

K1-MET

**Competence Center for
Excellent Technologies in
Advanced Metallurgical and
Environmental Process
Development**

Programm: COMET - Competence
Centers for Excellent Technologies

Förderlinie: COMET-Zentrum (K1)

Projekt: 4.6 - Prozesssimulation von
komplexen metallurgischen Anlagen



BEWERTUNG VON UNSICHERHEITSAKTOREN BEIM BETRIEB METALLURGISCHER ANLAGEN

DER EINFLUSS VON UNSICHERHEITSAKTOREN IN METALLURGISCHEN PROZESSEN
WURDE MITTELS GLOBALER SENSITIVITÄTSANALYSE (GSA) UNTERSUCHT

Motivation

Prozesse in der Eisen- und Stahlindustrie sind auf Rohstoffe aus unterschiedlicher Herkunft mit schwankender Qualität angewiesen. Dadurch werden Unsicherheitsfaktoren wie zum Beispiel schwankende Eisenoxidgehalte oder wechselnde Materialfeuchten in diese Prozesse eingebracht. Weiters können instabile Betriebsparameter oder externe Einflüsse wie zum Beispiel veränderten Rohstoffpreise auftreten.

Ein neuartiger Ansatz zur Bewertung des Einflusses dieser Unsicherheitsfaktoren wird durch ein kürzlich entwickeltes Modul zur globalen Sensitivitätsanalyse (GSA) der gPROMS Simulationsplattform eröffnet.

Diese Funktionalität ermöglicht eine umfassende Untersuchung von Systemantworten auf eine Reihe von unterschiedlichen Einflussfaktoren. Weiters können Faktorsensitivitäten ermittelt werden, um jene Unsicherheitsfaktoren zu ermitteln, die vorrangigen Einfluss auf die Leistungskennzahlen (KPIs) des Systems ausüben.

Untersuchung

Ausgewählte Teilprozesse aus der Eisen- und Stahlherstellung wurden während eines externen Forschungsaufenthaltes bei Process Systems Enterprise Ltd (PSE) in London analysiert. Die Arbeit wurde durch die Industriepartner aktiv unterstützt,

SUCCESS STORY

wodurch es möglich war, Prozessszenarien von bestehenden Anlagen (Abbildung 1) zu untersuchen.

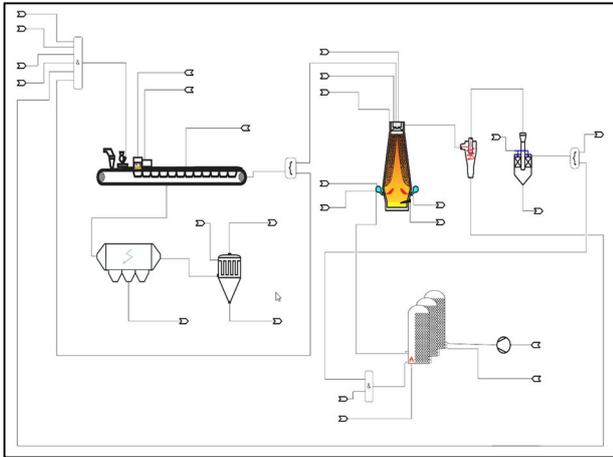


Abbildung 1: Schematische Darstellung einer untersuchten Hochofenroute zur Roheisenherstellung (Quelle: K1-MET)

Auswirkungen und Effekte

Die Anwendung dieser Software-basierten Sensitivitätsanalyse konnte eine Reihe von möglichen Anwendungen für die Eisen- und Stahlindustrie aufzeigen. Wie in Abbildung 2 dargestellt, wird es durch die globale Sensitivitätsanalyse ermöglicht, den

gleichzeitigen Einfluss von mehreren Unsicherheitsfaktoren auf die spezifischen Leistungskennzahlen des untersuchten Roheisen-Herstellungprozesses zu ermitteln.

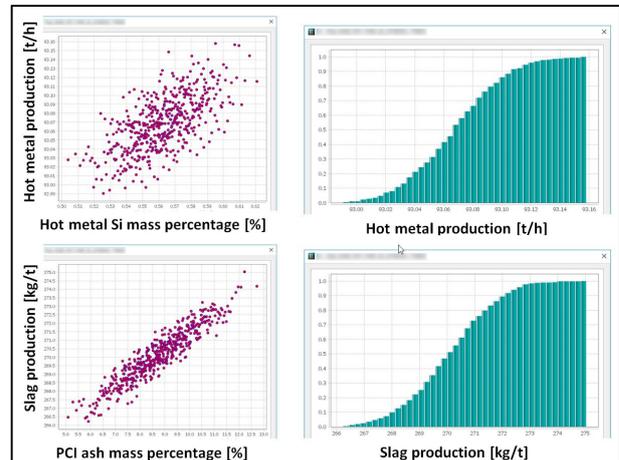


Figure 2: Berechnete 2D scatter plots der Output-Sensitivitäten und kumulative Histogramme von Leistungskennzahlen (Quelle: K1-MET)

Die Bewertung von Prozessunsicherheiten kann Anlagenbauern und Betreibern dabei helfen, Risiken hinsichtlich Produktionsplanung, Prozesssicherheit und Wirtschaftlichkeit zu reduzieren.

Projektkoordination (Story)

DI Andreas Spanlang
Forscher
K1-MET GmbH
T +43 (0) 732 6989 75682
andreas.spanlang@k1-met.com

COMET Projekt 4.6

K1-MET GmbH
Stahlstraße 14
4020 Linz
T +43 (0) 732 6989 75607
office@k1-met.com
www.k1-met.com

Projektpartner

- Primetals Technologies Austria GmbH, AT
- voestalpine Stahl GmbH, AT
- TU Wien - Institut für Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und Technische Biowissenschaften, AT

Diese Success Story wurde von der Zentrumsleitung/ der Konsortialführung und den genannten Projektpartnern zur Veröffentlichung auf der FFG Website freigegeben. Weitere Informationen zu COMET: www.ffg.at/comet