Topographie und Morphologie funktionaler Edelstahloberflächen

Edelstahlwerkstoffe, Oberflächenbehandlung, Korrosion und Messmethoden

Beginn:
21.04.2027 - 08:45 Uhr

Ende:
22.04.2027 - 17:00 Uhr

Dauer:
2,0 Tage

Ostfildern

Veranstaltungsnr.: **32749.00.027**

Leitung

Dipl.-Ing. Benedikt Henkel
Henkel Beiz- und Elektropoliertechnik

Alle Referent:innen

Präsenz
EUR 1.310,00
(MwSt.-frei)

Mitgliederpreis
EUR 1.179,00
(MwSt.-frei)

BESCHREIBUNG





Bei Edelstahlbauteilen bestimmen nicht allein Werkstoff und Legierung das Betriebsverhalten. Topographie, Morphologie und energetischer Zustand der Oberfläche beeinflussen Korrosions-, Reinigungs-, Partikel- und Adsorptionsverhalten maßgeblich. Für Planung, Fertigung und Betrieb ist deshalb entscheidend, Oberflächen technisch eindeutig zu spezifizieren, geeignete Behandlungsverfahren auszuwählen und relevante Kennwerte zuverlässig zu beurteilen.

Ziel der Weiterbildung
Funktionale Edelstahloberflächen müssen werkstoffgerecht ausgelegt, reproduzierbar hergestellt und anhand geeigneter Mess- und Prüfverfahren bewertet werden. Die Weiterbildung verbindet Werkstoffkunde mit Oberflächenbehandlung, Korrosionsmechanismen und praktischer Messtechnik. Praxisübungen unterstützen dabei, Oberflächenzustände fachlich einzuordnen und Ausführungs- sowie Prüfspezifikationen für Edelstahlbauteile belastbar zu formulieren.

Nach der Weiterbildung können Sie:

- Oberflächen hinsichtlich topographischer, morphologischer und energetischer Eigenschaften fachgerecht bewerten
- Oberflächenbehandlungsverfahren anhand des geforderten funktionalen Verhaltens auswählen
- Korrosionsmechanismen bei austenitischen nichtrostenden Stählen systematisch beurteilen
- Mess- und Prüfergebnisse für die technische Oberflächenbeurteilung einordnen
- Oberflächenausführungs- und Prüfspezifikationen für Edelstahlbauteile praxisgerecht erstellen

Nutzen der Weiterbildung

Die Weiterbildung erhöht die technische Entscheidungssicherheit bei Spezifikation, Fertigung, Prüfung und Betrieb von Edelstahlbauteilen. Oberflächenbedingte Korrosions- und Medienschäden lassen sich frühzeitig erkennen und durch geeignete Werkstoff-, Behandlungs- und Prüfentscheidungen vermeiden. Dadurch verbessert sich die Qualität technischer Spezifikationen und die Betriebssicherheit funktionaler Edelstahloberflächen.

PROGRAMM

Mittwoch, 21. April 2027
8:45 bis 12:00 und 13:30 bis 17:30 Uhr

1. Einführung (B. Henkel)

- Anforderungen an funktionale Edelstahloberflächen
- Verhaltensmerkmale und typische Anlagenbauteile, ihre Wirkungsweise und ihr Eigenschaftsverhalten hinsichtlich Betriebsprobleme
- Korrosionsverhalten
- Partikelverhalten
- Reinigungsverhalten
- Inkrustationsverhalten
- Adsorptionsverhalten
- Nachgasungsverhalten

2. Einführung in die Werkstoffkunde der nichtrostenden Stähle (M. Sorg)

- Aufbauend auf dem einfachsten nichtrostenden Stahl mit 12% Chrom wird die gesamte Palette dieser Stahlgruppe entwickelt und unterschieden nach ihren Gefügestrukturen ferritisch, austenitisch, martensitisch, austenitisch-ferritisch (Duplex).
- Aufbau, Eigenschaften und Werkstoffverhalten

3. Herstellung und Einteilung von nichtrostenden Stählen (J. Rau)

- Herstellungsverfahren und Reinheitsgrad nichtrostender Stähle
- Einteilung, Systematik und Bezeichnungssysteme nichtrostender Stähle
- Analyse ausgewählter nichtrostender Stähle

4. Darstellungen von Oberflächen und technisch mess- und reproduzierbare Oberflächendefinition (B. Henkel)

- Kennzeichnung der Oberfläche aus topographischer, morphologischer und energetischer Sicht
- Definition entsprechend signifikanter Kennwerte (makroskopisch und mikroskopisch)

5. Messmethoden mit Praxisübungen zur Bestimmung topographischer, morphologischer, energetischer Eigenschaften (J. Rau)

- Messtechniken, Messergebnisse und ihre Auswertung beziehungsweise Nutzung für praktische Oberflächenbeurteilungen
- Rauheitsmessung
- Licht- und Rasterelektronen-Mikroskopie
- Auger-Elektronen-Spektroskopie (AES)
- Elektronenstrahl-Mikroanalyse (EDX)
- Photoelektronen-Spektroskopie (XPS/ESCA)
- elektrochemische Korrosionsmessung (CPP und CPT)
- kristallographische Analyse
- Tropfenrandwinkel-Messung
- Praxisübungen und Vorführungen zur Oberflächenrauheitsmessung (Einfluss der Oberflächenbehandlung auf den Ra-Wert), elektrochemischen Korrosionsmessung (CPP-Messung) sowie zur qualitativen Bestimmung des Energieniveaus und qualitativen Beurteilung der Passivschicht (Ferroxyl-Test)

Am Ende des ersten Seminartages laden wir Sie zu einer gemeinsamen Stadtführung in Esslingen/Neckar, sowie im Anschluss zu einem Abendessen ein.

Donnerstag, 22. April 2027
8:45 bis 12:00 und 13:30 bis 17:00 Uhr

6. Darstellung von Oberflächenbehandlungsverfahren (B. Henkel)

- spanlos (umformen, strahlen)
- spanabhebend (mechanisch schleifen)
- chemisch (beizen, passivieren)
- elektrochemisch (elektropolieren)
- Einfluss der Oberflächenbehandlung gemäß Topographie, Morphologie und Energieniveau hinsichtlich praktischem funktionalem Verhalten

7. Wärmebehandlung von nichtrostenden Stählen (J. Rau)

- Beeinflussung von (lokalen) Oberflächenbereichen durch thermische Verfahren
- Ausscheidung von Metallcarbiden und intermetallischen Phasen
- Bildung von Delta-Ferrit

Gastvortrag

8. Herstellung längsnahtgeschweißter Rohre aus nichtrostenden Stählen für Anwendungen in der chemischen Industrie, der pharmazeutischen und biotechnologischen sowie Lebensmittel- und Getränkeindustrie (S. Dammann)

- Herstellungsverfahren
- Oberflächenausführung
- Prüfung und Dokumentation (3.1 Abnahmeprüfzeugnis)

9. Schweißen von austenitischen nichtrostenden Stählen (J. Rau)

- Übersicht zu den Schweißverfahren
- Schweißtechniken und Nahtvorbereitung
- WIG-Orbital-Schweißtechnik
- Prüfung von Schweißnähten
- Schweiß(naht)dokumentation
- fachgerechte Nachbehandlung von Schweißnähten

10. Korrosionsmechanismen bei austenitischen nichtrostenden Stählen (B. Henkel)

- Lochfraßkorrosion
- Spannungsrisskorrosion
- Interkristalline Korrosion
- Fremdkorrosion
- Spaltkorrosion
- Beeinflussung durch die Oberflächenstruktur
- Korrosionsprävention/Korrosionsschutz

11. Rouging von Edelstahloberflächen (B. Henkel)

- Rouging in der Pharmaindustrie und Biotechnologie
- Rouging-Phänomen: Entstehung und Mechanismus
- Einflussgrößen
- Klassifizierung und Rouge-Monitoring
- Reinigen/Derouging

12. Erstellung von Oberflächenausführungs- und Prüfspezifikationen (B. Henkel)

- Anforderungsprofile im Praxisbetrieb
- technisch definierbare und prüfbare Spezifikationsgrößen
- Dokumentation von Oberflächenbehandlungen

TEILNEHMER:INNENKREIS

Die Weiterbildung richtet sich an Fachkräfte aus technischer Planung, technischem Einkauf, Arbeitsvorbereitung und Montage sowie an Anlagenbetriebsverantwortliche. Besonders relevant sind die Inhalte für Fachkräfte aus Bio- und Pharmaindustrie, Reinstgas- und Halbleiterindustrie, Polymerchemie, Lebensmittelindustrie, Papier- und Zellstoffherstellung sowie Apparatebau. Die Veranstaltung ist auch interessant für Ingenieurplaner, Architekten und Fachkräfte aus der Bauindustrie.

REFERENT:INNEN



Stefan Dammann
H. Butting GmbH & Co. KG

H. Butting GmbH & Co. KG, Knesebeck



Dipl.-Ing. Benedikt Henkel
Henkel Beiz- und Elektropoliertechnik

Henkel Beiz- und Elektropoliertechnik GmbH & Co. KG, Neustadt-

Glewe

Dr. Jan Rau
Dockweiler AG

Dockweiler AG, Neustadt-Glewe

Dipl.-Ing. (FH) Matthias Sorg
Institut für Werkstofftechnik Thurgau

Institut für Werkstoffsystemtechnik Thurgau an der Hochschule Konstanz (WITg), Tägerwilen (Schweiz)

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:
1.310,00 € (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?