

Zum Thema

Kein Bereich der Technik ist sicher vor dem kleinen Unhold, dem Element Nr. 1 des Periodensystems. Seine geringe Größe lässt ihn leicht in das Metallgitter eindringen und ermöglicht ihm schnelle Diffusion, die zu Poren, Fischaugen und Flocken führen kann. Typisch ist die verzögerte Rissbildung, die nach Stunden und Tagen eintreten kann, so dass Schraubenköpfe abgesprengt werden oder Federn brechen. Verzögerte Rissbildung nach Monaten und Jahren kann auf kathodischer Spannungsrisskorrosion beruhen und z.B. zum Einsturz von Brückenbauwerken führen.

Zielsetzung

Das Seminar befasst sich mit allen Bereichen der Technik, in denen derartige Wasserstoffprobleme vorkommen. Es werden die erforderlichen Grundlagen ebenso behandelt, wie das Erkennen der Wasserstoffschädigung und der analytische Nachweis.

Zielgruppe

Das Hochschulpraktikum wendet sich an Techniker und Ingenieure, die ihren untersuchungsmethodischen Kenntnisstand im Hinblick auf Qualitätssicherung und Schadensanalyse erweitern wollen.

Wissenschaftliche Leitung

Prof. Dr.-Ing. Michael Pohl, Ruhr-Universität Bochum

Referenten

M. Sc. Felix Backhaus, Ruhr-Universität Bochum

M. Sc. Jens Jürgensen, Ruhr-Universität Bochum

M. Sc. Mario Kiewitt, Ruhr-Universität Bochum

Dr.-Ing. Sebastian Kühn, Evonik Technology & Infrastructure

Dr.-Ing. Gregor Manke, EURO-LABOR GmbH

Prof. Dr.-rer. nat. Günter Schmitt, IFINKOR

Dr.-Ing. Fabian Unterumsberger, Mitsubishi Hitachi Power Systems Europe

Dr. Thomas Willidal, voestalpine Böhler Welding Austria

Dienstag, 29. März 2022

09:45 Begrüßung

Prof. Dr.-Ing. M. Pohl

Einführung in das Hochschulpraktikum

10:00 Der kleine Unhold: Wasserstoff in Metallen

Prof. Dr.-Ing. M. Pohl

Gasblasenporen, Fischaugen, Wasserstoffkrankheit von Cu und Al, Flocken in schweren Guss- und Schmiedestücken, kath. SpRK

11:00 Wasserstoffanalyse

Dr.-Ing. G. Manke

Wasserstoffaufnahme, -diffusion, -effusion, Permeationsmessungen, Thermische Wasserstoffanalysemethoden, Lokale elektrochemische Wasserstoffanalyse

12:00 Mittagspause

13:00 Druckwasserstoff im Anlagenbau

M. Sc. M. Kiewitt

Wasserstoffaufnahme aus der Gasphase und Einflussfaktoren. Werkstoffprüfung in Druckwasserstoff unter statischer und zyklischer Last

14:00 Anodische und kathodische Spannungsrisskorrosion

Dr.-Ing. F. Unterumsberger

Verhalten hochfester Stähle unter Wasserstoffeinfluss: Dualphasen-, Restaustenit- (TRIP), Complexphasen-, Martensitphasenstähle und TWIP-Stähle

15:00 Pause

15:30 Verzögerte Rissbildung

Dr.-Ing. S. Kühn

Verzögerte Rissbildung infolge des mitgebrachten und während des Betriebs erworbenen Wasserstoffs

16:30 Wasserstoffentwicklung bei Korrosionsschutz-Schichten

Prof. Dr. rer. nat. G. Schmitt

Wasserstoffentwicklung beim Aufbringen von metallischen Überzügen: Zn (Mg, Al,...), Zn-Ni, Zn-Phosphat, Zn-Lamelle. Wirkung des Wasserstoffs auf die Gebrauchseigenschaften von Verbindungselementen

Mittwoch, 30. März 2022

09:00 Keine Angst vor Wasserstoff beim Schweißen

Dr. T. Willidal

Wasserstoffaufnahme beim Schweißen, wasserstoffinduzierte Fehler in Schweißnähten, Wasserstoffbestimmung im Schweißgut, Vermeidung von Wasserstoff im Schweißgut

09:40 Systematik der Untersuchung von Schäden durch Wasserstoff

M. Sc. J. Jürgensen

Durchführung von Vergleichsbrüchen inkl. fraktographischer Bruchflächenauswertung, Spannproben, Wasserstoffanalyse am Beispiel eines Schadensfalls

10:40 Pause

11:00 Wasserstoffschäden an Maschinenbaukomponenten

M. Sc. Felix Backhaus

Mechanismen der Wasserstoffschädigungen
Wasserstoffinduzierte Schäden an Beispielen aus dem allgemeinen Maschinenbau: Schrauben, Federn, Spannstifte etc.

12:00 Mittagspause

13:00 Übungen

Bearbeiten und Lösen von Schadensfällen in Gruppen

15:00 Abschlussdiskussion

15:30 Virtuelle Laborführung

REM, Permeation, Wasserstoffanalyse

ca. 16:00 Ende der Veranstaltung



Kontaktadresse

Ruhr-Universität Bochum
Institut für Werkstoffe - Werkstoffprüfung
Geb. ICFO 03-353, D-44780 Bochum
Tel.: 0234/32-22169, Fax: 0234/32-14409
E-Mail: wasserstoff@wp.rub.de,
Internet: www.wp.rub.de

Tagungsort: Online-Seminar per Microsoft Teams

Anmeldung

Die Anmeldung ist im Internet unter www.wp.rub.de möglich oder per E-Mail an wasserstoff@wp.rub.de.

Außerdem besteht die Möglichkeit, das Anmeldeformular auszufüllen, zu unterschreiben und uns per Brief oder Fax zukommen zu lassen. Bitte benutzen Sie pro Teilnehmer ein Formular. Sie können das Anmeldeformular gerne kopieren und an weitere Interessierte verteilen.

Teilnahmegebühr: 695,00 €

Die Rechnungsstellung erfolgt über:
EMU Institut für Energie-, System-, Material- und Umwelttechnik e.V., Geschäftsbereich Materialtechnik,
Universitätsstraße 150, 44801 Bochum

Die Bedingungen, die bei Stornierungen gelten, entnehmen Sie bitte den Informationen im Internet.

Leistungen

In der Teilnahmegebühr sind enthalten: Zugang zu den Vorträgen und zum digitalen Praktikumsmanuskript.

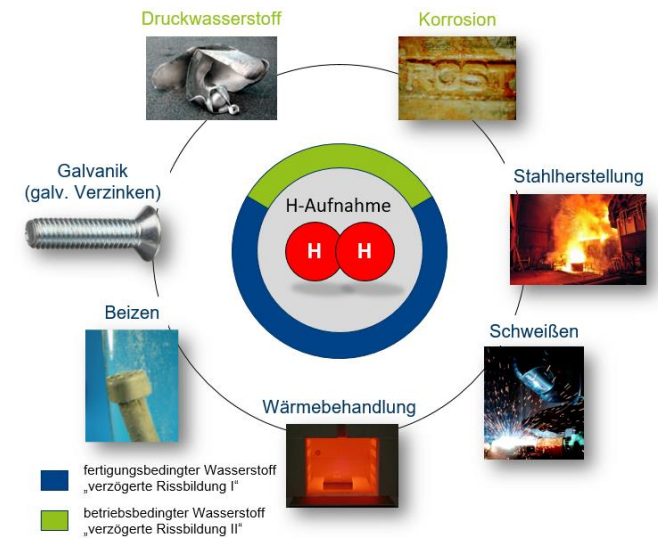
Weitere Veranstaltungen



Hochschulpraktikum „Schadensanalyse an metallischen Bauteilen“
Di. 27. bis Do. 29. September 2022, Ruhr-Universität Bochum
Sichern Sie durch frühzeitige Anmeldung Ihre Teilnahme.
Weitere Informationen unter www.wp.rub.de



Wasserstoff in Metallen



29. – 30. März 2022
Ruhr-Universität Bochum
Werkstoffprüfung