung**
- **Kristallgitter**
Elementarzelle und Bravais-Gitter
Kubische Kristallgitter
- **Gefüge von Metallen**
Entstehung Gefüge
Fehlstellen im Kristallgitter
Plastische Verformung
Verfestigungsmechanismen
- **Legierungsbildung**
Legierungen
Zustandsdiagramme von Zweistofflegierungen
Eisen-Kohlenstoff-Zustandsdiagramm
- **Normung und Bezeichnung der Stähle**
Bezeichnung von Stählen und Stahlguss
Kurznamen und Werkstoffnummern
Zusatzsymbole
- **Eigenschaften und Anwendung von Stählen**
Unlegierte Stähle, Feinkornbau- und Vergütungsstähle
Warmfeste und Kaltzähe Stähle
Einsatz- und Nitrierstähle
Nichtrostende Stähle
Automatenstähle
Werkzeugstähle
- **Erfahrungsaustausch mit den Teilnehmern**

Seminarende: Di, 08.12.2015 - 12.00 Uhr

**12.00 Uhr - gemeinsames Mittagessen
mit den Teilnehmern**

Seminarbeginn: Di, 08.12.2015 - 13.00 Uhr

- **Einführung in die Wärmebehandlung**
- **Glühverfahren**
Erholungsglügen
Rekristallisationsglügen
Spannungsarmglügen
Weichglügen
GKZ-Glügen
Noralglügen
Diffusionsglügen
Grobkornglügen
- **Härten und Anlassen**
Martensit- und Bainitbildung
Härten, Anlassen und Vergüten
Härteverfahren
Abschreckmittel
ZTA- und ZTU-Schaubilder
Einfluss der Legierungselemente
Härteprüfverfahren
Stirnabschreckversuch nach Jominy
Härtbarkeits- und Anlassschaubilder
Wärmebehandlungsgerechte Konstruktion
- **Verzug bei der Wärmebehandlung**
- **Erfahrungsaustausch mit den Teilnehmern**

Seminarende: Mi, 09.12.2015 - ca. 17.00 Uhr

9.00 Uhr - Come together

Seminarbeginn: Do, 10.12.2015 - 9.15 Uhr

- **Einführung Industrieofenbau**
Anforderungen an Wärmebehandlungsanlagen
Grundlagen der Wärmeübertragung
Hochkonvektion im Ofenbau
- **Industrieofenanlagen für die Wärmebehandlung**
Kammer- und Herdwagenöfen
Truhenöfen
Paternosteröfen
Haubenöfen
Schachtöfen
Mehrzweckkammeröfen
Durchstoßanlagen
Ringherdöfen und Drehherdöfen
Banddurchlauföfen
Rollenherdöfen
- **Vakuümhärtechnik**
Vakuümöfen zum Härten, Glühen und Anlassen
Anlagen zum Niederdruckaufkohlen
Plasmanitrieranlagen
- **Moderner Vakuümpumpenbau** (Uwe Zöllig)
Ölgedichtete und trockenverdichtende Pumpensysteme
Vakuümlösungen für Wärmebehandlungsprozesse
- **Sicherheitsaspekte der Vakuümhärtechnik**
(Martin von Rossum)
Praxiserfahrungen aus dem betrieblichen Umfeld
- **Fixturhärten in Härtepressen**
Anlagenkonzepte und Bauformen von Härtepressen

- **Vergleichende Beurteilung von Anlagenkonzepten**
Entscheidungskriterien für eine Wärmebehandlungsanlage
Wirtschaftlichkeitsvergleiche
- **Isolation und Wärmedämmung**
Feuerfeste Werkstoffe
Anwendungsbezogene Auswahl von Isolieraufbauten
Thermographische Begutachtung
- **CFC- und Graphitematerialien**
Einsatz in Vakuümöfen und als Chargiergestelle
- **Moderne Brennertechnik**
Gasbeschaffenheit des deutschen Erdgases
Grundlagen der Brennertechnik
Rekuperator, Hochgeschwindigkeits- und Flachflambrenner
Direkte und indirekte Beheizung
- **Wärmerückgewinnung im Industrieofenbau**
Steigerung der Energieeffizienz durch WRG
- **Kühltechnik im Industrieofenbau**
Angepasste Kühlsysteme für die Wärmebehandlung
- **Anlagentechnik zur Bereitstellung der Behandlungsgase**
- **Sicherer Umgang mit Gasen** (Hans-Peter Schmidt)
Sicherheitsaspekte aus dem betrieblichen Umfeld der Härtereie
- **Erfahrungsaustausch mit den Teilnehmern**

Seminarende: Fr, 11.12.2015 - ca. 17.00 Uhr