

การปรับปรุงแผนการผลิตของโรงงานผลิตกระป๋องโลหะขนาดเล็กในประเทศไทย



นายสมนึก วิสุทธิแพทย์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคณะหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2529

ISBN 974-566-227-5

011816

i 17697372

THE PRODUCTION PLANNING IMPROVEMENT OF A SMALL  
CAN FACTORY IN THAILAND

Mr. Sommoek Wisuttiyaet

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Engineering  
Department of Industrial Engineering  
Graduate School  
Chulalongkorn University

1986

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การปรับปรุงแผนการผลิตของ โรงงานผลิตกระป๋อง โลหะขนาดเล็กใน  
ประเทศไทย

โดย นายสมนึก วิสุทธิแพทย์  
ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม  
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ช่อม มลิดา



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

..... *สมนึก* .....

(รองศาสตราจารย์ ดร.สรชัย พิศาลบุตร)  
รักษาการในตำแหน่งรองคณบดีฝ่ายวิชาการ  
ปฏิบัติราชการแทนรักษาการในตำแหน่งคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... *วันชัย* ..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย วิจารณ์)

..... *ช่อม* ..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ช่อม มลิดา)

..... *บุญวา* ..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญวา ธรรมพิทักษ์กุล)

..... *ปรีทรรค์* ..... กรรมการ  
(อาจารย์ ดร.ปรีทรรค์ พันธุบรรยงก์)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การปรับปรุงแผนการผลิตของโรงงานผลิตกระป๋องโลหะขนาดเล็ก ในประเทศไทย
ผู้นิพนธ์	นายสมนึก วิสุทธิแพทย์
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ชอุ่ม มลิลดา
ภาควิชา	วิศวกรรมอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา	2528



### บทคัดย่อ

โรงงานผลิตกระป๋องโลหะประเภทรับผลิตตามสั่งขนาดกำลังผลิตประมาณ 10 ล้าน  
กระป๋องต่อปี ขณะนี้มีอยู่ในประเทศไทยประมาณ 30 โรงงาน ส่วนมากยังคงลักษณะอุตสาหกรรม  
ในครอบครัว และกำลังประสบปัญหาต่าง ๆ ในการดำเนินธุรกิจ

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาปัญหาสำคัญ และเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา  
โดยเฉพาะการปรับปรุงแผนการผลิต โดยเน้นการศึกษาเฉพาะโรงงานตัวอย่าง คาดว่าจะ  
สามารถใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหของโรงงานประเภทเดียวกันได้ด้วย

จากการศึกษาพบว่า มีปัญหาที่สำคัญ 3 อย่าง ได้แก่ ปัญหาด้านการจัดการ การผลิต  
และการควบคุมคุณภาพ ได้เสนอแนวทางแก้ปัญหาดังนี้ :

การจัดการ : ปรับปรุงผังโครงสร้างองค์การ โดยการเปลี่ยนแปลงช่วงการ  
บังคับบัญชา และปรับปรุงการจัดกลุ่มหน่วยงาน

การผลิต : จัดแยกประเภทสินค้าหลักของโรงงาน คาดคะเนความต้องการ  
ของสินค้ากลุ่มนี้ในตลาด , กำหนดกำลังการผลิตและการวางแผนการผลิตของสินค้าหลัก

การควบคุมคุณภาพ : กำหนดประเภทของตำหนิหลัก , สาเหตุและการแก้ไข , วิธี  
การตรวจสอบคุณภาพ

การศึกษาอุปกรณ์การผลิตพบว่า เตาอบ เป็นอุปกรณ์ที่มีค่าใช้จ่ายในการผลิตสูงมาก  
การเปลี่ยนทดแทนจากระบบเดิมซึ่งใช้น้ำมันและก๊าซเป็นเชื้อเพลิง ไปเป็นเตาอบระบบแสงอุลตรา  
ไวโอเล็ต (ยูวี) ในขณะนี้ยังไม่มีความสะดวกเหมาะสมเชิงเศรษฐศาสตร์

Thesis Title THE PRODUCTION PLANNING IMPROVEMENT OF A SMALL  
CAN FACTORY IN THAILAND  
Name Mr. Somnoek Wisuttiyaet  
Thesis Advisor Associate Professor Cha-um Malila  
Department Industrial Engineering  
Academic Year 1985



#### ABSTRACT

At present, there are nearly 30 can factories facing some crucial problems in operating this kind of business. The factories are classified as domestic industries, job-shop production type with approximately 10 million unit per year.

The purpose of this thesis is to study and observe the main problems and to propose suggestions or solutions in order to improve the situations step by step. The study will be based on only one sample factory.

From the study, 3 main problems are observed covering management, production and product quality control. Suggestions are proposed as follow:

- Management** : Improve the organization structure by changing the span of control and regrouping the work units.
- Production** : Classify the major products, forecast the demand of these products, set up the production capacity and the production plan.

Quality Control : Define the major defects, causes and the corrections, set up the quality testing procedures.

Concerning the machinery studies, it is found that the manufacturing cost of using oven (printing and dyeing process) is very high. Replacement from the previous system using Solar oil and L.P.G. as fuel, into the ultra-violet (u.v.) system is not economically feasible at present.



### กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงด้วยดี เพราะได้รับความช่วยเหลืออย่างดียิ่งในการให้คำแนะนำแก้ไขข้อบกพร่องจากรองศาสตราจารย์ช่อม มลิลดา ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและควบคุมการทำวิจัยนี้ รวมทั้งได้รับการตรวจสอบแก้ไข เพื่อความสมบูรณ์ และถูกต้องจากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์คือ รองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย ธิจิรวินช ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญวา ธรรมพิทักษ์กุล อาจารย์ ดร.ปริทรรศน์ พันธุบรรยงก์ ผู้วิจัยใคร่ขอถือโอกาสนี้ขอบพระคุณท่านอาจารย์ทั้ง 4 ท่านนี้เป็นอย่างสูงไว้ ณ. ที่นี้

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ของโรงงานตัวอย่าง เจ้าหน้าที่ของ โรงพิมพ์นิยมช่างบรรจุกัมภ์ และเจ้าหน้าที่กองควบคุมโรงงาน กระทรวงอุตสาหกรรม ซึ่งให้ความร่วมมืออนุเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์เป็นอย่างดี

สมนึก วิสุทธิแพทย์



## สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ข
รายการตารางประกอบ .....	ฉ
รายการรูปประกอบ .....	ค
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ปัญหา .....	1
1.2 การสำรวจงานวิจัย .....	3
1.3 ขอบเขตและวัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	6
1.4 ขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัย .....	6
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย .....	7
บทที่ 2 การศึกษาความเป็นมาและสภาพปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง	
2.1 ประวัติของโรงงานโดยสังเขป .....	8
2.2 การศึกษาสภาพปัจจุบันของโรงงาน .....	10
บทที่ 3 ปัญหาที่สำคัญและแนวทางการแก้ปัญหา	
3.1 ปัญหาด้านการจัดการ .....	49
3.2 ปัญหาการผลิต .....	52
3.3 แนวทางการปรับปรุงการจัดการ .....	56
บทที่ 4 การวิเคราะห์ห่วงโซ่คุณค่าของโรงงานตัวอย่าง	
4.1 คำนำ .....	65
4.2 การวิเคราะห์แยกประเภทของสินค้าโดยเทคนิค ABC Analysis .....	65
4.3 การวิเคราะห์อิทธิพลสัมพัทธ์ของข้อมูลอนุกรมเวลา .....	77
4.4 การพยากรณ์ .....	83
4.5 แผนภูมิฟิชส์เคชั่นที่ .....	84



บทที่ 5	การปรับปรุงแผนการผลิต	
5.1	คำนำ .....	87
5.2	การจำแนกแบบและขั้นตอนการผลิต .....	87
5.3	การศึกษาเวลาทำงาน .....	92
5.4	การทดสอบเวลายามาตรฐาน .....	94
5.5	การวางแผนการผลิต .....	96
บทที่ 6	การจัดระบบการควบคุมคุณภาพของกระป๋องโลหะ	
6.1	คำนำ .....	113
6.2	ประเภทของตำหนิ .....	115
6.3	การวิเคราะห์ประเภทของตำหนิ .....	123
6.4	วิธีการตรวจสอบคุณภาพของกระป๋อง .....	128
6.5	ข้อเสนอแนะวิธีการตรวจสอบคุณภาพของโรงงานตัวอย่าง .....	130
6.6	การบันทึกสาเหตุของความเสียหาย .....	137
6.7	การจัดตั้งบริเวณตรวจสอบคุณภาพ .....	139
6.8	แผนการเก็บตัวอย่าง .....	141
6.9	แผนภูมิควบคุม .....	148
บทที่ 7	การทดแทนเตาอบสีในส่วนของการพิมพ์ด้วยระบบ ยูวี	
7.1	คำนำ .....	147
7.2	การพิมพ์และอบสีในระบบที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน .....	148
7.3	เทคโนโลยีการพิมพ์และอบแห้งระบบ ยูวี .....	151
7.4	การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการทดแทนทรัพย์สิน .....	159
บทที่ 8	สรุปผลและข้อเสนอแนะ .....	166
	เอกสารอ้างอิง .....	174

## ภาคผนวก

## หน้า

ก. รายชื่อโรงงานผลิตกระป๋องโลหะ .....	176
ข. รายชื่อเครื่องจักรประจำอาคารต่าง ๆ .....	186
✓ ค. โปรแกรมคำนวณอัตราสัมพัทธ์ของข้อมูล .....	194
✓ ง. โปรแกรมคำนวณค่าพยากรณ์ .....	215
✓ จ. แผนภูมิพิสัยเคลื่อนที่ .....	244
✓ ฉ. แผนภูมิขบวนการผลิตและโครงข่ายงาน .....	248
✓ ช. สรุปเวลามาตรฐานของผลิตภัณฑ์ .....	270
✓ ซ. สรุปผลแสดงการทดสอบข้อมูล .....	294
ฅ. แสดงค่าส่วนรับคืนในปี 2526 .....	304
ประวัติผู้เขียน .....	319

รายการตารางประกอบ

หน้า

ตาราง

2.1	ขอกการจำหน่ายกระป๋องปี 2525 .....	13
2.2	ขอกการจำหน่ายกระป๋องปี 2526 .....	15
2.3	แสดงราคาขายกอนหน่วยของผลิตภัณฑ์เทคนิคต่าง ๆ (2526) .....	18
2.4	รายงานทางการเงินของบริษัท (ปี 2526) .....	23
4.1	แสดงขอกขายปี 2525 .....	68
4.2	แสดงขอกขายปี 2526 .....	70
4.3	แสดงชนิดของสินค้ากลุ่ม A, B และ C ปี 2525 .....	72
4.4	แสดงชนิดของสินค้ากลุ่ม A, B และ C ปี 2526 .....	73
4.5	แสดงประเภทสินค้าในกลุ่ม A .....	77
4.6	ขอกการจำหน่ายกระป๋องปี 2524 (เฉพาะกลุ่ม A) .....	79
4.7	ขอกการจำหน่ายกระป๋องปี 2525 (เฉพาะกลุ่ม A) .....	80
4.8	ขอกการจำหน่ายกระป๋องปี 2526 (เฉพาะกลุ่ม A) .....	81
4.9	ขอกการจำหน่ายกระป๋องปี 2527 (เฉพาะกลุ่ม A) .....	82
5.1	เวลาการผลิตแต่ละหน่วยผลิตของกลุ่มถึง 5 แกลลอน .....	97
5.2	เวลาการผลิตแต่ละหน่วยผลิตของกลุ่มกระป๋องชอลด์ .....	98
5.3	เวลาการผลิตแต่ละหน่วยผลิตของกลุ่มกระป๋อง 1 แกลลอน, 3.5-5 ก.ก. ..	98
5.4	เวลาการผลิตแต่ละหน่วยผลิตของกลุ่มปีบ .....	99
5.5	เวลาการผลิตแต่ละหน่วยผลิตของกลุ่มกระป๋อง $\frac{1}{4}$ ก.ล. และ $1 - \frac{1}{2}$ ก.ก. ...	99
5.6	เวลาการผลิตแต่ละหน่วยผลิตของกลุ่มกระป๋องเหลี่ยม 1 แกลลอน และ 5 ลิตร .....	100
5.7	อัตราการผลิตเทียบกับคาบยากรรมเป็นรายเดือนของผลิตภัณฑ์กลุ่ม A .....	102
5.8	จำนวนวันสำหรับการผลิตสินค้ากลุ่ม A ประจำเดือนธันวาคม 2528 .....	105
5.9	เวลาการผลิตของหน่วยผลิตในแต่ละใบสั่ง .....	109
6.1	ข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์กลุ่ม A (ม.ค.-มิ.ย. 27) .....	124
6.2	จำนวนชิ้นและ % สะสมตามประเภททำหิของถึง 5 แกลลอน .....	125

	หน้า
6.3 ข้อบกพร่องของการตรวจสอบความยาวตะเข็บ .....	144
7.1 แสดงการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายของ เคาบแบบเดิมกับระบบยูวี .....	164

รายการรูปประกอบ

รูป

หน้า

2.1	แผนผังบริเวณโรงงาน .....	12
2.2	แสดงแผนภูมิการจัดองค์การในปัจจุบัน .....	22
2.3	แผนภูมิขบวนการผลิตอย่างสังเขป ระวังป้องกันชนิดเชื่อมตะเข็บข้าง ....	30
2.4	แผนภูมิขบวนการผลิตอย่างสังเขป ระวังป้องกันชนิดที่ประกบตะเข็บข้าง ..	31
2.5	แผนภูมิขบวนการผลิตอย่างสังเขป ระวังป้องกันเหล็กชนิดที่ประกบตะเข็บข้าง	32
2.6	แผนภูมิขบวนการผลิตอย่างสังเขป ระวังป้องกันเหล็กชนิดเชื่อมตะเข็บข้าง ..	33
2.7	โต๊ะแกมการเคลื่อนที่ของงานในบริเวณโรงงาน .....	34
2.8	แสดงการเข้าตะเข็บชอกุ .....	37
2.9	แสดงการเข้าตะเข็บข้างของระวัง .....	38
2.10	แสดงผังโรงงานอาคาร 1 .....	41
2.11	แสดงผังโรงงานอาคาร 2 .....	42
2.12	แสดงผังโรงงานอาคาร 3 .....	43
2.13	แสดงผังโรงงานอาคาร 4 .....	44
2.14	แผนภูมิแสดงขั้นตอนดำเนินการผลิต .....	47
3.1	แสดงแผนภูมิการจัดองค์การในปัจจุบัน .....	51
3.2	แผนภูมิการปลานัญหาที่เกิดขึ้นของโรงงานตัวอย่าง .....	53
3.3	แสดงผังโครงสร้างองค์การบริหารแบบปรับปรุง .....	57
3.4	แสดงผังการดำเนินงานแบบปรับปรุง .....	63
4.1	แสดงเปอร์เซ็นต์ยอดขายรายปีของสินค้า ปี 2525 .....	74
4.2	แสดงเปอร์เซ็นต์ยอดขายรายปีของสินค้า ปี 2526 .....	75
5.1	แผนภูมิขบวนการผลิต ถึง 5 แกลลอนมีสายรัทถึง .....	90
5.2	แสดงแผนภูมิโครงข่ายของถึง 5 แกลลอนแบบมีสายรัท .....	91
5.3	แผนผังตารางเวลาการผลิต กลุ่มถึง 5 แกลลอน .....	111
6.1	แผนภูมิหาเรโทที่แสดงจำนวนและเปอร์เซ็นต์ของท่ามาถึง 5 แกลลอน ...	125
6.2	แผนภูมิการปลานัญหาของประเภทท่ามาถึงหลัก (รอยรั่ว) .....	127

6.3	แผนภูมิถังปลาของประเภททำเหมืองหลัก (แกลกเกอร์ลอก) .....	127
6.4	ลักษณะการเกี่ยวกับระหว่างขอฟา - ขอทัว .....	132
6.5	แสดงตัวอย่างไม้บรรทัดวัดความหนาอย่างง่าย .....	133
6.6	การตรวจรอยร้าวด้วยการใช้คอกอากาศแล้วจุ่มน้ำ .....	137
6.7	ตัวอย่างใบตรวจสอบประเภทของทำเหมือง .....	138
6.8	ตัวอย่างใบตรวจสอบจำนวนของเสีย .....	139
6.9	การจัดตั้งหน่วยควบคุมคุณภาพในบริเวณอาคาร 3 .....	140
6.10	แผนภูมิควบคุม ของความยาวตะเข็บกระเบื้อง .....	145
7.1	แสดงการแบ่งส่วนของเตาอบ .....	149
7.2	แสดงผังโรงงานปัจจุบันของอาคาร 3 .....	150
7.3	แสดงแม่เหล็กไฟฟ้าช่วงคลื่นต่าง ๆ .....	154
7.4	แสดงแสงคลื่นต่าง ๆ ที่ได้จากหลอดอาร์คบรรจุไอปรอท .....	155
7.5	แสดงลักษณะของตู้อบยูวี .....	156
7.6	โคมสะท้อนแสงอุลตราไวโอเลต .....	157