

Matthias Flach

Entwurf einer Dressiergradregelung

Diplomarbeit

BEI GRIN MACHT SICH IHR WISSEN BEZAHLT



- Wir veröffentlichen Ihre Hausarbeit, Bachelor- und Masterarbeit
- Ihr eigenes eBook und Buch - weltweit in allen wichtigen Shops
- Verdienen Sie an jedem Verkauf

Jetzt bei www.GRIN.com hochladen
und kostenlos publizieren



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

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

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Impressum:

Copyright © 2009 Examicus Verlag
ISBN: 9783656994756

Dieses Buch bei GRIN:

<https://www.grin.com/document/186760>

Matthias Flach

Entwurf einer Dressiergradregelung

GRIN - Your knowledge has value

Der GRIN Verlag publiziert seit 1998 wissenschaftliche Arbeiten von Studenten, Hochschullehrern und anderen Akademikern als eBook und gedrucktes Buch. Die Verlagswebsite www.grin.com ist die ideale Plattform zur Veröffentlichung von Hausarbeiten, Abschlussarbeiten, wissenschaftlichen Aufsätzen, Dissertationen und Fachbüchern.

Besuchen Sie uns im Internet:

<http://www.grin.com/>

<http://www.facebook.com/grincom>

http://www.twitter.com/grin_com

Thema

„Entwurf einer Dressiergradregelung“

Diplomarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades
Diplom-Ingenieur (FH)
an der
Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (HTW)

Fachbereich Ingenieurwissenschaften I
Studiengang Elektrotechnik

erstellt bei der IEMA – Automatisierungstechnik GmbH

vorgelegt von

Matthias Flach

Berlin, 25. Juni 2009

Vorwort

In dieser Diplomarbeit wurde als Hauptthema eine Dressiergradregelung für die Verzinkungsanlage 1 bei Arcelor - Mittal in Eisenhüttenstadt entworfen. Des Weiteren wird die Modernisierung des Biegestreckrichters / Dressiergerüst genauer Erläutert, diese wurde im Dezember 2008 realisiert. Die Umsetzung erfolgte mittels der SIMATIC Software STEP 7. Die verwendete FM Baugruppe ersetzt einen alten INTEL – Industrierechner (VME Spezialrechnersystem) der die Regelabläufe in die Programmiersprache C umgesetzt hat.

Danksagung

Diese Diplomarbeit wurde im Fachbereich *Ingenieurwissenschaften I* der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin und in Zusammenarbeit mit der Firma IEMA – Industrielle Automation in Berlin/Österreich angefertigt.

Ich danke der Firma IEMA, den Kollegen und insbesondere Herrn Ursprung, Herrn Hlava und Herrn Rohrer für die Bereitstellung der sehr anspruchsvollen Aufgabe und die fortwährende Bereitschaft mich zu unterstützen, sei es auf fachlicher oder auf materieller Ebene.

Für die fortwährende Betreuung durch Herrn Prof. Dr.-Ing. Jürgen Beuschel und Herrn Prof. Dr.-Ing. Werner Radlbeck der HTW-Berlin - an dieser Stelle - meinen allerherzlichsten Dank.

Besonderen Dank widme ich meiner Freundin sowie meinen Freunden. Sie haben mich während des gesamten Studiums und der abschließenden Diplomphase seelisch und auch moralisch unterstützt. Auch meinen Eltern und meiner Schwester möchte ich an dieser Stelle danken, da sie mir überhaupt erst diesen Weg in jeglicher Hinsicht ermöglicht haben.

Berlin, im Juni 2009

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort.....	I
	Danksagung.....	I
	Inhaltsverzeichnis.....	II
	Abbildungsverzeichnis.....	IV
	Tabellenverzeichnis.....	V
	Abkürzungsverzeichnis.....	VI
1	Einleitung.....	1
1.1	Grund der Arbeit.....	1
1.2	Detaillierte Aufgabenstellung.....	4
1.3	Aufbau dieser Arbeit.....	5
1.4	Die Firmen.....	5
2	Technologischer Prozess.....	7
2.1	Profibusübersicht.....	7
2.1.1	Profibusübersicht vor dem Umbau.....	7
2.1.2	Profibusübersicht nach dem Umbau.....	8
2.2	Übersicht Server/Client/SPS VZA1 – VLANs.....	9
2.3	Die Verzinkungsanlage 1.....	11
2.3.1	Technische Daten.....	11
2.3.2	Betriebsarten.....	12
2.4	Das Dressiergerüst.....	13
2.4.1	Funktion.....	13
2.4.2	Positionsregelung.....	14
2.4.3	Walzkraftregelung am DG.....	15
2.4.4	Kalibrieren des DG.....	16
2.4.5	Hydrauliksystem für das Dressiergerüst.....	17
2.5	Regelung der Biegestreckrichtanlage.....	18
2.5.1	Verspannungszugregelung.....	18
2.5.2	Gesamtverformungsgradregelung.....	19
2.6	Allgemeine Bedingungen.....	20
2.6.1	Schweißnahtdurchlauf.....	20
2.6.2	Anticrimping – Rollen (ACR).....	21
2.6.3	Streckrollenanstellung.....	21
2.6.4	Tippen der Spannrollensätze.....	21
2.6.4.1	Einlaufspannsatz Andrückrolle Rolle 1 und 4.....	22
2.7	Prozessrelevante Berechnungen ELC.....	22
2.7.1	Bandlängenberechnung.....	22
2.7.2	Zugmessung.....	23
2.7.3	Gesamtverformungsgradmessung.....	23
2.7.4	Minimalzug.....	24
2.7.5	Bandkennlinienberechnung.....	24
2.7.6	Schweißnahtberechnung.....	25
2.7.7	Linearisierung.....	25

2.8	Prozessrelevante Berechnungen HGC.....	26
2.8.1	Walzkraftmessung.....	26
2.8.2	Positionsmessung.....	26
3	Umbau der Anlage von S5 auf S7 (Migration).....	27
3.1	Hardwarerealisierung.....	27
3.1.1	Die FM 458-1 DP.....	27
3.1.2	Die CPU 414-3 DP.....	28
3.1.3	Auslauf SPS = VN14.....	30
3.1.4	DG/BSRE - Rechner = VN13.....	31
3.1.5	Steuerstände und Pulte.....	32
3.1.6	Umbau der Schaltschränke.....	35
3.1.7	Bedienung Nasswäscher/Polierbürsten.....	37
3.1.8	Antriebe.....	37
3.1.9	EPLAN.....	38
3.2	Softwarerealisierung.....	39
3.2.1	Allgemeine Festlegungen.....	39
3.2.2	Was ist STEP 7?.....	40
3.2.3	Programmauszüge VZA1 Auslauf.....	42
3.3	Das Visualisierungssystem WinCC.....	45
3.4	Test der Anlage laut Prüfliste.....	48
4	Entwurf der Dressiergradregelung.....	50
4.1	Regelung Dressiergerüst HGC.....	50
4.2	Regelung Biegestreckrichter ELC.....	52
4.3	Das alte C – Programm.....	54
4.3.1	Unterteilung des alten Programms.....	54
4.4	CFC (Continuous Function Chart).....	55
4.4.1	Bausteinbibliothek in CFC.....	57
4.4.2	Entwurf des Bausteins „Grenzwertmelder“.....	58
4.5	Dressiergradregelung.....	61
4.6	Der iba – Analyzer.....	67
4.6.1	iba Auswertung des GVG.....	67
4.7	Nachträgliche Programmänderung.....	69
5	Theorie Stahlbearbeitung.....	70
5.1	Stahlbearbeitung.....	70
5.2	Dressieren.....	73
5.3	Streckrichten.....	74
5.4	Mathematische Aufstellung.....	75
6	Erkenntnisse / Erfahrungen.....	78
	Literaturverzeichnis.....	79