

การพัฒนาระบบแผนการผลิตเครื่องจักรที่ใช้ในอุตสาหกรรมแหวน



นางสาว อันทรรุทา นาควชิระกุล

สถาบันวิทยบริการ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาดมหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2540

ISBN 974 - 638 - 154 - 7

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

11 ก.พ. 2547

I1792.2656

**DEVELOPMENT OF A PRODUCTION PLANNING SYSTEM FOR
THE MACHINES USED IN FISHING NET INDUSTRY**



MISS CHANTRA NAKVACHIRATRAKUL

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

**Department of Industrial Engineering
Graduate School**

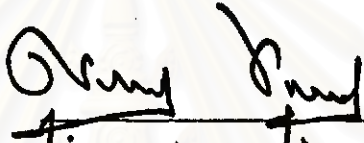
Chulalongkorn University

Academic year 1997


ISBN 974 - 638 - 154 - 7


หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาระบบแผนการผลิตเครื่องจักรที่ใช้ในอุตสาหกรรมแหวน
โดย นางสาว จันทรรุทา นาควชิระตระกูล
ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. วันชัย วิจิรวนิช


บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

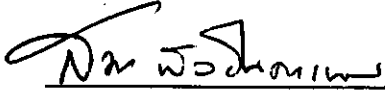

_____ คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ศุภวัฒน์ ชุติวงศ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


_____ ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร. ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ)


_____ อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร. วันชัย วิจิรวนิช)


_____ กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. ชูเวช ชาญสง่าเวช)


_____ กรรมการ
(อาจารย์ ดร. สมชาย พัวจินดาเนตร)

พิมพ์ต้นฉบับมัลติมีเดียวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมที่เรียงแผ่นเดียว

จันทร์หา นาควชิรตระกูล : การพัฒนาระบบแผนการผลิตเครื่องจักรที่ใช้ในอุตสาหกรรมแหวน
(DEVELOPMENT OF A PRODUCTION PLANNING SYSTEM FOR THE MACHINES USED
IN FISHING NET INDUSTRY) อ.ที่ปรึกษา : รศ.ดร.วันชัย วิจิรวณิช , 206 หน้า.
ISBN 974-638-154-7.

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ เพื่อศึกษาการพัฒนาระบบแผนงานการผลิตเครื่องจักรที่ใช้ใน
อุตสาหกรรมแหวน ซึ่งประสบกับปัญหามากมายในการดำเนินการผลิต เป็นเหตุให้ผลผลิตตกต่ำ

จากการศึกษาพบว่า โรงงานตัวอย่างเป็นโรงงานผลิตเครื่องจักรเพื่อสนับสนุนโรงงานแม่ซึ่ง
เป็นโรงงานผลิตแหวนที่มีอัตราการเจริญเติบโตสูงมาก การขยายตัวเป็นไปอย่างรวดเร็วทั้งนี้เนื่องจาก
ความต้องการของตลาดมีมากเกินขีดความสามารถที่โรงงานจะรองรับได้ในขณะนั้น ทำให้ต้องขยายการ
ผลิต ส่งผลถึงความต้องการเครื่องทอแหวนมีปริมาณสูงขึ้นถึงประมาณ 100 เครื่องในปี 2538 ในขณะที่
ทางโรงงานตัวอย่างสามารถผลิตเครื่องทอแหวนได้เพียง 42 เครื่อง ซึ่งสาเหตุของปัญหาเกิดจากการขาด
ระบบการวางแผนการผลิตที่ดี ส่งผลเสียถึงการเสียโอกาสทางธุรกิจ นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดผลเสียทาง
ด้านวัสดุคงคลังสูง ค่าใช้จ่ายทางการผลิตสูงกว่าที่ควร เกิดของเสียมาก ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงได้เสนอ
แนวทางในการพัฒนาระบบแผนงานการผลิตเครื่องจักรที่ใช้ในอุตสาหกรรมแหวน โดยใช้หลักการที่ว่า
" ความไม่แน่นอนคือความสูญเสีย " ทำการกำหนดความแน่นอนเรื่องเวลา ชิ้นส่วน และเครื่องจักรใน
การดำเนินการผลิต

ผลการศึกษาหลังการพัฒนาระบบแผนงานผลิต พบว่าทางโรงงานตัวอย่างสามารถผลิตเครื่อง
จักรที่ใช้ในอุตสาหกรรมแหวนได้เพิ่มขึ้นจากจำนวน 42 เครื่องในปี 2538 เป็น 99 เครื่องเมื่อสิ้นปี
2539 และสามารถลดค่าใช้จ่ายด้านค่าจ้าง วัสดุ เป็นจำนวนหลายล้านบาท

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....
ปีการศึกษา 2540.....

ลายมือชื่อนิสิต จันทร์หา นาควชิรตระกูล.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา วันชัย วิจิรวณิช.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาพร้อม.....

** C716353 MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEY WORD: PRODUCTION PLANNING SYSTEM / MACHINE / FISHING NET
INDUSTRY

CHANTRA NAKVACHIRATRAKUL: DEVELOPMENT OF A PRODUCTION
PLANNING SYSTEM FOR THE MACHINES USED IN FISHING NET
INDUSTRY. THESIS ADVISOR: ASSO. PROF. VANCHAI RIJIRAVANICH,
Ph.D. 206pp. ISBN 974-638-154-7.

The intention of the research is to study the Development of a production planning system for the machines used in fishing net industry of which the production faced a lot of problems leading to the product decrease.

From the study, it was found that the sample factory supporting machines for head factory has to extend its production because of high growth rate of head factory operation resulting from exceeding demand. For example, in 1995 the sample factory was able to produce only 42 machines whereas the demand quantity rose to around 100 machines. This is due to lack of proper production planning system causing loss of business opportunity, too many inventories and high production cost. In order to solve these problems, the researcher would like to propose the guidelines for the development of a production planning system for the machines used in fishing net industry by using principle of "Uncertainty is loss" the process is done by specifying the certainty of time, parts of equipment and machines.

The result of the study indicates that it is successful as the sample factory can produce 99 machines in 1996 comparing with only 42 machines in 1995, and it can reduce the production cost by more than millions.



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม

สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม

ปีการศึกษา 2540

ลายมือชื่อนิสิต กันทรเทพ อดุลยธรรมกุล

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ดร. น.

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้สำเร็จรุดลงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของรองศาสตราจารย์ ดร. วันชัย วิจิรวนิช อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้กรุณาใช้เวลาในการให้คำแนะนำต่าง ๆ มาโดยตลอด รวมทั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งประกอบด้วยศาสตราจารย์ ดร. ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ รองศาสตราจารย์ ดร. ชูเวช ชาญสง่าเวช และท่านอาจารย์ ดร. สมชาย หัวจินดาเนตร ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและตรวจสอบความถูกต้องของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ซึ่งผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านเป็นอย่างสูง

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณบุรินทร์ เสรียโยธิน เป็นอย่างสูงที่ได้กรุณาให้โอกาสผู้วิจัยได้เข้าศึกษาและทำวิจัยในโรงงานตัวอย่าง ตลอดจนคุณบรรยงค์ ชาญพิพัฒน์ชัย คุณประเสริฐ กาบสลับ และพนักงานทุกท่านในโรงงานที่ได้ช่วยเหลือในด้านการจัดเก็บข้อมูลเพื่อทำวิจัยจนสำเร็จรุดลงไปได้

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ที่ ๆ คุณประกาศและครอบครัวศุภศิริสัตยากุลทุกท่านเป็นอย่างสูงที่ได้ให้กำลังใจและให้ความช่วยเหลืออย่างดียิ่งในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ และขอขอบคุณน้อง ๆ เพื่อน ๆ ทุกคนที่มีส่วนช่วยเหลือในการทำวิจัยครั้งนี้ให้สำเร็จลงได้

จันทร์จา นาควชิระระกุล

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

| | หน้า |
|---|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย | ง |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | จ |
| กิตติกรรมประกาศ | ฉ |
| สารบัญตาราง | ช |
| สารบัญภาพ | ญ |
| บทที่ 1 บทนำ | - 1 |
| บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง | 8 |
| บทที่ 3 การศึกษาการดำเนินงานของโรงงานตัวอย่าง | 41 |
| บทที่ 4 การวิเคราะห์ปัญหาการดำเนินงาน | 53 |
| บทที่ 5 การพัฒนาระบบแผนงานผลิต | 65 |
| บทที่ 6 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับระบบการสั่งการ และควบคุมการผลิต | 130 |
| บทที่ 7 สรุปผลการวิจัย | 149 |
| รายการอ้างอิง | 152 |
| ภาคผนวก ก | 155 |
| ภาคผนวก ข | 163 |
| ภาคผนวก ค | 174 |
| ภาคผนวก ง | 184 |
| ภาคผนวก จ | 194 |
| ประวัติผู้เขียน | 206 |

สารบัญตาราง

| | | |
|---------------|---|-----|
| ตารางที่ 3.1 | เครื่องจักรที่ใช้ในโรงงาน..... | 50 |
| ตารางที่ 4.1 | แสดงค่าใช้จ่ายของโรงงานตัวอย่างระหว่างเดือน สิงหาคม-ตุลาคม 2538..... | 60 |
| ตารางที่ 4.2 | แสดงจำนวนงานตกค้างของฝ่ายผลิตชิ้นส่วนระหว่าง เดือนสิงหาคม-ตุลาคม 2538..... | 61 |
| ตารางที่ 4.3 | แสดงปริมาณของเสียและพื้นที่จัดเก็บในคลังพัสดุ ณ ปี 2538..... | 61 |
| ตารางที่ 4.4 | มูลค่าของพัสดुकงคลังปี 2538..... | 62 |
| ตารางที่ 4.5 | แสดงปริมาณผลผลิตเครื่องจักรในปี 2538..... | 62 |
| ตารางที่ 4.6 | แสดงปริมาณงานระหว่างทำ ณ เดือนธันวาคม ปี 2538..... | 63 |
| ตารางที่ 4.7 | สรุปผลการดำเนินงานในช่วงเดือนสิงหาคม-ตุลาคม 2538..... | 64 |
| ตารางที่ 5.1 | แสดงรหัสชุดการประกอบเครื่องทออวนชุดที่ 1..... | 84 |
| ตารางที่ 5.2 | แสดงการวิเคราะห์กำลังการผลิตของเครื่องจักรในเวลา 1 วัน..... | 87 |
| ตารางที่ 5.3 | ตารางแสดงรหัสและลำดับการผลิตชุดการประกอบที่ 1..... | 89 |
| ตารางที่ 5.4 | การวิเคราะห์ภาระที่ใช้ในการผลิตเครื่องทออวน รุ่น SL 5.34-114-460..... | 91 |
| ตารางที่ 5.5 | การวิเคราะห์ภาระที่ใช้ในการผลิตเครื่องทออวน รุ่น DH 8.0-115-460..... | 92 |
| ตารางที่ 5.6 | การวิเคราะห์ภาระที่ใช้ในการผลิตเครื่องอบโยโก (8 เมตร 2 ชั้น)..... | 93 |
| ตารางที่ 5.7 | การวิเคราะห์ภาระที่ใช้ในการผลิตเครื่องชักใยรุ่น EM-65-152(L)..... | 94 |
| ตารางที่ 5.8 | การวิเคราะห์ภาระที่ใช้ในการผลิตเครื่องโตะกรอ WV-114-5..... | 95 |
| ตารางที่ 5.9 | สมมูลย์ภาระ (Load Equivalence) ของการผลิตเครื่องจักร เทียบกับเครื่องทออวน SL 5.34-114-460..... | 96 |
| ตารางที่ 5.10 | สรุปภาระของเครื่องจักรที่ใช้ผลิตชิ้นส่วนในชุดการประกอบที่ 1..... | 99 |
| ตารางที่ 5.11 | แสดงการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายของกองผลิตชิ้นส่วน ก่อนและหลังการปรับปรุงระบบ..... | 126 |
| ตารางที่ 5.12 | แสดงปริมาณของเสียและพื้นที่จัดเก็บในคลังพัสดุ เมื่อมีการนับยอดทุก 3 เดือน ณ เดือน มีนาคม..... | 126 |

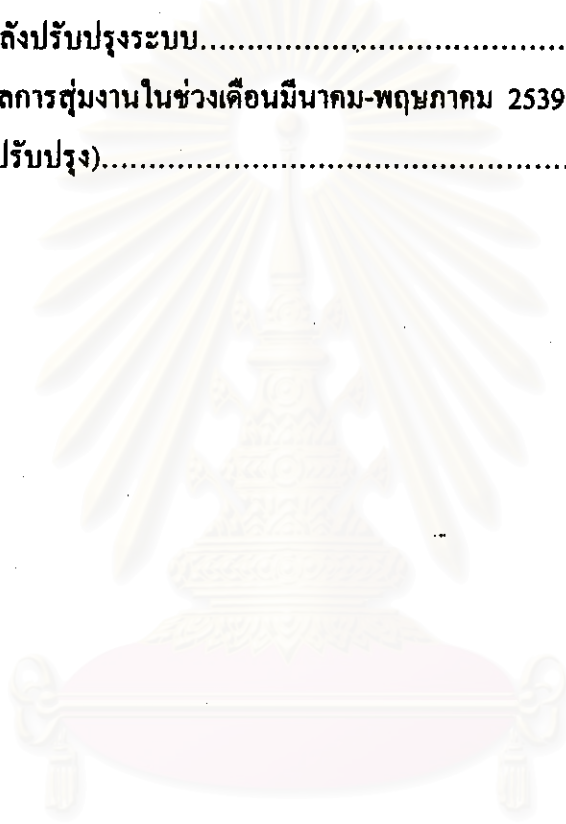
สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ 5.13 มูลค่าของพัสดุคงคลังเมื่อมีการนับยอดทุก 3 เดือน ณ เดือน
 มีนาคม 2539 เทียบกับ ปี 2538.....127

ตารางที่ 5.14 แสดงปริมาณผลผลิตเครื่องจักรปี 2539127

ตารางที่ 5.15 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณงานระหว่างทำก่อน
 และหลังปรับปรุงระบบ.....128

ตารางที่ 5.16 สรุปผลการดำเนินงานในช่วงเดือนมีนาคม-พฤษภาคม 2539
 (หลังปรับปรุง).....129



สถาบันวิทยบริการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญภาพ

| | | |
|-------------|--|-----|
| รูปที่ 2.1 | โครงสร้างองค์การแบบเป็นแผนก..... | 9 |
| รูปที่ 2.2 | โครงสร้างองค์การแบบเป็นภาค..... | 9 |
| รูปที่ 2.3 | โครงสร้างองค์การแบบไขว้..... | 11 |
| รูปที่ 2.4 | ผลกระทบของวิธีการแบบ JIT..... | 22 |
| รูปที่ 2.5 | การไหลของคัมบังคู่..... | 27 |
| รูปที่ 2.6 | การไหลของคัมบังเดี่ยว..... | 32 |
| รูปที่ 2.7 | แสดงการไหลเวียนของวัสดุและข้อมูลในหน่วยงานของ ระบบการควบคุมการผลิต..... | 34 |
| รูปที่ 3.1 | เครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิตอวนในชั้นคอนต่าง ๆ | 43 |
| รูปที่ 3.2 | ผังแสดงโครงสร้างองค์การของโรงงานตัวอย่าง (ก่อนปรับปรุง) | 45 |
| รูปที่ 3.3 | แสดงแผนผังของโรงงาน | 48 |
| รูปที่ 3.4 | แสดงตำแหน่งที่ตั้งเครื่องจักรในโรงงานตัวอย่าง..... | 49 |
| รูปที่ 3.5 | ผังแสดงขั้นตอนการดำเนินการผลิตเครื่องจักรของโรงงาน ตัวอย่าง..... | 51 |
| รูปที่ 5.1 | ผังโครงสร้างองค์การของโรงงานตัวอย่าง (หลังปรับปรุง) | 67 |
| รูปที่ 5.2 | แผนผังบริเวณคลังพัสดุ (ก่อนปรับปรุง) | 71 |
| รูปที่ 5.3 | แผนผังบริเวณคลังพัสดุที่ปรับปรุงใหม่..... | 74 |
| รูปที่ 5.4 | แสดงการจัดเก็บเหล็กเพลา ก่อนและหลังปรับปรุง | 76 |
| รูปที่ 5.5 | แสดงการจัดเก็บเหล็กแผ่น ก่อนและหลังปรับปรุง | 76 |
| รูปที่ 5.6 | แสดงการจัดวางถังน้ำมัน ก่อนและหลังปรับปรุง | 76 |
| รูปที่ 5.7 | แสดงชั้นเก็บชิ้นส่วนรอการประกอบ..... | 78 |
| รูปที่ 5.8 | แสดงการจัดชั้นเก็บอะไหล่เป็นแบบเมตริกซ์ | 77 |
| รูปที่ 5.9 | ตัวอย่างบัตรแสดงปริมาณวัสดุคงคลัง | 79 |
| รูปที่ 5.10 | แบบฟอร์มประเมินเวลาผลิตชิ้นส่วน..... | 88 |
| รูปที่ 5.11 | แผนภูมิเป้าหมายการผลิตเครื่องจักรของโรงงานตัวอย่าง ปี 2539..... | 98 |
| รูปที่ 5.12 | แสดงการแบ่งช่วงเวลาในการทำงาน..... | 101 |
| รูปที่ 5.13 | แสดงตัวอย่างของแผนการผลิตหลัก..... | 103 |

สารบัญญภาพ (ต่อ)

| | | |
|-------------|--|-----|
| รูปที่ 5.14 | แสดงความสัมพันธ์ของแผนการผลิตเครื่องทอฮวน รุ่น SL 5.34-114-460..... | 102 |
| รูปที่ 5.15 | แสดงตัวอย่างใบสั่งทำ..... | 105 |
| รูปที่ 5.16 | แสดงตัวอย่างใบจ่ายงาน (ใบปะหน้า)..... | 106 |
| รูปที่ 5.17 | แผนงานย่อยหน่วยงานผลิตชิ้นส่วน..... | 107 |
| รูปที่ 5.18 | แผนภูมิแกนต์แสดงแผนการผลิตของชุดการประกอบที่ 1..... | 109 |
| รูปที่ 5.19 | แสดงตัวอย่างใบสั่งการควบคุมการผลิต..... | 113 |
| รูปที่ 5.20 | ตัวอย่างใบเบิกชิ้นส่วน/ใบควบคุมการประกอบ..... | 114 |
| รูปที่ 5.21 | บัตรแสดงลำดับงาน..... | 116 |
| รูปที่ 5.22 | แสดงตัวอย่างบัตรบันทึกเวลาหน่วยงานผลิตชิ้นส่วน..... | 118 |
| รูปที่ 5.23 | แสดงตัวอย่างบัตรคัมบัง..... | 122 |
| รูปที่ 6.1 | แสดงการไหลของระบบเอกสารการผลิตงานโครงการ..... | 131 |
| รูปที่ 6.2 | รูปตัวอย่างใบสั่งรื้อ..... | 133 |
| รูปที่ 6.3 | ระบบการทำงานของหน่วยแผนงานและหน่วยออร์เคอร์ (กรณีงานโครงการ งานทั่วไป)..... | 134 |
| รูปที่ 6.4 | ระบบการทำงานของหน่วยแผนงานและหน่วยออร์เคอร์ (กรณีงานด่วน)..... | 136 |
| รูปที่ 6.5 | แผนภูมิแสดงการไหลของข้อมูลในกระบวนการปฏิบัติการ (DFD)..... | 137 |
| รูปที่ 6.6 | แสดงระบบเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์อย่างง่าย..... | 142 |
| รูปที่ 6.7 | แผนภูมิแสดงการไหลของข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการผลิต..... | 143 |
| รูปที่ 6.8 | แสดงการต่อระบบคอมพิวเตอร์ข่ายงานสมบูรณ์แบบ..... | 147 |