

Topographie und Morphologie funktionaler Edelstahloberflächen

Edelstahlmaterialien,
Oberflächenbehandlungsverfahren,
Korrosionsmechanismen, Messmethoden

SEMINAR

26. und 27. April 2023, Beginn 8:45 Uhr, Ende 17:00 Uhr
An der Akademie 5, 73760 Ostfildern
Veranstaltung Nr. 32749.00.023

IHR SEMINARLEITER

Dipl.-Ing. Benedikt Henkel

BESCHREIBUNG

Sie erhalten eine umfassende technische Information über Edelstahlmaterialien und deren Oberflächenbehandlungsverfahren. Der Hauptgesichtspunkt ist darin zu sehen, dass neben der Legierungswahl besonders die Oberflächenausbildung und -strukturierung das spätere Betriebsverhalten im Hinblick auf korrosive Wirkungen wie auch auf Medienbeeinflussungen maßgeblich bestimmen.

ZIEL DES SEMINARS

Nach dem Seminar kennen Sie wesentliche Handwerkszeuge und haben gelernt, sie zu nutzen. Sie können Ausführungsspezifikationen von Edelstahlbauteilen interpretieren und erstellen, Verhaltensphänomene im Betrieb richtig deuten und vor allem Betriebsprobleme aufgrund von Korrosions- und Medienschäden vorausschauend vermeiden.

Diese Erkenntnis, gepaart mit Hinweisen auf die spezielle Beeinflussung der Oberflächenparameter und deren Anpassung an Betriebsverhaltenskriterien, ist ein wesentlicher Schritt für die Spezifikationserstellung für die Bauteilherstellung und -prüfung. Sie ist auch eine Grundvoraussetzung, um praktische Verhaltensphänomene von Edelstahlbauteilen richtig deuten beziehungsweise prognostizieren zu können.

TEILNEHMERKREIS

Dieses Seminar richtet sich an Mitarbeiter in der technischen Planung, dem technischen Einkauf, Arbeitsvorbereitung, Montage, Anlagenbetriebsverantwortliche aus Bio- und Pharmaindustrie, Reinstgase- und Halbleiterindustrie, Polymerchemieindustrie, Lebensmittelindustrie, Papier- und Zellstoffherstellung, Apparatebau und Ingenieurplaner für oben genannte Industrien sowie aber auch an Architekten und Mitarbeiter aus der Bauindustrie.

SEMINARTHemen IM ÜBERBLICK

Mittwoch, 26. April 2023

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

Gastvortrag

2. Einführung in die Werkstoffkunde der nichtrostenden Stähle (P. Gümpel)

> 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

> kristallographische Analyse

> Tropfenrandwinkel-Messung

> Praxisübungen zur Oberflächenrauheitsmessung sowie zur qualitativen Bestimmung des Energieniveaus und qualitativen Beurteilung der Passivschicht

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

Donnerstag, 27. April 2023

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 (B. Mühe)

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

9. Schweißen von austenitischen Edelstählen (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 Edelstählen (B. Henkel)

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

11. Rouging-Phänomene bei Edelstahlssystemen (B. Henkel)

- > Rouging im Pharmabereich
- > Entstehung und Mechanismen
- > Einflussgrößen und Messung
- > Klassifizierung
- > Reinigen/Derouging

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

- > Anforderungsprofile im Praxisbetrieb
- > technisch definierbare und prüfbare Spezifikationsgrößen

REFERENTEN

Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Paul Gümpel

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

Dipl.-Ing. Benedikt Henkel

Henkel Beiz- und Elektropolieretechnik GmbH & Co. KG, Neustadt-Glewe,
Burkhard Mühe

H. Butting GmbH & Co. KG, Knesebeck,

Dr. Jan Rau
Dockweiler AG, Neustadt-Glewe

TERMINE UND PREISE

Die Seminarteilnahme beinhaltet Verpflegung und ausführliche Seminarunterlagen. Die Kosten betragen pro Teilnehmer 1250,00 EUR (MwSt.-frei), inklusive aller Extras.

IHRE ANSPRECHPARTNERIN

Heike Baier
anmeldung@tae.de
Telefon: +49 711 34008-23
Telefax +49 711 34008-27

Technische Akademie Esslingen e.V.

An der Akademie 5, 73760 Ostfildern

Gerne übernehmen wir auch die Buchung Ihres Hotelzimmers.

Sie finden unsere AGB unter: <https://www.tae.de/die-tae/agb/>