

การวางแผนการผลิตสำหรับโรงงานฉีดพลาสติกขนาดเครื่องไม่เกิน 150 ตัน



นางสาวชนกนันท์ ปัดตะโชติ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2545

ISBN 974-17-2617-1

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

120747561

**PRODUCTION PLANNING FOR PLASTIC INJECTION PLANT  
NOT OVER 150-TON INJECTOR**

**Miss Chanoknun Pattachot**

**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 2002**

**ISBN 974-17-2617-1**


หัวข้อวิทยานิพนธ์      การวางแผนการผลิตสำหรับโรงงานฉีดพลาสติกขนาดเครื่องไม่เกิน 150 ตัน  
โดย                              นางสาวชนกนันท์ ปัตตะโชติ  
สาขาวิชา                      วิศวกรรมอุตสาหกรรม  
อาจารย์ที่ปรึกษา              รองศาสตราจารย์ จรูญ มหิตธาฟองกุล

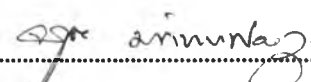
---

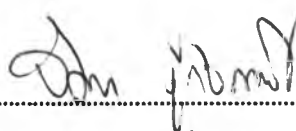
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็น  
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต


..........คณะบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์  
(ศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ ปัญญาแก้ว)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..........ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เหรียญ บุญดีสกุลโชค)

..........อาจารย์ที่ปรึกษา  
(รองศาสตราจารย์ จรูญ มหิตธาฟองกุล)

..........กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตรา รุจิการพานิช)

..........กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ จิรพัฒน์ เจาประเสริฐวงศ์)

ชนกันท์ ปัตตะโชติ : การวางแผนการผลิตสำหรับโรงงานฉีดพลาสติกขนาดเครื่องไม่เกิน 150 ตัน. (PRODUCTION PLANNING FOR PLASTIC INJECTION PLANT NOT OVER 150-TON INJECTOR) อ.ที่ปรึกษา : รศ.จรรยา มหิตาพองกุล, 179 หน้า. ISBN 974-17-2617-1.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยในการจัดทำแผนการผลิตรายเดือนที่มีประสิทธิภาพ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยจัดลำดับการผลิตที่เหมาะสม โปรแกรมที่ใช้คือ Visual Basic 6.0 แบบจำลองที่เสนอขึ้นเป็นการเลียนแบบแนวความคิดของผู้วางแผนการผลิตคนปัจจุบัน เริ่มต้นจากการจัดลำดับความสำคัญของใบสั่งสินค้า โดยใช้เกณฑ์กำหนดส่งสินค้าเร็วที่สุด ลำดับความสำคัญของลูกค้า และเลขที่ใบสั่งสินค้า ตามลำดับ หลังจากนั้น จึงแบ่งงานให้เครื่องฉีดพลาสติกทั้งหมด 11 เครื่อง และขั้นตอนสุดท้ายคือเลือกแผนการผลิตที่เหมาะสมที่สุดจากแผนการผลิตทั้งหมดที่เป็นไปได้สำหรับเครื่องฉีดพลาสติกแต่ละเครื่อง โดยพิจารณาเลือกแผนการผลิตที่มีเวลาส่งงานล่าช้ารวมและเวลาเตรียมเครื่องจักรรวมต่ำที่สุด

การทดสอบระบบด้วยการนำไปเปรียบเทียบกับการปฏิบัติงานในอดีต โดยใช้ข้อมูลใบสั่งสินค้าจำนวน 191 รายการ พบว่า การวางแผนการผลิตโดยผู้วางแผนทำให้เกิดเวลาส่งงานล่าช้ารวม 111 วัน หรือคิดเป็นเวลาส่งงานล่าช้าเฉลี่ย 0.58 วันต่องาน ส่วนการวางแผนการผลิตโดยโปรแกรมทำให้เกิดเวลาส่งงานล่าช้ารวม 82 วัน หรือคิดเป็นเวลาส่งงานล่าช้าเฉลี่ย 0.43 วันต่องาน สรุปได้ว่า การวางแผนการผลิตด้วยโปรแกรมวางแผนการผลิตที่พัฒนาขึ้นสามารถลดเวลาส่งงานล่าช้าเฉลี่ยได้ 25.86% นอกจากนี้ยังส่งผลให้สามารถลดการใช้พิจารณาณของผู้วางแผนและลดเวลาการวางแผนการผลิตได้อย่างมาก

ภาควิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม..... ลายมือชื่อนิสิต.....ชนกันท์ ปัตตะโชติ  
 สาขาวิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....รศ. จรรยา มหิตาพองกุล  
 ปีการศึกษา.....2545..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

# # 4270265821 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEY WORD: PRODUCTION PLANNING / PLASTIC INJECTION

MISS CHANOKNUN PATTACHOT: PRODUCTION PLANNING FOR PLASTIC INJECTION PLANT NOT OVER 150-TON INJECTOR. THESIS ADVISOR: ASSOC.PROF.CHAROON MAHITTAFOONGKUL. 179 pp. ISBN 974-17-2617-1

The purpose of this thesis is to develop the efficiency of monthly production plan of the plastic injection plant by using computer-aided built in Visual Basic 6.0 in order to achieve the requirement of the monthly production plan with less dependence from the consideration and decision of the planner.

The proposed model is based on the knowledge and experience of the planner. The planning processes begin from ranking all orders by the following criteria: Earliest Due Date, Customer Priority and Order Number, respectively. The next step is to allocate each order to an appropriate injector among eleven injectors according to the master part of each product model that presents the suitable injector size. The final step is to select the optimum plan from all of the possible plans of each injector by considering the least total lateness and least total setup time as the criteria.

After comparing such proposed model with the evaluated results from the past operations, the proposed model can decrease the average of lateness from 0.58 day/order to 0.43 day/order or 25.86 percent of the average of lateness reduction. Additionally, this model will be able to reduce the time consumption of the scheduling processes and the decision of the planner.

Department.....INDUSTRIAL ENGINEERING.. Student's signature.....*Chanoknun P.*.....  
 Field of study.....INDUSTRIAL ENGINEERING.. Advisor's signature.....*Charoon M.*.....  
 Academic year.....2002..... Co-advisor's signature.....

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ จรูญ มหิตธาพองกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งได้ให้คำแนะนำ ตลอดจนแนวทางในการดำเนินงานวิจัย และอุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างการทำวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี อีกทั้งยังได้รับความช่วยเหลือและความอนุเคราะห์จากหลายฝ่ายด้วยกัน ซึ่งขอกราบขอบพระคุณ คุณสมศักดิ์ ภักดีอักษร ที่ได้กรุณาสละเวลาอันมีค่าช่วยเหลือให้คำปรึกษาและแนะนำแนวทางของการทำวิจัย แนวทางในการแก้ปัญหาและข้อคิดเห็นต่าง ๆ รวมถึง ผศ.ดร.เหรียญ บุญดีสกุลโชค ประธานกรรมการ ผศ.ดร.จิตรา รุ่งกิจการพานิช และ รศ.จिरพัฒน์ เงามประเสริฐวงศ์ กรรมการ

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ประสาทความรู้ให้แก่ผู้วิจัย อันเป็นพื้นฐานสำคัญในการทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงได้ ตลอดจนบิดามารดาของผู้วิจัยที่ให้คำแนะนำและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยตลอดมา

## สารบัญ

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ณ
สารบัญรูป.....	ญ
<b>บทที่</b>	<b>หน้า</b>
1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย.....	2
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	2
2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย .....	3
2.1 การวางแผนการผลิต.....	3
2.2 การจัดตารางการผลิตหลัก.....	4
2.3 เทคนิคการจัดลำดับการผลิต.....	4
2.4 พารามิเตอร์ในการจัดลำดับการผลิต.....	6
2.5 ความรู้เกี่ยวกับพลาสติก.....	7
2.6 เครื่องฉีดพลาสติก.....	9
2.7 จังหวะการทำงานของเครื่องฉีดพลาสติก.....	11
2.8 การสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	13
3 สภาพทั่วไปของโรงงานตัวอย่าง .....	15
3.1 ประวัติความเป็นมาของโรงงาน.....	15
3.2 ผลิตภัณฑ์ของโรงงาน.....	15
3.3 การบริหารการผลิตของโรงงาน.....	15
3.4 กระบวนการผลิตในปัจจุบัน.....	19
3.5 การวางแผนการผลิตในปัจจุบัน.....	22
3.6 ลักษณะของปัญหา.....	24

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4	การรวบรวมข้อมูลและแนวทางการนำข้อมูลมาใช้.....26
4.1	ลำดับความสำคัญของลูกค้า.....27
4.2	เวลาเตรียมเครื่องจักร.....27
4.2.1	การเปลี่ยนแม่พิมพ์.....27
4.2.2	การทำความสะอาดกระบอกลดฉีดพลาสติก.....29
4.2.3	การปรับพารามิเตอร์ของเครื่องฉีดพลาสติก.....30
5	การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการวางแผนการผลิต.....33
5.1	โครงสร้างของโปรแกรม.....33
5.2	สมมติฐานของโปรแกรมวางแผนการผลิต.....35
5.3	ข้อจำกัดของโปรแกรมวางแผนการผลิต.....35
5.4	แนวคิดของโปรแกรมวางแผนการผลิต.....36
5.5	การใช้โปรแกรมวางแผนการผลิต.....44
6	การทดสอบและวิเคราะห์ผล.....52
6.1	การทดสอบความถูกต้องของข้อมูล.....52
6.2	การทดสอบความถูกต้องของโปรแกรม.....52
6.3	การเปรียบเทียบและวิเคราะห์ผล.....52
7	ข้อสรุปและข้อเสนอแนะ.....56
7.1	สรุปผลการวิจัย.....56
7.2	ข้อเสนอแนะ.....58
	รายการอ้างอิง.....59
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก	เวลาเปลี่ยนแม่พิมพ์.....61
ภาคผนวก ข	เวลาทำความสะอาดกระบอกลดฉีดพลาสติก.....65
ภาคผนวก ค	เวลาปรับพารามิเตอร์ของเครื่องฉีดพลาสติก.....76
ภาคผนวก ง	การทดสอบความถูกต้องในการวิเคราะห์ปัญหา.....79
ภาคผนวก จ	เวลาส่งงานล่าช้า.....89
ภาคผนวก ฉ	แผนการผลิตเดือนกุมภาพันธ์และเดือนมีนาคม.....93
ภาคผนวก ช	ชุดคำสั่งโปรแกรม.....116
	ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....179



## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1	ขนาดและจำนวนเครื่องฉีดพลาสติก.....22
3.2	เวลาสูญเสียเนื่องจากรอวัตถุดิบระหว่างเดือนกันยายน-พฤศจิกายน 2545.....24
3.3	เวลาสูญเสียเนื่องจากรอแม่พิมพ์ระหว่างเดือนกันยายน-พฤศจิกายน 2545.....25
3.4	ปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบและปริมาณที่เบิกใช้ (กิโลกรัม).....25
4.1	เวลาเปลี่ยนแม่พิมพ์เฉลี่ย.....29
4.2	เวลาทำความสะอาดกระบอกลูกฉีดพลาสติกเฉลี่ย.....30
4.3	เวลาปรับพารามิเตอร์ของเครื่องฉีดพลาสติกเฉลี่ย.....32
6.1	ค่าเฉลี่ยเวลาส่งงานล่าช้าของการวางแผนการผลิตโดยผู้วางแผนการผลิต.....53
6.2	ค่าเฉลี่ยเวลาส่งงานล่าช้าของการวางแผนการผลิตโดยโปรแกรมวางแผน.....54
6.3	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาส่งงานล่าช้าเดือนกุมภาพันธ์และมีนาคม 2546.....54

## สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 การวางแผนการผลิต.....	3
2.2 หน้าที่ของตารางการผลิตหลัก.....	4
2.3 โครงสร้างของเครื่องฉีดพลาสติก.....	9
2.4 ชุดฉีด(Injection Unit).....	10
2.5 ชุดปิด-เปิดแม่พิมพ์(Clamping Unit).....	11
2.6 ไดอะแกรมจังหวะการฉีดพลาสติก.....	12
3.1 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของโรงงาน.....	15
3.2 แผนภูมิองค์กร.....	16
3.3 ขั้นตอนการรับงานใหม่.....	17
3.4 ขั้นตอนการผลิตตามใบสั่งสินค้า.....	18
3.5 ชิ้นงานและร่องน้ำพลาสติก.....	20
3.6 ขั้นตอนการวางแผนการผลิต.....	23
4.1 ตำแหน่งการยึดแม่พิมพ์.....	28
4.2 แบบฟอร์มการบันทึกค่าพารามิเตอร์.....	31
5.1 โครงสร้างของโปรแกรม.....	34
5.2 แบบจำลองแนวทางแก้ปัญหา.....	39
5.3 การแบ่งงานให้เครื่องฉีดพลาสติก 2 เครื่อง.....	40
5.4 การแบ่งงานให้เครื่องฉีดพลาสติก 3 เครื่อง.....	41
5.5 การเลือกแผนการผลิตที่เหมาะสม.....	42
5.6 Main Menu.....	44
5.7 Menu Input Order.....	44
5.8 Menu Input Machine.....	45
5.9 การเรียกดูแผนการผลิต.....	46
5.10 การป้อนวันที่เริ่มต้นแผนการผลิต.....	47
5.11 การป้อนวันที่สิ้นสุดแผนการผลิต.....	47
5.12 รายงานแผนการผลิต.....	47
5.13 Menu Add/Edit Product.....	48
5.14 Menu Changed Mold Time.....	49
5.15 Menu Cleaned Machine Time(Add Material) .....	49

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
5.16 Menu Cleaned Machine Time(Add Colour) .....	50
5.17 Menu Cleaned Machine Time(Cleaned Case Time) .....	50
5.18 Menu Adjust Parameter Time.....	51
6.1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเวลาส่งงานล่าช้าในเดือนกุมภาพันธ์และ มีนาคม 2546.....	55
6.2 เปรียบเทียบเวลาส่งงานล่าช้าเฉลี่ย 2 เดือน.....	55
7.1 เปรียบเทียบขั้นตอนการจัดทำแผนการผลิตโดยผู้วางแผนและโปรแกรม.....	57