

Seminar

Transformation der Stahlindustrie

Technologie und Herausforderungen
der CO₂-neutralen Stahlherstellung

7.-8. Dezember 2022,
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 ▪ Fax -655
info@stahl-akademie.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 Netzurückwirkungen
- Technologie des Submerged Arc Furnance (SAF, OSBF)
- Route DR – EAF
- Route DR – SAF – Konverter
- Eisenerze für die wasserstoffbasierte Direktreduktion
- Feuerfest-Technologie in Direktreduktionsanlagen
 - ▶ Exkurs: Feuerfestmaterial und Wasserstoff
- Schlacken der CO₂-neutralen Stahlherstellung
- Erzeugung, Transport und Lagerung von Wasserstoff
- Grüne Leitmärkte

VERANSTALTUNGORT

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

Mittwoch, 7. Dezember 2022

- 09:30 **Einführung**
Peter Schmieding / Jochen Schlüter
- 10:00 **Wege zu einer klimaneutralen Stahlerzeugung**
Hans Bodo Längen / 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 Netzzrückwirkungen“
- 16:00 **Kaffeepause**
- 16:30 **Technologie des Submerged Arc Furnace**
Brett Belford
Konstruktion und Verfahrenstechnik von Submerged Arc Furnace (SAF) und Open Slag Bath Furnace (OSBF) / Unterschiede zum EAF
- 17:00 **SALCOS: Prozessroute DR – EAF**
Martin Zappe
- 17:30 **tkH2Steel: Prozessroute DR – SAF – Konverter**
Frank Ahrenhold
- 18:00 **Offene Diskussion „Rund um die CO₂-Neutralität“**
- 19:00 **Gemeinsames Abendessen**

Donnerstag, 8. Dezember 2022

- 09:00 **Feuerfest-Technologie in Direktreduktionsanlagen**
► Feuerfestmaterial und Wasserstoff
Jens Sperber
Feuerfestzustellung in konventionellen DR-Anlagen / Einfluss von H₂ auf Feuerfestmaterial / Zustellung einer Pilotanlage
- 09:45 **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
- 10:45 **Kaffeepause**
- 11:15 **Erzeugung, Transport und Lagerung von Wasserstoff**
Karsten Pinkwart
Infrastruktur-Konzepte für H₂ und Elektrizität / Unterschiede der Verfahren / Voraussetzungen / Wasserstoff versus Sauerstoff / Verteilung und Speicherung
- 12:30 **Mittagspause**
- 13:30 **Einsatz von Wasserstoff in der Ofenbrennertechnik**
Nico Schmitz
Anforderungen / Sicherheitstechnik / Steuerung von Brennersystemen / Einflüsse auf den Ofenbetrieb / NO_x-Emissionen /
- 14:15 **Grüne Leitmärkte**
Martin Theuringer
Was bedeutet „Grüne Leitmärkte“? / Eckpunkte einer Grünstahl-Definition zur Steuerung der grünen Leitmärkte
- 15:00 **Seminarende**



© WV Stahl

REFERENTEN Dr.-Ing. Frank Ahrenhold, thyssenkrupp Steel Europe, Duisburg ■ Dr.-Ing. David Algermissen, FEhS Institut für Baustoff-Forschung, Duisburg ■ Brett Belford, Metix Ltd, Südafrika ■ Dr. ir. Rénard Chaigneau, Baffinland Iron Mines Europe B.V., Amsterdam ■ Prof. Dr.-Ing. Klaus Krüger, Max Aicher GmbH & Co. KG, Freilassing ■ Dr.-Ing. Hans Bodo Längen, Neuss ■ Prof. Dr. rer. nat. Karsten Pinkwart, Fakultät für Elektro- und Informationstechnik, Hochschule Karlsruhe ■ Jochen Schlüter, SMS group GmbH, Düsseldorf ■ Jens Sperber, Steuler KCH-GmbH, Höhr-Grenzhausen ■ Dr.-Ing. Nico Schmitz, Institut für Industrieofenbau und Wärmetechnik, RWTH Aachen ■ Prof. Dr.-Ing. Peter Schmöle, schmoele Consulting, Dortmund ■ Dr. Martin Theuringer, Wirtschaftsvereinigung Stahl, Düsseldorf ■ Martin Zappe, Salzgitter Flachstahl GmbH, Salzgitter ■ Organisation: Peter Schmieding, Stahlinstitut VDEh