

Seminar

Transformation der Stahlindustrie

Technologie und Herausforderungen
der CO₂-neutralen Stahlherstellung

19.-20. Juni 2023
Düsseldorf



ZIELSETZUNG

Europa will bis 2050 klimaneutral werden und bis 2030 bereits 55% der Treibhausgase im Vergleich zu 1990 einsparen. Das EU-Klimagesetz legt diese Ziele erstmals gesetzlich fest. Für große Teile der europäischen Stahlindustrie bedeuten diese Vorgaben einen tiefgreifenden Technologiewandel. Die technische Lösung ist gefunden und lautet: Ersetze Kohle durch Wasserstoff! Doch wie funktioniert die neue Prozessroute im Detail? Und wie sehen die Herausforderungen aus? Das Seminar gibt in zwei Tagen einen umfassenden technischen Überblick zum größten Technologiewandel der Stahlindustrie seit 200 Jahren.

FACHLICHE SEMINARLEITUNG

Jochen Schlüter

ORGANISATION / ANMELDUNG

Stahl-Akademie ▪ Stahlinstitut VDEh
Sohnstraße 65 ▪ 40237 Düsseldorf
Fon +49 (0)211 6707-458
seminare@vdeh.de ▪ www.stahl-akademie.de

TEILNAHMEGEBÜHR

EUR 750,00* Seminargebühr, MwSt.-frei zzgl.
EUR 99,00 Verpflegungspauschale inkl. MwSt.

EUR 850,00 Seminargebühr, MwSt.-frei zzgl.
EUR 99,00 Verpflegungspauschale inkl. MwSt.

* für persönliche Mitglieder sowie für Mitarbeiter aus Mitgliedsunternehmen des Stahlinstituts VDEh (umsatzsteuerfrei gemäß § 4, Ziffer 22 UStG). Hochschulangestellte erhalten 50% Rabatt.

+++ im Rahmen der VDEh-Nachwuchsförderung erhalten auch Jung-IngenieurInnen (bis 35 Jahre) von Mitgliedswerken den 50%-Rabatt +++

Verpflegung beinhaltet 2 x Lunch, 1 x Abendessen, Kaltgetränke, Kaffee, Tee, Gebäck. Ein kostenfreier Rücktritt ist bis 2 Wochen vor Seminarbeginn möglich. Danach sind 25 % der Seminargebühr zu entrichten.

INHALTE

- Wege zur CO₂-neutralen Stahlerzeugung
- Technologien und aktuelle Konzepte der Direktreduktion
- Technologie des Elektrolichtbogenofens (AC / DC)
 - ▶ Exkurs: Versorgungssicherheit und Netzzrückwirkungen
- OBF für die Stahlproduktion
- SALCOS: Route DR – EAF
- tkH2Steel: Route DR – Einschmelzer – Konverter
- Eisenerze für die wasserstoffbasierte Direktreduktion
- Wasserstoff als herausforderndes Medium für das Feuerfestmaterial
- Schlacken der CO₂-neutralen Stahlherstellung
- Erzeugung, Transport und Lagerung von Wasserstoff
- Dekarbonisierung von Downstream-Prozessen
- Grüne Leitmärkte und Grünstahl-Definition

VERANSTALTUNGSORT

Stahl-Akademie
Stahlinstitut VDEh
Sohnstr. 65
40237 Düsseldorf

HOTELS IN DER NÄHE

Hotel Haus am Zoo
Sybelstr. 21, 40237 Düsseldorf
Fon 0211 6169610, welcome@haz-dus.de

Hotel Achenbach
Achenbachstr. 17, 40237 Düsseldorf
Fon 0211 669090, info@villa-achenbach.de

B&B Hotel Düsseldorf City
Toulouser Allee 2-4, 40211 Düsseldorf
Fon 0211 415500, duesseldorf-city@hotelbb.com

NH Düsseldorf City Nord
Münsterstr. 230-238, 40470 Düsseldorf
Fon 030 22388599, www.nh-hotels.de/hotels/duesseldorf

PROGRAMM

Montag, 19. Juni 2023

- 09:15 **Einführung**
Peter Schmieding / Jochen Schlüter
- 10:00 **Wege zu einer klimaneutralen Stahlerzeugung**
Hans Bodo Lünen / Peter Schmöle
Vorgaben der EU / CO₂-Emissionen in der Stahlindustrie / Geschichte und Entwicklung der Direktreduktion
- 11:00 **Eisenerze für die wasserstoffbasierte Reduktion**
Rénard Chaigneau
Eisenerzpellets sind der Rohstoff für die Direktreduktion. Auch für eine effiziente wasserstoffbasierte Reduktion?
- 12:15 **Mittagspause**
- 13:15 **Technologie und aktuelle Konzepte von Direktreduktionsanlagen**
Jochen Schlüter
Konstruktion und Design / Eisenerzreduktion mit Wasserstoff / Konzept Midrex / Konzept HyL/Energiron
- 14:45 **Technologie des Elektrolichtbogenofen**
Klaus Krüger
Geschichtliche Entwicklung / Konstruktion / Verfahrenstechnik des Gleichstrom- und Drehstrom-Lichtbogenofens /
⇒ Exkurs Versorgungsnetz und Netzurückwirkungen
- 16:15 **Kaffeepause**
- 16:45 **OBF Open Bath Furnace for hot metal production**
Brett Belford
Role of OBF in decarbonization / OBF versus EAF / OBF types: circular and rectangular
- 17:30 **Wasserstoff als herausfordernde Atmosphäre für feuerfeste Werkstoffe**
Jens Sperber
Zustellungskonzepte von DR-Anlagen: Reduktionsgas, Auskleidung, Größenvergleich / Gasdurchlässigkeit und Porengrößenverteilung der FF-Werkstoffe / HIRON-Werkstoffe
- 18:15 **Ende des 1. Tages**
- 19:00 **Gemeinsames Abendessen**

Dienstag, 20. Juni 2023

- 09:00 **SALCOS: Prozessroute DR – EAF**
Johannes Höffgen
- 09:30 **tkH2Steel: Prozessroute DR – Einschmelzer – Konverter**
Nils Jäger
- 10:00 **Schlacken der CO₂-neutralen Stahlherstellung**
David Algermissen
Problem der Schlackenmenge im EAF / Schlacken im oxidierenden EAF und im reduzierenden SAF bzw. OSBF / Qualität und Verwendung der Schlacken
- 11:00 **Kaffeepause**
- 11:30 **Erzeugung, Transport und Lagerung von Wasserstoff**
Karsten Pinkwart
Infrastruktur-Konzepte für H₂ und Elektrizität / Unterschiede der Verfahren / Voraussetzungen / Wasserstoff versus Sauerstoff / Verteilung und Speicherung
- 13:00 **Mittagspause**
- 13:45 **Dekarbonisierung von Downstream-Prozessen**
Nico Schmitz
Anforderungen / Sicherheitstechnik / Steuerung von Brennersystemen / Einflüsse auf den Ofenbetrieb / NO_x-Emissionen
- 14:30 **Grüne Leitmärkte und Grünstahl-Definition**
Martin Theuringer / Gerhard Endemann
Was bedeutet „Grüne Leitmärkte“? / Eckpunkte einer Grünstahl-Definition zur Steuerung der grünen Leitmärkte
- 15:00 **Seminarende**



REFERENTEN Dr.-Ing. David Algermissen, FEhS Institut für Baustoff-Forschung, Duisburg ■ Brett Belford, SMS group, Düsseldorf ■ Dr. ir. Rénard Chaigneau, Baffinland Iron Mines Europe B.V., Amsterdam ■ Johannes Höffgen, Salzgitter Flachstahl GmbH, Salzgitter ■ Dr. Nils Jäger, thyssenkrupp Steel Europe, Duisburg ■ Prof. Dr.-Ing. Klaus Krüger, Saaldorf-Surheim ■ Dr.-Ing. Hans Bodo Lünen, Neuss / Prof. Dr.-Ing. Peter Schmöle, Dortmund ■ Prof. Dr. rer. nat. Karsten Pinkwart, Fakultät für Elektro- und Informationstechnik, Hochschule Karlsruhe ■ Jochen Schlüter, Dortmund ■ Jens Sperber, Steuler KCH-GmbH, Höhr-Grenzhausen ■ Dr.-Ing. Nico Schmitz, Institut für Industrieofenbau und Wärmetechnik, RWTH Aachen ■ Dr. Martin Theuringer / Gerhard Endemann, Wirtschaftsvereinigung Stahl, Düsseldorf ■ Organisation: Peter Schmieding, Stahlinstitut VDEh