Grundlagen der Wärmebehandlungstechnik – für die industrielle Praxis, Teil B

Technologische Vertiefung: Einsatzhärten, Nitrieren, Borieren und Glühen qualitätsgesichert anwenden

Beginn:
27.09.2027 - 09:00 Uhr

Ende:
28.09.2027 - 16:15 Uhr

Dauer:
2,0 Tage

Ostfildern

Veranstaltungsnr.: **32149.00.031**

Leitung

Dr.-Ing. Thomas Waldenmaier
Robert Bosch GmbH

Alle Referent:innen

Präsenz
EUR 1.210,00
(MwSt.-frei)

Mitgliederpreis
EUR 1.089,00
(MwSt.-frei)

in Zusammenarbeit mit:

AWT
Arbeitsgemeinschaft Wärmebehandlung + Werkstofftechnik e.V.

BESCHREIBUNG

BESTE ANBIETER WEITERBILDUNG 2026/27 stern

FOCUS TOP ANBIETER FÜR WEITERBILDUNG 2026 Technische Akademie Esslingen e. V. FOCUS.DE/BUSINESS

Wärmebehandlung verleiht Bauteilen und Werkzeugen aus Eisenwerkstoffen die optimalen Bearbeitungs- und Funktionseigenschaften. Die Qualität hängt von der richtigen Werkstoffwahl, der wärmebehandlungsgerechten Werkstückgeometrie und Bearbeitung, der fehlerfreien Wärmebehandlung und der zweckentsprechenden Qualitätssicherung ab.
Ausreichende Kenntnisse der Grundlagen sind die Voraussetzung für den Erfolg der Wärmebehandlung.

Ziel der Weiterbildung
Sie erfahren wie Bauteile und Werkzeuge wärmebehandelt werden müssen, um die gewünschten Eigenschaften zu erhalten. Dazu werden die Stahlauswahl, die Härtbarkeit, die Werkstückgeometrie, die Prozessparameter, die Zeichnungsvorgaben und die Prüfung der Wärmebehandlungsergebnisse betrachtet.

Sie erfahren außerdem, wie typische Fehler zu erkennen und zu vermeiden sind. Mit diesen Kenntnissen sichern Sie die Qualität Ihrer Produkte.

HINWEIS:
Das Seminar ist der ergänzende zweite Teil zum Teil A.

PROGRAMM

Montag, 27. September und Dienstag, 28. September 2027
von 09:00 bis 12:15 und 13:00 bis 16:15 Uhr

TAG 1 - Montag, 27. September 2027
9:00 bis 12:15 und 13:00 bis 16:15 Uhr

1. Einsatzhärten (Th. Waldenmaier)

- Aufkohlen und Carbonitrieren – Stähle, Behandlungsmittel und Verfahrensparameter
- Kohlenstoffprofil und Aufkohlungstiefe, Berechnen und Optimieren der Behandlungsdauer
- Prozessregelung des Gasaufkohlens
- Härten aufgekohlter Teile: mögliche Verfahrensabläufe
- Prüfen der einsatzgehärteten Teile
- Härteprofil und Einsatzhärtungs-Härtetiefe bestimmen
- Anlassen und Tiefkühlen
- Besonderheiten des Carbonitrierens

2. Nitrieren und Nitrocarburieren (Th. Waldenmaier)

- Grundlagen der Verfahrenstechnik und werkstofftechnische Aspekte
- Behandlungsmittel und Verfahrensparameter
- bewirkte Eigenschaftsänderungen: Gefüge, Diffusionsschicht und Verbindungsschicht
- Härteprofil und Nitrierhärtetiefe
- Festigkeit, Verschleiß- und Korrosionsverhalten
- Hinweise zur Verfahrensauswahl: Salzbad, Gas, Plasma
- nitrierte und nitrocarburierte Teile prüfen

3. Borieren und Chromieren (Th. Waldenmaier)

- Verfahrenstechnik und werkstofftechnische Aspekte
- Behandlungsmittel und Verfahrensparameter
- bewirkte Eigenschaftsänderungen – Härte, Maßhaltigkeit und Verschleißverhalten
- Hinweise zum Prüfen

TAG 2 - Dienstag, 28. September 2027
9:00 bis 12:15 und 13:00 bis 16:15 Uhr

4. Beanstandungen an wärmebehandelten Bauteilen (N. Pirzl)

- Systematik und Vorgehensweise bei der Schadensanalyse
- Beispiele für fehlerhafte randschichtgehärtete, einsatzgehärtete, nitrierte und nitrocarburierte Teile
- Erkennen und Vermeiden von Beanstandungen

5. Glühen (Th. Waldenmaier)

- Grundlagen der Verfahrenstechnik
- werkstofftechnische Aspekte und Prozessparameter
- Anwendung und Durchführung der Glühverfahren
- Dehydrieren
- Erholungs- und Rekristallisationsglühen
- Spannungsarmglühen
- Weich- und GKZ-Glühen
- Normalglühen
- Diffusionsglühen

6. Wärmebehandlung von korrosionsbeständigen Stählen (Th. Wöhrle)

- Grundlagen der Verfahrenstechnik
- werkstofftechnische Aspekte und Prozessparameter
- Hochtemperaturverfahren
- Niedertemperaturverfahren
- bewirkte Eigenschaftsänderungen – Härte, Verschleiß-, Korrosionsverhalten
- Hinweise zum Prüfen

7. Wärmebehandlungsangaben (Th. Waldenmaier)

- einsatzgehärtete, nitrierte und nitrocarburierte Werkstücke in Zeichnungen darstellen und kennzeichnen
- Beispiele nach DIN EN ISO 15787
- Wärmebehandlungsanweisung (WBA) und Wärmebehandlungsplan (WBP)
- Übung zum Erstellen einer Wärmebehandlungsanweisung

TEILNEHMER:INNENKREIS

Das Seminar richtet sich an alle Personen, die in der Entwicklung, Konstruktion, Fertigung und Qualitätssicherung von industriellen Stahlerzeugnissen, in der Wärmebehandlungsplanung, in der Leitung und Mitarbeit von Härtereien sowie in der Werkstoffprüfung tätig sind.

REFERENT:INNEN

Dipl.-Ing. Norbert Pirzl
Rübig GmbH & Co. KG

Rübig GmbH & Co. KG, Wels (Österreich)
Das Optimieren von Bauteilen, das Erkennen von Fehlern, deren Vermeidung und das kontinuierliche Verbessern von Herstellprozessen waren und sind die Hauptmotive, die Norbert Pirzl antreiben. Als Leiter der RÜBIG-Werkstofftechnik hat er genau jene Möglichkeiten, sich mit diesen Themen intensiv zu beschäftigen. Durch den Aufbau von zwei autarken Labor-Teams – der QS-Endprüfung für die Härterei, sowie einer Abteilung, die sich ausschließlich mit Werkstoffuntersuchungen und Schadensanalysen befasst – lassen sich diese – zwar organisatorisch unterschiedlichen, jedoch thematisch eng verknüpften – Themen ideal im Tagesgeschäft eines Werkstofflabors umsetzen. Die technische Wärmebehandlung nimmt in der Bauteilherstellung eine zentrale Rolle ein, weil damit die stofflichen Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften gezielt eingestellt werden können. Ein mangelhafter oder ungeeigneter Wärmebehandlungszustand kann sich gravierend auf diese Eigenschaften auswirken. Andererseits gelingen viele Bauteiloptimierungen, ob aus technischen oder wirtschaftlichen Motiven, maßgeblich durch die Wahl einer für den bestimmten Anwendungsfall geeigneten Kombination aus Werkstoff und Wärmebehandlung. Daher ist es naheliegend, dass die Wärmebehandlung von metallischen Werkstoffen ein weiteres, zentrales Aufgabengebiet von Norbert Pirzl ist.
Norbert Pirzl begleitet als Referent seit 2013 den Lehrgang "Grundlagen der Wärmebehandlungstechnik – für die industrielle Praxis, Teil A und Teil B" und behandelt bei beiden Teilen A und B themenspezifisch "Beanstandungen an wärmebehandelten Bauteilen", sowohl theoretisch als auch mit vielen Beispielen aus der industriellen Praxis.

Weitere Veranstaltungen

Grundlagen der Wärmebehandlungstechnik – für die industrielle Praxis, Teil A

Dr.-Ing. Thomas Waldenmaier
Robert Bosch GmbH

Robert Bosch GmbH, Renningen
Verantwortlich im Zentralbereich der Forschung und Vorausentwicklung bei der Robert Bosch GmbH für die Wärmebehandlung von Metallen erforscht und erprobt er neue Ansätze. Dabei

kommen moderne Wärmebehandlungsanlagen am Forschungsstandort in Renningen zum Einsatz, welche das breite Spektrum der industriellen Wärmebehandlung abdecken. In den verschiedenen Geschäftsbereichen kommt seine Expertise in den unterschiedlichsten Kombinationen aus Werkstoffen, Wärmebehandlungen und Anwendungen bei Bemusterungen, Entwicklungsprojekten, Serienanläufen und Qualitätsfragstellungen zum Einsatz. Seit über 7 Jahren untersucht und entwickelt er auch Industrie 4.0 und Machine Learning Ansätze für die großindustrielle Wärmebehandlung bei der Robert Bosch GmbH. Durch intensive Mitarbeit bei nationalen und internationalen Vereinigungen und Konferenzen hat er einen sehr guten Überblick über die wissenschaftlichen und industriellen Entwicklungen weltweit. Er ist Vorsitzender der AWT (Arbeitsgemeinschaft Wärmebehandlung + Werkstofftechnik e. V.) und im Vorstand für das Ressort Normung zuständig.

Weitere Veranstaltungen

Grundlagen der Wärmebehandlungstechnik – für die industrielle Praxis, Teil A



Dr. rer. nat. Thomas Wöhrle
Robert Bosch GmbH

Robert Bosch GmbH, Renningen

VERANSTALTUNGSORT UND HOTEL

Technische Akademie Esslingen
An der Akademie 5
73760 Ostfildern



Anfahrt
Die TAE befindet sich im Südwesten Deutschlands im Bundesland Baden-Württemberg – in unmittelbarer Nähe zur Landeshauptstadt Stuttgart. Unser Schulungszentrum verfügt über eine hervorragende Anbindung und ist mit allen Verkehrsmitteln gut und schnell zu erreichen.

Hotelübernachtung benötigt?

Über den nachfolgenden Link finden Sie nahegelegene Hotels in direkter Umgebung zu TAE-Konditionen:

Hotelbuchung

GEBÜHREN UND FÖRDERMÖGLICHKEITEN

Die Teilnahme beinhaltet Verpflegung sowie ausführliche Unterlagen.

Preis:
Die Teilnahmegebühr beträgt:
1.210,00 € (MwSt.-frei)

Fördermöglichkeiten:
Für den aktuellen Veranstaltungstermin steht Ihnen die ESF-Fachkursförderung

leider nicht zur Verfügung.

Für alle weiteren Termine erkundigen Sie sich bitte vorab bei unserer Anmeldung.

Andere Bundesland-spezifische Fördermöglichkeiten finden Sie hier.

Inhouse Durchführung:
Sie möchten diese Veranstaltung firmenintern bei Ihnen vor Ort durchführen? Dann fragen Sie jetzt ein individuelles Inhouse-Training an.

IMMER TOP!

Unser Qualitätsversprechen



Seit über 65 Jahren gehört die Technische Akademie Esslingen (TAE) mit Sitz in Ostfildern – nahe der Landeshauptstadt Stuttgart – zu Deutschlands größten Weiterbildungs-Anbietern für berufliche und berufsvorbereitende Qualifizierung im technischen Umfeld. Unser Ziel ist Ihr Erfolg. Egal ob Seminar, Zertifikatslehrgang oder Fachtagung, unsere Veranstaltungen sind stets abgestimmt auf die Bedürfnisse von Ingenieuren sowie Fach- und Führungskräften aus technisch geprägten Unternehmen. Dabei können Sie sich stets zu 100 Prozent auf die Qualität unserer Angebote verlassen. Warum das so ist?