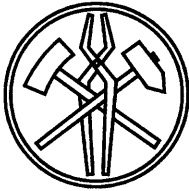


**Berichte aus dem
Institut für Eisenhüttenkunde**



IEHK
RWTH Aachen

Michael Vonderbank

**Entwicklung der Inversionsgießtechnik für die
Herstellung von dünnen Stahlbändern**

Herausgeber:

Prof. Dr.-Ing. W. Bleck
Prof. Dr.rer.nat. Dr.-Ing.e.h. W. Dahl
Prof. Dr.-Ing. T. El Gammal
Prof. Dr.-Ing. H.W. Gudenau

Band 12/95

Shaker Verlag
D 82 (Diss. RWTH Aachen)

| | | |
|--------|---|----|
| 1. | Einleitung und Zielsetzung | 1 |
| 2. | Industrielle Herstellung von Warm- und Kaltband | 4 |
| 2.1. | Konventionelle Route zur Herstellung von Warm- und Kaltband | 4 |
| 2.2. | Neue Techniken zur Herstellung von Warm- und Kaltband | 6 |
| 3. | Entwicklung der Technik beim Vergießen von Stahl | 10 |
| 3.1. | Strangguß | 10 |
| 3.1.1. | Geschichte des Stranggießens | 10 |
| 3.1.2. | Technische Realisation des Stranggießens | 11 |
| 3.2. | Erzeugung von Dünnbrammen und Vorband aus einer Gießhitze | 14 |
| 3.2.1. | Verfahren mit stationärer Kokille | 17 |
| 3.2.2. | Verfahren mit linear mitlaufender Kokille | 26 |
| 3.3. | Dünnbandgießanlagen | 30 |
| 3.3.1. | Ein- Rollen-Verfahren | 30 |
| 3.3.2. | Zwei-Rollen-Verfahren | 32 |
| 4. | Anforderungen an endabmessungsnah gegossene Produkte | 35 |
| 4.1. | Beeinflussung der Produkteigenschaften durch das Walzen | 36 |
| 4.1.1. | Beeinflussung der geometrischen Eigenschaften | 37 |
| 4.1.2. | Beeinflussung der Gefügeeigenschaften | 38 |
| 4.1.3. | Beeinflussung der mechanischen Eigenschaften | 40 |
| 4.1.4. | Beeinflussung der technologischen Eigenschaften | 41 |
| 5. | Versuche zum Inversionsgießen | 42 |
| 5.1. | Prinzip des Inversionsgießens | 42 |
| 5.2. | Theoretische Betrachtungen zum Inversionsgießen | 44 |
| 5.3. | Versuchsanlage | 50 |
| 5.4. | Versuchsablauf | 51 |
| 5.5. | Versuchsparameter | 51 |
| 5.6. | Meßwerterfassung | 51 |
| 5.7. | Eingesetztes Material | 51 |
| 6. | Herstellung inersionsgegossener Bänder am IEHK und MFI | 53 |
| 6.1. | Vorversuche ohne nachfolgenden Glättstich | 53 |
| 6.2. | Versuche mit nachfolgendem Glättstich | 56 |
| 6.2.1. | Warmwalzen der Bänder | 60 |
| 6.2.2. | Kaltwalzen der Bänder | 60 |
| 6.2.3. | Kombination von Warm- und Kaltwalzprozeß | 60 |
| 6.2.4. | Wärmebehandlung der gewalzten Bleche | 61 |
| 6.2.5. | Wiedereinsatz der inersionsgegossenen Bänder | 61 |
| 7. | Mikroskopische Untersuchungen | 62 |
| 7.1. | Erster Tauchvorgang | 62 |
| 7.1.1. | Zustand nach dem Glättstich | 62 |

| | |
|---|-----|
| 7.1.2. Zustand nach dem Warmwalzen | 67 |
| 7.1.3. Direktes Kaltwalzen der Bänder | 71 |
| 7.1.4. Kombination der beiden Walzprozesse | 73 |
| 7.1.5. Zustand nach einer Glühbehandlung | 76 |
| 7.2. Überprüfung der Kreislauffähigkeit des Prozesses | 79 |
| 7.2.1. Zweiter Tauchvorgang (Erster Wiedereinsatz) | 79 |
| 7.2.2. Dritter Tauchvorgang (zweiter Wiedereinsatz) | 86 |
| 8. Werkstoffkundliche Untersuchungen | 92 |
| 8.1. Näpfchenproben | 92 |
| 8.2. r-Wert-Ermittlung | 93 |
| 8.3. Mechanische Eigenschaften inversionsgegossener Bändern | 95 |
| 8.4. Warmfestigkeiten | 96 |
| 8.5. Härtemessung | 97 |
| 8.6. Messung der Dickentoleranz | 98 |
| 8.7. Verdrillung der inversionsgegossenen Bänder | 99 |
| 9. Layout für Produktionslinien | 101 |
| 10. Zusammenfassung und Ausblick | 103 |
| 11. Literaturverzeichnis | |