



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

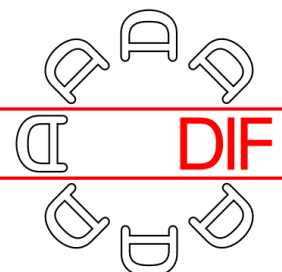
18. und 19. März 2020
Parkhotel Luise
D-76332 Bad Herrenalb

Ihr Partner für Technische Weiterbildung **seit 1984**

Deutsches IndustrieForum für Technologie

Tulpenstr. 10
D-47906 Kempen

info@dif.de
www.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.

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.**

PROGRAMMFOLGE

T A G 1 18. März 2020

Beginn 09.00 Uhr

0. Begrüßung und Ist-Aufnahme der Problemstellung der Teilnehmer

1. Metallkundliche Grundlagen

Prof. Dr.-Ing. Franz Wendl, FH Südwestfalen Iserlohn

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

Pause Kaffee und Tee

2. Fe-Fe₃C-Diagramm

Michaela Sommer, M.Sc.

Leibniz-Institut für Werkstofforientierte Technologien – IWT

- Einführung
- Eisen-Kohlenstoff-Diagramm (Fe-Fe₃C-Diagramm)
- Begriffe (Ferrit, Austenit, Perlit, Fe₃C, Eutektikum, Ledeburit, Eutektoid)
- Gefügeausbildung (Gleichgewichtsgefüge)
- Zusammenfassung

3. Grundlagen der Wärmebehandlung von Stählen

Prof. Dr.-Ing. Franz Wendl

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

Gemeinsamer Mittagstisch

4. Einsatzhärten im Gas

Dr. Winfried Gräfen

HANOMAG Lohnhärterei Unternehmensgruppe, Hannover

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

5. Einsatzhärten unter Vakuum

Dr. Winfried Gräfen

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

Pause Kaffee und Tee

6. + 7.

Nitrieren und Nitrocarburieren im Gas / Plasma, Teil I + II

Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Grasemann

ehem. Härterei Carl Gommann GmbH, Remscheid

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

Ende des 1. Veranstaltungstages gegen 18.00 Uhr

Abendveranstaltung ab 18.15 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.

8. Glühbehandlungen von Stählen

Prof. Dr.-Ing. Franz Wendl

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

9. + 10.

Praxisgerechte Wärmebehandlung von Werkzeugstählen

Dipl.-Ing.(FH) Marc Geile

voestalpine High Performance Metals Deutschland GmbH, Düsseldorf

- Übersicht, Anwendungen und Herstellverfahren von Werkzeugstählen
- Wärmebehandlung von Werkzeugstählen
 - Vorwärmen, Austenitisieren, Abschrecken, Tiefkühlen, Anlassen

Pause Kaffee und Tee

- Festigkeit und Duktilität
- Maßänderung und Verzug
- Schadensfälle bedingt durch die Wärmebehandlung

11. + 12.

Randschichthärteverfahren, Teil I + II

Prof. Dr.-Ing. Franz Wendl

- Physikalische Grundlagen
- Werkstoffe für Induktionshärtung
- Wichtige Kriterien bei der praktischen Anwendung
- Anlagentechnik

Gemeinsamer Mittagstisch

- Anwendungsbeispiele
- Flammhärten
- Induktionshärten
- Laserstrahlhärten Elektronenstrahlhärten

13. Bainitische Umwandlung

- Werkstofftechnische Grundlagen, Verfahrenstechnik und Anwendung in der Praxis

Dr.-Ing. Matthias Steinbacher

Leibniz-Institut für Werkstofforientierte Technologien – IWT, 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

14. 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

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

REFERENTEN

Dipl.- Ing.(FH) Marc Geile

voestalpine High Performance Metals Deutschland GmbH
Hansaallee 321
D-40549 Düsseldorf

Dr. Winfried Gräfen

HANOMAG Lohnhärterei Unternehmensgruppe
Mercurstr. 14
D-30419 Hannover

Dipl.- Ing. Hans-Jürgen Grasmann

ehem. HÄRTEREI CARL GOMMANN GMBH
Heidenstr. 11a
D-42499 Hückeswagen

Dipl.- Ing. Andreas Hunger

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

Michaela Sommer, M. Sc.

Leibniz-Institut für Werkstofforientierte Technologien – IWT
Badgasteiner Straße 3
D-28359 Bremen

Dr.- Ing Matthias Steinbacher

Leibniz-Institut für Werkstofforientierte Technologien – IWT
Badgasteinerstr. 3
D-28359 Bremen

Prof. Dr.-Ing. Franz Wendl

FACHHOCHSCHULE SÜDWESTFALEN ISERLOHN
Fachbereich Maschinenwesen
Frauenstuhlweg 31
D-58644 Iserlohn

EINZELHEITEN ZUR TEILNAHME

Anmeldung

per Internet [Seminarseite auf www.dif.de](http://www.dif.de)
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.

Die Teilnehmer erhalten **alle Vorträge** sowohl in Form eines Handbuches, das am Veranstaltungstag ausgehändigt wird, als auch **in digitaler Form zum Download**.

Der Download-Link wird jedem Teilnehmer nach Abschluss des Seminars zugeschickt.

Die Teilnehmergebühr beträgt EUR 980,00 (plus MwSt.)

Der Betrag enthält die **Teilnehmerunterlagen**, den **Mittagstisch**, die **Abendveranstaltung**, das **Buch s.o.** sowie die **Erfrischungsgetränke und Snacks** 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
IBAN DE69 3205 0000 0011 0394 43
BIC SPKRDE33

Commerzbank Krefeld
BLZ 320 400 24
Konto-Nr. 2 209 575
IBAN DE73 3204 0024 0220 9575 00
BIC COBADEFFXXX

Sollte die Stornierung einer Anmeldung – aus welchen Gründen auch immer – notwendig werden, sprechen Sie uns an.
Die sonst üblichen Stornierungskosten können entfallen.

Termin / Durchführungsort

18. und 19. März 2020
PARKHOTEL LUISE
Dobler Straße 26
D-76332 BAD HERRENALB

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 70 83 / 74 20 • Fax 0 70 83 / 74 29

DIF Kontaktdaten

Telefon 0 21 52 / 10 15 und 10 16
Internet <http://www.dif.de>

Fax 0 21 52 / 51 82 21
E-Mail info@dif.de

Für Auskünfte stehen Ihnen die Mitarbeiter unseres Sekretariates zur Verfügung.

Firma

Rechnungsempfänger

Abteilung

E-Mail

Telefon

Fax

Straße/Hausnummer (Postfach)

PLZ

Ort

Land

Rechnungsversand per

E-Mail

Post

Zustimmung Newsletter (ca. ein Mal pro Monat)

ja

nein

1. Teilnehmer

Titel

E-Mail

Vorname

Nachname

Telefon

Abteilung

2. Teilnehmer

Titel

E-Mail

Vorname

Nachname

Telefon

Abteilung

3. Teilnehmer

Titel

E-Mail

Vorname

Nachname

Telefon

Abteilung