

Online-Seminar / Live Stream

Sekundär- metallurgische Prozesstechnik

2.-4. November 2020,
jeweils 8:30-13:00 Uhr

SEMINARLEITER

Dr.-Ing. Helmut Lachmund, DILLINGER

ORGANISATION DES ONLINE-SEMINARS

Die Stahl-Akademie legt großen Wert auf die audiovisuelle Qualität ihrer Online-Seminare. Das Seminar „Sekundärmetallurgie“ wird als Live-Stream aus dem Studio der Stahl-Akademie in Düsseldorf gesendet – mit Camcorder, Mikrofon und Beleuchtung. Außerdem bemühen wir uns um attraktive Bild- und Zeitformate. Im Bild werden der Referent und seine Präsentation zu sehen sein. Ein Moderator führt durch die Vorträge.

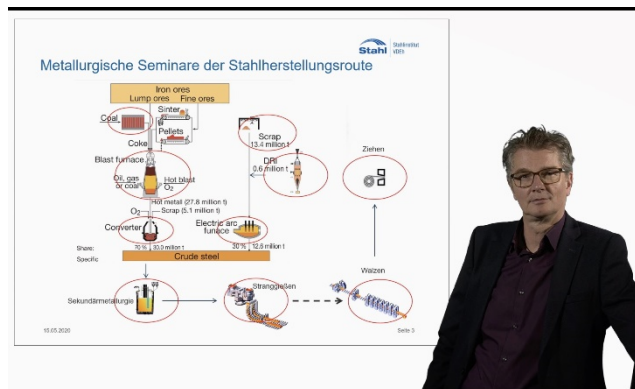


Foto: P. Schmieding, Stahl-Akademie

Online-Seminar – wie geht das?

- nach der Anmeldung zum Seminar erhält der Teilnehmer eine E-Mail mit einem Link und einem Passwort
- zu Seminarbeginn führt dieser Link den Teilnehmer zur Streaming-Plattform vimeo.com
- dort meldet sich der Teilnehmer mit seinem Passwort an
- man benötigt lediglich einen PC / Laptop / Tablet
=> es ist keine spezielle Software notwendig
=> wir empfehlen den Teilnehmern Kopfhörer zu nutzen

Stundenplan:

3 Vormittage, jeweils von 8:30 – 13:00 Uhr

Seminarunterlagen:

48 Stunden vor Seminarbeginn kann der Teilnehmer die Unterlagen downloaden.



Foto: inteco

INHALTE

- Übersichtsvortrag: Aufgaben der Sekundärmetallurgie
- Anforderungen aus der Werkstofftechnik an die Metallurgie
- Thermodynamische und kinetische Grundlagen
- Angewandte Strömungsmechanik
- Kinetik spezieller Reaktionen – Raffination von Schmelzen
- Desoxidation und Calciummetallurgie
- Metallurgie des Pflaferofens
- Metallurgie der Pflaferstandentgasungsanlage
- Metallurgie der RH-Anlage
- Metallurgie des VOD- und AOD-Verfahrens
- Sonderschmelzverfahren (ESU, VIM, VAR)

ZIELE

Die heutigen wirtschaftlichen und technischen Rahmenbedingungen eines Stahlwerksbetriebs verlangen vom Ingenieur sowohl profunde technologische Kenntnisse als auch ein grundlegendes Verständnis der in den Prozessen ablaufenden physikalischen und chemischen Vorgänge. Ziel dieses sowohl theoretischen als auch praxisbezogenen Seminars ist es, den Teilnehmern – ausgehend von den physikalischen und chemischen Grundlagen – ein vertieftes Verständnis der Prozessabläufe der Sekundärmetallurgie zu vermitteln. Aufbauend auf den speziellen Grundlagen werden die einzelnen Reaktoren und Aggregate zur sekundärmetallurgischen Behandlung sowie deren Aufgaben ausführlich erläutert.

ORGANISATION / ANMELDUNG

Stahl-Akademie ▪ Stahlinstitut VDEh
Sohnstraße 65 ▪ 40237 Düsseldorf
Fon +49 (0)211 6707-478 ▪ Fax -655
info@stahl-akademie.de, www.stahl-akademie.de

TEILNAHMEGEBÜHR

€ 750,00* // € 850,00

* für Mitarbeiter aus Mitgliedswerken und persönliche Mitglieder des Stahlinstitut VDEh (umsatzsteuerfrei gemäß § 4, Ziffer 22 UStG). 50 % Rabatt für Hochschulangestellte sowie für den zweiten Teilnehmer (oder mehr) desselben Unternehmens.

PROGRAMM

MONTAG, 2. NOVEMBER 2020

- 08:30 **Begrüßung und Einführung**
Peter Schmieding
- 08:45 **Übersichtsvortrag: Aufgaben der modernen Sekundärmetallurgie**
Helmut Lachmund
Grundoperationen der Sekundärmetallurgie / Übersicht der Verfahren / Moderne Maximalgehalte der Begleitelemente
- 09:15 **Anforderungen aus der Werkstofftechnik an die Metallurgie**
Wolfgang Bleck
Kristallographie / Mikrostruktur, Phasenumwandlungen / Begleitelemente / Zusammenhänge zwischen chemischer Zusammensetzung, Gefüge und mechanischen Eigenschaften
- 10:15 Fragen und Antworten
- 10:30 **Thermodynamische und kinetische Grundlagen für die Sekundärmetallurgie**
Karl-Heinz Spitzer
Komplexe Gleichgewichte / Gibbs-Energie / Wärme-, Stoff- und Impulsstromdichten / Transportgleichungen für Wärme, Stoff und Impuls / Turbulenter Transport / Grenzschichttheorie
- 11:30 Fragen und Antworten
- 11:45 **Angewandte Strömungsmechanik**
Frank Ahrenhold
Impuls-, Auftriebs- und Energiestrom in der Fluidmechanik / Axialsymmetrische Freistrahlen / Energiedissipation und Turbulenz / Vermischung und Auflösung / Koagulation und Agglomeration von Partikeln in Strömungen
- 12:45 Fragen und Antworten
- 13:00 Ende des 1. Tages

DIENSTAG, 3. NOVEMBER 2020

- 08:30 **Raffination von Stahlschmelzen – Kinetik spezieller Reaktionen in der Sekundärmetallurgie**
Jens Kempken
Abbaukurven und Stofftransport / Al-Abbrand unter oxidierenden Topschlacken / Marangoni-Effekt / Desoxidationskinetik
- 09:30 Fragen und Antworten
- 09:45 **Desoxidation**
Helmut Lachmund
Desoxidationsgleichgewichte / Keimbildung / Wachstum / Koagulation / Abscheidung / Oxidmetallurgie

- 10:45 Fragen und Antworten
- 11:00 **Calciummetallurgie**
Helmut Lachmund
Grundlagen der Calciummetallurgie / Einschlussmodifikation / Betriebliche Anwendung
- 11:45 Fragen und Antworten
- 12:00 **Metallurgie des Pffannenofens**
Jens Apfel / Thorsten Müller
Anlagentechnik / Kernkomponenten und notwendige Peripherie / Heizrate / Pufferung / Metallurgische Möglichkeiten und Eigenheiten / Anforderung an Schlacken und FF-Material
- 12:45 Fragen und Antworten
- 13:00 Ende des 2. Tages

MITTWOCH, 4. NOVEMBER 2020

- 08:30 **Metallurgie der Pffannenstandentgasungsanlage**
Helmut Lachmund
Anlagenbau und Verfahrenstechnik / Vakuumdesoxidation / Entkohlung / Entstickung / Wasserstoffabbau / Metall-Schlacke-Reaktionen / Schlackenemulgierung / Reaktionen mit FF-Material / Spülstrategie
- 09:30 Fragen und Antworten
- 09:45 **Metallurgie der RH-Anlage**
Thomas Eichert
RH-Behandlungsvarianten: Vakuum-Kohlenstoff-Desoxidation, natürliche und erzwungene Entkohlung / Anlagenbau / Behandlungsablauf und Zykluszeiten / Vergleich Pffannenstandentgasung und RH-Verfahren
- 10:45 Fragen und Antworten
- 11:00 **Metallurgie des VOD- und AOD-Verfahrens**
Leandro Schöttler
Thermodynamik und Kinetik / Vakuumherzeugung und -steuerung / Layout VOD-Lanzen / Abgasanalysen und Prozessmodelle / Duplex- und Triplex-Verfahren / Anlagenlayout
- 12:00 Fragen und Antworten
- 12:15 **Sonderschmelzverfahren (ESU, VIM, VAR)**
Leandro Schöttler / Alexander Scheriau
Reaktionen, Erstarrung, Blockfehler und Anlagenkonzepte beim Elektroschlackeumschmelzen
- 13:00 Fragen und Antworten
anschließend: Seminarende

REFERENTEN Dr.-Ing. Frank Ahrenhold, thyssenkrupp Steel Europe AG, Duisburg ▪ Dr. Jens Apfel, Primetals Technologies Germany GmbH, Willstätt-Legelshurst ▪ Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Bleck, RWTH Aachen ▪ Dipl.-Ing. Thomas Eichert, SMS Group GmbH, Düsseldorf ▪ Dr.-Ing. Jens Kempken, SMS Group GmbH, Düsseldorf ▪ Dr.-Ing. Helmut Lachmund, AG der Dillinger Hüttenwerke, Dillingen ▪ Dipl.-Ing. Alexander Scheriau, INTECO melting and casting technologies GmbH, Bruck a.d. Muhr ▪ Dipl.-Ing. Leandro Schöttler, DEW Specialty Steel GmbH & Co. KG, Witten ▪ Prof. Dr.-Ing. Karl-Heinz Spitzer, TU Clausthal ▪ Organisation: Peter Schmieding, Stahl-Akademie, Stahlinstitut VDEh, Düsseldorf