

University of Groningen

## Applicability aspects of workload control in job shop production

Henrich, P.

**IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.**

*Document Version*

Publisher's PDF, also known as Version of record

*Publication date:*

2005

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

*Citation for published version (APA):*

Henrich, P. (2005). *Applicability aspects of workload control in job shop production*. [Thesis fully internal (DIV), University of Groningen]. Labyrinth Publication.

**Copyright**

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

**Take-down policy**


If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

*Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.*

**Applicability aspects of workload control in  
job shop production**

*Peter Henrich*

Published by: Labyrint Publications  
PO box 334  
2984 AX Ridderkerk  
The Netherlands  
Tel: +31 (0)180-463962

Printed by:  Offsetdrukkerij Ridderprint B.V., Ridderkerk

ISBN 90-5335-047-0

© 2005, P. Henrich

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system of any nature, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, now known or hereafter invented, including photocopying or recording, without prior written permission of the publisher.



Rijksuniversiteit Groningen

**Applicability aspects of workload control in  
job shop production**

Proefschrift

ter verkrijging van het doctoraat in de  
Bedrijfskunde  
aan de Rijksuniversiteit Groningen  
op gezag van de  
Rector Magnificus, dr. F. Zwarts,  
in het openbaar te verdedigen op  
maandag 4 april 2005  
om 16.15 uur

door

**Peter Henrich**

geboren op 6 maart 1975  
te Kamp-Lintfort (Duitsland)

Promotor : Prof. dr. ir. G.J.C. Gaalman  
Copromotor : Dr. M.J. Land

Beoordelingscommissie : Prof. dr. J. Wijngaard  
Prof. dr. W.K. Klein Haneveld  
Dr. L.C. Hendry

## Danksagung

Die vorliegende Arbeit wurde im Zeitraum November 2000 bis Dezember 2004 am Fachbereich 'Entwurf von Produktionssystemen' der Fakultät für Betriebswirtschaftslehre an der Universität Groningen unter der Leitung von Prof. Dr. Ir. Gerard Gaalman erstellt.

Meinen Doktorvätern Gerard Gaalman und Martin Land möchte ich für die Unterstützung bei der Anfertigung dieser Arbeit danken. Mit den vielen engagierten Diskussionen, wertvollen Anregungen und ihrer Geduld bei der Beantwortung vieler Fragen waren Gerard und Martin mir stets eine große Hilfe. Auch danke ich ihnen für die freundliche und angenehme Atmosphäre, sowie für die vielen guten Gespräche, die oft über das rein Fachliche hinausgingen.

Ein großes Dankeschön möchte ich auch den Mitgliedern der Beurteilungskommission, Dr. Linda Hendry, Prof. Dr. Wim Klein Haneveld und Prof. Dr. Jacob Wijngaard, für ihre wertvollen und konstruktiven Kommentare aussprechen.

Einen besonderen Dank verdienen all meine Kollegen, Freunde und Bekannten, die sowohl meine Studienzeit in Karlsruhe als auch meine Zeit in Groningen unvergesslich gemacht haben.

Ein ganz herzliches Dankeschön gilt meinen Eltern, die mich in all den Jahren unterstützt haben. Auch danke ich meinem Bruder Stefan und meiner Schwägerin Birgit für ihren steten Rückhalt.

Peter Henrich  
Groningen, 2005

PeterHenrich@web.de

# Contents

<b>Chapter 1</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>1</b>
1.1	Research themes .....	2
1.2	Thesis outline .....	3
<b>Chapter 2</b>	<b>Exploring applicability of the workload control .....</b>	<b>5</b>
2.1	Introduction .....	5
2.2	The characteristics of WLC .....	8
2.3	Company characteristics .....	13
2.4	Building the framework .....	14
2.5	Using the framework .....	19
2.6	Conclusions .....	22
<b>Chapter 3</b>	<b>Reducing feedback requirements of workload control .....</b>	<b>23</b>
3.1	Introduction .....	23
3.2	Information feedback in SMEs .....	25
3.3	Redesign of the feedback information need in WLC .....	28
3.4	Simulation study .....	36
3.5	Results and analysis .....	39
3.6	Conclusions .....	43
3.7	Appendix .....	43
<b>Chapter 4</b>	<b>Grouping machines for effective workload control .....</b>	<b>45</b>
4.1	Introduction .....	45
4.2	Grouping machines .....	47
4.3	Simulation study .....	54
4.4	Results and analysis .....	59
4.5	Conclusions .....	69
4.6	Appendix A .....	71
4.7	Appendix B .....	72
<b>Chapter 5</b>	<b>Semi-interchangeable machines: implications for workload control .....</b>	<b>73</b>
5.1	Introduction .....	74
5.2	Semi-interchangeable machines within WLC .....	75
5.3	Simulation Study .....	82
5.4	Results and Analysis .....	85
5.5	Conclusions .....	93

<b>Chapter 6</b>	<b>Conclusions</b> .....	<b>95</b>
6.1	General conclusions.....	95
6.2	Discussion.....	97
<b>Summary</b>	.....	<b>99</b>
<b>Samenvatting (Summary in Dutch)</b>	.....	<b>103</b>
<b>References</b>	.....	<b>107</b>



