

EINLADUNG ZUM SEMINAR • FORUM WERKSTOFFTECHNIK

WÄRMEBEHANDLUNGSVERFAHREN für metallische Werkstoffe

- Metallkundliche Grundlagen
- Härten, Anlassen, Vergüten, Nitrieren, Glühen
- Einsatz-, Rand- und Induktionshärten
- Neue Wege in der Wärmebehandlung durch LASER-Einsatz
- Wärmebehandlungseinrichtungen

25. und 26. November 2013
MERCURE PARKHOTEL KREFELDER HOF
D-47800 KREFELD

DIF – Ihr Partner für Technische Weiterbildung seit 1984

Deutsches Industrieforum für Technologie
Tulpenstr. 10
47906 Kempen

www.dif.de info@dif.de

WÄRMEBEHANDLUNGSVERFAHREN für metallische Werkstoffe

Leitung Prof. Dr.- Ing. Franz Wendl, FH SÜDWESTFALEN ISERLOHN

An **Werkstoffe** werden immer **höhere Ansprüche** gestellt.

Um diese erfüllen zu können, ist der **Entwickler und Konstrukteur** in seinem **Wissen über das Material** teilweise überfordert.

Aus **Sicherheitsbedürfnissen** heraus dimensioniert er dann zu hoch oder gibt **zusätzliche unnötige Wärmebehandlungsverfahren** an.

Hier sind ein **vertieftes Verständnis** für die im **Werkstoff** ablaufenden Vorgänge, die auf eine **Eigenschaftsverbesserung** abzielen und **Kenntnisse** der neuen **Wärmebehandlungsverfahren** notwendig.

Nur gezielte Wärmebehandlungsverfahren, die metallische Werkstoffe funktionsgerecht veredeln, sind wirtschaftlich vertretbar.

Es werden in **einfachen und klaren Darstellungen** die Verfahren, wie z.B.

Glühen, Härten, Anlassen, Vergüten und Randschichthärten in **ausführlicher und verständlicher Form** behandelt.

Es werden **keine besonderen Spezialkenntnisse** der **Wärmebehandlungsverfahren** für **Besucher** dieses **Seminars** vorausgesetzt.

TEILNEHMERKREIS

Das Seminar wendet sich an

- **Mitarbeiter aus Warmbehandlungsbetrieben**
- **Werkstofftechnologen**
- **Konstrukteure**
- **Versuchingenieure**
- **Fertigungstechnologen**
- **Arbeitsablaufplaner, die Werkstoffe auszuwählen, zu veredeln und einzusetzen** haben.

VORTEILE FÜR IHRE BETRIEBLICHE PRAXIS

- Ziel des Seminars ist es, **dem Verantwortlichen für den Werkstoffeinsatz** aus Konstruktion, Entwicklung, Versuch, Planung und Warmbehandlungsbetrieben das notwendige zusätzliche Fachwissen zu vermitteln, das es ihm erlaubt, **unterschiedliche Werkstoffe sicher wärmetechnisch beurteilen, behandeln und einsetzen zu können.**

Hinweis: Nach der Bewertungsskala 1 (sehr gut) bis 5 (mangelhaft) erhielt das letzte Seminar die Note: 1,4

PROGRAMMFOLGE

T A G 1 25. November 2013

Beginn 09.00 Uhr

0. Begrüßung und Ist-Aufnahme der Problemstellung der Teilnehmer

1. Metallkundliche Grundlagen

Prof. Dr.-Ing. Franz Wendl

- Aufbau metallischer Stoffe
- Idealstruktur
- Realstruktur
- Legierungsbildung
- Thermisch aktivierte Reaktionen

Pause Kaffee und Tee

2. Grundlagen der Wärmebehandlung von Stählen

Prof. Dr.-Ing. Franz Wendl

- Zustandsschaubild Fe-Fe₃C
- Umwandungsverhalten legierter Stähle
- ZTA-Schaubilder
- ZTU-Schaubilder

3. Einsatzhärten im Gas

Dr. Winfried Gräfen

HANOMAG Lohnhärterei Unternehmensgruppe, Hannover

- Aufkohlungsverfahren
- Carbonitrieren
- Härten
- Begasungsverfahren
- Prozessregelung
- Eigenschaftsänderungen
- Ofentechnik

Gemeinsamer Mittagstisch

4. Einsatzhärten unter Vakuum

Dr. Winfried Gräfen

- Niederdruckaufkohlung
- Plasmaaufkohlung
- Hochdruckgasabschreckung
- Vergleich verschiedener Kohlenwasserstoffe
- Prozess
- Ofentechnik
- Chargenbeispiele

5. + 6.

Nitrieren und Nitrocarburieren im Gas / Plasma

Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Grasemann

Härterei Carl Gommann GmbH, Remscheid

- Verfahrensbeschreibung
- Härtearten, Zeichnungsangaben
- Anwendungen und Werkstoff-Palette
- Diskussion von Fallbeispielen aus der Praxis
- Gasnitrocarburieren

Pause Kaffee und Tee

- Glimmentladungstechnik
- Prozessablauf
- Eigenschaftsänderungen

7. **Glühbehandlungen von Stählen**

Prof. Dr.-Ing. Franz Wendl

- Spannungsarmglühen
- Diffusionsglühen
- Grobkornglühen
- Perlitisieren
- Weichglühen
- Glühen auf kugelige Karbide
- Normalglühen

Ende des 1. Veranstaltungstages gegen 18.15 Uhr

Diskussionsrunde 18.15 – 19.15 Uhr

Im Anschluss an den 1. Veranstaltungstag lädt Sie das

Deutsche Industrie Forum für Technologie

zu einer **Diskussionsrunde** mit Imbiss und Umtrunk ein.

Hier können Sie in gemütlicher Runde Erfahrungen austauschen.

T A G 2 26. November 2013

Beginn 08.00 Uhr

8. + 9.

Maßgenaues Härten? Teil I + II

Dipl.-Ing. Gerhard Kientopf

BÖHLER-UDDEHOLM DEUTSCHLAND GMBH, Düsseldorf

- Grundlagen des Härten
 - Ziel einer Härtung
 - Aufbaustufen eines Metallgefüges
 - Erwärmen und Abschrecken
 - Voraussetzungen der Härbarkeit
 - ZTU-Schaubilder/Umwandlungsverhalten
- Spannungen im Härtegut
 - Wärme-/Abkühlungs-/Umwandlungsspannungen
 - Wirkung des Anlassens auf die Einspannungen
- Verzug
 - Gründe für Maß- und Formänderungen
 - Wie lässt sich Verzug minimieren
- Wirkung des Restaustenits
 - Was ist Restaustenit
 - Volumenänderung von Restaustenit und Martensit
 - Restaustenitzerfall

Pause Kaffee und Tee

10. + 11.

Randschichthärteverfahren, Teil I + II

Dr. Hansjürg Stiele, EFD INDUCTION GMBH, Freiburg-Tiengen

- Physikalische Grundlagen
- Werkstoffe für Induktionshärtung
- Wichtige Kriterien bei der praktischen Anwendung
- Anlagentechnik
- Anwendungsbeispiele
- Flammhärten
- Induktionshärten
- Laserstrahlhärten
- Elektronenstrahlhärten

Gemeinsamer Mittagstisch

12. NEUES THEMA

Bainitische Umwandlung

– Werkstofftechnische Grundlagen, Verfahrenstechnik und Anwendung in der Praxis

Dr.- Ing. Matthias Steinbacher, Institut für Werkstofftechnik, Bremen

- Grundlagen der bainitischen Umwandlung in Stählen
- Einflüsse auf die Umwandlungskinetik des Bainits
- Differenzierung von oberem und unterem Bainit in der Metallografie
- Verfahrenstechnik des kontinuierlichen und isothermischen Bainitisierens
- Anlagentechnik für das Bainitisieren
- Anwendung bainitischer Gefüge in der Praxis

13. NEUES THEMA

Borieren

- Effektiver Verschleißschutz für höchste Anforderungen

Dipl.- Wirt.-Ing. Andreas Hunger, BORTEC GmbH & Co KG, Hürth

- Boridschichten und deren Eigenschaften
- Voraussetzungen
 - Konstruktion
 - Werkstoffe
 - Vorbehandlung
- Nachwärmebehandlung
- Anwendungen / Praxisbeispiele

Ende der Veranstaltung gegen 16.00 Uhr

REFERENTEN

Dr. Winfried Gräfen

HANOMAG Lohnhärterei Unternehmensgruppe
Mercurstr. 14
D-30419 Hannover

Dipl.- Ing. Hans-Jürgen Grasmann

HÄRTEREI CARL GOMMANN GMBH
Dreielstr. 29
D-42855 Remscheid

Dipl.- Ing. Andreas Hunger

BORTEC GMBH & CO. KG
Goldenbergstr. 2
D-50354 Hürth

Dipl.- Ing. Gerhard Kientopf

BÖHLER-UDDEHOLM DEUTSCHLAND GMBH
Hansaallee 321
D-40549 Düsseldorf

Dr.- Ing Matthias Steinbacher

Institut für Werkstofftechnik
Badgasteinerstr. 3
D-28359 Bremen

Dr. Hansjürg Stiele

EFD INDUCTION GMBH
Arlesheimer Str. 12
D-79112 Freiburg-Tiengen

Prof. Dr.-Ing. Franz Wendl

FACHHOCHSCHULE SÜDWESTFALEN ISERLOHN
Fachbereich Maschinenwesen
Frauenstuhlweg 31
D-58644 Iserlohn

EINZELHEITEN ZUR TEILNAHME

Anmeldung

per Internet <http://www.dif.de/seminare/0213/anmeldung.php>
per E-Mail info@dif.de
per Fax an 0 21 52 / 51 82 21

Die Teilnahme an der Veranstaltung wird durch Zusenden des Anmeldebeleges und der Rechnung bestätigt.

DIF-Berichte **PowerPoint-Inhalt auf CD** **Teilnehmergebühr**

Die Teilnehmer erhalten alle Vorträge in Form eines Handbuches und eine CD, sofern PowerPoint-Präsentationen vorliegen. Diese Unterlagen erhalten Sie im Tagungsbüro am Veranstaltungsort ausgehändigt.

Die Teilnehmergebühr beträgt EUR 880,00 (plus MwSt.)

Der Betrag enthält die **Teilnehmerunterlagen**, den **Mittagstisch**, den **Abend-Imbiss** sowie die **Erfrischungsgetränke** in den Pausen.

Überweisung der Teilnehmergebühr erbitten wir nach Rechnungsstellung auf eines unserer Konten

Sparkasse Krefeld
BLZ 320 500 00
Konto-Nr. 11 039 443

Commerzbank Krefeld
BLZ 320 400 24
Konto-Nr. 2 209 575

Bei Stornierung einer Anmeldung bis 14 Tage vor Veranstaltungsbeginn beträgt die Gebühr für unseren Verwaltungsaufwand EUR 80,00 (plus MwSt.).

Nach diesem Termin berechnen wir die Teilnehmergebühr in voller Höhe.

In diesem Fall senden wir Ihnen das Handbuch nach der Veranstaltung kostenfrei zu.

Termin / Durchführungsort

25. und 26. November 2013

MERCURE PARKHOTEL KREFELDER HOF

Uerdinger Straße 245

D-47800 KREFELD

Unterkunft

In diesem Hotel haben wir für Sie unter dem **Stichwort „Industrieforum“** Zimmer zu einem **Sonderpreis** vorreserviert. **Bitte rufen Sie Ihr Zimmer bis spätestens 2 Wochen vor Veranstaltungsbeginn selbst ab.** • Tel. 0 21 51 / 584-942 • Fax 0 21 51 / 584-950

DIF Kontaktdaten

Telefon 0 21 52 / 10 15 und 10 16

Fax 0 21 52 / 51 82 21

Internet <http://www.dif.de>

E-Mail info@dif.de

Für Auskünfte stehen Ihnen die Mitarbeiter unseres Sekretariates zur Verfügung.

ANMELDUNG per FAX zu VA-Nr. 20-10-55

Faxnummer
02152-518221

FIRMA

RECHNUNGSEMPFÄNGER

Abteilung

Telefon

Telefax

E-MAIL

1. TLN Titel Vorname Nachname

E-MAIL _____

2. TLN Titel Vorname Nachname

E-MAIL _____

3. TLN Titel Vorname Nachname

E-MAIL _____

Land Postleitzahl Straße / Hausnummer Ort
(Postfach)