

การพัฒนากระบวนการวางแผนการผลิตในอุตสาหกรรมการผลิต

นางสาวจรัญญา ผลดีเจริญ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2547

ISBN 974-17-7174-6

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



4 7 7 0 2 3 7 7 2 1

DEVELOPMENT OF PRODUCTION PLANNING SYSTEM IN MANUFACTURING INDUSTRY

Miss Jaranya Pondeejaroen

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 2004

ISBN 974-17-7174-6


หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนากระบวนการวางแผนการผลิตในอุตสาหกรรมการผลิต
โดย	นางสาวจรรย์ญา ผลดีเจริญ
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เหรียญ บุญดีสกุลโชค
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานพ เรียวเดชะ

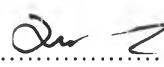
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยรับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต



..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก ลาวัณย์ศิริ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เหรียญ บุญดีสกุลโชค)


..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานพ เรียวเดชะ)


..... กรรมการ
(อาจารย์ นันทพร สีสายนกุล)

จรัญญา ผลดีเจริญ: การพัฒนาระบบการวางแผนการผลิตในอุตสาหกรรมการผลิต (DEVELOPMENT OF PRODUCTION PLANNING SYSTEM IN MANUFACTURING INDUSTRY) อ.ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เจริญ บุญดีสกุลโชค, อ.ที่ปรึกษาร่วม : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานพ เรียวเดชะ ,จำนวนหน้า 246 หน้า . ISBN 974-17-7174-6.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบงานสำหรับอุตสาหกรรมการผลิตโดยทั่วไป และพัฒนาต่อเป็นระบบสารสนเทศ พร้อมทั้งออกแบบระบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อสนับสนุนกระบวนการและระบบสารสนเทศในส่วนของวางแผนการผลิต ในการดำเนินงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้เครื่องมือการพัฒนาระบบตามหลักการของวัฏจักรการพัฒนา ระบบ หรือ System Development Life Cycle และใช้โปรแกรมพาวเวอร์บิลเดอร์(Power Builder)ในการทำโปรแกรมร่วมกับระบบฐานข้อมูล MySQL

กระบวนการที่ออกแบบได้จะครอบคลุมตั้งแต่การรับข้อมูลใบสั่งซื้อสินค้าจากฝ่ายจัดการค้าสั่งซื้อ นำมาทำการวางแผนการผลิตหลัก เพื่อประมวลผลความต้องการวัสดุและภาระงานที่เกิดขึ้นในแผนกผลิตต่างๆ รวมทั้งการตรวจสอบและจองวัสดุคงคลังสำหรับใบสั่งผลิตหนึ่งๆ ระบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อรองรับกระบวนการที่ออกแบบไว้จะประกอบด้วยส่วนบันทึกค่าเริ่มต้นการทำงาน ส่วนการปฏิบัติงาน และส่วนของการออกเอกสารและรายงานที่เกี่ยวข้อง จากผลการทดสอบการใช้งานพบว่า ระบบสนับสนุนที่พัฒนาขึ้นสามารถดำเนินการออกเอกสารสั่งผลิตและเอกสารร้องขอคำสั่งซื้อได้ รวมถึงคำนวณความต้องการใช้วัสดุและคำนวณภาระงานที่เกิดขึ้นในแผนกผลิตได้ โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นสามารถเพิ่มศักยภาพในการดำเนินงานโดยลดเวลาในการวางแผนการผลิตลง ลดความผิดพลาดจากการทำงานของคนและลดปริมาณเอกสารที่จัดเก็บลงได้

ภาควิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ	ลายมือชื่อนิสิต.....	วิไลพร ผลดีเจริญ
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ	ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....	ดร.
ปีการศึกษา	2547	ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....	



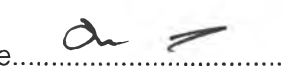
4770237721 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEY WORD: BUSINESS PROCESS / PRODUCTION PLANNING

JARANYA PONDEEJAROEN : DEVELOPMENT OF PRODUCTION PLANNING SYSTEM IN MANUFACTURING INDUSTRY. THESIS ADVISOR : ASST.PROF REIN BOONDISKULCHOK, THESIS COADVISOR : ASST.PROF.MANOP REODECHA, 246 pp. ISBN 974-17-7174-6.

The objective of this research is to develop a generic business process and information system for production planning function for manufacturing industry. It also includes design and development of software for the process. In this study, the System Development Life Cycle methodology is used as the main tool, and Powerbuilder program and MySQL database for application development.

The business process starts at receiving of sale order from the order handling process and then makes a master schedule, calculates material requirement and working load for the order. The process also checks inventory status and allocates material for production. The software consists of three sections; master data setup, operation and reporting. The system worked well at a test site. It can generate production order and purchase requisition, It also can calculate material requirement and work load for each production department. Furthermore, We found that the developed support system can improve the productivity by reduce the planning time, human error and the necessary document.

Department	Industrial Engineering	Student's signature 
Field of study	Industrial Engineering	Advisor's signature 
Academic year	2004	Co-advisor's signature 

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบคุณ ความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เจริญ บุญดีสกุลโชค อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานพ เรี่ยวเดช อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้ให้คำแนะนำและแนวทางในการดำเนินงานวิจัยที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี รวมถึงขอกราบขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย ประธานคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ นันทพร สีสายนกุล กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเพิ่มเติมที่นำมาซึ่งความสมบูรณ์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ผู้วิจัยขอขอบคุณ คุณอำนาจ พวงรอด ที่ได้ให้ความรู้ และคำปรึกษาในส่วนของพัฒนาโปรแกรม คุณศุภกัญญา ชินประทีป ผู้รับผิดชอบโปรแกรมในส่วน System admin ที่ทำให้โปรแกรมสมบูรณ์ยิ่งขึ้น รวมถึง คุณจินตลลิตี แซ่เฮี้ย ที่ได้ให้ความช่วยเหลือและแก้ปัญหาที่แก้ไขจากการเขียนโปรแกรม ตลอดจน เพื่อน ๆ และพี่ ๆ ในหน่วยวิจัย ROM ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในทุก ๆ ด้าน

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ประสาทความรู้ให้แก่ผู้วิจัย อันเป็นพื้นฐานสำคัญในการทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงได้ ตลอดจนบิดามารดา ครอบครัวและเพื่อนๆ ที่ได้ให้การสนับสนุนและกำลังใจ จนกระทั่งวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญภาพ	ฅ
สารบัญตาราง.....	ฐ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตการวิจัย	2
1.4 ขั้นตอนและกำหนดการดำเนินการ	4
1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 กระบวนการทางธุรกิจ (Business Process).....	6
2.2 ระบบสารสนเทศ (Information System)	10
2.3 ระบบ Enterprise Resource Planning.....	19
2.4 การวางแผนการผลิต	22
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	30
บทที่ 3 การออกแบบระบบ (System Design).....	34
3.1 กิจกรรมในกระบวนการวางแผนการผลิต.....	34
3.2 ปัจจัยขาเข้า (Inputs)	43
3.3 ปัจจัยควบคุม (Controls)	44
3.4 ปัจจัยกลไกการทำงาน (Mechanisms)	44
3.5 ปัจจัยขาออก (Outputs).....	45
3.6 กระบวนการไหลของเอกสาร (Document Flow)	46

	หน้า
บทที่ 4 รายละเอียดการออกแบบ (Detail Design)	49
4.1 การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design)	49
4.2 การออกแบบโปรแกรมวางแผนการผลิต	50
4.3 การออกแบบเอกสารการทำงาน.....	90
4.4 การออกแบบขั้นตอนการทำงาน.....	94
บทที่ 5 การทดสอบการใช้งานเบื้องต้น.....	99
5.1 ข้อมูลพื้นฐานของโรงงานตัวอย่าง	99
5.2 การตั้งค่าเริ่มต้นการทำงาน (ข้อมูลตัวอย่าง).....	102
5.3 ขั้นตอนการดำเนินการ.....	106
5.4 การสาธิตการใช้งาน	107
5.5 สรุปผลการประยุกต์ใช้งาน	123
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	124
6.1 สรุปผลงานวิจัย.....	125
6.2 ปัญหา อุปสรรคและข้อเสนอแนะในการทำวิจัย.....	127
6.3 ข้อจำกัดของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น	128
6.4 เปรียบเทียบโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นกับโปรแกรมอื่น	129
รายการอ้างอิง.....	130
ภาคผนวก.....	132
ภาคผนวก ก คู่มือการใช้งานโปรแกรมวางแผนการผลิต	133
ภาคผนวก ข ฐานข้อมูล	165
ภาคผนวก ค การจัดการข้อมูลผู้ใช้	185
ภาคผนวก ง กระบวนการทางธุรกิจ.....	203
ภาคผนวก จ ข้อมูลตัวอย่างการทำงานของโปรแกรม	214
ภาคผนวก ฉ แผนภาพแสดงการทำงานแบบ use case diagram	213
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	246

สารบัญญภาพ

หน้า

รูปที่ 2.1	แสดงระบบสารสนเทศ.....	10
รูปที่ 2.2	แสดงองค์ประกอบของระบบสารสนเทศ	13
รูปที่ 2.3	แสดงพีระมิดแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการบริหารและระบบ.....	14
รูปที่ 2.4	แสดงโครงสร้างระบบสารสนเทศเมื่อแบ่งตามแหล่งที่มาของข้อมูล	15
รูปที่ 2.5	แสดงแบบจำลองแนวคิดระบบ ERP	19
รูปที่ 2.6	แผนภาพแสดงระบบ ERP ในส่วนการบริหารงานโรงงาน	20
รูปที่ 2.7	แสดงปัจจัยที่ใช้ในการวางแผน.....	23
รูปที่ 2.8	แสดงกำหนดการผลิตหลัก	24
รูปที่ 2.9	แสดงปัจจัยในการวางแผนความต้องการวัสดุ.....	27
รูปที่ 2.10	แสดงผลจากการวางแผนความต้องการวัสดุ.....	28
รูปที่ 2.11	แสดงลำดับขั้นของการวางแผนกำลังการผลิต	29
รูปที่ 3.1	แสดง IDEF 0 ของกระบวนการวางแผนการผลิตระดับ A-0	34
รูปที่ 3.2	แสดง Value Chain ของกระบวนการวางแผนการผลิต.....	35
รูปที่ 3.3	แสดง IDEF 0 ของกระบวนการวางแผนการผลิตระดับ A-0	35
รูปที่ 3.4	แสดง Value Chain ของกระบวนการวางแผนการผลิตหลัก.....	36
รูปที่ 3.5	แสดง IDEF 0 ของกระบวนการวางแผนการผลิตหลัก	36
รูปที่ 3.6	แสดง Value Chain ของกระบวนการวางแผนความต้องการทรัพยากร	38
รูปที่ 3.7	แสดง IDEF 0 ของกระบวนการวางแผนความต้องการทรัพยากร.....	39
รูปที่ 3.8	แสดง Value Chain ของกระบวนการยืนยันแผนการผลิต.....	41
รูปที่ 3.9	แสดง IDEF 0 ของกระบวนการยืนยันแผนการผลิต.....	41
รูปที่ 4.1	แสดงฐานข้อมูลของโปรแกรมการวางแผนการผลิต.....	49
รูปที่ 4.2	หน้าจอโปรแกรม 01. Maintain Calendar	51
รูปที่ 4.3	แผนภาพแสดงการทำงานของหน้าจอ 01. Maintain Calendar	52
รูปที่ 4.4	หน้าจอโปรแกรม 02. Maintain Vacation	53
รูปที่ 4.5	แผนภาพแสดงการทำงานของหน้าจอ 02. Maintain Vacation.....	54
รูปที่ 4.6	หน้าจอโปรแกรม 03. Maintain BOM	56
รูปที่ 4.7	แผนภาพแสดงการทำงานของหน้าจอ 03. Maintain BOM.....	57

รูปที่ 4.8	หน้าจอโปรแกรม 04. Maintain Department and Work Center.....	58
รูปที่ 4.9	แผนภาพแสดงการทำงานของหน้าจอ 04. Maintain Department and Work	59
รูปที่ 4.10	หน้าจอโปรแกรม 05. Maintain Capacity Forecast.....	60
รูปที่ 4.11	แผนภาพแสดงการทำงานของหน้าจอ 05. Maintain Capacity Forecast	61
รูปที่ 4.12	หน้าจอโปรแกรม 06. Check Capacity Forecast.....	62
รูปที่ 4.13	แผนภาพแสดงการทำงานของหน้าจอ 06. Check Capacity Forecast	63
รูปที่ 4.14	หน้าจอโปรแกรม 07. Create Production Order	64
รูปที่ 4.15	แผนภาพแสดงการทำงานของหน้าจอ 07. Create Production Order.....	65
รูปที่ 4.16	หน้าจอโปรแกรม 08. Calculate MRP	67
รูปที่ 4.17	แผนภาพแสดงการทำงานของหน้าจอ 08. Calculate MRP.....	68
รูปที่ 4.18	หน้าจอโปรแกรม 09. Check MRP Result.....	76
รูปที่ 4.19	แผนภาพแสดงการทำงานของหน้าจอ 09. Check MRP Result	76
รูปที่ 4.20	หน้าจอโปรแกรม 10. Calculate Department Capacity	77
รูปที่ 4.21	แผนภาพแสดงการทำงานของหน้าจอ 10. Calculate Department	78
รูปที่ 4.22	หน้าจอโปรแกรม 11. Check Capacity Result.....	79
รูปที่ 4.23	แผนภาพแสดงการทำงานของหน้าจอ 11. Check Capacity Result	79
รูปที่ 4.24	หน้าจอโปรแกรม 12. Maintain Production Order	80
รูปที่ 4.25	แผนภาพแสดงการทำงานของหน้าจอ 12. Maintain Production Order.....	81
รูปที่ 4.26	หน้าจอโปรแกรม 13. Check Inventory Status	82
รูปที่ 4.27	แผนภาพแสดงการทำงานของหน้าจอ 13. Check Inventory Status	83
รูปที่ 4.28	หน้าจอโปรแกรม 14. Check Sales Order Status	84
รูปที่ 4.29	แผนภาพแสดงการทำงานของหน้าจอ 14. Check Sales Order Status.....	84
รูปที่ 4.30	หน้าจอโปรแกรม Maintain purchase requisition	85
รูปที่ 4.31	หน้าจอโปรแกรม Changing Requisition	85
รูปที่ 4.32	หน้าจอโปรแกรม Yield Report	86
รูปที่ 4.33	หน้าจอโปรแกรม 17. Allocated Material.....	87
รูปที่ 4.34	หน้าจอโปรแกรม 15. Print Production BOM.....	88
รูปที่ 4.35	แผนภาพแสดงการทำงานของหน้าจอ 15. Print Production BOM	88

รูปที่ 4.36 หน้าจอโปรแกรม 16. Print Production Order Report.....	89
รูปที่ 4.37 แผนภาพแสดงการทำงานของหน้าจอ 16. Print Production Order Report	89
รูปที่ 4.38 เอกสารส่วนประกอบผลิตภัณฑ์.....	90
รูปที่ 4.39 เอกสารใบสั่งผลิต.....	91
รูปที่ 4.40 เอกสารวัตถุดิบของใบสั่งผลิต.....	92
รูปที่ 4.41 เอกสารรายงานใบสั่งผลิต.....	93
รูปที่ 4.42 กระบวนการทำงานการวางแผนการผลิต.....	95
รูปที่ 4.43 หน้าจอโปรแกรม Check Sales Order Status	97
รูปที่ 4.44 หน้าจอโปรแกรม Create Production Order	97
รูปที่ 4.45 หน้าจอโปรแกรม Check Inventory Status.....	98
รูปที่ 5.1 แสดงโครงสร้างองค์กรของโรงงานตัวอย่าง.....	99
รูปที่ 5.2 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานของระบบ.....	106
รูปที่ 5.3 แสดงหน้าจอการทำงาน การบันทึกค่าเริ่มต้นหน้าจอ Maintain Calendar	107
รูปที่ 5.4 แสดงหน้าจอการทำงาน การบันทึกค่าเริ่มต้นหน้าจอ Maintain Vacation	108
รูปที่ 5.5 แสดงหน้าจอการทำงาน การบันทึกค่าเริ่มต้นหน้าจอ Maintain BOM.....	109
รูปที่ 5.6 แสดงหน้าจอการทำงาน การบันทึกค่าเริ่มต้นหน้าจอ Maintain department & Work Center	109
รูปที่ 5.7 แสดงหน้าจอการทำงาน การบันทึกค่าเริ่มต้นหน้าจอ Maintain Capacity Forecast.....	110
รูปที่ 5.8 แสดงหน้าจอการทำงาน การปฏิบัติงานหน้าจอ Check Capacity Forecast.....	111
รูปที่ 5.9 แสดงหน้าจอการทำงาน การปฏิบัติงานหน้าจอ Create Prediction Order	112
รูปที่ 5.10 แสดงหน้าจอการทำงาน การปฏิบัติงานหน้าจอ Yield Report	113
รูปที่ 5.11 แสดงหน้าจอการทำงาน การปฏิบัติงานหน้าจอ Calculate MRP	114
รูปที่ 5.12 แสดงหน้าจอการทำงาน การปฏิบัติงานหน้าจอ Check MRP Result.....	115
รูปที่ 5.13 แสดงหน้าจอการทำงาน การปฏิบัติงานหน้าจอ Calculate Department Capacity.....	116
รูปที่ 5.14 แสดงหน้าจอการทำงาน การปฏิบัติงานหน้าจอ Check Capacity Result.....	117
รูปที่ 5.15 แสดงหน้าจอการทำงาน การปฏิบัติงานหน้าจอ Maintain Production Order	118
รูปที่ 5.16 แสดงหน้าจอการทำงาน การปฏิบัติงานหน้าจอ Purchase Requisition.....	119

รูปที่ 5.17 แสดงหน้าจอการทำงาน การปฏิบัติงานหน้าจอ Check Inventory Status.....	119
รูปที่ 5.18 แสดงหน้าจอการทำงาน การปฏิบัติงานหน้าจอ Changing Requisition	120
รูปที่ 5.19 แสดงหน้าจอการทำงาน การออกรายงานหน้าจอ Print Production BOM	121
รูปที่ 5.20 แสดงหน้าจอการทำงาน การออกรายงานหน้าจอ Production Order Report	122

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 แสดงกระบวนการไหลของเอกสาร	46
ตารางที่ 4.1 แสดงหน้าจอของโปรแกรมการวางแผนการผลิต	50
ตารางที่ 6.1 เปรียบเทียบโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นกับโปรแกรม MRP II อื่นๆ	129