

Seminar

Stahlerzeugung im Lichtbogenofen

Metallurgische und elektrische
Prozessführung

10. – 11. Februar 2026
Düsseldorf



ZIELSETZUNG

Europa will bis 2050 klimaneutral werden und bis 2030 bereits 55 % der Treibhausgase im Vergleich zu 1990 einsparen. Für große Teile der europäischen Stahlindustrie bedeuten diese Vorgaben einen tiefgreifenden Technologiewandel. Der Elektrolichtbogenofen nimmt in den CO₂-neutralen, wasserstoffbasierten Prozessrouten der zukünftigen Stahlherstellung eine zentrale Rolle ein: Er wird nicht nur das bewährte Schmelzaggregat für Stahlschrott sein, sondern auch für DRI in den integrierten Hüttenwerken. Ziel des Seminars soll es sein, die aktuellen und zukünftigen metallurgischen Aufgaben des EAF darzustellen und als mögliche Alternative den OBF vorstellen.

FACHLICHE SEMINARLEITUNG

Leandro Schöttler

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 790,00* Seminargebühr, MwSt.-frei zzgl.
EUR 99,00 Verpflegungspauschale inkl. MwSt.

EUR 890,00 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 30 Jahre) von Mitgliedswerken den 50 %-Rabatt +++

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

INHALTE

- Historie und Entwicklung des Elektrolichtbogenofens
- Klassifizierung und Aufbereitung von Stahlschrott
- Herstellung und Eigenschaften von DRI
- Neue Energieversorgungskonzepte
- Ofenleistungsdiagramm und Fahrweise
- Elektroden- und Leistungsregelung
- Einschmelzen von DRI
- Metallurgie für niedriglegierte Stähle
- Metallurgie für hochlegierte Stähle
- Schaumslagge – Erzeugung und Detektion
- Schlackenhandling
- Brennertechnologie / Einbringen von chemischer Energie
- Veredelung von EAF-Schlacken
- Feuerfesttechnologie – Konzepte und Schadensfälle
- Graphitelektroden – Eigenschaften und Verbrauch

VERANSTALTUNGSORT

Stahlinstitut VDEh
Stahl-Akademie
Sohnstr. 65
40237 Düsseldorf

HOTELS IN DER NÄHE

NH Düsseldorf City Nord
Münsterstr. 230-238, 40470 Düsseldorf
Fon +49 30 22388599 / www.nh-hotels.de/hotels/duesseldorf

H2 Hotel Düsseldorf City
Toulouser Allee 11A, 40211 Düsseldorf
Fon +49 211 303900 / duesseldorf.city@h-hotels.com

B&B Hotel Düsseldorf City
Toulouser Allee 2-4, 40211 Düsseldorf
Fon +49 211 415500 / duesseldorf-city@hotelbb.com

PROGRAMM

Dienstag, 10. Februar

- 09:00 **Einführung**
Peter Schmieding / Leandro Schöttler
- 09:30 **Historie und Entwicklung des Lichtbogenofens**
Leandro Schöttler
Historie des EAF / Ofendesign / Vergleich EAF vs. LD-Konverter
- 10:00 **Klassifizierung und Aufbereitung von Stahlschrott**
Klaus Krüger
Anforderungen / Schrottklassifizierung / Begleit- und Legierungselemente / Methoden der Aufbereitung / Verfügbarkeit
- 11:00 **Kaffeepause**
- 11:30 **Herstellung und Eigenschaften von DRI**
Marc Hölling
Midrex-Prozess und ENERGIRON / Energiebedarf / Zusammensetzung von DR-Pellets und DRI / Metallisierungsgrad / C-Gehalt
- 12:30 **Prozessführung und Ofenleistungsdiagramm**
Klaus Krüger
Schmelzprozess des EAF / Wahl des elektrischen Arbeitspunktes / Fahrtdiagramm / Beschreibung über das Ofenleistungsdiagramm
- 13:15 **Mittagspause**
- 14:00 **Elektroden- und Leistungsregelung**
Klaus Krüger
Hydraulisches Stellglied / Messung von Strom und Spannung / Regelgröße und Regelstrategie der Elektrodenregelung /
- 14:45 **Brennertechnologie: Einbringen chemischer Energie**
Thomas Echthof
Bedeutung des chemischen Energieeinsatzes im EAF / Sauerstoffeinsatz / Brenneinsatz / Brenner und Injektoren / Optimierung u. CO₂-neutraler Eintrag chemischer Energie
- 15:30 **Kaffeepause**
- 16:00 **Einschmelzen von direkt reduziertem Eisen**
Markus Abel
Prozesstechnische Herausforderungen / Auslegung und Fahrweise des EAF / Exkursion: Einschmelzer
- 17:00 **Metallurgie für niedriglegierte Stähle**
Leandro Schöttler
Einsatzstoffe / Auswahl u. Zuführung der Zuschlagsstoffe / Zielvorgaben / Prozessschritte / Entphosphorung / Schlackebilanz / Sauerstoff-Einsatz / Abstich / Modellgestützte Prozessführung
- 18:15 **Ende des 1. Tages**
=> anschließend: **gemeinsames Abendessen**

Mittwoch, 11. Februar

- 08:30 **Metallurgie für hochlegierte Stähle**
Leandro Schöttler
Ofendesign für hochlegierte Schmelzen / Zielvorgaben / Prozessschritte / Besonderheiten hochlegierter Schlacken / Schlacken-Reduktion / Modellgestützte Erzeugung hochlegierter Schmelzen / Aufkochen / Abstich hochlegiert
- 09:30 **Lichtbogenöfen am Netz**
Klaus Krüger
Klassische Anschlussstruktur / Ofentransformator / Netzurückwirkungen / Verringerung der Netzurückwirkungen / Besonderheiten des Gleichstrom-EAF / Neue Spannungsversorgungskonzepte
- 10:15 **Kaffeepause**
- 10:45 **Schaumslagge – Erzeugung und Detektion**
Klaus Krüger
Notwendigkeit der Lichtbogen-Einhüllung / Generierung von Schaumslagge / Ansätze zur automatisierten Schaumslagge-Detektion und -Fahrweise
- 11:30 **Schlackenhandling**
Leandro Schöttler
Schlackentypen / Arten von Schlackge-Auffangmethoden / Schlackenkonditionierung / Schlackenransport / Verwertung
- 12:00 **Veredelung von EAF-Schlacken**
David Algermissen
Problem der Schlackenmenge im EAF / Schlacken im oxidierenden EAF und im reduzierenden SAF bzw. OSBF /Qualität und Verwendung der Schlacken
- 13:00 **Mittagspause**
- 13:45 **Graphitelektroden – Eigenschaften und Verbrauch**
Johannes Franz Klocker
Rohstoffe und Produktion / Messgrößen und Eigenschaften / Arten von Verbrauch und Mechanismen / Einflussparameter auf den Verbrauch / Fehlergründe und Gegenmaßnahmen
- 14:30 **Feuerfesttechnologie – Konzepte und Schadensfälle**
Leandro Schöttler
Historische Entwicklung der Zustellkonzepte / Konzepte heute / Kontrolle der Zustellung / Messtechnik / Prozessbedingte Gefahren für das FF-Material / FF-Pflegemaßnahmen / FF-Reparaturtechniken / FF-Zustellung bei DRI
- 15:30 **Seminarende**

REFERENTEN Markus Abel, tripleS GmbH & Co. KG, Durbach ■ David Algermissen, FEhS Institut für Baustoff-Forschung, Duisburg ■ Dr.-Ing. Thomas Echthof, Institut für Industrieofenbau und Wärmetechnik, RWTH Aachen ■ Prof. Dr.-Ing. Marc Hölling, HAW Hamburg ■ Prof. Dr.-Ing. Klaus Krüger, Ingenieurbüro Klaus Krüger, Leidenschaft Stahl, Saaldorf-Surheim ■ Johannes Franz Klocker, Resonac Graphite Germany GmbH, Gersthofen ■ Leandro Schöttler, Swiss Steel Group / Deutsche Edelstahlwerke, Siegen ■ Organisation: Peter Schmieding, Stahlinstitut VDEh