

การจัดการระบบแผนการผลิต : กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนและชุดสายไฟยานยนต์



นางสาวมัลลิกา บุญจันทร์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2548

ISBN 974-53-2674-7

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

MANAGEMENT OF PRODUCTION PLAN SYSTEM :  
CASE STUDY OF VEHICLE SPARE PARTS  
AND ELECTRICAL WIRE FACTORY

Miss Mallika Boonkhan

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

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2005

ISBN 974-53-2674-7

**481834**



มัลลิกา บุญพันธ์ : การจัดการระบบแผนการผลิต : กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนและชุดสายไฟยานยนต์. (MANAGEMENT OF PRODUCTION PLAN SYSTEM : CASE STUDY OF VEHICLE SPARE PARTS AND ELECTRICAL WIRE FACTORY)

อ. ที่ปรึกษา : รศ.ดร. จิตรา ฐักิจการพานิช, 205 หน้า. ISBN 974-53-2674-7.

วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัยนี้เพื่อสร้างระบบแผนการผลิตสำหรับโรงงานผลิตชิ้นส่วนและชุดสายไฟยานยนต์ จากการศึกษาปัญหาพบว่าโรงงานดังกล่าวขาดกิจกรรมและข้อมูลที่เป็นสำหรับการทำระบบแผนการผลิต

ในการดำเนินการสร้างระบบแผนการผลิตได้เริ่มตั้งแต่ (1) การจัดตั้งหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านการจัดทำแผนการผลิตโดยตรง ซึ่งทำหน้าที่จัดทำแผนการผลิตรวม การกำหนดตารางการผลิตหลักและการกำหนดตารางรายละเอียดการผลิต (2) การสร้างระบบการดำเนินงานและเอกสารของระบบแผนการผลิต (3) การแบ่งประเภทผลิตภัณฑ์เพื่อให้สามารถทำการพยากรณ์ปริมาณความต้องการของลูกค้า (4) การจัดลำดับความสำคัญของลูกค้าเพื่อประกอบการตัดสินใจการเลือกคำสั่งซื้อของลูกค้าระหว่างเดือน (5) การจัดทำโครงสร้างผลิตภัณฑ์เพื่อทราบปริมาณการใช้วัตถุดิบ (6) การจัดกลุ่มเครื่องจักรเพื่อสามารถจัดงานให้กับเครื่องจักร (7) การจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการจัดการระบบแผนการผลิต (8) การจัดการแผนการผลิตทั้งแผนการผลิตรวม ตารางการผลิตหลักและตารางรายละเอียดการผลิต (9) การวิเคราะห์ ABC และ (10) การจัดการปริมาณคงคลังสำรอง

ภายหลังที่ได้มีการนำระบบแผนการผลิตที่สร้างไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน สามารถประเมินผลได้ว่า มีฝ่ายวางแผนการผลิตเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดทำแผนการผลิตโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการทำงาน มีการจัดทำระบบฐานข้อมูลเพื่อรวบรวมข้อมูลที่เป็นในการจัดทำแผนการผลิตทำให้สามารถค้นหาและเรียกใช้ข้อมูลต่างๆ ได้รวดเร็วขึ้น สามารถทำการยืนยันวันส่งมอบและแจ้งให้กับลูกค้าทราบภายใน 30 นาทีซึ่งก่อนการปรับปรุงต้องใช้เวลาอย่างน้อย 1 วัน มีการจัดทำโครงสร้างผลิตภัณฑ์ทำให้ใช้เวลาในการคำนวณปริมาณวัตถุดิบที่ต้องการใช้ผลิตในแต่ละผลิตภัณฑ์ได้ภายใน 10 นาทีซึ่งก่อนการปรับปรุงต้องใช้เวลาไม่ต่ำกว่า 1 ชั่วโมง สามารถจัดงานให้กับเครื่องจักรได้เร็วขึ้น มีแผนการผลิตทำให้สามารถผลิตสินค้าทันกำหนดส่งมอบมากขึ้น ส่งผลให้เปอร์เซ็นต์การส่งมอบล่าช้าลดลงจากเดิม 35.67% เป็น 7.24% คิดเป็นเปอร์เซ็นต์การส่งมอบสินค้าล่าช้าลดลง 79.70% ชั่วโมงการทำงานล่วงเวลาของฝ่ายผลิตชิ้นส่วนลดลงจากเดิม 519 ชั่วโมง-แรงงานต่อเดือน คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ที่ลดลง 59.86% ชั่วโมงการทำงานล่วงเวลาของพนักงานฝ่ายประกอบชิ้นส่วนลดลง 664 ชั่วโมง-แรงงานต่อเดือน คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ที่ลดลง 39.83% และมูลค่าคงคลังสำรองลดลง 910,096.60 บาท คิดเป็นมูลค่าคงคลังที่ลดลงถึง 78.97%

ภาควิชา.....วิศวกรรมอุตสาหการ

สาขาวิชา.....วิศวกรรมอุตสาหการ

ปีการศึกษา.....2548.....

ลายมือชื่อนิสิต.....มัลลิกา บุญพันธ์.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

## 4670717521 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEY WORD: PRODUCTION PLAN / VEHICLE SPARE PARTS AND ELECTRICAL WIRE FACTORY

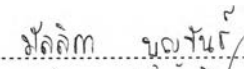
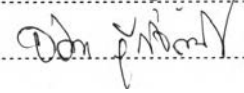
MALLIKA BOONKHAN : MANAGEMENT OF PRODUCTION PLAN SYSTEM : CASE STUDY OF VEHICLE SPARE PARTS AND ELECTRICAL WIRE FACTORY. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. JITTRA RUKIJKANPANICH, DR, 205 pp. ISBN 974-53-2674-7.

The objective of this research is to make the production plan system for vehicle spare parts and electrical wire factory. From studying, the case study factory lacks of the necessary activities and data for making the production plan system.

The production plan system making starts from (1) establishing the production plan section who is designed for directly dealing with aggregate plan, master and detail scheduling; (2) creating documents and operating functions; (3) segregating products for helping to be able to forecast the customers' demands; (4) classifying customers' priorities for effective decision making on monthly invoices; (5) constructing bill of materials for knowing the materials requirement; (6) grouping and designing the machines to the appropriate jobs; (7) installing the computer program for helping in the production plan management; (8) managing the production plan include aggregate plan, master and detail scheduling; (9) ABC Analysis, and (10) calculating for rational safety stock level.

The result of this study found the production plan section, supported by computer program which has been developed for helping to improve the working process. To make the database system for collecting the necessary data to promote for doing the production plan and then can search and find the data faster and easier. For instance, it used to spend at least 1 day to confirm and inform the customer regarding the delivery date, while it could be currently done within 30 minutes. Furthermore, time to calculate the quantity of the requirable materials for production could be currently done within 10 minutes while it took at not lower 1 hours before improving. It arises from the bill of materials systems, in other words, it can dispatch the job to machine faster. The production plan making can reduce the delay of product delivery from 35.23% to 7.24% which reduced 79.70%. Not only that, the percentage of overtime working hour is decreased 519 man-hour/month in production unit which decreased by 59.86%, saving 664 man-hour/month in assembly unit which decreased 39.83%, and the value of the inventories are declined as 910,096.60 baht which reduced by 78.97%.

Department..... Industrial Engineering  
Field of study..... Industrial Engineering  
Academic year..... 2005

Student's signature.....   
Advisor's signature..... 

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีเนื่องมาจากความกรุณาของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร. จิตรา ฐักิจการพานิช ที่ได้ให้ความรู้และคำปรึกษาอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำวิทยานิพนธ์

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย ธิจิรวณิช ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมชาย พัวจินดาเนตร และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุทัศน์ รัตนเกื้อกั้วาน กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ เป็นอย่างสูง ที่ให้ข้อคิด ข้อเสนอแนะ คำแนะนำและความช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

นอกจากนี้ขอขอบคุณผู้จัดการโรงงานและพนักงานทุกคนของโรงงานที่ให้ความกรุณา ความร่วมมือ ความช่วยเหลือและความอนุเคราะห์ในด้านข้อมูลเป็นอย่างดี

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา พี่ ญาติและเพื่อนๆ ที่ให้กำลังใจจนกระทั่งวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญ .....	ช
สารบัญตาราง .....	ฌ
สารบัญรูป .....	ฎ
บทที่	
1    บทนำ .....	1
1.1    ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา. ....	1
1.2    วัตถุประสงค์ของงานวิจัย .....	5
1.3    ขอบเขตของงานวิจัย.....	5
1.4    ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย .....	5
1.5    ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	7
2    ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	8
2.1    ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง .....	8
2.2    งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	20
3    สภาพทั่วไปของโรงงานในกรณีศึกษา.....	25
3.1    ลักษณะกิจการ .....	25
3.2    โครงสร้างองค์กร.....	25
3.3    ขั้นตอนในการดำเนินงานในปัจจุบัน.....	27
3.4    รายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องจักร .....	28
3.5    กระบวนการผลิต .....	31
4    การสร้างระบบแผนการผลิต.....	44
4.1    การปรับปรุงผังโครงสร้างองค์กร .....	44
4.2    การสร้างกระบวนการดำเนินงานและเอกสารของระบบแผนการผลิต .....	47
4.3    การแบ่งประเภทผลิตภัณฑ์ .....	63
4.4    การพยากรณ์ปริมาณความต้องการในอนาคต .....	70
4.5    การจัดลำดับความสำคัญของลูกค้า .....	77

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4.6	การจัดทำโครงสร้างผลิตภัณฑ์..... 78
4.7	การจัดกลุ่มของเครื่องจักร..... 85
4.8	การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยจัดการระบบแผนการผลิต..... 89
5	การจัดการระบบแผนการผลิต ..... 98
5.1	การจัดการแผนการผลิต ..... 98
5.2	การวิเคราะห์ ABC ..... 116
5.3	การจัดการปริมาณคงคลังสำรอง..... 127
6	การประเมินผลการดำเนินงาน ..... 140
6.1	ด้านผู้รับผิดชอบในการจัดทำแผนการผลิต..... 140
6.2	ด้านเอกสารและรายงานของระบบแผนการผลิต ..... 140
6.3	ด้านกระบวนการดำเนินงานของระบบแผนการผลิต ..... 141
6.4	ด้านเครื่องมือที่ใช้ในการจัดทำแผนการผลิต ..... 147
7	สรุปผลและข้อเสนอแนะ ..... 148
6.1	สรุปผลการวิจัย ..... 148
6.2	ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานวิจัย..... 150
6.3	ข้อเสนอแนะ ..... 150
รายการอ้างอิง	..... 151
ภาคผนวก.....	..... 153
ภาคผนวก ก	ผลการทดสอบการ RUNS ของผลิตภัณฑ์แต่ละกลุ่ม..... 154
ภาคผนวก ข	เวลาที่ใช้ในการผลิตของผลิตภัณฑ์ในแต่ละสายการผลิต ..... 157
ภาคผนวก ค	ตัวอย่างข้อมูลคำสั่งซื้อ..... 163
ภาคผนวก ง	ปริมาณคงคลังสำรองที่ทางโรงงานกรณีศึกษากำหนด ..... 171
ภาคผนวก จ	ตัวอย่างรายงาน ..... 176
ภาคผนวก ฉ	ตัวอย่างฐานข้อมูลในส่วนของข้อมูลหลัก ..... 198
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	..... 205



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 1.1	จำนวนครั้งการส่งมอบสินค้าล่าช้า..... 3
ตารางที่ 1.2	เวลาทำงานล่วงเวลาของพนักงานฝ่ายผลิตชิ้นส่วน ..... 3
ตารางที่ 1.3	เวลาทำงานล่วงเวลาของพนักงานฝ่ายประกอบชิ้นส่วน..... 4
ตารางที่ 3.1	รายการเครื่องจักรใน โรงงานกรณีศึกษา..... 29
ตารางที่ 4.1	ผังการไหลของเอกสารหลังการปรับโครงสร้างองค์กร..... 46
ตารางที่ 4.2	ตารางการไหลของกิจกรรมการดำเนินการผลิตของฝ่ายผลิตชิ้นส่วน ..... 49
ตารางที่ 4.3	ตารางการไหลของกิจกรรมการดำเนินการผลิตของฝ่ายประกอบชิ้นส่วน ..... 49
ตารางที่ 4.4	ปริมาณยอดขายรวมของกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสายการผลิตงานป้อน โดยเรียงลำดับจากยอดขายรวมสูงสุดไปต่ำสุด ..... 65
ตารางที่ 4.5	ปริมาณยอดขายรวมของกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสายการผลิตงานประกอบ โดยเรียงลำดับจากยอดขายรวมสูงสุดไปต่ำสุด ..... 68
ตารางที่ 4.6	ปริมาณการจำหน่ายเป็นรายเดือนของผลิตภัณฑ์แต่ละกลุ่ม ในสายการผลิตงานทองเหลืองและงานป้อน (หน่วย : ชิ้น)..... 70
ตารางที่ 4.7	ตัวอย่าง โครงสร้างผลิตภัณฑ์ที่ต้องใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ ในสายการผลิตงานทองเหลือง ..... 79
ตารางที่ 4.8	ตัวอย่าง โครงสร้างผลิตภัณฑ์ที่ต้องใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ ในสายการผลิตงานป้อน..... 80
ตารางที่ 4.9	ตัวอย่าง โครงสร้างผลิตภัณฑ์ที่ต้องใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ ในสายการผลิตงานประกอบ ..... 81
ตารางที่ 4.10	รายละเอียดของลำดับขั้นตอนการผลิตและการจัดกลุ่มของเครื่องจักรในแต่ละ ลำดับขั้นตอนการผลิตของตัวอย่างผลิตภัณฑ์ในสายการผลิตงานป้อน..... 86
ตารางที่ 5.1	การคำนวณเวลาการผลิตของสายการผลิตงานทองเหลือง..... 99
ตารางที่ 5.2	การคำนวณเวลาการผลิตของสายการผลิตงานป้อน..... 100
ตารางที่ 5.3	ปริมาณการใช้และราคาของของคงคลังแต่ละประเภทในรอบ 1 ปี ..... 117
ตารางที่ 5.4	การให้คะแนนความสำคัญ (%) ต่อเกณฑ์การน้บง่าย ..... 119
ตารางที่ 5.5	การให้คะแนนความสำคัญ (%) ต่อเกณฑ์มูลค่าพัสดุ..... 120
ตารางที่ 5.6	การให้คะแนนความสำคัญ (%) ต่อเกณฑ์ช่วงเวลานำ ..... 121
ตารางที่ 5.7	ค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient) ที่คำนวณได้ของแต่ละพัสดุ ..... 122

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 5.8	123
การแบ่งประเภทของพัสดุคงคลังแบบ ABC โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient) และมูลค่าของพัสดุเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง.....	
ตารางที่ 5.9	125
การแบ่งประเภทของพัสดุคงคลังแบบ ABC โดยใช้เปอร์เซ็นต์ปริมาณการใช้สะสมและเปอร์เซ็นต์มูลค่าสะสมของพัสดุคงคลังในรอบ 1 ปี เป็นเกณฑ์ในการแบ่ง .....	
ตารางที่ 5.10	128
ปริมาณคงคลังสำรองที่ได้ทำการคำนวณ .....	
ตารางที่ 5.11	132
ผลของมูลค่าคงคลังที่ลดลง.....	
ตารางที่ 5.12	136
จุดตั้งซื้อและตั้งผลิตของคงคลังแต่ละรายการ .....	
ตารางที่ 6.1	144
ผลการเปรียบเทียบจำนวนครั้งของการส่งมองสินค้าล่าช้า ก่อนและหลังดำเนินงานวิจัย.....	
ตารางที่ 6.2	145
ผลการเปรียบเทียบเวลาทำงานล่วงเวลาของพนักงานฝ่ายผลิตชิ้นส่วน ก่อนและหลังดำเนินงานวิจัย.....	
ตารางที่ 6.3	146
ผลการเปรียบเทียบเวลาทำงานล่วงเวลาของพนักงานฝ่ายประกอบชิ้นส่วน ก่อนและหลังดำเนินงานวิจัย.....	

## สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
รูปที่ 1.1	ผังขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย.....	5
รูปที่ 2.1	กระบวนการวางแผนการผลิตหลัก.....	11
รูปที่ 2.2	จุดสั่งซื้อที่เหมาะสม.....	20
รูปที่ 3.1	ผังโครงสร้างองค์กร.....	26
รูปที่ 3.2	ขั้นตอนการดำเนินงานของฝ่ายผลิตชิ้นส่วน.....	27
รูปที่ 3.3	ขั้นตอนการดำเนินงานของฝ่ายประกอบชิ้นส่วน.....	28
รูปที่ 3.4	กระบวนการผลิตงานทองเหลือง.....	31
รูปที่ 3.5	กระบวนการผลิตป้ายทะเบียน.....	32
รูปที่ 3.6	กระบวนการผลิตจานดิส.....	33
รูปที่ 3.7	กระบวนการผลิตสต็อกแล้มกลมและสต็อกแล้มเหลี่ยม.....	34
รูปที่ 3.8	กระบวนการผลิตสต็อกแล้มจานกลม.....	35
รูปที่ 3.9	กระบวนการผลิตสะพานไฟ.....	36
รูปที่ 3.10	กระบวนการผลิตขั้วไฟ 1 จุด.....	36
รูปที่ 3.11	กระบวนการผลิตขั้วไฟ 2 จุด.....	37
รูปที่ 3.12	กระบวนการผลิตงานสายไฟ.....	37
รูปที่ 3.13	กระบวนการผลิตชุดสายไฟท้ายรถยนต์.....	38
รูปที่ 3.14	กระบวนการผลิตชุดสายไฟหน้ารถจักรยานยนต์.....	39
รูปที่ 3.15	กระบวนการผลิตชุดสายไฟ AE.....	40
รูปที่ 3.16	กระบวนการผลิตไฟในกันชน.....	41
รูปที่ 3.17	กระบวนการผลิตไฟท้าย.....	42
รูปที่ 3.18	กระบวนการผลิตไฟหรี.....	43
รูปที่ 4.1	ผังโครงสร้างองค์กรหลังการปรับปรุง.....	45
รูปที่ 4.2	กระบวนการดำเนินงานของระบบแผนการผลิตของฝ่ายผลิตชิ้นส่วน.....	47
รูปที่ 4.3	กระบวนการดำเนินงานของระบบแผนการผลิตของฝ่ายประกอบชิ้นส่วน.....	48
รูปที่ 4.4	ตัวอย่างใบสั่งซื้อจากลูกค้า.....	50
รูปที่ 4.5	ตัวอย่างไฟล์ข้อมูลคำสั่งซื้อ.....	51
รูปที่ 4.6	รายงานการผลิต-ขาย-สินค้าคงคลัง (Production-Sale-Inventory, PSI).....	53
รูปที่ 4.7	ตารางการผลิตหลัก.....	54
รูปที่ 4.8	ตารางรายละเอียดการผลิต.....	55

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
รูปที่ 4.9	รายงานความต้องการใช้วัตถุดิบ.....	57
รูปที่ 4.10	รายงานผลการผลิตรายวัน .....	59
รูปที่ 4.11	บันทึกการรับ-จ่ายสินค้า.....	60
รูปที่ 4.12	รายงานสินค้าคงคลังรายเดือน .....	61
รูปที่ 4.13	รายงานการจัดส่ง.....	62
รูปที่ 4.14	ใบเบิก (ภายใน).....	63
รูปที่ 4.15	กราฟปริมาณการจำหน่ายกับเดือนที่จำหน่ายของผลิตภัณฑ์ทองเหลืองกลุ่มที่ 1 .....	72
รูปที่ 4.16	กราฟปริมาณการจำหน่ายกับเดือนที่จำหน่ายของผลิตภัณฑ์ทองเหลืองกลุ่มที่ 2 .....	73
รูปที่ 4.17	กราฟปริมาณการจำหน่ายกับเดือนที่จำหน่ายของผลิตภัณฑ์ทองเหลืองกลุ่มที่ 3 .....	73
รูปที่ 4.18	กราฟปริมาณการจำหน่ายกับเดือนที่จำหน่ายของผลิตภัณฑ์ป้ายทะเบียน .....	74
รูปที่ 4.19	กราฟปริมาณการจำหน่ายกับเดือนที่จำหน่ายของผลิตภัณฑ์จานดิส .....	74
รูปที่ 4.20	กราฟปริมาณการจำหน่ายกับเดือนที่จำหน่ายของผลิตภัณฑ์สต๊อปแล็ม .....	75
รูปที่ 4.21	กราฟปริมาณการจำหน่ายกับเดือนที่จำหน่ายของผลิตภัณฑ์สะพานไฟ.....	75
รูปที่ 4.22	กราฟปริมาณการจำหน่ายกับเดือนที่จำหน่ายของผลิตภัณฑ์วอลโว่.....	76
รูปที่ 4.23	กราฟปริมาณการจำหน่ายกับเดือนที่จำหน่ายของผลิตภัณฑ์ข้าวไฟ .....	76
รูปที่ 4.24	ส่วนของข้อมูลหลักที่ต้องใช้ในการจัดทำแผนการผลิต .....	90
รูปที่ 4.25	ข้อมูลหลักในส่วนของวัตถุดิบ .....	91
รูปที่ 4.26	ข้อมูลหลักในส่วนของผลิตภัณฑ์.....	92
รูปที่ 4.27	ข้อมูลหลักในส่วนของเครื่องจักร.....	92
รูปที่ 4.28	ข้อมูลหลักในส่วนของสายการผลิต .....	93
รูปที่ 4.29	ข้อมูลหลักในส่วนของโครงสร้างผลิตภัณฑ์.....	94
รูปที่ 4.30	ข้อมูลหลักในส่วนของขั้นตอนและเวลาที่ใช้ในการผลิต .....	94
รูปที่ 4.31	ข้อมูลหลักในส่วนของเวลาที่ใช้ในการผลิตงานป้อน .....	95
รูปที่ 4.32	ข้อมูลหลักในส่วนของวันหยุด.....	95
รูปที่ 4.33	หน้าจอของโปรแกรมในส่วนของตารางการผลิตหลัก.....	96
รูปที่ 4.34	หน้าจอของโปรแกรมในส่วนของตารางรายละเอียดการผลิต .....	97
รูปที่ 5.1	ตัวอย่างตารางการผลิตหลักของสายการผลิตงานทองเหลือง-Original.....	102
รูปที่ 5.2	ตัวอย่างตารางการผลิตหลักของสายการผลิตงานทองเหลือง-Final.....	102
รูปที่ 5.3	ตัวอย่างตารางการผลิตหลักของสายการผลิตงานป้อน-Original.....	103

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
รูปที่ 5.4	ตัวอย่างตารางการผลิตหลักของสายการผลิตงานป้ิม-Final.....	104
รูปที่ 5.5	ตัวอย่างตารางการผลิตหลักของสายการผลิตงานประกอบ-Original.....	106
รูปที่ 5.6	ตัวอย่างตารางการผลิตหลักของสายการผลิตงานประกอบ-Final.....	109
รูปที่ 5.7	ตัวอย่างตารางรายละเอียดการผลิตของสายการผลิตงานทองเหลือง.....	113
รูปที่ 5.8	ตัวอย่างตารางรายละเอียดการผลิตของสายการผลิตงานป้ิม.....	115