

การจัดตารางการผลิตของโรงงานผลิตขวดแก้ว



นางสาวปิยะมาศ พัฒนพงษ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2546

ISBN 974-17-5380-2

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I21338127

23 ส.ค. 2549

PRODUCTION SCHEDULING OF A GLASS BOTTLE FACTORY

Miss. Piyamas Pattanapong

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 2003

ISBN 974-17-5380-2

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การจัดตารางการผลิตของโรงงานผลิตขวดแก้ว

โดย

นางสาวปิยะมาศ พัฒนพงษ์

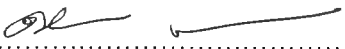
สาขาวิชา

วิศวกรรมอุตสาหการ


อาจารย์ที่ปรึกษา

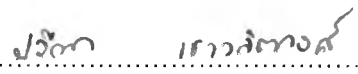
อาจารย์ ดร. ปวีณา เชาวลิตวงศ์

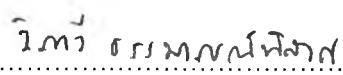
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

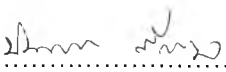
 คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร. ดิเรก ลาวัณย์ศิริ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

 ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มานพ เร็วเดชะ)

 อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์ ดร. ปวีณา เชาวลิตวงศ์)

 กรรมการ
(อาจารย์ ดร. วิภาวี ธรรมภรณ์พิลาศ)

 กรรมการ
(อาจารย์ นันทพร สีสายนกุล)

ปิยะมาศ พัฒนพงษ์ : การจัดตารางการผลิตของโรงงานผลิตขวดแก้ว (PRODUCTION SCHEDULING OF A GLASS BOTTLE FACTORY)

อ.ที่ปรึกษา : อาจารย์ ดร.ปวีณา ชาวลิตวงศ์ , 182 หน้า. ISBN 974-17-5380-2.

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ คือ เพื่อปรับปรุงวิธีการวางแผนการผลิตของโรงงานกรณีศึกษา ซึ่งเป็นโรงงานผลิตขวดแก้ว ที่มีกระบวนการผลิตแบบต่อเนื่อง ซึ่งมีการจัดลำดับของงานเข้าสู่เครื่องจักรเป็นแบบการไหลของสายงาน โดยการศึกษาและวิเคราะห์วิธีการวางแผนการผลิตวิธีเดิม เพื่อหาสาเหตุของปัญหาวิธีปฏิบัติแบบเดิม และเสนอวิธีการวางแผนการผลิตวิธีใหม่ โดยที่การวางแผนการผลิตวิธีใหม่มีต้นทุนการผลิตโดยรวมต่ำลงและสามารถส่งมอบสินค้าตรงตามกำหนดเวลา

จากการศึกษาพบว่าวิธีการวางแผนการผลิตแบบเดิม มีต้นทุนการผลิตสูง เนื่องจากมีการเปลี่ยนสีเตาหลอมบ่อยครั้ง ซึ่งมีสาเหตุจากการที่ไม่ได้มีการจัดสมดุลของปริมาณการความต้องการผลิตกับกำลังการผลิตของแต่ละสี และการวางแผนการผลิตแบบเดิมวางแผนการผลิตโดยไม่ได้คำนึงถึงจุดคุ้มทุนของวิธีการวางแผนการผลิตต่างๆ ดังนั้นวิธีการวางแผนการผลิตวิธีใหม่จึงได้มีการกำหนดสีของเตาหลอมเพื่อจัดสมดุลระหว่างกำลังการผลิตกับปริมาณการความต้องการผลิตในแต่ละสี และใช้หลักการเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม เพื่อหาจุดคุ้มทุนของการวางแผนการผลิตวิธีต่างๆ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในเชิงปริมาณช่วยในการตัดสินใจอย่างมีหลักการและมีขั้นตอนการทำงานที่ชัดเจน รวมทั้งได้หาแผนการผลิตที่เป็นไปได้ในการวางแผนการผลิตในแต่ละช่วงเวลา แล้วจึงใช้ต้นทุนการวางแผนการผลิตเป็นเกณฑ์ในการเลือกแผนการผลิตที่ทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำที่สุด

สำหรับการศึกษาเปรียบเทียบการวางแผนการผลิตแบบใหม่ที่เสนอกับการวางแผนการผลิตวิธีเดิมของโรงงานกรณีศึกษา โดยใช้ข้อมูลของปี 2545 พบว่าเมื่อวางแผนการผลิตโดยใช้วิธีใหม่ที่เสนอทำให้ต้นทุนการผลิตของโรงงานกรณีศึกษาลดลง 2.12 ล้านบาท ในระยะเวลา 1 ปี คิดเป็น 5.36% เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการวางแผนการผลิตแบบเดิม

ภาควิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม
สาขาวิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา..... 2546.....

ลายมือชื่อนิสิต.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

4371520021 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEY WORD : GLASS BOTTLE FACTORY / PRODUCTION PLANNING / BREAK-EVEN POINT

PIYAMAS PATTANAPONG : PRODUCTION SCHEDULING OF A GLASS BOTTLE FACTORY.

THESIS ADVISOR : PAVEENA CHAOVALITWONGSE , Ph.D. 182 pp. ISBN 974-17-5380-2.

This research aims to improve strategies of production planning of a case study of a Glass Bottle Factory, that has continuous process which jobs are scheduled into the machine by flow shop scheduling. The research is conducted by studying an existing production planning, analyzing and identifying areas of problems of the existing production planning , and proposing a new production planning. The proposed method provides relatively lower total cost and the factory could distribute its products on time.

The study revealed that the existing production planning had high total cost . The high total cost mainly came from color changes of furnace which is caused by unbalanced product requirement and capacity. In addition, the existing production planning did not concern about the break-even point of several production plans. Based on these findings, the proposed production planning determined the color of the furnace in order to balance the product capacity and requirement of each colored product. Also, an economic engineering criterion was used to find the most benefit point of several production plans. This comparative method was used as a quantitative resource for making decision and for effective planning. This quantitative resource also helped to find and indicate a potential production planning in each time frame. Based on the analysis, the total cost was used as one of criteria to decide the lowest cost of total production.

Comparing the proposed production planning and the existing production planning based on data in 2002, it revealed that the proposed plan reduced the total cost spent on production up to 2.12 million baht. Within one-year time, the reduction of total cost was 5.36 percent of the total production cost.

Department INDUSTRIAL ENGINEERING
Concentration INDUSTRIAL ENGINEERING
Academic year 2003

Student's signature..... *Piyamas Pattanapong*
Advisor's signature..... *Paveena Chaovalitwongse*

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องมาจากความกรุณาของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ ดร.ปวีณา เชาวลิตวงศ์ ที่ได้ให้ความรู้และคำปรึกษาอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำวิทยานิพนธ์

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มานพ เรี่ยวเดชะ ประธานคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ดร.วิภาวี ธรรมภรณ์พิลาศและอาจารย์ นันทพร สีสายนกุล กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะสำหรับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณบุพการี ผู้ซึ่งให้กำลังใจและสนับสนุนด้านการเงิน จนกระทั่งวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลง

ปิยะมาศ พัฒนพงษ์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญรูป.....	ฅ
สารบัญตาราง	ญ

บทที่ 1 บทนำ

1.1 คำนำเกี่ยวกับการศึกษา.....	1
1.2 มูลเหตุจูงใจในการศึกษา.....	1
1.3 การทำงานของแผนกวางแผนการผลิตและสภาพปัญหา.....	2
1.3.1 การทำงานของแผนกวางแผนการผลิต	2
1.3.2 สภาพปัญหา	3
1.4 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
1.5 ขอบเขตการวิจัย	4
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
1.7 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	4

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับต้นทุนการผลิต	6
2.2 การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน	17
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการวางแผนการผลิต	21
2.4 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดตารางการผลิต	23
2.5 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	28

บทที่ 3 การศึกษาสภาพทั่วไปของโรงงานที่เป็นกรณีศึกษา

3.1 ข้อมูลทั่วไปของโรงงานกรณีศึกษา.....	30
3.2 โครงสร้างองค์กร.....	30

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3 ผลิตภัณฑ์ของโรงงานที่เป็นกรณีศึกษา	32
3.4 กระบวนการผลิต	32
3.5 การทำงานของแผนกวางแผนการผลิต.....	36
3.6 ปัญหาที่พบ.....	43
บทที่ 4 การพัฒนาและทดสอบวิธีการวางแผนการผลิต	
4.1 กรอบแนวคิดในการปรับปรุงวิธีการวางแผนการผลิต	45
4.2 ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการผลิต	46
4.3 การลดจำนวนครั้งการเปลี่ยนสีเตาหลอม.....	48
4.4 วิธีการวางแผนการผลิตโดยใช้หลักการทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	56
4.5 การเลือกแผนการผลิต.....	62
4.6 ขั้นตอนการวางแผนการผลิตวิธีใหม่.....	63
4.7 การเปรียบเทียบต้นทุนการวางแผนการผลิต.....	67
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการวิจัย	69
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	71
รายการอ้างอิง.....	72
ภาคผนวก.....	74
ภาคผนวก ก กำลังการผลิตของโรงงานกรณีศึกษา	75
ภาคผนวก ข ประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์ต่างๆ	80
ภาคผนวก ค ต้นทุนของการวางแผนการผลิตวิธีต่างๆ.....	87
ภาคผนวก ง การหาจุดคุ้มทุนของการเปลี่ยนสีเตาหลอม.....	94
ภาคผนวก จ การหาจุดคุ้มทุนของการปิดเตาและข้อกำหนดการปิดเครื่อง.....	98
ภาคผนวก ฉ วิธีการวางแผนการผลิตวิธีใหม่	103
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	182

สารบัญรูป

รูป	หน้า
รูปที่ 2.1 ต้นทุนการผลิต.....	10
รูปที่ 2.2 การผลิตแบบ Pure flow shop.....	25
รูปที่ 2.3 การผลิตแบบ General flow shop	25
รูปที่ 2.4 การผลิตแบบสั่งผลิตเป็นงานๆ.....	27
รูปที่ 3.1 ผังโครงสร้างองค์กรของโรงงานที่เป็นกรณีศึกษา	31
รูปที่ 3.2 กระบวนการผลิตขวดแก้ว.....	35
รูปที่ 3.3 การคำนวณหาจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ต้องผลิตจริง	39
รูปที่ 3.4 ขั้นตอนการวางแผนการผลิตแบบเดิม.....	42
รูปที่ 4.1 เปรียบเทียบความต้องการของผลิตภัณฑ์กับกำลังการผลิต ปี 2545	51
รูปที่ 4.2 เปรียบเทียบความต้องการของผลิตภัณฑ์สี่เกี่ยวกับกำลังการผลิต ปี 2545.....	53
รูปที่ 4.3 เปรียบเทียบความต้องการของผลิตภัณฑ์สี่ขาเกี่ยวกับกำลังการผลิต ปี 2545	54
รูปที่ 4.4 เปรียบเทียบความต้องการของผลิตภัณฑ์สี่ขาเกี่ยวกับกำลังการผลิต ปี 2545	55
รูปที่ 4.5 การจัดการวางแผนการผลิตกับข้อมูลที่ประมาณการความต้องการ ของผลิตภัณฑ์สี่ไดสีหนึ่งมากกว่ากำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์สี่นั้น.....	59
รูปที่ 4.6 การจัดการวางแผนการผลิตกับข้อมูลที่ประมาณการความต้องการ ของผลิตภัณฑ์สี่ไดสีหนึ่งน้อยกว่ากำลังการผลิตของผลิตภัณฑ์สี่นั้น.....	61
รูปที่ 4.7 ขั้นตอนการวางแผนการผลิตวิธีใหม่	64
รูปที่ ง-1 จำนวนน้ำแก้วที่รายได้จากการขายผลิตภัณฑ์เท่ากับความสูญเสียในการเปลี่ยนสี	97
รูปที่ จ-1 การหาระยะเวลาคู่ทุนของการวางแผนการผลิตโดยการปิดเตาหลอม AA2	101

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 4.1 กำลังการผลิตของโรงงานกรณีศึกษาประจำปี 2545 (หน่วย : ตัน)	49
ตารางที่ 4.2 ประมาณการความต้องการของผลิตภัณฑ์ของปี 2545 (หน่วย : ตัน).....	51
ตารางที่ 4.3 ประมาณการความต้องการของผลิตภัณฑ์ โดยแบ่งเป็นกลุ่มสีของปี 2545.....	52
ตารางที่ 4.4 การกำหนดสีของเตาหลอมของปี 2545.....	55
ตารางที่ 4.5 การเปรียบเทียบต้นทุนที่เกิดจากการวางแผนการผลิตแบบเดิม กับการวางแผนการผลิตแบบใหม่	67
ตารางที่ ก-1 กำลังการผลิตแต่ละเตาหลอมและ Pull Rate	77
ตารางที่ ก-2 แผนการซ่อมบำรุงเตาหลอมและเครื่องจักรประจำปี 2545 (หน่วย : วัน)	78
ตารางที่ ก-3 กำลังการผลิตของเตาหลอมและเครื่องจักรประจำปี 2545 (หน่วย : ตัน)	79
ตารางที่ ข-1 ประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์ต่างๆ ปี 2545.....	81
ตารางที่ ค-1 ต้นทุนของน้ำแก้ว.....	88
ตารางที่ ค-2 ต้นทุนของพลังงานที่ใช้หลอมน้ำแก้ว 1 ตัน (กรณีปิดเตา)	89
ตารางที่ ค-3 ต้นทุนของการ Start up ของแต่ละเตาหลอม	90
ตารางที่ ค-4 ต้นทุนของพลังงานที่ใช้หลอมน้ำแก้ว 1 ตัน (กรณีปิดเครื่อง).....	90
ตารางที่ ค-5 ต้นทุนการปิดเครื่องของแต่ละเตาหลอม	91
ตารางที่ ค-6 ต้นทุนการเปลี่ยนสีเตาหลอมของแต่ละเตาหลอม	92
ตารางที่ ง-1 การคำนวณหาจุดคุ้มทุนของการเปลี่ยนสีเตา AA2 ที่ใช้ระยะเวลาเปลี่ยนสี 2 วัน ..	96
ตารางที่ จ-1 จุดคุ้มทุนของการปิดเตาหลอม AA2	100
ตารางที่ ฉ-1 ประมาณสินค้าคงคลังจากปี 2544	105
ตารางที่ ฉ-2 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนมกราคม.....	105
ตารางที่ ฉ-3 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนกุมภาพันธ์.....	105
ตารางที่ ฉ-4 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนมีนาคม	105
ตารางที่ ฉ-5 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนเมษายน.....	106
ตารางที่ ฉ-6 ต้นทุนการผลิตของวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชาเดือนมกราคม	109
ตารางที่ ฉ-7 ต้นทุนการผลิตของวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีขาวเดือนมกราคม ...	112
ตารางที่ ฉ-8 ประมาณสินค้าคงคลังจากเดือนมกราคม	113
ตารางที่ ฉ-9 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนกุมภาพันธ์.....	113

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
ตารางที่ ข-10 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนมีนาคม	113
ตารางที่ ข-11 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนเมษายน.....	113
ตารางที่ ข-12 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนพฤษภาคม	114
ตารางที่ ข-13 ต้นทุนการผลิตของวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สี่เขียว เดือนกุมภาพันธ์.....	116
ตารางที่ ข-14 ต้นทุนการผลิตของวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สี่ขา เดือนกุมภาพันธ์.....	118
ตารางที่ ข-15 ต้นทุนการผลิตของวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สี่ขาว เดือนกุมภาพันธ์.....	120
ตารางที่ ข-16 ประมาณสินค้าคงคลังจากเดือนกุมภาพันธ์	121
ตารางที่ ข-17 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนมีนาคม	121
ตารางที่ ข-18 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนเมษายน.....	121
ตารางที่ ข-19 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนพฤษภาคม.....	122
ตารางที่ ข-20 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนมิถุนายน.....	122
ตารางที่ ข-21 ต้นทุนการผลิตของวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สี่เขียว เดือนมีนาคม.....	124
ตารางที่ ข-22 ต้นทุนการผลิตของวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สี่ขา เดือนมีนาคม.....	126
ตารางที่ ข-23 ต้นทุนการผลิตของวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สี่ขาว เดือนมีนาคม.....	128
ตารางที่ ข-24 ประมาณสินค้าคงคลังจากเดือนมีนาคม.....	130
ตารางที่ ข-25 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนเมษายน.....	130
ตารางที่ ข-26 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนพฤษภาคม	130
ตารางที่ ข-27 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนมิถุนายน.....	130
ตารางที่ ข-28 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนกรกฎาคม	131
ตารางที่ ข-29 ต้นทุนการผลิตของวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สี่เขียว เดือนเมษายน	133

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
ตารางที่ ฉ-30 ต้นทุนการผลิตของวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชา เดือนเมษายน	135
ตารางที่ ฉ-31 ต้นทุนการผลิตของวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชา เดือนเมษายน	138
ตารางที่ ฉ-32 ประมาณสินค้าคงคลังจากเดือนเมษายน.....	139
ตารางที่ ฉ-33 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนพฤษภาคม.....	139
ตารางที่ ฉ-34 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนมิถุนายน.....	139
ตารางที่ ฉ-35 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนกรกฎาคม.....	139
ตารางที่ ฉ-36 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนสิงหาคม.....	140
ตารางที่ ฉ-37 ต้นทุนการผลิตของวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีเขียว เดือนพฤษภาคม.....	142
ตารางที่ ฉ-38 ประมาณสินค้าคงคลังจากเดือนพฤษภาคม.....	143
ตารางที่ ฉ-39 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนมิถุนายน.....	143
ตารางที่ ฉ-40 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนกรกฎาคม.....	143
ตารางที่ ฉ-41 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนสิงหาคม.....	144
ตารางที่ ฉ-42 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนกันยายน.....	144
ตารางที่ ฉ-43 ต้นทุนการผลิตของวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีเขียว เดือนมิถุนายน.....	146
ตารางที่ ฉ-44 ต้นทุนการผลิตของวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชา เดือนมิถุนายน.....	148
ตารางที่ ฉ-45 ประมาณสินค้าคงคลังจากเดือนมิถุนายน.....	150
ตารางที่ ฉ-46 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์ เดือนกรกฎาคม.....	150
ตารางที่ ฉ-47 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนสิงหาคม.....	150
ตารางที่ ฉ-48 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนกันยายน.....	150
ตารางที่ ฉ-49 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนตุลาคม.....	151
ตารางที่ ฉ-50 ต้นทุนการผลิตของวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีเขียว เดือนกรกฎาคม.....	153

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
ตารางที่ ฉ-51 ต้นทุนการผลิตของวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชา เดือนกรกฎาคม.....	155
ตารางที่ ฉ-52 ต้นทุนการผลิตของวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชา เดือนกรกฎาคม.....	158
ตารางที่ ฉ-53 ประมาณสินค้าคงคลังจากเดือนกรกฎาคม	159
ตารางที่ ฉ-54 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนสิงหาคม.....	159
ตารางที่ ฉ-55 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนกันยายน	159
ตารางที่ ฉ-56 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนตุลาคม	159
ตารางที่ ฉ-57 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนพฤศจิกายน.....	160
ตารางที่ ฉ-58 ต้นทุนการผลิตของวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีเขียว เดือนสิงหาคม.....	162
ตารางที่ ฉ-59 ประมาณสินค้าคงคลังจากเดือนสิงหาคม	165
ตารางที่ ฉ-60 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนกันยายน	165
ตารางที่ ฉ-61 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนตุลาคม	165
ตารางที่ ฉ-62 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนพฤศจิกายน.....	165
ตารางที่ ฉ-63 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนธันวาคม.....	166
ตารางที่ ฉ-64 ต้นทุนการผลิตของวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีเขียว เดือนกันยายน.....	168
ตารางที่ ฉ-65 ประมาณสินค้าคงคลังจากเดือนกันยายน.....	171
ตารางที่ ฉ-66 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนตุลาคม	171
ตารางที่ ฉ-67 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนพฤศจิกายน.....	171
ตารางที่ ฉ-68 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนธันวาคม.....	171
ตารางที่ ฉ-69 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์ เดือนมกราคม (2546).....	172
ตารางที่ ฉ-70 ต้นทุนการผลิตของวิธีการวางแผนการผลิตของผลิตภัณฑ์สีชา เดือนตุลาคม.....	174
ตารางที่ ฉ-71 ประมาณสินค้าคงคลังจากเดือนตุลาคม	176
ตารางที่ ฉ-72 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนพฤศจิกายน.....	176

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
ตารางที่ ฉ-73 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนธันวาคม.....	176
ตารางที่ ฉ-74 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์ เดือนมกราคม (2546).....	176
ตารางที่ ฉ-75 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์ เดือนกุมภาพันธ์ (2546).....	177
ตารางที่ ฉ-76 ประมาณสินค้าคงคลังจากเดือนพฤศจิกายน	179
ตารางที่ ฉ-77 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์เดือนธันวาคม.....	179
ตารางที่ ฉ-78 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์ เดือนมกราคม (2546).....	179
ตารางที่ ฉ-79 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์ เดือนกุมภาพันธ์ (2546).....	179
ตารางที่ ฉ-80 กำลังการผลิตกับประมาณการความต้องการผลิตภัณฑ์ เดือนมีนาคม (2546)	180