

การวางแผนการฝึกและการใช้วัสดุสำหรับโรงงานประกอบรถจักรยานยนต์



นายวิศิษฎ์

โล่เจริญรัตน์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2529

ISBN 974 - 566 - 530 - 4

012078

17396633

PRODUCTION AND MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING FOR
MOTORCYCLE ASSEMBLY PLANT

MR. WISIT LOJAREONRAT

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

1986

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การวางแผนการผลิตและการใช้วัสดุสำหรับโรงงานประกอบรถจักรยานยนต์


โดย นายวิศิษฎ์ โล่เจริญรัตน์

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม

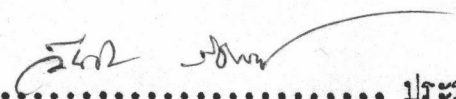
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เหมียน บุญทีสกุลโชค





บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

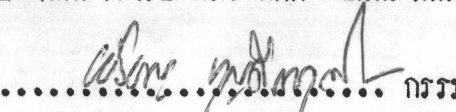

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วัชรวิชัย)

คณะกรรมการสภามหาวิทยาลัย


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. วันชัย วิจิรวณิช)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. วิจิตร ศักดิ์สุทธิ)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กิตติ อินทรานนท์)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เหมียน บุญทีสกุลโชค)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การวางแผนการผลิตและการใช้วัสดุสำหรับโรงงานประกอบจักรยานยนต์
 ชื่อผู้เขียน นายวิศิษฎ์ โฉมเจริญรัตน์
 อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เจริญ บุญศรีสกุลโชค
 ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
 ปีการศึกษา 2529



บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสนอผลการวางแผนการผลิตและการใช้วัสดุสำหรับโรงงานประกอบจักรยานยนต์ โดยการนำคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กมาประยุกต์ใช้ในการจัดสมดุลย์ในสายการผลิตและการวางแผนการใช้วัสดุ ซึ่งใช้วิธีการศึกษาถึงปริมาณการผลิต เวลาทำงานในการผลิต ชิ้นงานการผลิต เพื่อการจัดสมดุลย์ในสายการผลิต นอกจากนั้นแล้วยังได้ศึกษาตารางกำหนดการผลิตหลัก บัญชีรายการวัสดุ จำนวนที่มีอยู่ในมือ จำนวนที่ได้รับตามกำหนดเวลา เพื่อนำไปคำนวณหาปริมาณการใช้วัสดุโดยแสดงถึงจำนวนและช่วงเวลาที่จะทำการสั่งซื้อ

จากการศึกษาพบว่า การจัดสมดุลย์ในสายการผลิตด้วยคอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น แต่ขงมูลเบื้องต้น จะต้องวิเคราะห์ให้มีความแน่นอนเพียงพอจึงจะได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด ส่วนการวางแผนการใช้วัสดุด้วยคอมพิวเตอร์นี้ สามารถทำงานได้อย่างรวดเร็วต่อการเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ที่เกิดขึ้น คุณลักษณะที่สำคัญของการวางแผนการใช้วัสดุก็คือ ช่วงเวลาของการใช้วัสดุ และการอธิบายสั่งซื้อให้หาวัสดุมาตามแผน ส่วนสำคัญที่ส่งผลต่อความถูกต้องของการนำไปประมวลผลในงานก็คือ ความแน่นอนของขงมูลเบื้องต้น นอกจากนั้นแล้ว ความสัมพันธ์ของการวางแผนทั้งสองขงมูลตัวแปร เบื้องต้นเหมือนกัน (ปริมาณการผลิต) ทำให้สามารถวางแผนได้อย่างถูกต้องและสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงหรือความเป็นไปได้ของโรงงาน

Thesis Title Production and Material Requirements Planning
 for Motorcycle Assembly Plant

Name Mr. Wisit Lojareonrat

Thesis Advisor Assistant Professor Dr. Rein Boondiskulchok.

Department Industrial Engineering.

Academic Year 1986



ABSTRACT

The purpose of this research is to present the planning of production and material requirements for motorcycle assembly plant. To carry out the assembly line balancing and material requirements planning, a microcomputer is brought into use. A lot of variables in assembly line balancing, such as the amount of products, the working time, assembly elements etc, are taken into consideration. The material requirements planning begins with the study of master production schedule, bill of materials, on-hand and schedule receipts which can determine the actual net requirements by which the quantity and timing of real need for desired products can be shown.

The result shows that the line balancing managed by microcomputer can produce much more rapid and effective work. However, the best result can be obtained only from the accurate-by analysed data. The material requirement planning operated by microcomputer can also meet the varying demands. The important features of MRP are the time phasing of requirements and planned order releases. To be successful, MRP requires an accurate basic data. In addition to this, the interrelation between these

two plannings under the same basic variables can provide possible conditions to implement such plannings with much satisfaction and in accordance with the real situations of the plant.



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือจากบุคคลหลายฝ่าย เริ่มอย่างยิ่ง
จากเราขอขอบพระคุณ กรรมการช่วยวิทยานิพนธ์ คณาจารย์ในภาควิชา วิศวกรรมอุตสาห
การ และบูรพาวิชาศาสตราจารย์ ดร. เหมียว บุญดีสกุลโชค อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ รวมทั้งการตรวจและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ความสำเร็จครั้งนี้ ส่วนหนึ่งได้มาจากความช่วยเหลือ และกำลังใจที่ได้รับจาก
คุณนางตา โล่เจริญรัตน์ นิสิตปริญญาโทภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ตลอดจนคณาจารย์
ในวิชาเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ประโยชน์และความดีของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอขอบแก่คุณพ่อ คุณแม่ พี่ ๆ
และประชาชนผู้เสียสละเพื่อสร้างสรรทุกท่าน ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ และเสริมสร้างกำลังใจ
ใจ จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดี

วิศิษฎ์ โล่เจริญรัตน์

มิถุนายน 2529

สารบัญ



	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
ถึคักรรรมประกาศ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูป	ซ
บทที่	
1. บทนำ	1
2. การตรวจเอกสาร	5
3. รายละเอียดเกี่ยวกับโรงงานและกระบวนการผลิต	22
4. ทฤษฎีบทที่จะนำมาประยุกต์ใช้	31
5. ขงมูลและการวิเคราะห์ขงมูล	51
6. สรุปผลและขอเสนอแนะ	89
เอกสารอ้างอิง	95
ภาคผนวก ก การคิดเวลายามาตรฐาน	100
ภาคผนวก ข บัญชีรายการวัสดุ	104
ภาคผนวก ค จำนวนที่มีอยู่ในมือและจำนวนที่จะได้รับตามกำหนด	113
ภาคผนวก ง ปริมาณการใช้ชิ้นตน	122
ภาคผนวก จ ปริมาณการใช้สุทธิ	131
ภาคผนวก ฉ การออกไปสั่งซื้อให้จัดหาวัสดุมาตามแผนในช่วงเวลาของการวางแผน	140
การออกไปสั่งซื้อให้จัดหาวัสดุมาตามแผนก่อนช่วงเวลาของการวางแผน	
ภาคผนวก ช การได้รับวัสดุมาตามแผน	150
ภาคผนวก ซ แสดงโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยละเอียด	159
โปรแกรมที่ 1 การจับสมมูลย์ในสายการผลิตด้วยวิธีของ Hoffman	160
โปรแกรมที่ 2 การบันทึกขงมูลบัญชีรายการวัสดุ	166
โปรแกรมที่ 3 การพิมพ์ขงมูลบัญชีรายการวัสดุ	169

สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
โปรแกรมที่ 4	การบันทึกข้อมูลจำนวนที่มีอยู่ในเมื่อและ จำนวนที่จะได้รับตามกำหนด	171
โปรแกรมที่ 5	การพิมพ์ข้อมูลจำนวนที่มีอยู่ในเมื่อและ จำนวนที่จะได้รับตามกำหนด	174
โปรแกรมที่ 6	การวางแผนการใช้จ่าย	176
ประวัติผู้เขียน	182

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 การจับสมทูลย์ในสายการผลิตด้วยวิธีการ Hoffman	37
5.1 แสดงรายละเอียดของชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอы Swinging Arm	54
5.2 แสดงรายละเอียดกิจกรรมของสายประกอы Swinging Arm	56
5.3 แสดงการจัดสถานีงานของสายประกอы Swinging Arm	57
5.4 แสดงรายละเอียดของชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอыลัดหน้า-หลัง	61
5.5 แสดงรายละเอียดกิจกรรมของสายประกอыลัดหน้า-ลัดหลัง	64
5.6 แสดงการจัดสถานีงานของสายประกอыลัดหน้า-หลัง	65
5.7 ผลของคณพหุเทอรจากการจับสมทูลย์ในสายการผลิตโดยวิธีของฮอฟฟ์แมน ..	70
5.8 ตารางกำหนดการผลิตหลัก	74
5.9 รูปแบบเบื้องต้นของบัญชีรายการวัสดุ	75
5.10 การจัดเรียงและแยกอะไหล่ของแต่ละรุ่น	75
5.11 รูปแบบสมบูรณ์ของบัญชีรายการวัสดุ	77
5.12 แสดงช่วงเวลาของชิ้นส่วนภายในประเทศ	78
5.13 แสดงช่วงเวลาของชิ้นส่วนต่างประเทศ	79

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1	แสดงถึงการ เคลื่อนย้ายหรือส่งชิ้นส่วนไปตามสถานีงานต่างๆ 5
2.2	บทบาทของ MRP ในระบบควบคุมการผลิต 16
2.3	การใช้ MRP เป็นสิ่งช่วยในการวางแผนควบคุมความสามารถในการทำงาน 18
2.4	การวางโครงการทำงานซึ่งอยู่บนพื้นฐานของความต้องการความสามารถใน การทำงาน 19
2.5	รูปแบบของบัญชีรายการวัสดุสำหรับรูปส่งค้แปรตาม 20
3.1	แสดงกระบวนการและขั้นตอนการผลิตรถจักรยานยนต์ 24
3.2	แสดงกระบวนการผลิตในขั้นตอนต่างๆ 25
3.3	แสดงกระบวนการผลิตในขั้นตอนต่างๆ (ต่อ) 26
3.4	แสดงกระบวนการผลิตในขั้นตอนต่างๆ (ต่อ) 27
3.5	แสดงกระบวนการผลิตในขั้นตอนต่างๆ (ต่อ) 28
3.6	แสดงการจัดแบ่งสายงานการบริหาร 30
4.1	ตัวอย่างของเมทริกซ์ลำดับก่อน-หลัง 34
4.2	แสดงลำดับขั้นของการผลิต 39
4.3	แสดงโครงสร้างของระบบการวางแผนการใช้วัสดุ 42
4.4	ตารางกำหนดการผลิตหลักของสินค้า P_1 และ P_2 ที่ต้องจัดสั่งในสัปดาห์ต่างๆ 43
4.5	แสดงโครงสร้างสินค้า P_1 แบบที่ 1 44
4.6	แสดงโครงสร้างสินค้า P_2 แบบที่ 2 45
4.7	แบบฟอร์มที่ใช้บันทึกข้อมูลของวัสดุคงคลังแต่ละรายการ 47
4.8	แสดง MRP ในกรณีที่มีการกำหนดขนาดสั่งซื้อและกำหนดวัสดุคงคลังสำรอง 50
5.1	ชิ้นส่วนในการประกอบ Rear Swinging Arm Line 55
5.2	เวลาของแต่ละสถานีงานของสายประกอบ Swinging Arm 58
5.3	โครงข่ายแสดงลำดับก่อน-หลังของชิ้นงานประกอบ 59
5.4	แสดงชิ้นส่วนของรถหน้า 62

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
5.5	แสดงชิ้นส่วนของลวดหลัง 63
5.6	เวลาของแต่ละสถานีงานของสายประกอบลวดหน้า-หลัง 66
5.7	โครงข่ายแสดงลำดับก่อน-หลังของชิ้นงานการประกอบลวดหน้า-หลัง 67
5.8	แผนภูมิการไหลของการจัดสมมูลย์แบบฮอท์ไมเนน 70
5.9	โครงร่างของผลรวมของช่วงเวลาน้ำ 72
5.10	แผนภูมิการไหลของโปรแกรมบันทึกข้อมูลลงในไฟลด์ 86
5.11	แผนภูมิการไหลของโปรแกรมพิมพ์ข้อมูล 87
5.12	แผนภูมิการไหลของโปรแกรมการวางแผนการใช้วัสดุ 88
6.1	เปรียบเทียบการจัดสมมูลย์ในสายการผลิตเดิมและวิธีของฮอท์ไมเนน ในสายการประกอบ rear swinging arm 89
6.2	เปรียบเทียบการจัดสมมูลย์ในสายการผลิตเดิมและวิธีของฮอท์ไมเนน ในสายการประกอบลวดหน้าและลวดหลัง 90