

ระบบสนับสนุนการจัดตารางการผลิตบนโปรแกรม MFG/PRO



นาย นพดล นิมะระวี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2542

ISBN 974-333-191-3

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

18952422 19 S.A. 2544

A SCHEDULING SUPPORT SYSTEM ON THE MFG/PRO PROGRAMME

Mr. Nopphadon Nimrawee

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering in Industrial Engineering

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 1999

ISBN 974-333-191-3

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ระบบสนับสนุนการจัดตารางการผลิตบนโปรแกรม MFG/PRO

โดย

นาย นพดล นิมระวี

ภาควิชา

วิศวกรรมอุตสาหการ

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปารเมศ ชูติมา

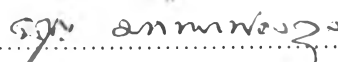
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของ การศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต



..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร.รัชชัย สุมิตร)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



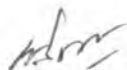
..... ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ จรุง มหัทธาทองกุล)



..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปารเมศ ชูติมา)



..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เหรียญ บุญดีสกุลโชค)



..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิรพัฒน์ เงามประเสริฐวงศ์)

นพดล นิมระวี : ระบบสนับสนุนการจัดตารางการผลิตบนโปรแกรม MFG/PRO (A SCHEDULING SUPPORT SYSTEM ON THE MFG/PRO PROGRAMME) อ.ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปารเมศ ชูติมา, 113 หน้า. ISBN 974-333-191-3.

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นการปรับปรุงการทำงานของพนักงานวางแผนการผลิตบนโปรแกรมควบคุมการผลิตหลัก(MFG/PRO) ในส่วนของการจัดทำตารางการผลิต เนื่องจากว่าโปรแกรมที่นำมาใช้กับโรงงานตัวอย่างไม่สนับสนุนในการจัดทำตารางการผลิต ดังนั้นการสร้างโปรแกรมเสริมขึ้นมาเพื่อลดปัญหาที่เกิดขึ้นและสนับสนุนในการทำงานด้านการวางแผนการผลิตโดยไม่กระทบต่อโปรแกรมควบคุมการผลิตหลัก โดยโปรแกรมเสริมนี้จะถูกสร้างขึ้นมาเฉพาะโรงงานตัวอย่างนี้เท่านั้น โดยการนำทฤษฎีจัดตารางการผลิตแบบ EDD (Earliest Due date)มาประยุกต์ใช้ร่วมกับข้อกำหนดของโรงงานตัวอย่าง เช่นการผลิตสินค้าชนิดเดียวกันเพื่อลดค่าใช้จ่าย เป็นต้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ติดตาม ตรวจสอบความคืบหน้าของทำงาน

ผลจากการนำโปรแกรมเสริมเข้ามาสนับสนุนการทำงานของพนักงานวางแผนการผลิตพบว่าสามารถลดเวลาในการวางแผนการผลิตลงได้ และสามารถจัดเตรียมตารางการผลิตได้ทันต่อการใช้งาน และสามารถติดตามสถานะภาพของระบบผลิตได้อย่างทันเหตุการณ์

ภาควิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ	ลายมือชื่อนิสิต.....
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ	ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ปีการศึกษา	2542	ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

NOPPHADON NIMRAWEE; A SCHEDULING SUPPORT SYSTEM ON THE MFG/PRO PROGRAMME. THESIS ADVISOR : ASSIST PROF. PARAMES CHUTIMA, Ph.D. 113 pp. ISBN 974-333-191-3.

The objective of this thesis is to improve the way of work of production planners in developing appropriate production schedules by the MFG/PRO program. This is because the MFG/PRO program which is currently implemented in the sample company does not fully support the development of the production scheduling. Hence there is a need for a supporting program to reduce such problem and support in production planning without any impact on the master program (MFG/PRO). The support program is developed and customized in the program for the sample factory. The scheduling technique applied EDD (Earliest Due Date) that is a heuristic. The support program can run under MFG/PRO program.

The result after implementation the supporting program to sample factory is that the sample factory can decrease the time for developing the production scheduling plan and also decrease the preparation time for the production schedule to support the unpredictable events, e.g. machine breakdown. Besides, the actual factory performance is improved continuously.

ภาควิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ	ลายมือชื่อนิสิต.....
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ	ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ปีการศึกษา	2542	ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปารเมศ ชูติมา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้ให้แนะนำ ข้อคิดเห็นต่างๆ ตลอดจนให้โอกาสในการกลับมาอีกครั้งของนิสิต ซึ่งมีประโยชน์อย่างยิ่งในการวิจัยมาด้วยดีตลอด นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณคณะกรรมการทุกท่าน ซึ่งประกอบไปด้วย รองศาสตราจารย์ จรุง มหิตาพงษ์กุล, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เหรียญ บุญดีสกุลโชค และผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิรพัฒน์ เภาประเสริฐวงศ์ ที่ให้คำแนะนำในการวิจัยให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ท้ายนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่ให้การสนับสนุนและให้กำลังใจผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ณ
สารบัญรูป.....	ญ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
- แนวความคิดและเหตุผล.....	1
- วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	2
- ขอบเขตของงานวิจัย.....	2
- ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย.....	2
- ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
2 ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	4
- การวางแผนการผลิต.....	4
- กลยุทธ์ในการวางแผนการผลิต.....	5
- การตัดสินใจระดับกลยุทธ์ในการเลือกลักษณะการผลิต.....	6
- การกำหนดตารางการผลิตหลัก.....	7
- การวางแผนความต้องการวัสดุ.....	11
- การวางแผนกำลังการผลิต.....	17
- การกำหนดงานให้กับหน่วยผลิต.....	20
- การจัดตารางการผลิต:การจัดลำดับงาน.....	26
- การควบคุมตารางการผลิต.....	33
- วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	35
3 การประยุกต์การใช้โปรแกรมเสริมของโรงงานตัวอย่าง.....	37
- รายละเอียดของโรงงานตัวอย่าง.....	37
- การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดวางแผนการผลิตบนโปรแกรมควบคุมการผลิตหลัก.....	47

สารบัญ

บทที่

	หน้า
- การดำเนินการเกี่ยวกับโปรแกรม.....	48
- การดำเนินการของโปรแกรมเสริม.....	61
- การวัดประสิทธิภาพ.....	66
- สรุปผลการจัดทำโปรแกรมเสริม.....	69
4 การทดสอบโปรแกรม.....	71
- การทดสอบโปรแกรมเสริม.....	71
- การทดสอบโปรแกรมเสริมในสภาวะปกติ.....	78
- การทดสอบโปรแกรมเสริมเมื่อมีสิ่งมารบกวน.....	86
- เกณฑ์ที่ใช้วัดประสิทธิภาพของตารางการผลิต.....	101
- การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างก่อน-หลังการใช้โปรแกรมเสริม.....	105
5 สรุปและข้อเสนอแนะ.....	107
- สรุปผลการวิจัย.....	107
- ข้อเสนอแนะ.....	110
- ข้อจำกัดของโปรแกรม.....	111
รายการอ้างอิง.....	112
ประวัติผู้เขียน.....	113

สารบัญตาราง

ตาราง	ชื่อตาราง	หน้า
2.1	ตัวอย่างตารางแสดงภาระงานจากการกำหนดงานบนหน่วยผลิต.....	23
2.2	แสดงข้อมูลเวลาปฏิบัติงานและวันกำหนดส่ง.....	29
2.3	แสดงผลการจัดลำดับงานโดยพิจารณาเวลากำหนดส่งงานเร็วที่สุดก่อน.....	30
2.4	แสดงผลการจัดลำดับหลังทบทวนเวลากำหนดเสร็จที่เหลือใหม่.....	30
2.5	แสดงผลการทบทวนเวลากำหนดเสร็จของงานที่เหลือ.....	31
2.6	แสดงผลการทบทวนเวลากำหนดเสร็จของงานที่เหลือใหม่.....	31
2.7	แสดงผลการจัดลำดับงานโดยกระบวนการ Hodgson เพื่อให้จำนวนงานที่ส่งไม่ทันกำหนดน้อยที่สุด.....	32
3.1	แสดงปัญหาที่เกิดขึ้นจากการวางแผนการผลิตด้วยมือ.....	47
3.2	แสดงค่าตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการผลิต.....	49
3.3	แสดงการแบ่งแยกลักษณะสินค้าสำเร็จรูปโดยรหัสสินค้า.....	50
3.4	แสดงความสัมพันธ์ของสินค้ากับสายการผลิต.....	51
3.5	แสดงตัวอย่างของค่าตัวแปรของการวางแผนการผลิต.....	53
4.1	แสดงถึงข้อแตกต่างก่อน-หลังการนำโปรแกรมเสริมมาใช้.....	106

สารบัญรูป

รูปที่	ชื่อรูป	หน้า
2.1	แสดงลำดับขั้นตอนในการสร้างตารางการผลิตหลัก.....	8
2.2	แสดงถึงระบบกำหนดการผลิตหลัก.....	10
2.3	โครงสร้างของสินค้าสำเร็จรูป.....	11
2.4	แสดงขั้นตอนการทำงานของระบบ MRP.....	14
2.5	ลำดับขั้นของการวางแผนกำลังการผลิต.....	18
2.6	แผนภูมิแกนต์แสดงปริมาณงานตามหน่วยซ่อมบำรุงต่างๆ.....	24
2.7	ไดอะแกรมแสดงกระบวนการของ Hodgson.....	29
3.1	แสดงขั้นตอนการผลิตลดประหยัดพลังงานแบบตรง.....	40
3.2	แสดงขั้นตอนการผลิตลดประหยัดพลังงานแบบกลม.....	41
3.3	แสดงขั้นตอนการทำงานของพนักงานวางแผนการผลิต.....	45
3.4	แสดงความสัมพันธ์ของการดำเนินการด้วยมือและโปรแกรมเสริมบน โปรแกรมหลัก.....	48
3.5	แสดงเพิ่มข้อมูลที่ป้อนเข้าสู่โปรแกรมควบคุมการผลิตหลัก	54
3.6	แสดงการป้อนข้อมูลเข้าสู่เพิ่มวันทำงาน.....	55
3.7	แสดงวันหยุดประจำปีของโรงงานตัวอย่าง.....	56
3.8	แสดงขั้นตอนการดำเนินการของโปรแกรมเสริม.....	58
3.9	แสดงขั้นตอนการทำงานตามปกติ.....	61
3.10	แสดงขั้นตอนการดำเนินการเมื่อกำลังการผลิตไม่เป็นไปตามมาตรฐาน.....	63
3.11	แสดงขั้นตอนการดำเนินการเมื่อวัตถุดิบไม่เพียงพอต่อคำสั่งการผลิต.....	64
3.12	แสดงขั้นตอนการดำเนินการเมื่อมีคำสั่งซื้อด่วน.....	65
4.1	แสดงหน้าต่างของโปรแกรมเสริมบนโปรแกรมหลัก(MFG/PRO).....	72
4.2	แสดงการจำแนกของสินค้าบนรายงานตารางการผลิตแต่ละสายการผลิต	73
4.3	แสดงรายงานตารางการผลิตของโรงงานตัวอย่างจากการทำงานบนโปรแกรม เสริม.....	74
4.4	แสดงตารางการผลิตของโรงงานตัวอย่างในรูปของ Gantt chart.....	75
4.5	แสดงการจัดกลุ่มของสินค้าบนสายการผลิต HTL1.....	76
4.6	แสดงคำแนะนำที่รายงานตารางการผลิตของโปรแกรมเสริม.....	77

สารบัญรูป

รูปที่	ชื่อรูป	หน้า
4.7	แสดงหน้าต่างของการโอนคำสั่งผลิตจากโปรแกรมเสริมไปยังโปรแกรมหลัก	77
4.8	แสดงหน้าต่างการของการป้อนคำสั่งซื้อของโรงงานตัวอย่าง.....	79
4.9	แสดงคำสั่งการผลิตที่ได้จากการรัน MRP.....	80
4.10	แสดงหน้าต่างของโปรแกรมเสริมบนโปรแกรมหลัก(MFG/PRO).....	81
4.11	แสดงรายงานตารางการผลิตของโรงงานตัวอย่างบนโปรแกรมเสริม.....	82
4.12	แสดงการโอนคำสั่งการผลิตจากโปรแกรมเสริมไปยังโปรแกรมควบคุม การผลิตหลัก.....	82
4.13	แสดงหน้าต่างที่ปรับเปลี่ยนวันปล่อยคำสั่งผลิต.....	83
4.14	แสดงหน้าต่างที่ปรับเปลี่ยนสายการผลิต	84
4.15	แสดงรายงานตารางการผลิตที่จัดส่งให้ส่วนที่เกี่ยวข้อง.....	85
4.16	แสดงรายงานสถานะการผลิตของสายการผลิตHTL1.....	87
4.17	แสดงการป้อนสาเหตุการเบี่ยงเบนเนื่องจากเครื่องจักรเสีย.....	88
4.18	แสดงหน้าต่างของโปรแกรมเสริมของสายการผลิต HTL2.....	89
4.19	แสดงตารางการผลิตใหม่ที่มีข้อมูลของการหยุดสายการผลิต.....	90
4.20	แสดงรายงานตารางการผลิตใหม่ที่จัดส่งให้ส่วนที่เกี่ยวข้อง.....	91
4.21	แสดงการปรับเปลี่ยนวันปล่อยคำสั่งการผลิตใหม่.....	93
4.22	แสดงรายงานตารางการผลิตใหม่หลังจากการปรับเนื่องจากวัตถุดิบ.....	94
4.23	แสดงรายงานตารางการผลิตใหม่หลังการปรับเปลี่ยนเนื่องจากวัตถุดิบขาด	95
4.24	แสดงรายงานการจัดตารางการผลิตของโปรแกรมเสริม.....	97
4.25	แสดงหน้าต่างของคำสั่งซื้อด่วน.....	98
4.26	แสดงรายงานการจัดตารางการผลิตที่ได้จากกรันโปรแกรมเสริมใหม่.....	99
4.27	แสดงรายงานการจัดตารางการผลิตใหม่ที่ได้จากโปรแกรมเสริม.....	100
4.28	แสดงหน้าต่างการป้อนข้อมูลเพื่อหา Manufacturing Clip และ Lead time...	101
4.29	แสดงรายงานการวัด Manufacturing Clip และ Leadtime ของสายการผลิต	102
4.30	แสดงหน้าต่างของการป้อนข้อมูลเพื่อหา CLIP และ Lead time.....	103
4.31	แสดงรายงานการวัด CLIP และ Leadtime ของลูกค้าแต่ละแห่ง.....	104
4.32	แสดงขั้นตอนการดำเนินการก่อน-หลังที่นำโปรแกรมเสริมเข้ามาใช้.....	105

สารบัญรูป

รูปที่	ชื่อรูป	หน้า
5.1	แสดงกราฟของ CLIP ของโรงงานตัวอย่างตั้งแต่เดือน เมษายน ปี1999 ...	108
5.2	แสดงกราฟของ Manufacturing CLIP ของโรงงานตัวอย่างตั้งแต่ สัปดาห์ที่ 16.....	109