



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

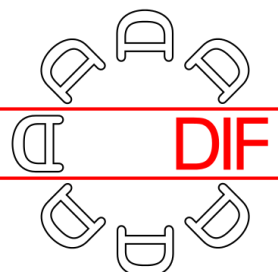
29. und 30. März 2022
Parkhotel Luise
D-76332 Bad Herrenalb

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 29. März 2022

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

B.Eng. Franziska Thume, FH Südwestfalen Iserlohn

- 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

Dirk Joritz, Ipsen International GmbH, Kleve

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

5. Einsatzhärten unter Vakuum

Dirk Joritz

- Niederdruckaufkohlung
- 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. Härtereier 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

Dr. Alf Schürmann

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: 1,6

REFERENTEN



Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Grasemann
ehem. Härtereier Gommann GmbH
Heidenstr. 11a
D-42499 Hückeswagen



Dipl.-Ing. Andreas Hunger
Bortec GmbH & Co. KG
Goldenbergstr. 2
D-50354 Hürth



Dirk Joritz
Ipsen International GmbH
Flutstr. 78
D-47533 Kleve



Dr. Alf Schürmann
voestalpine High Performance Metals Deutschland GmbH
Hansaallee 321
D-40549 Düsseldorf



Dr.-Ing. Matthias Steinbacher
Leibniz-Institut für Werkstofforientierte Technologien – IWT
Badgasteinerstr. 3
D-28359 Bremen



B.Eng. Franziska Thume
Fachhochschule Südwestfalen Iserlohn
Fachbereich Maschinenwesen
Frauenstuhlweg 31
D-58644 Iserlohn



Prof. Dr.-Ing. Franz Wendl
Fachhochschule Südwestfalen Iserlohn
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 vor Veranstaltungsbeginn **alle Vorträge in digitaler Form zum Download**, um sich sowohl bei dem Präsenz-Seminar als auch bei dem Webinar entsprechende Notizen am Laptop/Tablet machen zu können.

Auf Wunsch können die Vorträge zusätzlich auch **als Handbuch (Schwarz-Weiß-Druck)** erstellt werden.

Die Teilnehmergebühr beträgt EUR 990,00 (plus MwSt.)

Der Betrag enthält die **Teilnehmerunterlagen**, den **Mittagstisch**, die **Abendveranstaltung**, das **Buch s.o.** sowie die **Erfrischungsgetränke und Snacks** in den Pausen.

Auf Grund der momentan äußerst schwierigen, unübersichtlichen wirtschaftlichen Lage (Coronavirus) werden ab sofort nach einer Anmeldung **Rechnungen ohne Angabe von Zahlungsfristen** erstellt – bis sichergestellt ist, dass das Seminar stattfindet.

Das **DIF** informiert Sie über diesen Zeitpunkt.

Ab dann gilt: Zahlung ohne Abzug innerhalb von 14 Tagen.

Überweisung der Teilnehmergebühr erbitten wir dann 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

Weiterhin **keine Stornierungskosten** – wie bisher fallen auch bei kurzfristigen Absagen Ihrerseits keinerlei Kosten an.

Termin / Durchführungsort

29. und 30. März 2022

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 4 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

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