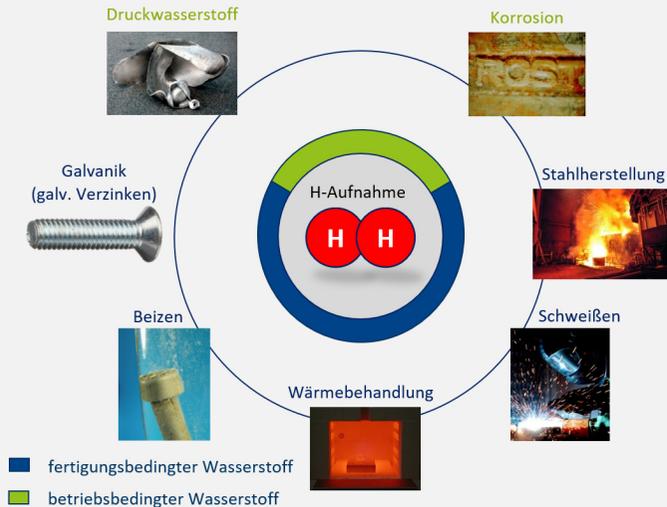




RUHR
UNIVERSITÄT
BOCHUM



Hochschulpraktikum: Wasserstoff in Metallen



20. – 21. März 2024
Ruhr-Universität Bochum
Werkstoffprüfung



Fachliche Trägerschaft

Institut für Werkstoffe – Werkstoffprüfung

Ruhr-Universität Bochum
Universitätsstraße 150, Geb. ICFO 03-355
44801 Bochum
Tel.: 0234/32-25961, Fax: 0234/32-14409
E-Mail: wasserstoff@wp.rub.de
Internet: www.wp.rub.de

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.

In Zusammenarbeit mit

DGM - Deutsche Gesellschaft für Materialkunde e.V.

Kamillenweg 16 – 18, 53757
Sankt Augustin
Telefon: +49 (0)69 75306 750
E-Mail: dgm@dgm.de
Internet: www.dgm.de

EURO-LABOR GmbH

Institut für Schadensanalyse und Werkstoffuntersuchung
Amtmann-Ibing-Straße 12
44805 Bochum
Telefon +49/234-5866295
E-Mail: info@euro-labor.com
Internet: www.euro-labor.com

Weitere Veranstaltungen

Hochschulpraktikum:

Schadensanalyse an metallischen Bauteilen“

26. bis 28. September 2023, Ruhr-Universität Bochum

Sichern Sie durch frühzeitige Anmeldung Ihre Teilnahme.

Weitere Informationen unter www.wp.rub.de

Wissenschaftliche Leitung



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

Referenten



M. Sc. Jens Jürgensen
Ruhr-Universität Bochum



M. Sc. Mario Kiewitt
Ruhr-Universität Bochum



M.Sc. Nico Maczionssek
Ruhr-Universität Bochum



Dr.-Ing. Gregor Manke
EURO-LABOR GmbH



Prof. Dr.-rer. nat. Günter Schmitt IFIN-KOR



M. Sc. Sandra Stolz
Ruhr-Universität Bochum



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



Dr. Thomas Willidal
voestalpine Böhler Welding Austria

Mittwoch, 20. März 2024

09:00 Begrüßung

Prof. Dr.-Ing. M. Pohl

Einführung in das Hochschulpraktikum

09:15 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, Druckwasserstoff

10:20 Wasserstoffanalyse

Dr.-Ing. G. Manke

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

11:25 Mittagspause

12:30 Mechanische Werkstoffprüfung unter Wasserstoffeinfluss

M. Sc. Nico Maczionsek

Wasserstoffbelastung, Slow Strain Rate Test, Constant Load Test, Step Load Test, in-situ Prüfung, zweistufige Prüfung, Normung,

13:35 Druckwasserstoff im Anlagenbau

M. Sc. Sandra Stolz

Wasserstoffaufnahme aus der Gasphase und Einflussfaktoren, Werkstoffprüfung in Druckwasserstoff, geeignete Werkstoffe für Druckwasserstoffanwendungen

14:40 Pause

15:05 Anodische und kathodische Spannungsrisskorrosion

Dr.-Ing. F. Unterumsberger

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

16:10 Verzögerte Rissbildung und Wasserstoffeinfluss unter zyklischer Belastung

M. Sc. Mario Kiewitt

Verzögerte Rissbildung infolge des mitgebrachten und während des Betriebs erworbenen Wasserstoffs, Einfluss des Wasserstoffs auf die Schwingfestigkeit von Metallen

19:00 Begrüßungsabend

Restaurant „Yamas“ Bochum

Donnerstag, 21. März 2023

09:00 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

10:05 Keine Angst vor Wasserstoff beim Schweißen

Dr. T. Willidal

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

10:55 Pause

11:10 Untersuchung von Schäden durch Wasserstoff

M. Sc. J. Jürgensen

Durchführung von Vergleichsbrüchen inkl. fraktographischer Bruchflächenbewertung, wasserstoffinduzierte Schäden an Beispielen aus dem allgemeinen Maschinenbau

12:15 Mittagspause

13:15 Übungen

Bearbeiten und Lösen von Schadensfällen in Gruppen

15:15 Abschlussdiskussion

15:30 Laborführung

REM, Permeation, Wasserstoffanalyse

ca. 16:30 Ende der Veranstaltung

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 die schnelle Diffusion, die zur „Wasserstoffversprödung“ führen kann. Die Wasserstoffaufnahme während der Bauteilherstellung kann zu Poren oder Fischaugen und in Kombination mit Montagespannungen zur verzögerten Rissbildung führen. Im Einsatz können Bauteile Wasserstoff durch kathodische Spannungsrisskorrosion sowie bei Kontakt zu (druck-)wasserstoffhaltigen Umgebungen aufnehmen, was durch den Einsatz von Wasserstoff als Energieträger in vielen Bereichen der Technik zu neuen werkstofflichen Herausforderungen führt.

Zielsetzung

Das Seminar befasst sich mit allen Bereichen der Technik, in denen derartige Wasserstoffprobleme vorkommen. Es werden die erforderlichen Grundlagen der Wasserstoffaufnahme und -schädigung, der analytische Nachweis von Wasserstoff, die mechanische Werkstoffprüfung unter Wasserstoffeinfluss sowie das systematische Erkennen von Wasserstoffbrüchen behandelt.

Zielgruppe

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

Tagungsort

Veranstaltungszentrum Ruhr-Universität Bochum
Universitätsstraße 150, 44801 Bochum
Anfahrtsbeschreibung: <https://www.ruhr-uni-bochum.de>

Anmeldung

Bitte frühzeitig anmelden, da die Teilnehmerzahl begrenzt ist.

Im Internet: www.wp.rub.de

Per E-Mail an: wasserstoff@wp.rub.de.

Teilnahmegebühr: 1.090,00 €

Leistungen

In der Teilnahmegebühr sind enthalten: Praktikumsmanuskript, Mittagessen und Pausengetränke an allen Tagen, Begrüßungsabend (die Kosten für die Verpflegung enthalten Mehrwertsteuer).