

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

Dipl.-Ing. Fred Grimm, voestalpine Böhler Welding Germany

M. Sc. Jens Jürgensen, Ruhr-Universität Bochum

Dr.-Ing. Sebastian Kühn, Freudenberg New Technologies

Dipl.-Ing. Gregor Manke, Ruhr-Universität Bochum

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

M. Sc. Stephan Rath, Ruhr-Universität Bochum

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

Dr. Thomas Suter, EMPA

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

Mittwoch, 14. Februar 2018

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

Dipl.-Ing. G. Manke

Wasserstoffaufnahme, -diffusion, -effusion, Permeationsmessungen, Analysemethoden, WECs, Versprödungsnachweis

12:00 Mittagspause

13:00 Lokale Wasserstoffanalyse

Dr. T. Suter

Möglichkeiten und Grenzen der lokalen elektrochemischen Wasserstoffdetektion

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 Wasserstoffentwicklung bei Korrosionsschutzschichten

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

16:30 Wasserstoffschäden an Maschinenbaukomponenten

M. Sc. Stephan Rath

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

19:00 Begrüßungsabend

Restaurant „Mutter Wittig“

Donnerstag, 15. Februar 2018

09:00 Keine Angst vor Wasserstoff beim Schweißen

Dipl.-Ing. F. Grimm

Messen, Kontrollieren, Quellen und Vermeidung

09:40 Verzögerte Rissbildung

Dr.-Ing. S. Kühn

Verzögerte Rissbildung infolge des mitgebrachten und während des Betriebs erworbenen Wasserstoffs

10:40 Pause

11:00 Systematik der Untersuchung von Schäden durch Wasserstoff

M. Sc. J. Jürgensen

Vergleichsbruch, Spannprobe, Beladungs-Spannprobe, Wasserstoffanalyse am Beispiel eines Schadensfalls

12:00 Mittagspause

13:00 Übungen

Bearbeiten und Lösen von Schadensfällen in Gruppen

15:00 Abschlussdiskussion

15:30 Laborführung

REM, Permeation, Wasserstoffanalyse

gegen 16:30 Ende der Veranstaltung

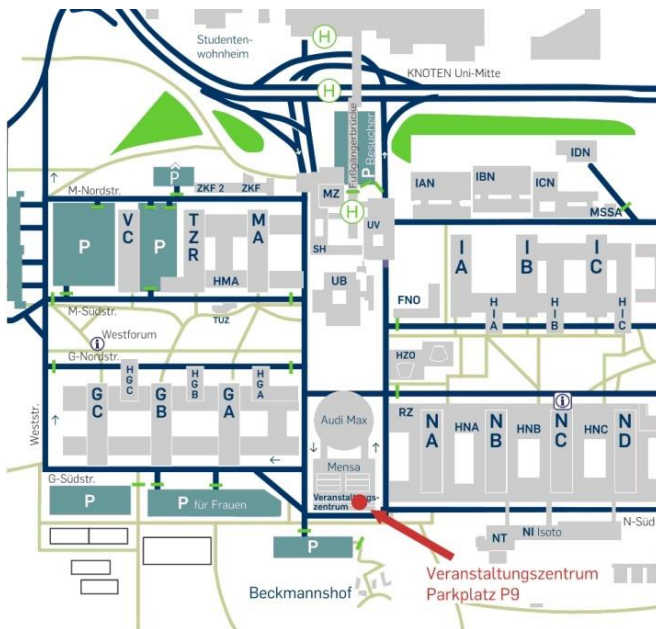
Kontaktadresse

Ruhr-Universität Bochum
Institut für Werkstoffe - Werkstoffprüfung
Geb. IC 03-223, D-44780 Bochum
Tel.: 0234/32-22169, Fax: 0234/32-14409
E-Mail: wasserstoff@wp.rub.de,
Internet: www.wp.rub.de

Tagungsort: Veranstaltungszentrum an der Ruhr-Universität,
Saal 1

Anfahrt

Informationen zur Anreise erhalten Sie nach der Anmeldung.
Sollten Sie eine Hotелеmpfehlung benötigen, wenden Sie sich
bitte an die Kontaktadresse.



Anmeldung

Bitte frühzeitig anmelden, da die Teilnehmerzahl begrenzt ist.
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 auszu-
füllen, 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: 970,- €

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.

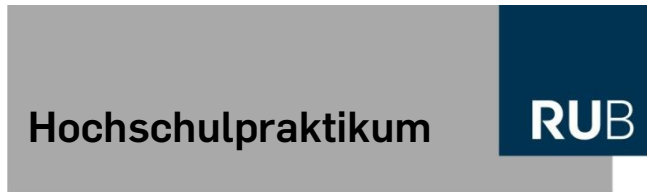
Leistungen

In der Teilnahmegebühr sind enthalten: Praktikumsmanuskript,
Mittagessen und Pausengetränke an allen Tagen, Begrüßungs-
abend (die Kosten für die Verpflegung enthalten Mehrwert-
steuer).

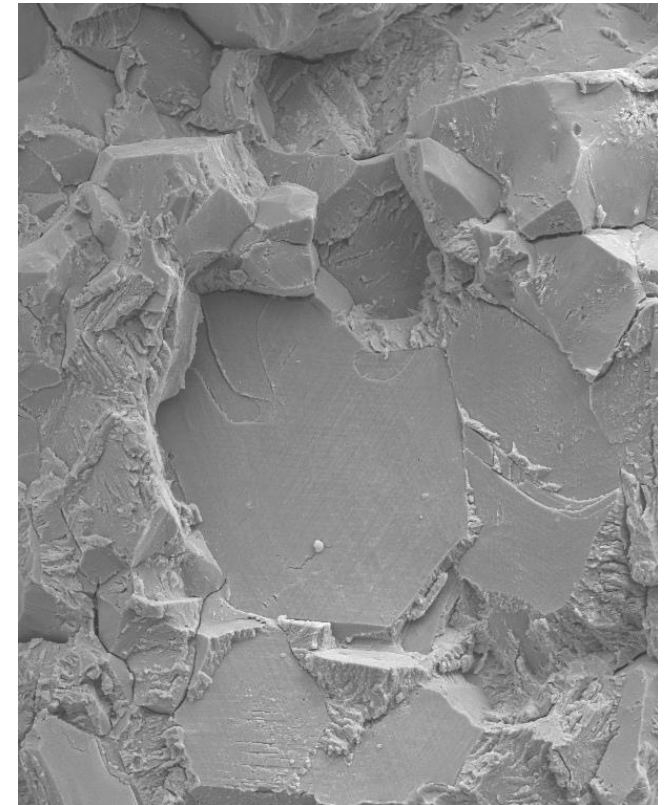
Weitere Veranstaltungen



Hochschulpraktikum „**Schadensanalyse an metallischen Bauteilen**“
Mo. 18. bis Mi 20. September 2017, Ruhr-Universität Bochum
Sichern Sie durch frühzeitige Anmeldung Ihre Teilnahme.
Weitere Informationen unter www.wp.rub.de



Wasserstoff in Metallen



14. - 15. Februar 2018
Ruhr-Universität Bochum
Werkstoffprüfung