

**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)

Projekttyp: Projekt 3.2, 01.07.2015 -
30.06.2019, multi-firm



EXPERIMENTELLE SIMULATION DER OBERFLÄCHEN- RISSBILDUNG BEIM STRANGGIESSEN

IN PROJEKT 3.2 WURDE DER IN-SITU MATERIAL CHARACTERIZATION - BENDING (IMC-B) TEST WEITERENTWICKELT. ER ERMÖGLICHT IN ABHÄNGIGKEIT DER STAHLZUSAMMENSETZUNG UND DEFINIERTEN PROZESSPARAMETERN DIE BESTIMMUNG DER NEIGUNG ZUR OBERFLÄCHENRISSBILDUNG UNTER STRANGGIESSNAHEN BEDINGUNGEN.

Die Vermeidung von Oberflächenrisen stellt einen wichtigen Aspekt beim Produktionsprozess stranggegossener Produkte dar, da die Entfernung dieser Defekte mit hohen Kosten verbunden ist. Eine wirtschaftliche Produktion qualitativ hochwertiger Produkte benötigt daher einen optimal verlaufenden Herstellungsprozess. Die Voraussetzung dafür ist ein Verständnis über die Rissbildungsmechanismen.

Daher wurde, basierend auf vorangegangenen Projekten, eine neue experimentelle Methode für die Vorhersage von Oberflächenrissbildung beim

Stranggießen an der Montanuniversität Leoben, Lehrstuhl für Eisen- und Stahlmetallurgie weiterentwickelt und optimiert. Beim IMC-B Test wird eine Probe in eine speziell konstruierte Kokille abgegossen. Nach einer definierten Erstarrungszeit in der Kokille wird die Probe gemäß einer vordefinierten Strategie gekühlt. Die Oberflächentemperatur wird dabei kontinuierlich gemessen. Zu einem definierten Zeitpunkt wird ein isothermer 3-Punkt Biegeversuch durchgeführt. Dieser Schritt simuliert die induzierten Spannungen und Dehnungen durch das Richten des Stranges. **Bild 1**

SUCCESS STORY

zeigt schematisch den Ablauf und die Kühlkurven des IMC-B Tests.

Anschließend werden die Defekte an der Probenoberfläche detektiert und untersucht. Für jeden Versuch wird eine kritische Dehnung definiert, welche für die untersuchten Bedingungen den Wert beschreibt, welcher zu den ersten Rissen an der Probe führt. Sie stellt einen Bezugswert dar, welcher als Risskriterium im Stranggießprozess angewendet werden kann.

Kritische Testbedingungen für variierende Prozessparameter - Prozessdigitalisierung

Die Ergebnisse zeigen, dass für eine Schädigung meist eine Kombination von mehreren Faktoren verantwortlich ist. Im IMC-B Test können diese Mechanismen isoliert beschrieben werden. Durch die Definition von kritischen Parametern kann der Stahlproduzent diesen Bedingungen in der Maschine entgegenwirken und somit das Auftreten von Oberflächendefekten am Halbzeug minimieren. Es erhöht die Wirtschaftlichkeit sowie Produktivität und verkleinert das Risiko von nicht detektierten Defekten am warmgewalzten Produkt. Der IMC-B Test stellt daher ein Benchmark- Experiment dar,

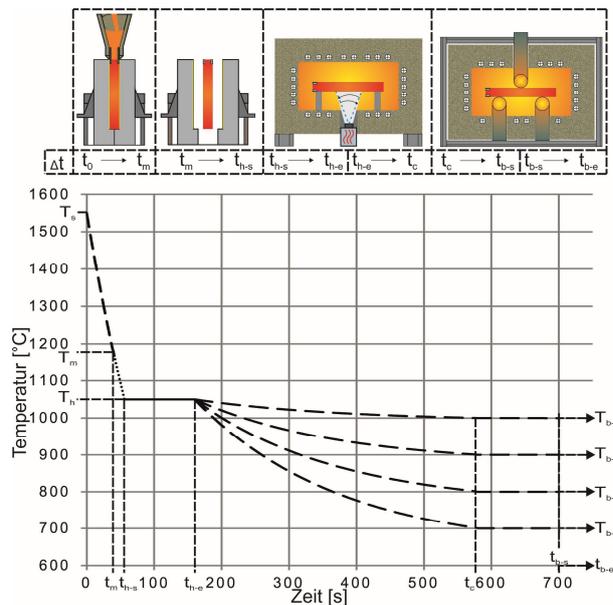


Bild 1: Schematischer Ablauf des IMC-B Tests mit vordefinierten, signifikanten Zeitpunkten (Montanuniversität Leoben, Eisen- und Stahlmetallurgie)

welches zur Digitalisierung des Stranggießprozesses beiträgt. Das Ziel ist ein online fähiges Defekt-Risiken Programm, welches das Risiko für eine Schädigung berechnet und bei kritischen Bedingungen automatisch entsprechende Prozessparameter verändert, um das Risiko auf mögliche Schädigungen am Produkt zu minimieren.

Projektkoordination (Story)

Dipl.-Ing. Roman Krobath
Montanuniversität Leoben
Lehrstuhl für Eisen- und Stahlmetallurgie
Franz-Josef-Straße 18, 8700 Leoben
T +43 (0) 3842 402-2254
roman.krobath@unileoben.ac.at

COMET-Projekt 3.2

K1-MET GmbH
Franz-Josef-Straße 18
8700 Leoben
T +43 (0) 3842 - 402 2280
office@k1-met.com
www.k1-met.com

Projektpartner

- voestalpine Stahl GmbH, AT
- voestalpine Stahl Donawitz GmbH, AT
- Primetals Technologies Austria GmbH, AT
- Voestalpine Böhler Welding GmbH, 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