

Vorbeugende Maßnahmen bereits bei der Bauteilkonstruktion treffen

Seminar

# Korrosion und Korrosionsschutz



## Seminar 1

Korrosion verstehen und wirksam verhindern

### Die Top-Themen:

- Besonderheiten des Korrosionsverhaltens gängiger und weniger verbreiteter Werkstoffe
- Abhängigkeit der Korrosion von chemischen Prozessen und mechanischen Faktoren
- Durchführung von Korrosionsprüfungen und Beurteilung der Aussagefähigkeit der Ergebnisse

#### Termine und Orte

15. und 16. November 2021 Wien  
07. und 08. Februar 2022 Freising bei München  
25. und 26. April 2022 Wien

#### Ihre Seminarleitung

Prof. Dr. Christoph Strobl, Neustadt

## Seminar 2

Korrosionsschutz durch Beschichtungen

### Die Top-Themen:

- Korrosionsempfindliche Werkstoffe durch Beschichtungen und Überzüge schützen
- Eigenschaften der gängigen und auch der ausgefalleneren Schutzsysteme kennen und bewerten
- Applizieren der Schutzsysteme

#### Termine und Orte

17. November 2021 Wien  
09. Februar 2022 Freising bei München  
27. April 2022 Wien

#### Ihre Seminarleitung

Prof. Dr. Christoph Strobl, Neustadt



## Allgemeine Informationen

### Zielsetzung

**Das Fachwissen des Korrosionsschützers speist sich interdisziplinär aus Werkstoffwissenschaft, Chemie, Verfahrenstechnik und Maschinenbau. Deswegen erfordert das Thema Korrosion neben viel Detailkenntnis auch ein recht breit aufgestelltes Grundlagenwissen.**

Bei der Ausgestaltung des Programms wurde Wert auf eine solide Darstellung der physikalischen und chemischen Prinzipien sowie die differenzierte Darstellung einzelner Sachverhalte gelegt.

Für den Praktiker findet sich das eine oder andere Aha-Erlebnis, weil er Phänomene, die er bestens kennt, nun wissenschaftlich schwarz auf weiß bestätigt bekommt. Der wissenschaftlich Vorgebildete erhält die nötige Erdung in der Praxis und der Quereinsteiger ein belastbares Fundament mit dem man auf Anhieb erfolgreich arbeiten kann.

### Zielgruppe




- Entwicklung und Konstruktion
- Qualitätssicherung
- Fertigung und Fertigungsplanung
- Instandhaltung

Spezielle Grundkenntnisse – insbesondere über Schulwissen hinausgehende Kenntnisse aus der Chemie – werden nicht benötigt.

### Inhouse-Seminar

Dieses Seminar können Sie auch als firmeninterne Schulung buchen:

Wir erstellen Ihnen gerne ein individuelles Angebot. Rufen Sie uns an.

 **Frau Angela Bungert/Herr Jens Wilk**  
Tel.: +49 211 6214-200, E-Mail: inhouse@vdi.de  
**Herr Heinz Küsters**    
Tel.: +49 211 6214-278, E-Mail: kuesters@vdi.de

## Korrosion verstehen und verhindern

**1. Tag** 09:00 bis ca. 17:00 Uhr

**2. Tag** 08:30 bis ca. 16:30 Uhr

### Grundlagen der Korrosion

- Trockene Oxidation und Elektrochemische Korrosion (nass)
- Die chemischen Abläufe der Korrosion
- Korrosionselemente und Morphologie der Korrosion
- Was kann in welchem Medium korrodieren?
- Kinetik der Korrosion: Korrodiert, was korrodieren kann, auch wirklich und wenn ja wie schnell?
- Methoden der Elektrochemie: Den elementaren Korrosionsprozessen auf der Spur
- Werkstoffverträglichkeit und Kontaktkorrosion
- Kathodischer Schutz: der Altruismus in der Welt der Werkstoffe

### Das Korrosionsverhalten wichtiger Werkstoffe

- Die Leichtmetalle: Unedel heißt nicht korrosionsanfällig - Aluminium, Magnesium und Titan
- Stahl und Gusseisen: Auch die nicht als rostfrei klassifizierten Sorten sind eine differenzierte Betrachtung wert
- Unlegierter Stahl: Hier kann man Überraschungen erleben
- Wetterfester Stahl: Kann denn rosten harmlos sein?
- Zunderbeständige Eisenbasiswerkstoffe: Spezialisten für mittlere und hohe Temperaturen
- Nichtrostende Stähle: Ein Wegweiser durch den Dschungel der Sortenvielfalt
- Und er rostet doch: Korrosionsverhalten nichtrostender Stähle
- NE-Metalle: Kupfer, Nickel und Kobalt und ihre Legierungen

### Korrosionsprüfung – Seriöse Prognose oder der „Blick in die Kristallkugel“

- Wie Korrosionsprüfung funktioniert
- Welche Methoden es gibt und was sie leisten
- Warum man ihnen misstrauen und wann man ihnen vertrauen sollte

### Korrosion unter dynamischer und tribologischer Belastung

- Schwingungsrissskorrosion: Dauerfestigkeit fast nur im Labor?
- Reibkorrosion und Fretting: Wenn Verschleiß und Korrosion ein Bauteil in die Zange nehmen

### Grundregeln für konstruktiven Korrosionsschutz

- Grundregeln für eine korrosionsschutzgerechte Bauteilgestaltung
- Sind solche Grundregeln immer praxistauglich?
- Was tun, wenn man Regeln missachten muss

### Korrosion und Fügetechnik

- Schweißen: Kaum ein Fügeverfahren kann so viele Korrosionsprobleme aufwerfen
- Löten: Wenig beachtet und was die Korrosion anbetrifft komplizierter als man denkt
- Kleben: Kann viel helfen, kann sehr schaden
- Mechanisches Fügen: Das Lieblingsverfahren aller Korrosionsschützer, dennoch im Detail nicht ohne Tücken

#### Veranstaltungsdokumentation:

Die Teilnehmer beider Seminare erhalten eine ausführliche Semindokumentation in Form eines Handbuchs sowie zum Abschluss eine VDI Wissensforum-Teilnahmebescheinigung.

## Allgemeine Informationen

### Zielsetzung

**Um Bauteile nachhaltig erfolgreich vor Korrosion zu schützen muss man verstehen, worauf Korrosion beruht und wie sie funktioniert. Zudem sind die Stärken und Schwächen der Werkstoffe, die man einsetzt und die der ergriffenen Schutzmaßnahmen, richtig einzuschätzen.**

Im zweiten Teil des Seminars erhalten Sie einen Überblick über die Unterschiede und Eigenschaften von (Schutz-) Beschichtungen und Überzügen.

Behandelt werden u.a.:

- Lackierungen
- Anorganische Überzüge
- Emaille und Metallische Überzüge
- Zinküberzüge
- Aluminiumüberzüge
- Überzüge aus Kupfer, Nickel und Chrom



### Seminarleitung

Prof. Dr. Christoph Strobl, Neustadt

Herr Strobl ist Professor für Werkstoff und Oberflächentechnik an der Hochschule für angewandte Wissenschaften Ingolstadt. Davor war er langjährig in der Automobilindustrie auf den Gebieten Korrosionsschutz, Verfahrenstechnik und Lackierereiplanung tätig.



### Weitere interessante Veranstaltungen

#### Korrosion unter extremen Bedingungen

02. und 03. Dezember 2021, Form eines Online-Seminars

29. und 30. März 2022, Form eines Online-Seminars

#### Reibungs- und verschleißgerechte Konstruktion in der Praxis

07. und 08. Dezember 2021, Düsseldorf

05. und 06. April 2022, Fürth

## Korrosionsschutz durch Beschichtungen

1. Tag 08:30 bis ca. 17:00 Uhr

### Beschichtungen und Überzüge

- Worin unterscheiden sich Beschichtungen und Überzüge?
- Eigenschaften und Schadensanfälligkeit organischer Beschichtungen
- Lackunterwanderung: Elektrochemische Korrosionselemente, die den Schaden fortschreiten lassen

### Der Lackierprozess

- Vorbereiten und Vorbehandeln: Ein solides Fundament für Lacke
- Lackapplikation: Die vielen Wege, wie der Lack aufs Metall kommt
- Filmbildung: Verdunstungs- und Diffusionsprozesse
- Vernetzung: Was den Lack widerstandsfähig macht

### Überzüge

- Anorganische Überzüge - Ein Überblick
- Emaille - Ein Überzug der viel kann
- Metallische Überzüge: Wie sie sich zum Stahl verhalten

### Zinküberzüge

- Der Prototyp eines kathodisch schützenden Metallüberzugs
- » Diskontinuierlich aufgetragene Schmelztauchüberzüge: Schwere Korrosionsschutz, für den Maschinenbauer zu rustikal?
  - » Kontinuierlich aufgetragene Schmelztauchüberzüge: Ein preiswerter Basiskorrosionsschutz für Halbzeug
  - » Diffusionsverfahren: Fast wie Schmelztauchen ohne Schmelze
  - » Thermisches Spritzen: Funktioniert fast mit allen Werkstoffen
  - » Elektrolytische Abscheidung: Weit verbreitet, aber für hochfeste Werkstoffe nicht ohne Risiken
  - » Mechanical plating: Zu Unrecht fast vergessen
  - » Zinkflakesysteme: Ein Mittelding aus Beschichtungen und Überzügen

### Aluminiumüberzüge

Wenig verbreitet, im Vergleich zum Zink schwierig zu applizieren aber mit interessanten Einzeleigenschaften

### Überzüge „edler als Stahl“

- » Kupfer: Kaum mehr als ein guter Haftgrund
- » Nickel: Eher im Verschleißschutz zu Hause, kann aber auch Korrosion
- » Chrom: Hart und schön, aber schwierig, dicht zu bekommen

### Ausblick:

Überzüge via „ionic liquids“ und PVD-Verfahren: Viele Hoffnungen, aber bisher keine neuen Trendsetter für den Korrosionsschutz



VDI Wissensforum GmbH | VDI-Platz 1 | 40468 Düsseldorf | Deutschland

Sie haben noch Fragen?  
Kontaktieren Sie uns einfach!

**VDI Wissensforum GmbH**  
Kundenzentrum  
Postfach 10 11 39  
40002 Düsseldorf  
Telefon: +49 211 6214-201  
Telefax: +49 211 6214-154  
E-Mail: wissensforum@vdi.de  
www.vdi-wissensforum.de

Sparen Sie bei  
Kombibuchung  
150 Euro!

Ich nehme wie folgt teil (zum Preis p. P. zzgl. MwSt.):

Korrosion verstehen und wirksam verhindern			Korrosionsschutz durch Beschichtungen		
<input type="checkbox"/> 15. und 16. Nov. 2021 Wien (02SE165909)	<input type="checkbox"/> 07. u. 08. Feb. 2022 Freising bei München (02SE165033)	<input type="checkbox"/> 25. und 26. April 2022 Wien (02SE165910)	<input type="checkbox"/> 17. Nov. 202 Wien (02SE205909)	<input type="checkbox"/> 09. Februar 2022 Freising bei München (02SE205033)	<input type="checkbox"/> 27. April 2022 Wien (02SE205910)
EUR 1.690,-	EUR 1.690,-	EUR 1.690,-	EUR 990,-	EUR 990,-	EUR 990,-

www

Ich bin VDI-Mitglied und erhalte **pro Veranstaltungstag EUR 50,- Rabatt** auf die Teilnahmegebühr: VDI-Mitgliedsnummer\* \_\_\_\_\_

\*Für den VDI-Mitglieder-Rabatt ist die Angabe der VDI-Mitgliedsnummer erforderlich.

**Meine Kontaktdaten:**

Nachname \_\_\_\_\_ Vorname \_\_\_\_\_

Titel \_\_\_\_\_ Funktion/Jobtitel \_\_\_\_\_ Abteilung/Tätigkeitsbereich \_\_\_\_\_

Firma/Institut \_\_\_\_\_

Straße/Postfach \_\_\_\_\_

PLZ, Ort, Land \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_ Mobil \_\_\_\_\_ E-Mail \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

Abweichende Rechnungsanschrift \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift \_\_\_\_\_

Teilnehmer mit einer Rechnungsanschrift außerhalb Deutschlands, Österreichs oder der Schweiz bitten wir, mit Kreditkarte zu zahlen. Bitte melden Sie sich über [www.vdi-wissensforum.de](http://www.vdi-wissensforum.de) an. Auf unserer Webseite werden Ihre Kreditkartendaten verschlüsselt übertragen, um die Sicherheit Ihrer Daten zu gewährleisten.

Die **allgemeinen Geschäftsbedingungen** der VDI Wissensforum GmbH finden Sie im Internet:  
[www.vdi-wissensforum.de/de/agb/](http://www.vdi-wissensforum.de/de/agb/)

**Veranstaltungsort(e)**

**Wien:** Hotel wird noch bekannt gegeben, 1100 Wien, Tel. +43  
**Freising bei München:** Mercure Hotel München Freising Airport, Dr.-von-Daller-Str. 1-3, 85356 Freising, Tel. +49 8161/532-0,  
 E-Mail: ha0q8-sb@accor.com  
**Wien:** Hotel wird noch bekannt gegeben, 1100 Wien, Tel. +43

Im Veranstaltungshotel steht Ihnen ein begrenztes **Zimmerkontingent** zu Sonderkonditionen zur Verfügung. Bitte buchen Sie Ihr Zimmer frühzeitig per Telefon oder E-Mail direkt bei dem Hotel mit dem Hinweis auf die „VDI-Veranstaltung“. Weitere Hotels in der Nähe des Veranstaltungsortes finden Sie auch über unseren kostenlosen Service von HRS, [www.vdi-wissensforum.de/hrs](http://www.vdi-wissensforum.de/hrs)

**Leistungen:** Im Leistungsumfang sind die Pausengetränke und an jedem vollen Veranstaltungstag ein Mittagessen enthalten. Ausführliche Veranstaltungsunterlagen werden den Teilnehmern am Veranstaltungsort ausgehändigt.

**Exklusiv-Angebot:** Als Teilnehmer dieser Veranstaltung bieten wir Ihnen eine 3-monatige, kostenfreie VDI-Probenmitgliedschaft an (dieses Angebot gilt ausschließlich bei Neuaufnahme).

**Datenschutz:** Die VDI Wissensforum GmbH verwendet die von Ihnen angegebene E-Mail-Adresse, um Sie regelmäßig über ähnliche Veranstaltungen der VDI Wissensforum GmbH zu informieren. Wenn Sie zukünftig keine Informationen und Angebote mehr erhalten möchten, können Sie der Verwendung Ihrer Daten zu diesem Zweck jederzeit widersprechen. Nutzen Sie dazu die E-Mail-Adresse [wissensforum@vdi.de](mailto:wissensforum@vdi.de) oder eine andere der oben angegebenen Kontaktmöglichkeiten. Auf unsere allgemeinen Informationen zur Verwendung Ihrer Daten auf <https://www.vdi-wissensforum.de/datenschutz-print> weisen wir hin. Hiermit bestätige ich die AGBs der VDI Wissensforum GmbH sowie die Richtigkeit der oben angegebenen Daten zur Anmeldung.

Ihre Kontaktdaten haben wir basierend auf Art. 6 Abs. 1 lit. f) DSGVO (berechtigtes Interesse) zu Werbezwecken erhoben. Unser berechtigtes Interesse liegt in der zielgerichteten Auswahl möglicher Interessenten für unsere Veranstaltungen. Mehr Informationen zur Quelle und der Verwendung Ihrer Daten finden Sie hier: [www.wissensforum.de/adressquelle](http://www.wissensforum.de/adressquelle)

Mit dem FSC® Warenzeichen werden Holzprodukte ausgezeichnet, die aus verantwortungsvoll bewirtschafteten Wäldern stammen, unabhängig zertifiziert nach den strengen Kriterien des Forest Stewardship Council® (FSC). Für den Druck sämtlicher Programme des VDI Wissensforums werden ausschließlich FSC-Papiere verwendet.

