

– Inhaltsverzeichnis –

Vorwort	5
1. Bauarten von Warmbandwalzwerken	7
1.1 Produktdefinition und Mengenentwicklung	7
1.2 Straßenanordnungen zur Warmbandherstellung	10
1.3 Aufbau der Warmbreitbandstraße	13
1.4 Prozesskettenverkürzung bei der Warmbänderzeugung	18
2. Betriebskennzahlen von Warmbandstraßen	21
2.1 Betriebskennzahlen von Warmbandstraßen – Beispiele	24
2.2 Maßnahmen zur Steigerung des Nutzzeitgrades an Warmbandstraßen	25
3. Technologie der Warmbänderzeugung – Übersicht	27
4. Entzunderung von Warmband	31
4.1 Grundlagen der Entzunderung	31
4.2 Modernisierung der Zunderwäscheranlagen am Beispiel einer halbkontinuierlichen Warmbreitbandstraße	42
4.3 Technologie des Rotorzunderwäschers	44
5. Einstellung der Warmbandbreite in der Vorstraße und System zur Schopfschrottoptimierung	47
6. Randabdeckung und Vergleichmäßigung des Warmbandgefüges	52
7. Coilboxtechnologie	56
7.1 Entwicklung der Coilboxtechnologie am Beispiel einer halbkontinuierlichen Warmbreitbandstraße	56
7.2 Coilbox für die Aufweitung des Produktspektrums und der Verkürzung der Baulänge von Warmbandstraßen	64
7.3 Endloswalzen von Warmband mit der Coilbox	68
7.4 Coilboxofen	73
8. Maschinen und Regelsysteme in der Fertigstaffel	82
8.1 Maschinen und Elemente	82
8.2 Prozessautomatisierung Fertigstraße	88
9. Beeinflussung der Warmbanddicke	106
9.1 Einsatz von bogenförmigen Schopfscherenmessern im Einlauf der Fertigstaffel	106
9.2 Untersuchungen zum Einfluss des Lageraufschwimmens auf den Lastwalzspalt	113
9.3 Umwelteinflüsse auf die Genauigkeit der Dickenmessung beim Warmwalzen von Flachprodukten	120

10. Walzen in Warmbreitbandstraßen	136
10.1 Erhöhung der Standzeiten von Arbeitswalzen durch Einsatz von HSS-Walzen	136
10.2 Walzenschmierung	142
10.3 Walzenkühlung	146
10.4 Schälen von Arbeitswalzen in Warmbandstraßen	147
10.5 Standzeit von Stützwalzen in Fertigstraßen	150
11. Erzeugung von planem Warmband mit homogenem Dickenquerprofil	151
11.1 Säbelbildung in Vor- und Fertigstraße und Keiligkeit des Dickenprofils	151
11.2 Profil- und Planlageregelung mit CVC-Technologie	155
11.3 Beeinflussung des Dickenprofils durch segmentierte Walzenkühlung	161
11.4 Planlagemessung TopPlan und multivariable Planlageregelung	162
12. Erzeugung von Warmband mit gleichförmiger Temperatur	174
12.1 Messung und Auswertung des Temperaturquerprofils	174
12.2 Differentielle Bandkühlung auf dem Auslaufrollgang	180
12.3 Edge-Masking System auf dem Auslaufrollgang	181
12.4 Laminar- und Kompaktkühlstrecken	182
13. Oberflächenfehler am Warmband	184
13.1 Systeme für die automatische Oberflächeninspektion	184
13.2 Oberflächenqualitätsdatenbanken – Werkzeuge für die durchgängige Qualitätssicherung bei der Flachstahlproduktion	187
14. Wickelprofil beim Warmbandhaspeln	190
14.1 Optimierung des Coilwickelprofils durch multivariable Regelung	190
14.2 Betriebliche Maßnahmen für die Optimierung des Wickelprofils	198
15. Bundtransport in Warmbandstraßen	199
16. Nebenanlagen in Warmbandstraßen	205
16.1 Walzentransportzange in der Walzenwerkstatt	205
16.2 Warmbandumwickellinie	206
17. Moderne Strategien bei der Inbetriebnahme von Neuanlagen	207
18. Entwicklungen zur Warmumformung im Ferritgebiet	215
19. Entwicklungstendenzen der Warmbänderzeugung	220
19.1 3. Europäische Walzwerkskonferenz 2003 – Aktuelle Entwicklungen in der Warmwalztechnologie	220
19.2 24. Internationale Jahrestagung der ATS 2003 – Weiterentwicklungen in der Warmwalztechnik	226
19.3 Internationale Jahrestagung der ATS 2005 – Technische Entwicklungen beim Warmwalzen von Flachprodukten	231
19.4 9. Internationale und 4. Europäische Walzwerkskonferenz – Steel Rolling 2006	236

20. Geschichte der Warmbanderzeugung	240
21. Literaturverzeichnis	246
22. Sachwortverzeichnis	253