


Topographie und Morphologie funktionaler Edelstahloberflächen

Edelstahlmaterialien, Oberflächenbehandlungsverfahren, Korrosionsmechanismen, Messmethoden

Beginn: 22.04.2026 - 08:45 Uhr	 Ostfildern	Veranstaltungsnr.: 32749.00.026	Präsenz EUR 1.310,00 (MwSt.-frei)
Ende: 23.04.2026 - 17:00 Uhr		Leitung <u>Dipl.-Ing. Benedikt Henkel</u>	Mitgliederpreis ⓘ EUR 1.179,00 (MwSt.-frei)
Dauer: 2,0 Tage		Henkel Beiz- und Elektropoliertechnik <u>Alle Referent:innen</u>	

BESCHREIBUNG

Sie erhalten eine umfassende technische Information über Edelstahlmaterialien und deren Oberflächenbehandlungsverfahren. Praxisübungen und Vorführungen zur Oberflächenrauheitsmessung, elektrochemischen Korrosionsmessung sowie qualitativen Beurteilung der Passivschicht einer Edelstahloberfläche runden die theoretische Information ab. Der Haupt Gesichtspunkt 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 der Weiterbildung

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.

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?

PROGRAMM

Mittwoch, 22. April 2026

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 (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, 23. April 2026

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 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

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.

REFERENT:INNEN



Dipl.-Ing. Benedikt Henkel

Henkel Beiz- und Elektropolier technik GmbH & Co. KG, Neustadt-Glewe



Burkhard Mühe

H. Butting GmbH & Co. KG, Knesebeck



Dr. Jan Rau

Dockweiler AG, Neustadt-Glewe



Dipl.-Ing. (FH) Matthias Sorg

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



VERANSTALTUNGSORT

Technische Akademie Esslingen

An der Akademie 5

73760 Ostfildern

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.



GEBÜHREN UND FÖRDERMÖGLICHKEITEN

Die Teilnahme beinhaltet [Verpflegung](#) sowie ausführliche Unterlagen.

Preis:

Die Teilnahmegebühr beträgt:

1.310,00 € (MwSt.-frei)

Fördermöglichkeiten:

Bei einem Großteil unserer Veranstaltungen profitieren Sie von bis zu 70 % Zuschuss aus der [ESF-Fachkursförderung](#).

Bisher sind diese Mittel für den vorliegenden Kurs nicht bewilligt. Dies kann verschiedene Gründe haben. Wir empfehlen Ihnen daher, Kontakt mit unserer [Anmeldung](#) aufzunehmen. Diese gibt Ihnen gerne Auskunft über die Förderfähigkeit der Veranstaltung.

Weitere 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.

