

Berichte aus der Metallurgie

**Carl Justus Heckmann**

**Schmelzenzufuhr und Bandoberflächenqualität  
beim Zweirollengießverfahren**

D 104 (Diss. TU Clausthal)

Shaker Verlag  
Aachen 2004

**Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek**

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Zugl.: Clausthal, Techn. Univ., Diss., 2004

Copyright Shaker Verlag 2004

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 3-8322-2885-3

ISSN 0945-0904

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: [www.shaker.de](http://www.shaker.de) • eMail: [info@shaker.de](mailto:info@shaker.de)

# Schmelzenzufuhr und Bandoberflächenqualität beim Zweirollengießverfahren

Beim Zweirollengießverfahren nach der Bessemermethode wird Stahlschmelze zwischen zwei symmetrisch angeordnete, sich gegenläufig drehende Rollen gegossen. Zwischen den Gießrollen entsteht so ein flüssiger Schmelzpool. Die auf den Rollen erstarrenden metallischen Halbschalen werden im engsten Punkt zwischen den Rollen zusammengefügt. Da bei der weiteren Verarbeitung des so entstehenden Dünnbandes die Eingriffsmöglichkeiten zur Verbesserung der Bandqualität begrenzt sind, wird verstärkt Wert auf die Qualität des gegossenen Bandes gelegt. In dieser Arbeit werden verschiedene Ansätze betrachtet, um die Beschaffenheit der Dünnbandoberfläche zu verbessern. Diese Ansätze ist neben der theoretischen Untersuchung der Poolaufbauphase insbesondere das Studium der Einflußgrößen von bestimmten Düsenkonfigurationen und Versuchsparametern auf die Bandoberflächenqualität.

Zunächst liefern Simulationsrechnungen durch die theoretische Beschreibung der Poolaufbauphase Kenntnisse über den zeitlichen Beginn der stabilen Gussphase. Mit diesen Simulationsrechnungen kann der zeitliche Verlauf des Poolaufbaus als Funktion von Berührwinkel und Versuchszeit oder als Funktion von Poolhöhe und Versuchszeit sowie die Abhängigkeit der Banddicke von der Versuchszeit berechnet werden. Ferner können bei gegebenen Parametern einer beliebigen Zweirollengießanlage die entsprechenden zu erwartenden Zeiten der Poolaufbauphase ermittelt sowie Maßnahmen für eine wirkungsvolle Beeinflussung der für den Poolaufbau benötigten Zeit aufgezeigt werden.

Ferner werden mit einem Wassermodell aus Acrylglas einige Düsenkonfigurationen untersucht und in ihrer Auswirkung auf Oberflächenwellen im Pool verglichen. Es wurden Tauchrohr, Flachstrahldüse und Rundstrahlreihendüsen untersucht. Es zeigte sich bei den Versuchen mit Flachstrahl- bzw. Rundstrahlreihendüsen, dass durch Düsen, deren Düsenkörper auf der Oberfläche des Pools aufsitzt, eine andere Charakteristik in der Oberflächenwelligkeit des Pools geschaffen wird als durch ein konventionelles Tauchrohr. Infolge einer insbesondere in Breitenrichtung des Pools gleichmäßigeren Verteilung der Flüssigkeit werden bei diesen Düsen große Amplituden und Standardabweichungen der Pooloberfläche vermieden. Das Tauchrohr hingegen bewirkt einen Materialstau an den Seitenplatten und erzeugt so große Amplituden der Pooloberfläche.

In Versuchen an einer Zweirollengießanlage werden diese Düsenkonfigurationen auf ihre Wirksamkeit im Heißversuch mit Stahl untersucht. Ferner werden die Zusammenhänge zwischen Berührzeiten, Düsenaustrittsgeschwindigkeiten, Bandoberflächenqualitäten und Wärmestromdichten ermittelt. Eine kurze Berührzeit verbessert die Bandqualität, denn es kommt weniger zu einem Aufreißen der Halbschalen und zu einem Schmelzeaustritt aus dem Pool, wodurch die Entstehung von Blutern an der Bandoberfläche verhindert wird. Eine hohe Düsendurchschnittsgeschwindigkeit verbessert die Bandqualität, weil so die Temperaturverteilung der Schmelze im Pool verändert sowie ein direkter Kontakt der Halbschalen mit dem Schmelzestrom vermieden wird und damit die Möglichkeit eines Wiederaufschmelzens oder einer Erosion der Halbschalen durch den Schmelzestrom vermindert wird.