บทที่ 6

การลดและควบคุมต้นทุนการผลิต

ผลจากการศึกษาวิจัยต้นทุนการผลิตตามลักษณะการเกิดของค่าใช้จ่าย (รายละเอียดกล่าวมาแล้วในบทที่ 4)พบว่า ต้นทุนการผลิตประกอบด้วย ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง ต้นทุนค่าแรงทางตรงและต้นทุนโสหุ้ยการผลิต

ดังนั้น การลดและควบคุมต้นทุนการผลิตคือ การลดและควบคุมต้นทุนวัตถุดิบ - ทางตรง ค่าแรงทางตรงและโสหุ้ยการผลิตในแผนกผลิตยางใน ยางนอกรถจักรยานยนต์และยางนอกรถยนต์เล็ก

จากการศึกษา วิเคราะห์ผลการวิจัยโครงสร้างต้นทุนการผลิตโรงงานปัจจุบัน (รายละเอียดกล่าวมาแล้วในบทที่ 5)พบว่า ไม่ว่าจะเป็นโครงสร้างต้นทุนการผลิตแผนกผลิตใด ต้นทุนวัตถุดิบทางตรงมีสัดส่วนในต้นทุนการผลิตทั้งหมดสูงที่สุด รองลงมาคือต้นทุนโสหุ้ยการผลิต และต้นทุนค่าแรงทางตรงตามลำดับ

ผลจากการวิเคราะห์ดังกล่าวมา การลดและควบคุมต้นทุนการผลิตควรให้ความสำคัญเรื่องต้นทุนวัตถุดิบทางตรงเป็นลำดับแรก ต้นทุนโสหุ้ยการผลิตและต้นทุนค่าแรงทางตรงเป็นลำดับรอง ๆ ลงมาตามลำดับ

ในการลดและควบคุมต้นทุนการผลิตนั้นต้องทำความเข้าใจระบบงาน กระบวนการผลิตและสภาพต่างๆ ที่เกิดขึ้นในโรงงาน สิ่งสำคัญคือ ศึกษาทำความเข้าใจจุดต่างๆ ที่ก่อให้เกิดค่าใช้จ่าย ค่าใช้จ่ายเพิ่ม การสูญเสียหรือสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายเกินความจำเป็นเพื่อประมวลสิ่งเหล่านี้มาทำการศึกษาและวิเคราะห์ว่า จะทำการลดและควบคุมต้นทุนการผลิตได้อย่างไร? ด้วยวิธีการอะไร?

การลดต้นทุนการผลิต

1. การลดการสูญเสียวัตถุดิบ

การศึกษาหาวิธีการลดต้นทุนการผลิตวัตถุดิบในงานวิจัยนี้ อาศัยแนวคิดในเรื่องการสมดุลย์ของวัสดุ(Material Balancing)เป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์ปัญหา ซึ่งแนวคิดในเรื่องการสมดุลย์ของวัสดุมีหลักการดังสมการ

INPUT = OUTPUT + LOSSES

เมื่อ INPUT = วัตถุดิบทั้งหมดที่ใช้ไปในการผลิต

OUTPUT = ผลผลิตที่ได้ออกมาจากการผลิต

LOSSES = การสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต

จากหลักการนี้ การทำการลดต้นทุนการผลิต คือ การศึกษาและวิเคราะห์ว่าในกระบวนการผลิตของโรงงานมีการสูญเสียของวัตถุดิบที่จุดใด ปริมาณเท่าไร สามารถจะลดการสูญเสียเหล่านี้ได้หรือไม่ อย่างไร หมายความว่า จะต้องวิเคราะห์ออกมาให้ได้ว่า การสูญเสียนั้นควบคุมได้หรือไม่ได้ หากเป็นการสูญเสียที่ควบคุมได้ ย่อมต้องลดต้นทุนลงได้ แต่ถ้าการสูญเสียนั้นควบคุมไม่ได้ การลดต้นทุนการผลิตลงย่อมทำไม่ได้ด้วย จึงไม่มีประโยชน์ที่จะไปศึกษาหาวิธีการลดต้นทุนในกรณีหลังนี้

1.1 การลดการสูญเสียวัตถุดิบในแผนกผลิตยางใน

1.1.1 รายการสูญเสีย จากการศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการผลิตในโรงงานพบว่า การสูญเสียเกิดขึ้นในกระบวนการผลิตหลายแห่ง การสูญเสียนี้สามารถสรุปและจำแนกได้ดังตารางที่ 6.1

ตารางที่ 6.1 แสดงรายการสูญเสียเป็นร้อยละของวัตถุดิบทางตรง

รายการ	การสูญเสียเป็นร้อยละของวัตถุดิบทางตรง
การสูญเสียในห้องผสมยาง	7.05
ยางตาย	3.78
หัวยางกรอง	2.19
หัวยาง Extruder	2.59
ยางเสียหลังอบ	0.71
รวม	16.32

1.1.2 การวิเคราะห์สาเหตุการสูญเสีย การสูญเสียตามรายการที่กล่าวมาสามารถวิเคราะห์หาสาเหตุการสูญเสียได้ดังตารางที่ 6.2

ตารางที่ 6.2 แสดงรายการ สาเหตุและภาวะการสูญเสียของแผนกยางใน

รายการ	สาเหตุ	ภาวะ
การสูญเสียในห้องผสมยาง	1.จากตัวเครื่องจักร	ควบคุมไม่ได้
	2.คนงานขาดความใส่ใจ	ควบคุมได้
ยางตาย	1.คุณภาพวัตถุดิบไม่ดี	ควบคุมไม่ได้
	2.ความร้อนรอบตัวสูง อันเนื่องจากอากาศและเตาอบ	ควบคุมได้โดยใช้สารเคมีบางตัวช่วย
	3.คนงานขาดความใส่ใจ	ควบคุมได้
หัวยางกรอง	1.จากตัวกระบวนการผลิต	ควบคุมไม่ได้
หัวยาง Extruder	1.จากตัวกระบวนการผลิต	กึ่งควบคุมได้โดยใช้การวางแผนการผลิต

ยางเสียหลังอบ	1.อุณหภูมิไอน้ำร้อนไม่พอ	ควบคุมได้
	2.ความดันลมไม่พอ	ควบคุมได้
	3.คนงานขาดความระมัดระวัง	ควบคุมได้
	4.คุณภาพวัตถุดิบไม่ดี	ควบคุมไม่ได้

1.1.3 การลดการสูญเสีย จากผลการวิเคราะห์ใน 1.1.2 การสูญเสียที่อยู่ในภาวะควบคุมได้ทั้งหมดสามารถลดการสูญเสียลงได้ ส่วนภาวะควบคุมไม่ได้ตามเงื่อนไขปัจจุบันของโรงงาน ไม่สามารถลดการสูญเสียลงได้ จนกว่าจะยอมเปลี่ยนแปลงบางอย่าง เช่น เปลี่ยนเครื่องจักรแบบใหม่ การสร้างห้องทดสอบคุณภาพวัตถุดิบที่รับเข้ามา เป็นต้น จึงจะสามารถลดการสูญเสียลงได้

การลดการสูญเสียลงได้ ย่อมส่งผลให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น ต้นทุนต่อหน่วยก็ย่อมลดลง เป็นการลดต้นทุนการผลิตไปในตัว

จากการศึกษาหาวิธีการลดการสูญเสียในภาวะควบคุมได้ จากสาเหตุต่างๆที่วิเคราะห์มาแล้ว การลดการสูญเสียลงจะต้องใช้วิธีการต่างๆตามสาเหตุที่วิเคราะห์มา รวมทั้งใช้การควบคุมตามระบบที่สร้างขึ้น

ตารางที่ 6.3 แสดงให้เห็นถึงสาเหตุ การแก้ไขการสูญเสียในแผนกยางใน

รายการ	สาเหตุ	วิธีการ
การสูญเสียในห้องผสมยาง	1.คนงานขาดความใส่ใจ	1.ยกระดับความเข้าใจคนงานให้สามารถทำงานในหน้าที่สูงขึ้น 2.เข้มงวดการทำงานกับคนงานมากขึ้น
ยางตาย	1.ความร้อนรอบตัวสูงเกิน 2.คนงานขาดความใส่ใจ	1.เติมสารตัวหน่วง (Retarder) 1.แก้ไขเช่นเดียวกับการสูญเสียในห้องผสมยาง

หัวยาง Extruder	1.จากตัวกระบวนการผลิต	1.วางแผนการผลิตให้มีขนาดยางผลิตน้อยครั้งที่สุดในแต่ละวันเพื่อให้เปลี่ยนหัว Extruder น้อยที่สุด
ยางเสียหลังอบ	1.อุณหภูมิไอน้ำร้อนไม่พอ 2.ความดันลมไม่พอ 3.คนงานขาดความระมัดระวัง	ทั้ง3สาเหตุล้วนเกิดจากคนงานไม่ใส่ใจจึงต้องแก้ไขเช่นเดียวกับการสูญเสียในห้องผสมยาง

1.1.4 ผลการลดการสูญเสีย ผลจากการทดลองสามารถลดการสูญเสียลงได้ดังสรุปในตารางที่ 6.4

ตารางที่ 6.4 แสดงผลการลดการสูญเสียในแผนกยางใน

รายการ	การสูญเสียเหลือเป็นร้อยละของวัตถุดิบทางตรง
การสูญเสียในห้องผสมยาง	3.25
ยางตาย	0.76
หัวยางกรอง	2.19
หัวยาง Extruder	1.94
ยางเสียหลังอบ	0.15
รวม	8.29

ดังนั้น สามารถลดการสูญเสียลงได้ 16.32-8.29 = 8.03% ของวัตถุดิบทางตรงโดยน้ำหนัก

แต่จากผลวิจัยในบทที่ 5 ต้นทุนวัตถุดิบทางตรงเฉลี่ย = 17.52 บาท/กก.

นั่นคือ วัตถุดิบทางตรง 100 ส่วน เทียบเป็นเงิน 17.52 บาท/กก.

ถ้า วัตถุดิบทางตรง 8.03 ส่วน คิดเป็นเงิน (17.52*8.03)/100

= 1.41 บาท/กก.

ดังนั้น สามารถลดการสูญเสียของวัตถุดิบทางตรงยางในเป็นเงิน 1.41 บาท/กก.

1.2 การลดการสูญเสียวัตถุดิบในแผนกผลิตยางนอก

1.2.1 รายการสูญเสีย จากการศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการผลิตในโรงงานพบว่า มีการสูญเสียเกิดขึ้นในกระบวนการผลิตหลายแห่ง การสูญเสียนี้สามารถสรุปและจำแนกได้ดังตารางที่ 6.5

ตารางที่ 6.5 แสดงร้อยละของการสูญเสียวัตถุดิบยางนอก

รายการ	การสูญเสียเป็นร้อยละของวัตถุดิบทางตรง	
	รถจักรยานยนต์	รถยนต์เล็ก
การสูญเสียในห้องผสมยาง	4.12	5.35
ยางตาย	0.17	0.16
หัวยางรถยนต์เล็ก		1.31
ยางเสียหลังอบ	1.0	0.64
เศษลวด	0.14	0.13
เศษผ้าใบ	0.72	0.69
รวม	6.15	8.28

1.2.2 การวิเคราะห์สาเหตุการสูญเสีย การสูญเสียตามรายการที่กล่าวมาสามารถวิเคราะห์หาสาเหตุการสูญเสียได้ดังตารางที่ 6.6

ตารางที่ 6.6 แสดงรายการ สาเหตุและภาวะการสูญเสียในแผนกยางนอก

รายการ	สาเหตุ	ภาวะ
การสูญเสียในห้องผสม	1.จากตัวเครื่องจักร	ควบคุมไม่ได้
	2.คนงานขาดความใส่ใจ	ควบคุมได้
ยางตาย	1.คุณภาพวัตถุดิบไม่ดี	ควบคุมไม่ได้
	2.ความร้อนรอบตัวสูงเกินอันเนื่อง มาจากอากาศและเตาอบ	ควบคุมโดยใช้สารเคมี บางอย่างช่วย
หัวยางรถยนต์เล็ก	1.จากตัวกระบวนการผลิต	กึ่งควบคุมได้โดยการวางแผน การผลิต
ยางเสียหลังอบ	1.อุณหภูมิไอน้ำร้อนไม่พอ	ควบคุมได้
	2.ความดันลมไม่พอ	ควบคุมได้
	3.คนงานขาดความระมัดระวัง	ควบคุมได้
	4.คุณภาพวัตถุดิบไม่ดี	ควบคุมไม่ได้
เศษลวด	1.วิธีการทำงาน	ควบคุมไม่ได้
เศษไนล่อน	1.วิธีการทำงาน	ควบคุมไม่ได้

1.2.3 การลดการสูญเสีย การศึกษาหาวิธีการลดการสูญเสียในภาวะควบคุมได้จากสาเหตุต่างๆดังได้วิเคราะห์ใน 1.2.2 สามารถใช้วิธีการต่างๆตามสาเหตุที่วิเคราะห์มา รวมทั้งใช้การควบคุมตามระบบที่สร้างขึ้น ดังตารางที่6.7

ตารางที่ 6.7 แสดงให้เห็นถึงสาเหตุ การแก้ไขการสูญเสียในแผนกยางนอก

รายการ	สาเหตุ	วิธีการ
การสูญเสียในห้องผสม	1.คนงานขาดความใส่ใจ	1.ยกระดับความเข้าใจให้สำนึกงานในหน้าที่สูงขึ้น 2.เข้มงวดการทำงานกับคนงานมากขึ้น
ยางตาย	1.ความร้อนรอบตัวสูงเกิน 2.คนงานขาดความใส่ใจ	1.เติมสารตัวหน่วง 2.แก้ไขเช่นเดียวกับการสูญเสียในห้องผสมยาง
ยางเสียหลังอบ	1.อุณหภูมิไอน้ำร้อนไม่พอ 2.ความดันลมไม่พอ 3.คนงานขาดความระมัดระวัง	ทั้ง 3 สาเหตุล้วนเกิดจากคนงานไม่ใส่ใจจึงต้องแก้ไขเช่นเดียวกับการสูญเสียในห้องผสมยาง

1.2.4 ผลการลดการสูญเสีย ผลจากการทดลองสามารถลดการสูญเสียลงได้ดังสรุปในตารางที่ 6.8

สามารถลดการสูญเสียของวัตถุดิบทางตรงรถจักรยานยนต์เป็นเงิน 1.11 บาท/กก.

นั่นคือ สำหรับรถยนต์เล็ก

วัตถุดิบทางตรง 100 ส่วน เทียบเป็นเงิน 39.78 บาท/กก.

ถ้า วัตถุดิบทางตรง 3.39 ส่วน คิดเป็นเงิน (39.78*3.39)/100 บาท/กก.

= 1.35 บาท/กก.

ดังนั้น

สามารถลดการสูญเสียของวัตถุดิบทางตรงรถยนต์เล็กเป็นเงิน 1.35 บาท/กก.

1.3 การลดต้นทุนการผลิตด้านไฟฟ้า จากการศึกษาโครงสร้างต้นทุนในส่วนโสหุ้ยการผลิต ซึ่งเป็นต้นทุนการผลิตสูงรองลงมาจากวัตถุดิบทางตรง ในส่วนค่าใช้จ่ายไฟฟ้าพบว่าค่าไฟฟ้าเป็นค่าใช้จ่ายที่สูงค่าใช้จ่ายหนึ่งในต้นทุนการผลิต คือ ในแผนกผลิตยางในเป็น 7.95 % แผนกยางนอกรถจักรยานยนต์ 2.64 % และแผนกยางนอกรถยนต์เล็ก 2.63% ของต้นทุน - การผลิตทั้งหมดในแผนกนั้น ๆ

จากการศึกษาโครงสร้างไฟฟ้าการไฟฟ้านครหลวง การคิดอัตราค่าไฟฟ้ารายเดือนให้โรงงานตัวอย่างเป็นประเภทที่ 5 อุตสาหกรรมและเหมืองแร่ขนาดเล็ก (ดูรายละเอียดภาคผนวก ก) คือ

ค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้า (Demand Charge):

กิโลวัตต์ละ 177.00 บาท

ค่าพลังงานไฟฟ้า (Energy Charge) :

หน่วย(กิโลวัตต์-ชั่วโมง)ละ 1.23 บาท

ค่าตัวประกอบกำลัง (Power Factor Charge) :

กิโลวาร์ละ 15.00 บาท

การศึกษาค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้าของโรงงานพบว่า ค่าสูงสุดในแต่ละเดือนของโรงงานคือ 250 kW นั่นหมายความว่า แต่ละเดือนโรงงานต้องจ่ายค่าไฟฟ้าส่วนนี้

250 * 177.00 = 44,250 บาทให้การไฟฟ้านครหลวง

เนื่องจากค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้าเป็นค่าไฟฟ้าคิดจากส่วนที่ใช้เฉลี่ยสูงสุดในเวลา 15 นาทีของแต่ละเดือน ค่าไฟฟ้าส่วนนี้คิดจากค่าสูงสุดเพียงอย่างเดียวไม่เกี่ยวกับ

ตารางที่ 6.8 แสดงผลการลดการสูญเสียในแผนยางนอก

รายการ	การสูญเสียเป็นร้อยละของวัตถุดิบทางตรง	
	รถจักรยานยนต์	รถยนต์เล็ก
การสูญเสียในห้องผสมยาง	2.06	2.60
ยางตาย	0.03	0.03
หัวยางรถยนต์เล็ก		1.31
ยางเสียหลังอบ	0.20	0.13
เศษลวด	0.14	0.13
เศษผ้าใบ	0.72	0.69
รวม	3.15	4.89

ดังนั้น สามารถลดการสูญเสียของ

รถจักรยานยนต์ 6.15-3.15 = 3.00 % ของวัตถุดิบทางตรงโดยน้ำหนัก

รถยนต์เล็ก 8.20-4.89 = 3.39 % ของวัตถุดิบทางตรง

แต่จากผลวิจัยในบทที่ 5 ต้นทุนวัตถุดิบทางตรงเฉลี่ยของ

รถจักรยานยนต์ = 36.85 บาท/กก.

รถยนต์เล็ก = 39.78 บาท/กก.

นั่นคือ สำหรับรถจักรยานยนต์

วัตถุดิบทางตรง 100 ส่วนเทียบเป็นเงิน 36.85 บาท/กก.

ถ้า วัตถุดิบทางตรง 3 ส่วนคิดเป็นเงิน (36.85*3)/100 บาท/กก.

= 1.11 บาท/กก.

ดังนั้น

ระยะเวลาใช้งานว่านานเพียงใด ค่าสูงสุดนี้มีครั้งเดียวหรือหลายครั้งในรอบเดือนก็ตาม จะคิดค่าไฟฟ้าส่วนนี้เท่านั้น

หลักในการลดค่าไฟฟ้าส่วนนี้คือ ต้องพยายามปรับระดับความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุดให้ลดลงมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยกระจายเวลาการใช้ไฟฟ้าออกไปไม่ให้ใช้ไฟฟ้าพร้อมกันมากๆในเวลาเดียวกันโดยไม่จำเป็นแต่ต้องไม่ให้กระทบกระเทือนผลการผลิตด้วย

จากการวิเคราะห์เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตพบว่า เครื่องจักรทุกตัวยกเว้นเครื่องผสมยางแบบปิดและเครื่องเคลือบไนล่อน ต้องทำงานพร้อมกันในเวลาเดียวกัน เพราะกระบวนการผลิตกำหนดให้ต้องทำงานตลอดเวลาและต่อเนื่องกัน ไม่อาจเปลี่ยนแปลงใดๆได้ ส่วนเครื่องผสมยางแบบปิดและเครื่องเคลือบไนล่อนยืดหยุ่นเวลาได้ จากการทดลองได้ผลว่า เมื่อไรก็ตามเครื่องจักรสองตัวนี้ทำงานพร้อมกันและพร้อมกับเครื่องจักรอื่นๆ ค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุดจะเป็น 250 kw แต่เมื่อเครื่องจักรสองตัวนี้ทำงานกันคนละเวลาไม่พร้อมกัน ค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุดจะเหลือเป็น 200 kw นั่นคือ สามารถลดความต้องการไฟฟ้าสูงสุดได้ 50 kw คิดเป็นเงิน 50 * 177.00 = 8,850 บาท หรือลดได้ 8850/44,250 = 20 % ของค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุด

จากการเก็บข้อมูลไฟฟ้าในรอบ 6 เดือน จะได้ว่า ค่าไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้ 111,801.49 บาท/เดือน

ดังนั้น สามารถลดต้นทุนไฟฟ้าลงได้ (8,850 / 111,801.49) * 100 = 7.92 % ของค่าไฟฟ้าทั้งหมด

การลดต้นทุนค่าพลังงานไฟฟ้าโดยการลดหน่วย(unit)การใช้ลงมา ทำไม่ได้เพราะเครื่องจักรจะต้องเปิดทำงานตลอดช่วงการผลิต แต่สามารถลดต้นทุนการผลิตได้โดยทางอ้อม กล่าวคือต้องพยายามผลิตสินค้าให้มีการสูญเสียน้อยที่สุด (ดังได้กล่าวมาแล้วในเรื่องการลดการสูญเสีย) ทำให้ได้ผลผลิตสูงขึ้น ต้นทุนค่าไฟฟ้าต่อหน่วยผลผลิตก็จะต่ำลง

จากผลการวิเคราะห์ค่าไฟฟ้าต่อกิโลกรัมผลผลิตโดยเฉลี่ยตลอดระยะ 6เดือน พบว่า

ค่าไฟฟ้าเฉลี่ยแผนกผลิตยางใน	3.71	บาท/กก.ผลผลิต
ค่าไฟฟ้าเฉลี่ยแผนกผลิตยางนอก		
รถจักรยานยนต์	1.42	บาท/กก.ผลผลิต

รถยนต์เล็ก 1.45 บาท/กก.ผลผลิต

แต่เมื่อสามารถลดการสูญเสียลง ทำให้ผลผลิตยางเพิ่มขึ้นเป็นผลให้ค่าไฟฟ้าเฉลี่ยเป็นดังนี้

ค่าไฟฟ้าเฉลี่ยแผนกผลิตยางใน 3.30 บาท/กก.ผลผลิต

ค่าไฟฟ้าเฉลี่ยแผนกผลิตยางนอก

รถจักรยานยนต์ 1.35 บาท/กก.ผลผลิต

รถยนต์เล็ก 1.35 บาท/กก.ผลผลิต

เมื่อเทียบสัดส่วนต้นทุนที่ลดลงจะได้ผลดังนี้

ต้นทุนค่าไฟฟ้าแผนกผลิตยางในลดลง (3.70-3.30)/3.71 = 10.81 %

ต้นทุนค่าไฟฟ้าแผนกผลิตยางนอก

รถจักรยานยนต์ลดลง (1.42-1.35)/1.42 = 4.93 %

รถยนต์เล็กลดลง (1.45-1.35)/1.45 = 6.90 %

เนื่องจากในโรงงานที่ศึกษามีการติดตั้ง CAPACITOR โรงงานจึงไม่ต้องจ่ายค่าไฟฟ้าส่วนค่าประกอบกำลัง ต้นทุนค่าไฟฟ้าส่วนนี้จึงไม่มี

1.4 การลดต้นทุนการผลิตด้านเชื้อเพลิง จากการศึกษาโครงสร้างต้นทุนโสหุ้ยการผลิต ต้นทุนค่าเชื้อเพลิงเป็นต้นทุนที่มีสัดส่วนสูงอีกตัวหนึ่งที่ควรพิจารณา กล่าวคือ ในแผนกผลิตยางในเป็น 3.56% แผนกผลิตยางนอกรถจักรยานยนต์เป็น 1.70 % แผนกผลิตยางนอกรถยนต์เล็กเป็น 1.72% ของต้นทุนการผลิตทั้งหมด

ต้นทุนด้านเชื้อเพลิงเป็นต้นทุนค่าฟืน ใช้ในการให้ความร้อนแก่หม้อไอน้ำ(Boiler) ซึ่งจากการศึกษาวิเคราะห์พบว่าความร้อนที่เกิดขึ้นมีการสูญเสียเป็นจำนวนมากอย่างน้อยสองจุดคือ การสูญเสียความร้อนไปกับก๊าซสันดาปที่ปล่อยทิ้งทางปล่องควัน (Stack Loss) และการสูญเสียความร้อนตั้งแต่เริ่มออกจากหม้อไอน้ำจนไปถึงเตาอบยาง ซึ่งขอเรียกว่าความร้อนสูญเสียผ่านผิวท่อไอน้ำ(Piping Surface Heat Loss)

เมื่อวิเคราะห์การสูญเสียความร้อนไปกับก๊าซสันดาปทางปล่องควันพบว่าเกิดจากมีอากาศส่วนเกิน(Excess Air)ใช้ในการเผาไหม้มากเกินความจำเป็น ส่วนความร้อนสูญเสียผ่านผิวท่อไอน้ำเกิดจากท่อไอน้ำบางส่วนมีรูรั่ว บางส่วนไม่มีฉนวนกันความร้อนหุ้ม บางส่วน

ฉนวนกันความร้อนเสื่อม

ในการวิจัยแก้ไขปัญหาทั้งสอง ทำได้โดยการสูญเสียความร้อนไปกับก๊าซสันดาปทางปล่องควันมีสาเหตุจากเดิมช่องอากาศเข้าไปสันดาปกับเชื้อเพลิงใหญ่(70x40 ซม^2) ไม่มีที่ปรับระดับให้อากาศเข้า ทำให้อากาศเข้าได้เต็มที่ อากาศส่วนเกินจึงมีมาก การแก้ไขทำได้โดยการติดประตูบานเกร็ดที่สามารถปรับความกว้างของช่องลมได้ตามต้องการ ช่วยลดอากาศส่วนเกินลงได้ ทำให้ประหยัดการใช้เชื้อเพลิงลง ส่วนความร้อนสูญเสียผ่านผิวท่อไอน้ำแก้ไขโดยการเปลี่ยนท่อไอน้ำที่มีรูรั่ว เปลี่ยนฉนวนกันความร้อนหุ้มท่อใหม่และส่วนที่เป็นท่อเปลือยต้องหุ้มฉนวนกันความร้อนให้ด้วย การสูญเสียความร้อนจะลดลง ประสิทธิภาพไอน้ำจะดีขึ้น คุณภาพยางอบจะมีคุณภาพผลผลิตดีและสม่ำเสมอมากขึ้น จะเป็นส่วนช่วยประหยัดเชื้อเพลิงบางส่วนด้วย

แต่เนื่องจากขณะทำการวิจัย การแก้ไขในส่วนหลังคือ ความร้อนสูญเสียผ่านผิวท่อยังไม่มีการทำการแก้ไข จึงไม่อาจสรุปผลได้ จึงเพียงแต่วิเคราะห์การสูญเสียเดิมที่เกิดขึ้นเท่านั้น

ข้อมูลการวิเคราะห์

LOW HEAT VALUE (H_l) = 4800 kcal/kg (16)

THEORY AIR VOLUME (A_o) = 1.01*(H_l+550)/1000 ...6.1 (17)

THEORY GAS VOLUME (G_o) = (0.905*(Hl+550)/1000)+1.17..6.2 (17)

สัมประสิทธิ์อากาศส่วนเกิน(Excess Air Coefficient) หรืออัตราอากาศ (Air Ratio,m)คืออัตราส่วนระหว่างปริมาณอากาศที่ใช้จริงกับปริมาณอากาศเชิงทฤษฎีมีค่า

$$m = \frac{21}{21 - (O_2)} \qquad \text{...6.3 (17)}$$

เมื่อ O_2 = เปอร์เซ็นต์ความเข้มข้นของอ๊อกซิเจนในก๊าซเสียแห้ง

ดังนั้น A_o = 1.01*(4800+550)/1000 = 5.4035 Nm^3/kg

G_o = (0.905*(4800+550)/1000)+1.17= 6.01175 Nm^3/kg

จากการวัดที่หม้อไอน้ำ O_2 = 16.4875

จากสมการ 6.3 ได้ m = 21/(21 - 16.4875)

= 4.65374

แต่ความสัมพันธ์ที่เกิดจริงกับทางทฤษฎีเป็นดังนี้

$A = mA_o$ ...6.4 (17)

$G = Go+(m-1)Ao$ ...6.5 (17)

เมื่อ A = ปริมาณอากาศใช้จริง

G = ปริมาณก๊าซสันดาปใช้จริง

ดังนั้น $A = (4.65374)*(5.4035)$

$= 25.14648$ Nm^3/kg

$G = 6.01175+(4.65374-1)*5.4035$

$= 25.75473$ Nm^3/kg

การวิเคราะห์ความร้อนสูญเสียไปกับก๊าซสันดาปทางปล่องควันก่อนปรับปรุง

STACK LOSS $= G*C_g*(T_g-T_i)$ ...6.6 (17)

เมื่อ STACK LOSS = ความร้อนสูญเสียไปกับก๊าซสันดาปทางปล่องควัน

C_g = ความร้อนจำเพาะเฉลี่ยของก๊าซทิ้ง

T_g = อุณหภูมิก๊าซเสียที่ทางออกซึ่งได้จากการวัดจริง

T_i = อุณหภูมิอากาศภายนอกที่วัดได้

โดย $G = 25.75473$ Nm^3/kg

$C_g = 0.33$ $kcal/Nm^3\ ^oC$ ...6.7 (17)

$Tg = 309.375\ ^oC$

$T_1 = 24.5\ ^oC$

ดังนั้น STACK LOSS $= 25.75473*0.33*(309.375-24.5)$ kcal/kg

$= 2421.1700$ kcal/kg

หรือ คิดเป็น % LOSS = 2421.17/4800 = 50.44% ของความร้อนที่ให้

การวิเคราะห์ความร้อนสูญเสียไปกับก๊าซสันดาปทางปล่องควันหลังปรับปรุง

$T_g = 259.0\ ^oC$

ดังนั้น STACK LOSS $= 25.75473*0.33*(259.024.5)$ kcal/kg

$= 1993.0298$ kcal/kg

หรือ คิดเป็น % LOSS = 1993.0298/4800

= 41.52% ของความร้อนที่ให้

นั่นคือ สามารถลด STACK LOSS ลงได้ = 2426.1700-1993.0298

= 428.1402 kcal/kg

หรือสามารถลด STACK LOSS ได้ 50.44-41.52 = 8.92 % ของความร้อนที่ให้

การวิเคราะห์ความร้อนสูญเสียผ่านผิวท่อ มีข้อมูลการวิเคราะห์ดังนี้

ความดันเกจ์หม้อไอน้ำ (P_g) = 6.0625 kg/cm^2

ดังนั้น ความดันสัมบูรณ์ (P_a) = 6.0625+1 = 7.0625 kg/cm^2

...6.8 (7)

อุณหภูมิวัดเข้าเตาอบ 135 ^oC

ดังนั้น จึงอนุโลมว่าคุณภาพความแห้ง 85 %

จากตารางไอน้ำอิ่มตัว (ดูรายละเอียดภาคผนวก ค)

ที่ 132.88 ^oC h" = 650.9 kcal/kg ความร้อนแฝง 517.2 kcal/k

142.92 ^oC h" = 653.7 kcal/hg ความร้อนแฝง 510.0 kcal/kg

ดังนั้นที่

135.0 ^oC h" = 651.5 kcal/kg ความร้อนผง 516.5 kcal/kg

แต่ ENTHACPY ไอน้ำ (h_w) = (ENTHALPYไอน้ำแห้ง)-(1-อัตราความแห้ง)*

ความร้อนแฝง

ดังนั้น ENTHALPYไอน้ำ = (651.5)-(1.0-0.85)*516.5 kcal/kg

= 574.025 kcal/kg

และจากตารางไอน้ำอิ่มตัว

ที่ 7 kg/cm^2 h"= 659.5 kcal/kg ความร้อนแฝง 493.8 kcal/kg

8 kg/cm^2 h"= 660.8 kcal/kg ความร้อนแฝง 489.5 kcal/kg

ดังนั้น

ที่ 7.025 kg/cm^2 h"= 659.58 kcal/kg ความร้อนแฝง 493.53 kcal/kg

ดังนั้น ENTHALPYไอน้ำ = (659.58)-(1.085)*493.53 kcal/kg

= 644.7714 kcal/kg

เพราะฉะนั้น OUTPUT ไอน้ำจากหม้อไอน้ำถึงเตาอบจะมี ENTHALPY หายไป

$\Delta h''$ = 644.7714-574.025 kcal/kg

= 70.7464 kcal/kg

<u>การควบคุมต้นทุนการผลิต</u>

1. การควบคุมต้นทุนการผลิตด้วยมาตรฐาน

1.1 สูตรส่วนผสม(Mixing Weight Structure)ผลิตภัณฑ์ยางแต่ละประเภท จากการศึกษาวิเคราะห์สภาพการใช้วัตถุดิบทางตรงในการผลิตผลิตภัณฑ์ยางแต่ละประเภทออกมาต่อหนึ่งหน่วย จะมีการใช้วัตถุดิบทางตรงต่างๆผสมกันในสัดส่วนร้อยละที่แน่นอนในการผลิตผลิตภัณฑ์ยางของแต่ละประเภท โดยในงานวิจัยนี้ขอเรียกว่า "สูตรส่วนผสม"

สูตรส่วนผสมในโรงงานตัวอย่างมีทั้งหมด 6 สูตร คือ สูตรส่วนผสมยางในยางนอกรถจักรยานยนต์ ยางนอกรถยนต์เล็ก ยางเคลือบไนล่อน ยางเคลือบลวด และทำยางแกน

สูตรส่วนผสมยางในเป็นสูตรการใช้วัตถุดิบต่างๆมาผสมกันในสัดส่วนที่กำหนดเพื่อผลิตยางใน สูตรส่วนผสมยางนอกรถจักรยานยนต์เป็นสูตรการใช้วัตถุดิบต่างๆมาผสมกันในสัดส่วนที่กำหนดเพื่อผลิตยางนอกรถจักรยานยนต์ สูตรส่วนผสมยางนอกรถยนต์เล็ก ส่วนสูตรผสมยางเคลือบไนล่อนและยางเคลือบลวดเป็นสูตรใช้วัตถุดิบต่างๆมาผสมกันในสัดส่วนที่กำหนดเพื่อผลิตยางที่จะนำไปใช้เคลือบตัวไนล่อนและตัวลวดตามลำดับ เพื่อนำเอาไนล่อนและลวดที่เคลือบยางแล้วไปประกอบให้กับยางนอกทั้งของรถจักรยานยนต์และรถยนต์เล็ก เสริมความแข็งแรงให้กับตัวยางนอกที่จะนำไปใช้งาน ส่วนสุดท้ายคือสูตรส่วนผสมทำยางแกนเป็นสูตรการใช้วัตถุดิบต่างๆมาผสมกันในสัดส่วนที่กำหนดเพื่อทำยางแกน ซึ่งใช้เป็นอุปกรณ์เครื่องมือสำหรับใช้ในกระบวนการผลิตเพื่อผลิตยางนอกรถจักรยานยนต์และรถยนต์เล็กเท่านั้น

ในการวิเคราะห์หาสูตรส่วนผสมทั้ง 6 สูตรนั้นใช้หลักและวิธีการเดียวกันคือ จะทำการศึกษาและวิเคราะห์ว่าในการผลิตยางแต่ละชนิดไม่ว่ายางใน ยางนอกรถจักรยานยนต์ ยางนอกรถยนต์เล็ก ยางเคลือบไนล่อน ยางเคลือบลวด และยางแกนจะต้องใช้วัตถุดิบอะไร

บ้าง วัตถุดิบแต่ละอย่างใช้เป็นสัดส่วนร้อยละเท่าไรของน้ำหนักรวมทั้งหมดในยางชนิดนั้น ๆ สูตรส่วนผสมมีลักษณะโครงสร้างดังตารางที่ 6.9

ตารางที่ 6.9 ตารางแสดงลักษณะโครงสร้างสูตรส่วนผสม

กลุ่มวัตถุดิบ	ยางใน	ยางนอก		ยางเคลือบ		ยางแกน
	%	จักรยานยนต์	รถยนต์เล็ก	ไนล่อน	ลวด	%
		%	%	%	%	
ยางธรรมชาติ	x	x	x	x	x	x
ยางสังเคราะห์	x	x	x	x	x	x
ยางตัวเติม	x	x	x	x	x	x
สารตัวเร่ง	x	x	x	x	x	x
สารกระตุ้น	x	x	x	x	x	x
สารตัวเร่ง	x	x	x	x	x	x
สารกระตุ้น	x	x	x	x	x	x
สารพลาสติคไซเซอร์	x	x	x	x	x	x
สารต่อต้านโอโซน	x	x	x	x	x	x
สารต่อต้านอ๊อกซิเจน	x	x	x	x	x	x
รวม	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

การทราบสูตรส่วนผสมนี้จะเห็นได้ว่า มีประโยชน์อย่างมากในการที่จะนำเอาไปใช้วางแผนการใช้วัตถุดิบ ควบคุมการใช้วัตถุดิบทางตรง ควบคุมคุณภาพผลผลิต ควบคุมต้นทุนการ - ผลิตและวิเคราะห์หาการสูญเสียเพื่อควบคุมและลดต้นทุนการผลิต

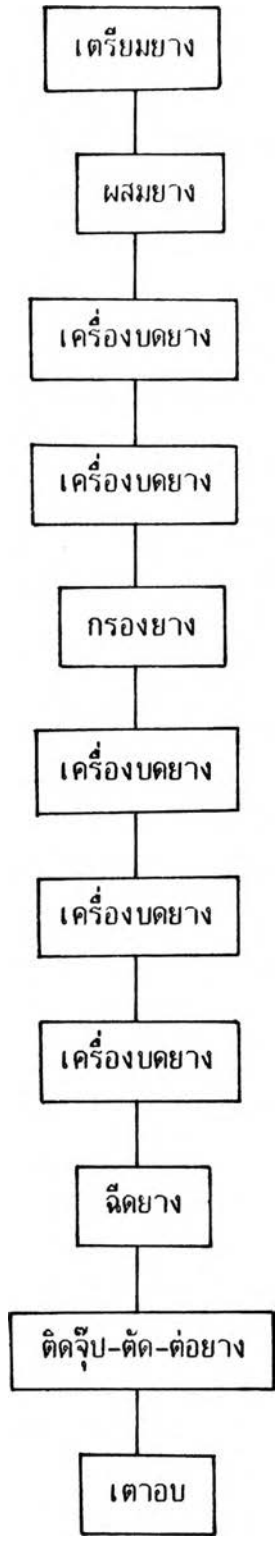
1.2 เวลามาตรฐาน(Standard Time) จากการวิจัยหาเวลามาตรฐานของหน่วยงาน(Work Station)ต่างๆในโรงงานตัวอย่าง ได้ผลลรุปดังตารางที่ 6.10, 6.11, 6.12, 6.13 และ 6.14

1.2.1 แผนกผลิตยางใน

ตารางที่ 6.10 แสดงเวลามาตรฐานของหน่วยงานแผนกยางใน

หน่วยงาน	อัตราการทำงาน นาที/กก.
1. เตรียมยาง	0.300
2. ผสมยาง	0.294
3. เครื่องบดยาง	0.385
4. เครื่องบดยาง	0.123
5. กรองยาง	0.330
6. เครื่องบดยาง	0.123
7. ฉีดยาง	0.373
6. เครื่องบดยาง	0.123
7. ฉีดยาง	0.373
8. ติดจุ๊ป-ตัด-ต่อยาง	0.750
9. เตาอบ	0.733

โดยมีลักษณะการไหลของงานเป็นดังรูปที่ 6.1



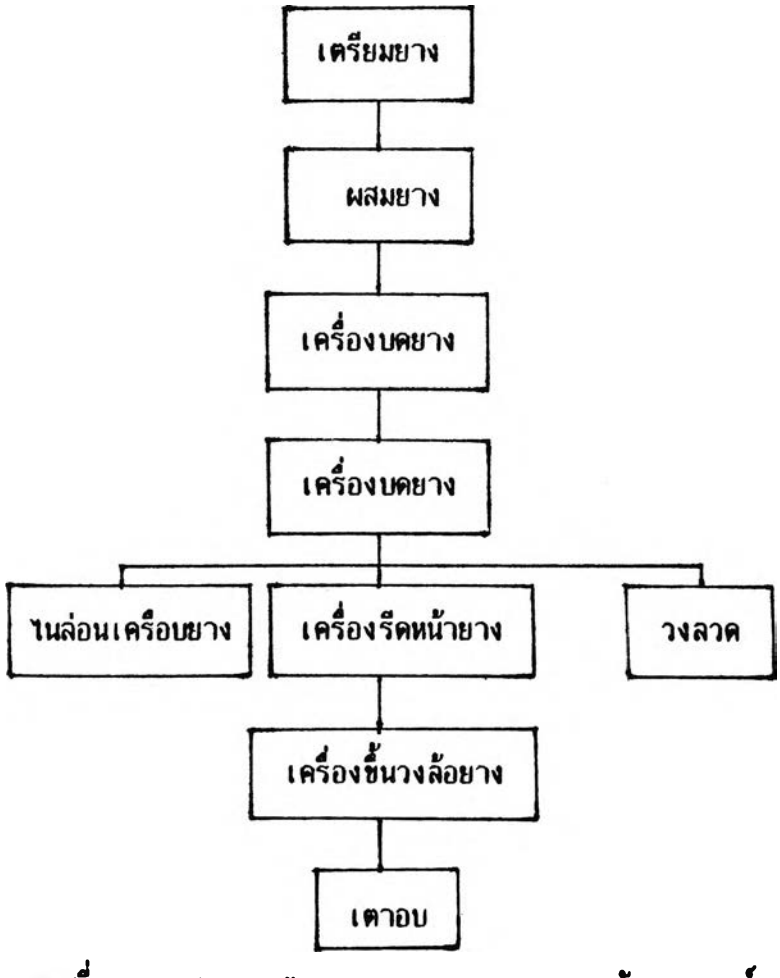
รูปที่ 6.1 แสดงการไหลของงานแผนกยางใน

1.2.2. แผนกผลิตยางนอกจักรยานยนต์

ตารางที่ 6.11 แสดงเวลามาตรฐานของหน่วยงานแผนกยางนอกรถจักรยานยนต์

หน่วยงาน	อัตราการทำงาน นาที/กก.
1. เตรียมยาง	0.530
2. ผสมยาง	0.256
3. เครื่องบดยาง	0.556
4. เครื่องบดยาง	0.385
5. เครื่องรีดหน้ายาง	0.090
6. เครื่องขึ้นวงล้อยาง	0.256
7. เตาอบ	1.008

โดยมีลักษณะการไหลของงานเป็นดังรูปที่ 6.2



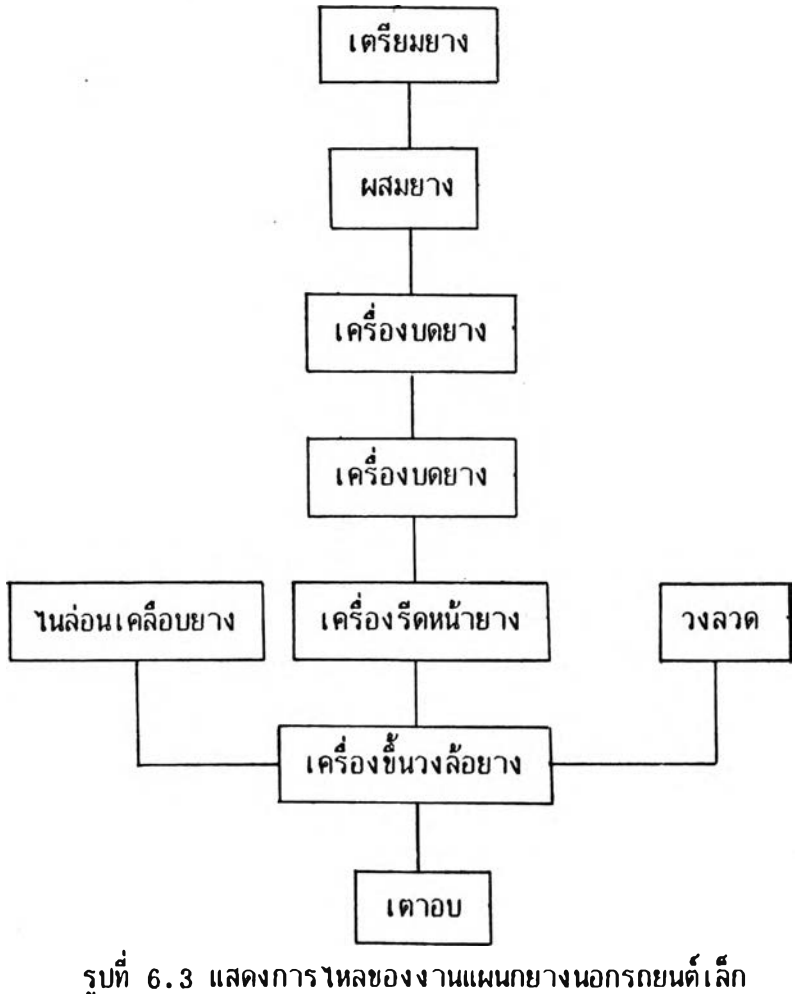
รูปที่ 6.2 แสดงการไหลของงานแผนกยางนอกรถจักรยานยนต์

1.2.3. แผนกผลิตยางนอกรถยนต์เล็ก

ตารางที่ 6.12 แสดงเวลามาตรฐานของหน่วยงานแผนกยางนอกรถยนต์เล็ก

หน่วยงาน	อัตราการทำงาน นาที/กก.
1. เตรียมยาง	0.500
2. ผสมยาง	0.280
3. เครื่องบดยาง	0.556
4. เครื่องบดยาง	0.385
5. เครื่องรีดหน้ายาง	0.400
6. เครื่องขึ้นวงล้อยาง	0.560
7. เตาอบ	1.379

โดยมีลักษณะการไหลของงานเป็นดังรูปที่ 6.3



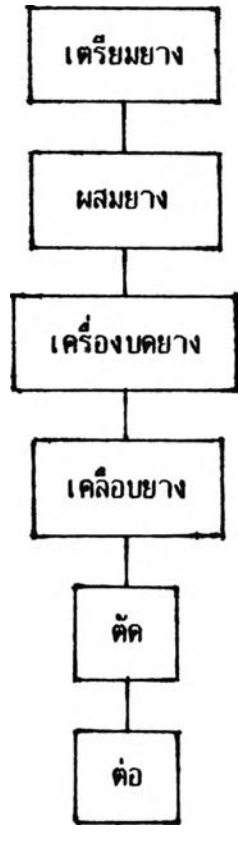
รูปที่ 6.3 แสดงการไหลของงานแผนกยางนอกรถยนต์เล็ก

1.2.4 ฝ่ายเคลือบไนล่อน

ตารางที่ 6.13 แสดงเวลามาตรฐานของหน่วยงานฝ่ายเคลือบไนล่อน

หน่วยงาน	อัตราการทำงาน นาที/กก.
1. เตรียมยาง	0.500
2. ผสมยาง	0.171
3. เครื่องบดยาง	0.571
4. เครื่องเคลือบยาง	0.41 (นาที/กก.ของไนล่อน)
5. ตัด	0.25 (นาที/กก.แผ่น)
6. ต่อ	2.00 (นาที/แผ่น)

โดยมีลักษณะการไหลของงานเป็นดังรูปที่ 6.4



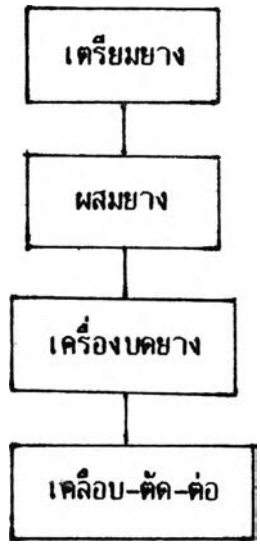
รูปที่ 6.4 แสดงการไหลของงานฝ่ายเคลือบไนล่อน

1.2.5 ฝ่ายขึ้นวงลวด

ตารางที่ 6.14 แสดงเวลามาตรฐานของหน่วยงานฝ่ายขึ้นวงลวด

หน่วยงาน	อัตราการทำงาน นาที/กก.
1. เตรียมยาง	0.500
2. ผสมยาง	0.171
3. เครื่องบดยาง	0.830
4. เคลือบ-ตัด-ต่อ	0.83 (นาที/วง)

โดยมีลักษณะการไหลของงานเป็นดังรูปที่ 6.5



รูปที่ 6.5 แสดงการไหลของงานฝ่ายขึ้นวงลวด

การกำหนดเวลามาตรฐานการทำงานขึ้นมาได้ ช่วยในการควบคุมการทำงานของเครื่องจักรและคนงาน ควบคุมใช้วัตถุดิบ ควบคุมปริมาณผลผลิต ตลอดจนมีเกณฑ์กำหนดการตรวจสอบการทำงานของแต่ละหน่วยงานได้อย่างถูกต้อง โดยเฉพาะการสูญเสียเวลาเปล่า (Idle time)ทั้งของคนงานและเครื่องจักร ทำให้ช่วยลดต้นทุนการสูญเสียเหล่านี้ลง

การทราบสูตรส่วนผสมและเวลามาตรฐานการทำงาน ทำให้สามารถวางแผนการผลิต กำหนดตารางเวลาการผลิตเป็นรายวัน รายสัปดาห์หรือรายงวดที่กำหนดตามต้องการได้ ทำให้สามารถควบคุมกระบวนการผลิตทั้งหมดได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ

1.3 มาตรฐานส่วนประกอบต่างๆของผลผลิต จากการศึกษาวิเคราะห์ส่วนประกอบต่างๆของผลผลิตยางใน-ยางนอกเพื่อใช้เป็นมาตรฐานควบคุมการใช้วัตถุดิบและคุณภาพ ควบคุมการสูญเสียของวัตถุดิบ สามารถจำแนกสรุปได้ดังนี้

1.3.1 น้ำหนักมาตรฐานยางใน สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 6.15

ตารางที่ 6.15 แสดงน้ำหนักมาตรฐานยางใน

ขนาด	น้ำหนักสุทธิ* (กรัม)	น้ำหนักรวม** (กรัม)
225-17	335	350
250-17	375	390
70/90-17	375	390
250-18	395	410
275-17	435	450
275-18	465	480
275-19	495	510
275-21	515	530
300-10	330	350
300-16	495	510
300-17	525	540

300-16	495	510
300-17	525	510
300-19	575	590
325-18	585	600
350-8	330	350
350-10	380	400
350-18	635	650
400-18	835	850
400-8	380	400
400-12	585	600
400-15	685	700
500-9	585	600
500-10	675	700
500-12	735	750
500-13	885	900

หมายเหตุ * น้ำหนักไม่รวมจุ๊ป

** น้ำหนักรวมจุ๊ป

1.3.4 น้ำหนักมาตรฐานส่วนประกอบต่างๆในยางนอก สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 6.16

ตารางที่ 6.16 แสดงน้ำหนักมาตรฐานส่วนประกอบต่างๆในยางนอก

ขนาด	นน.ยาง เคลือบผ้าใบ กก.	น.น. หน้ายาง กก.	น.น.ลวด เคลือบ กก.	ผ้าใบ ล้วน กก.	น้ำหนักรวม กก.
225-17	xx	xx	xx	xx	xxx
250-17	xx	xx	xx	xx	xxx
70/90-17	xx	xx	xx	xx	xxx
250-18	xx	xx	xx	xx	xxx
275-17	xx	xx	xx	xx	xxx
275-18	xx	xx	xx	xx	xxx
275-19	xx	xx	xx	xx	xxx
275-21	xx	xx	xx	xx	xxx
300-10	xx	xx	xx	xx	xxx
300-16	xx	xx	xx	xx	xxx
300-17	xx	xx	xx	xx	xxx
300-18	xx	xx	xx	xx	xxx
300-19	xx	xx	xx	xx	xxx
325-18	xx	xx	xx	xx	xxx
350-8	xx	xx	xx	xx	xxx
350-10	xx	xx	xx	xx	xxx
350-18	xx	xx	xx	xx	xxx
400-18	xx	xx	xx	xx	xxx
400-8	xx	xx	xx	xx	xxx
500-9	xx	xx	xx	xx	xxx
500-10	xx	xx	xx	xx	xxx
500-12	xx	xx	xx	xx	xxx

1.3 มาตรฐานผลผลิต(Yield Standard) จากผลวิจัยประสิทธิภาพการผลิตในบทที่ 5 ได้ข้อสรุปว่า

ประสิทธิภาพการผลิตแผนกยางใน = 84.95 %

ประสิทธิภาพการผลิตแผนกยางนอกรถจักรยานยนต์ = 95.82 %

ประสิทธิภาพการผลิตแผนกยางนอกรถยนต์เล็ก = 77.74 %

ผลวิจัยนี้มีประโยชน์ช่วยให้สามารถวางแผนการใช้วัตถุดิบเผื่อตามสัดส่วนประสิทธิภาพทำให้สามารถควบคุมผลผลิต(ดี)ให้บรรลุเป้าหมายที่ต้องการได้ ทั้งช่วยควบคุมการใช้วัตถุดิบให้ถูกต้อง ควบคุมการสูญเสียที่อาจจะเกิดขึ้นได้

1.4 มาตรฐานด้านค่าใช้จ่ายต่างๆ จากผลวิจัยเรื่องโครงสร้างต้นทุนการผลิตโรงงานในบทที่ 5 สามารถนำเอามาใช้เป็นมาตรฐานควบคุมค่าใช้จ่ายการผลิตได้ ด้วยแนวคิดว่าวัตถุดิบทางตรงและค่าแรงทางตรงเป็นต้นทุนแปรผัน ส่วนโสหุ้ยการผลิตมีทั้งต้นทุนแปรผันและต้นทุนคงที่ประกอบกัน

เมื่อพิจารณาต้นทุนแปรผันในรูปต้นทุนต่อหน่วยจะพบว่ามีค่าคงที่เสมอ นั่นคือว่า เมื่อต้องการผลิตสินค้าจำนวนมาก ต้นทุนแปรผันรวมก็จะสูงเป็นสัดส่วนตามไปด้วย และลดลงเป็นสัดส่วนโดยตรงกับปริมาณการผลิตสินค้าที่ลดลง ขณะที่ ต้นทุนคงที่ เมื่อมองในรูปต้นทุนต่อหน่วยจะมีลักษณะตรงข้ามกับต้นทุนแปรผันคือ ผลิตสินค้ามากขึ้นตัวเงินรวมของต้นทุนคงที่จะคงที่ แต่ต้นทุนต่อหน่วยจะลดลง หากผลิตสินค้าน้อยลง ต้นทุนต่อหน่วยของต้นทุนคงที่จะสูงขึ้น

จากแนวคิดเรื่องต้นทุนคงที่และต้นทุนแปรผันที่วิเคราะห์มา สามารถนำแนวคิดดังกล่าวไปประยุกต์ใช้กับโครงสร้างต้นทุนการผลิตโรงงาน เพื่อใช้ควบคุมค่าใช้จ่ายการผลิตและวิเคราะห์หาทางลดต้นทุนการผลิต เมื่อมีความผิดปกติเกิดขึ้น

การนำเอาโครงสร้างต้นทุนการผลิตมาประยุกต์ใช้ควบคุมค่าใช้จ่ายการผลิตคือ การควบคุมค่าใช้จ่ายการผลิตให้มีสัดส่วนการใช้วัตถุดิบทางตรงและค่าแรงทางตรงมีค่าสูงกว่าในโครงสร้างต้นทุนนี้ จะต้องพยายามทำให้ค่าของสัดส่วนทั้งสองตัวนี้สูงขึ้นมากเท่าที่จะทำได้เพราะนั่นหมายถึง ต้นทุนต่อหน่วยของสินค้าจะลดลง เป็นการลดต้นทุนการผลิตนั่นเอง

2. การควบคุมต้นทุนการผลิตด้วยเอกสาร

โดยทั่วไป หน้าที่สำคัญของผู้บริหารคือการวางแผนและควบคุม งานสำคัญในการวางแผนและควบคุมได้แก่ การวิเคราะห์และตัดสินใจ ในการวิเคราะห์และตัดสินใจจำเป็นอย่างยิ่งต้องมีข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะตัดสินใจมาประกอบการพิจารณา ถ้าผู้บริหารขาดข้อมูลเหล่านั้น ย่อมบริหารงานให้มีประสิทธิภาพได้ยากและมักจะเกิดความผิดพลาดขึ้นเสมอ

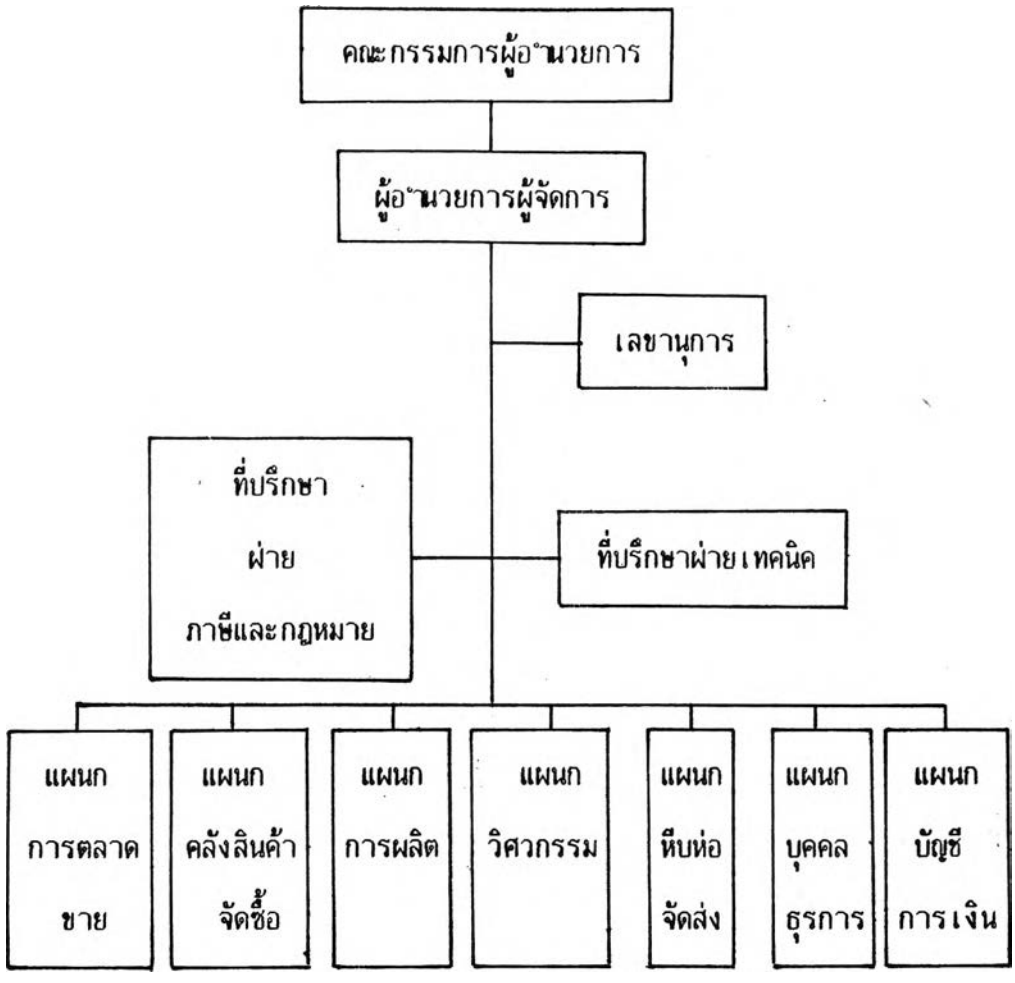
การจะได้ข้อมูลต่างๆมาประกอบการวิเคราะห์และตัดสินใจ เพื่อใช้วางแผนควบคุมและลดต้นทุนการผลิต จำเป็นต้องมีระบบการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ดี มีประสิทธิภาพ วิธีการหนึ่งที่นิยมใช้กันทั่วไปคือ การบันทึกและรายงานด้วยเอกสาร

เนื่องจากในโรงงานที่ศึกษาไม่มีระบบเอกสารสั่งงาน เอกสารรายงานผลงานเพื่อควบคุมการทำงานที่ชัดเจน การควบคุมต้นทุนการผลิตจึงขาดประสิทธิภาพ ในงานวิจัยนี้จึงได้จัดสร้างระบบเอกสาร โดยการสร้างแบบฟอร์มเอกสารเกี่ยวกับต้นทุนการผลิตและการรายงานผลให้หน่วยงานต่างๆ บันทึก เพื่อใช้ในการควบคุมการทำงาน ควบคุมต้นทุนการผลิตให้ต่ำที่สุดอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ต่อไปในการวิเคราะห์ประเมินผลการดำเนินงานด้านต่างๆ เป็นฐานข้อมูลในการวางแผนและตัดสินใจในเรื่องต่างๆด้านบริหารต่อไป

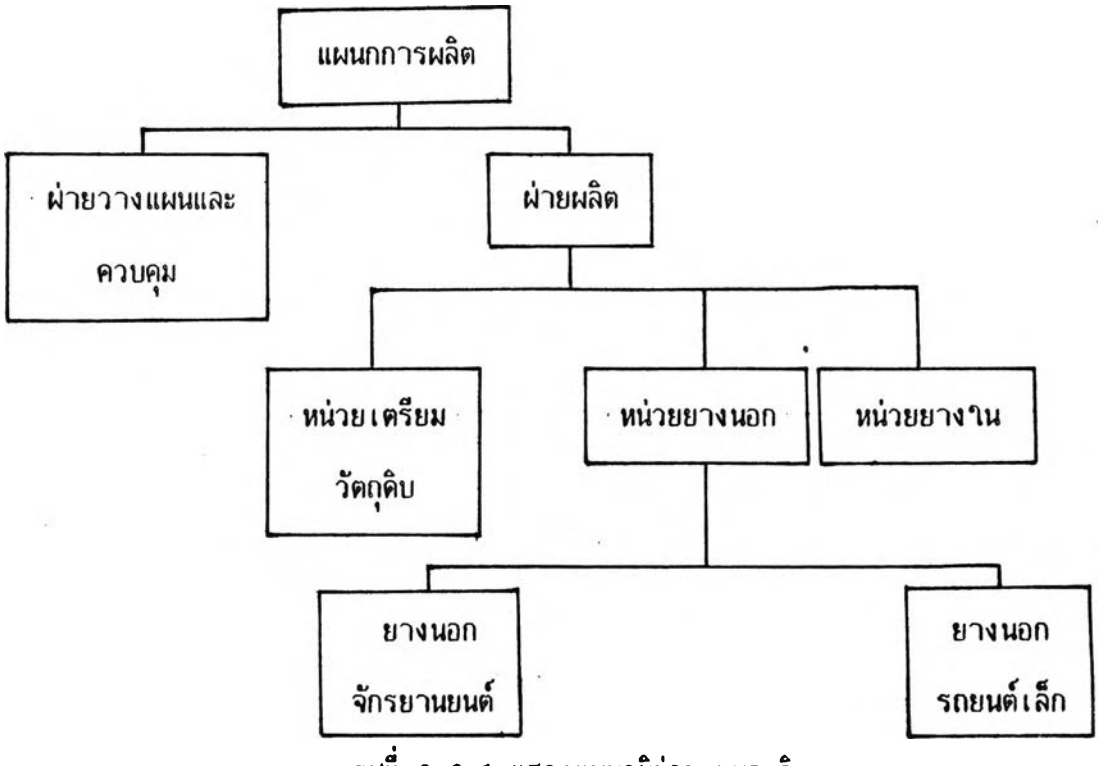
สิ่งสำคัญประการแรกในการสร้างระบบควบคุมต้นทุนการผลิตด้วยเอกสารคือ ต้องมีแผนภูมิองค์การ(Organization Chart)ชัดเจน เพื่อจะทำให้ทุกคนเห็น เข้าใจลำดับชั้นการบริหารและทำให้การควบคุมสะดวก ชัดเจน มีประสิทธิภาพ

เนื่องจากโรงงานที่ศึกษามีรูปแบบแผนภูมิองค์การไม่ชัดเจนดังแสดงในรูปที่ 3.1 การควบคุมการทำงาน การควบคุมต้นทุนการผลิตจึงทำได้ยาก ด้วยเหตุนี้ เพื่อให้การควบคุมการทำงาน ควบคุมต้นทุนการผลิตด้วยเอกสารมีประสิทธิภาพและได้ผล ในงานวิจัยนี้จึงได้ทำการศึกษาระบบงานการบริหารการผลิตของโรงงานและทำการจัดสร้างรูปแบบแผนภูมิองค์การ เพื่อจะทำให้การบริหารงาน ควบคุมงานมีประสิทธิภาพดีขึ้น สามารถใช้เอกสารควบคุมการบริหารการผลิตและต้นทุนการผลิตได้ รวมทั้งทำให้สามารถวิเคราะห์การไหลของเอกสาร(Document Flow)ว่า ควรจะมีการไหลผ่านไปที่ไหน อย่างไร จึงทำให้การควบคุมมีประสิทธิภาพสูงสุด

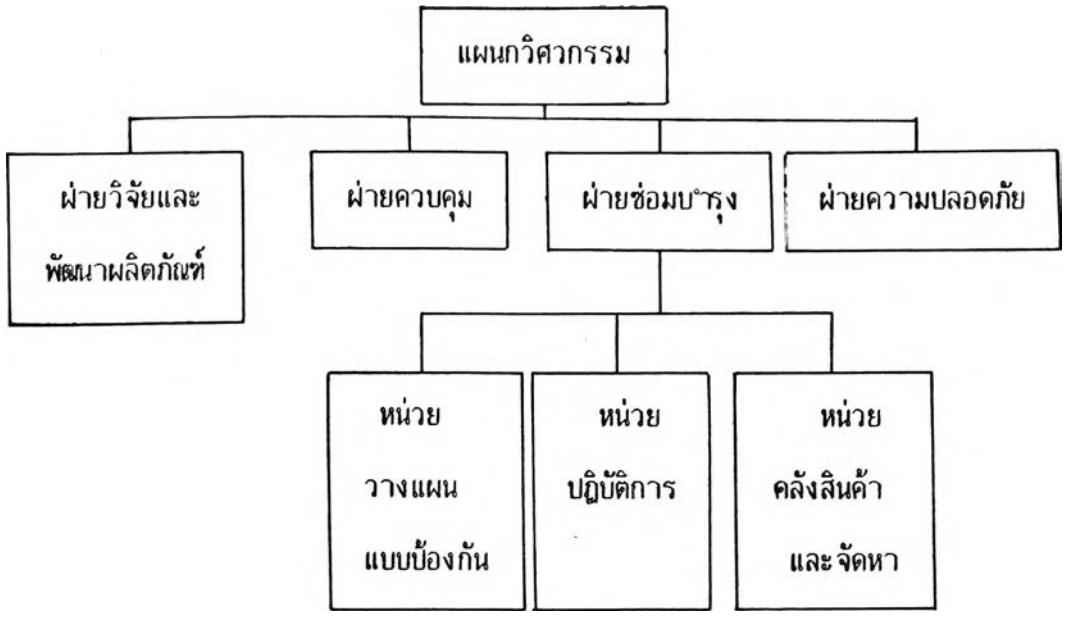
การศึกษาวิจัยพบว่า แผนภูมิองค์การของบริษัทนี้ ควรเป็นไปดังรูปที่ 6.6



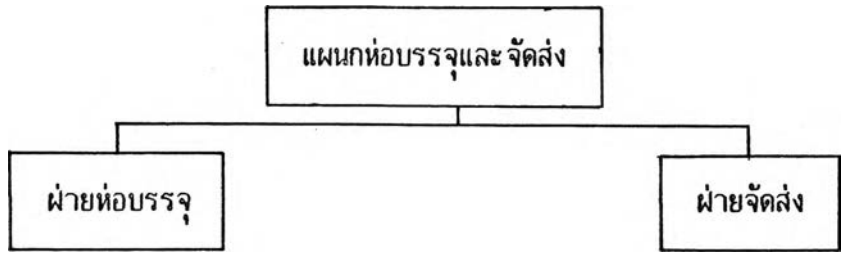
รูปที่ 6.6 แผนภูมิแสดงรูปแบบการจัดองค์การใหม่



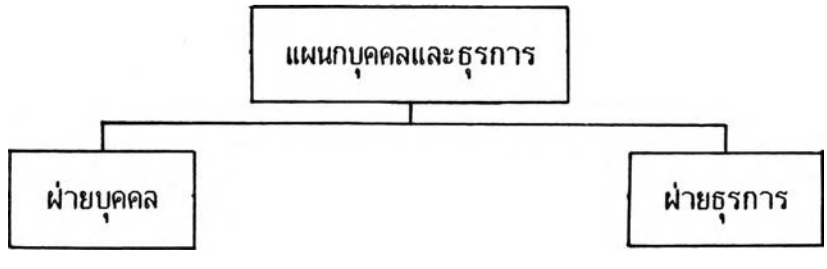
รูปที่ 6.6.1 แสดงแผนภูมิย่อยแผนกผลิต



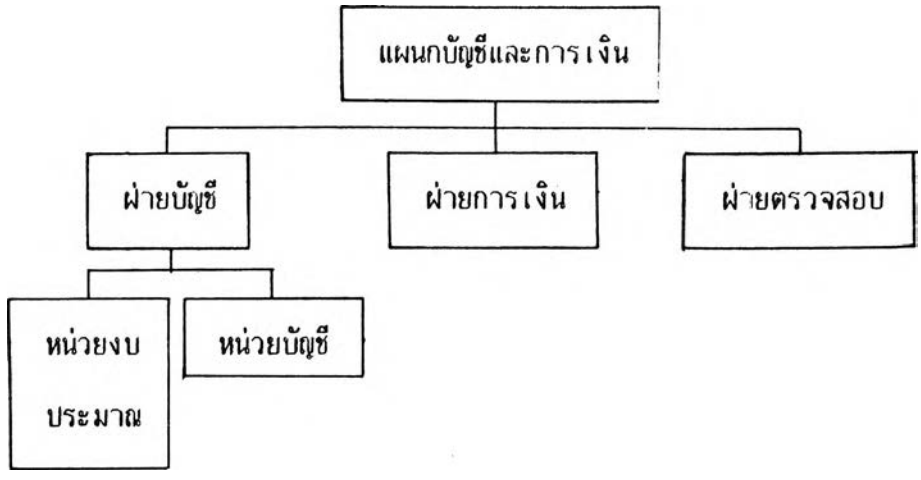
รูปที่ 6.6.2 แสดงแผนภูมิย่อยแผนกวิศวกรรม



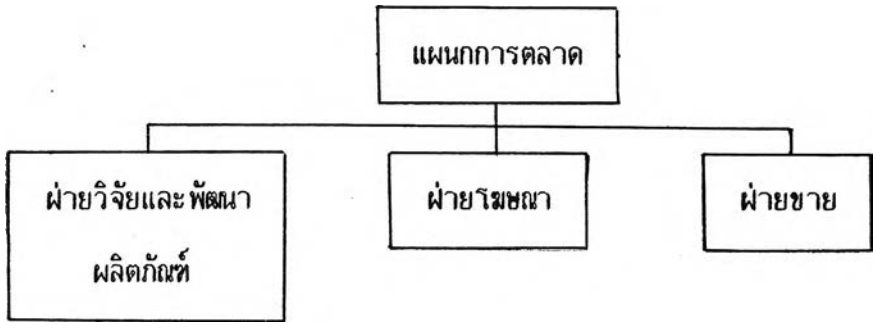
รูปที่ 6.6.3 แสดงแผนภูมิย่อยแผนกห่อบรรจุและจัดส่ง



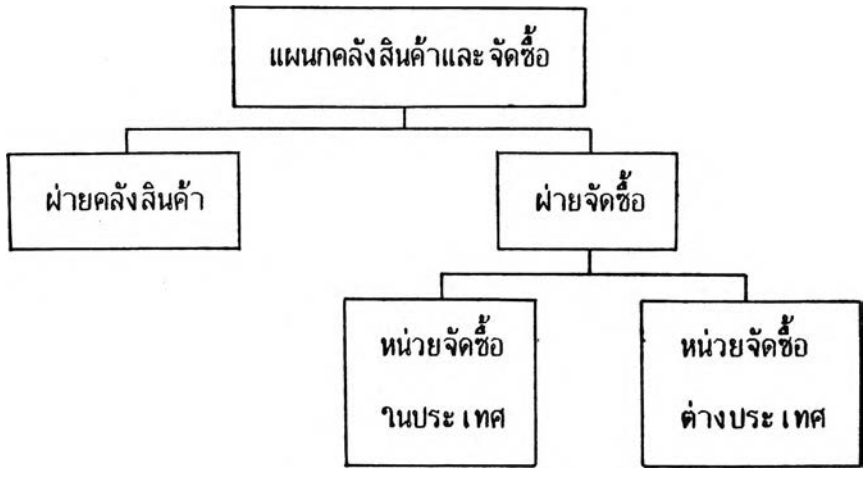
รูปที่ 6.6.4 แสดงแผนภูมิย่อยแผนกบุคคลและธุรการ



รูปที่ 6.6.5 แสดงแผนกภูมิย่อยแผนกบัญชีและการเงิน



รูปที่ 6.6.6 แสดงแผนภูมิย่อยแผนกการตลาด

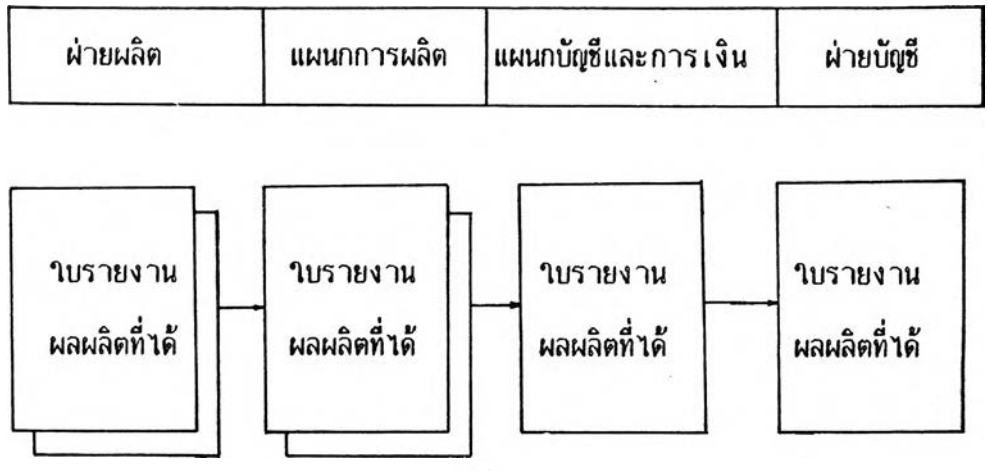


รูปที่ 6.6.7 แสดงแผนภูมิย่อยแผนกคลังสินค้าและจัดซื้อ

2.1 การวิเคราะห์ระบบการไหลของเอกสารรายงาน

2.1.1 ระบบการไหลของเอกสารในรายงานผลผลิตที่ได้ รูปที่ 6.7 ได้แสดงระบบการไหลของเอกสารรายงานผลผลิตที่ได้ โดยมีขั้นตอนดังนี้

(1) หลังจากเสร็จสิ้นการผลิตแต่ละวัน ฝ่ายผลิตจะจัดทำรายงาน



รูปที่ 6.7 แสดงการไหลของเอกสารรายงานผลผลิตที่ได้

ผลผลิตที่ได้ขึ้น 2 ฉบับ ส่งไปในแผนกการผลิต

(2) เมื่อแผนกการผลิตได้รับใบรายงานผลผลิตที่ได้แล้วจะเก็บไว้ 1 ฉบับ อีกฉบับจะส่งต่อไปให้แผนกบัญชีและการเงิน

(3) เมื่อแผนกบัญชีและการเงินได้รับใบรายงานผลผลิตที่ได้แล้วจะส่งต่อไปให้ฝ่ายบัญชี

(4) เมื่อฝ่ายบัญชีได้รับใบรายงานผลผลิตที่ได้แล้วจะนำไปจัดทำบัญชีต้นทุนการผลิตเพื่อนำไปใช้คิดต้นทุนการผลิตต่อไป

2.1.2 ระบบการไหลของเอกสารเกี่ยวกับการใช้วัตถุดิบ รูปที่ 6.8 ได้แสดงระบบการไหลของเอกสารเกี่ยวกับการใช้วัตถุดิบ โดยมีขั้นตอนดังนี้

(1) เมื่อมีการกำหนดแผนการผลิตที่แน่นอนแล้ว แผนกการผลิตจะจัดทำใบเบิกวัตถุดิบขึ้น 2 ฉบับ เก็บไว้เอง 1 ฉบับ ส่งไปให้ฝ่ายผลิต 1 ฉบับ

(2) เมื่อฝ่ายผลิตได้รับใบเบิกวัตถุดิบแล้ว จะส่งต่อไปให้หน่วย

เตรียมวัตถุดิบ

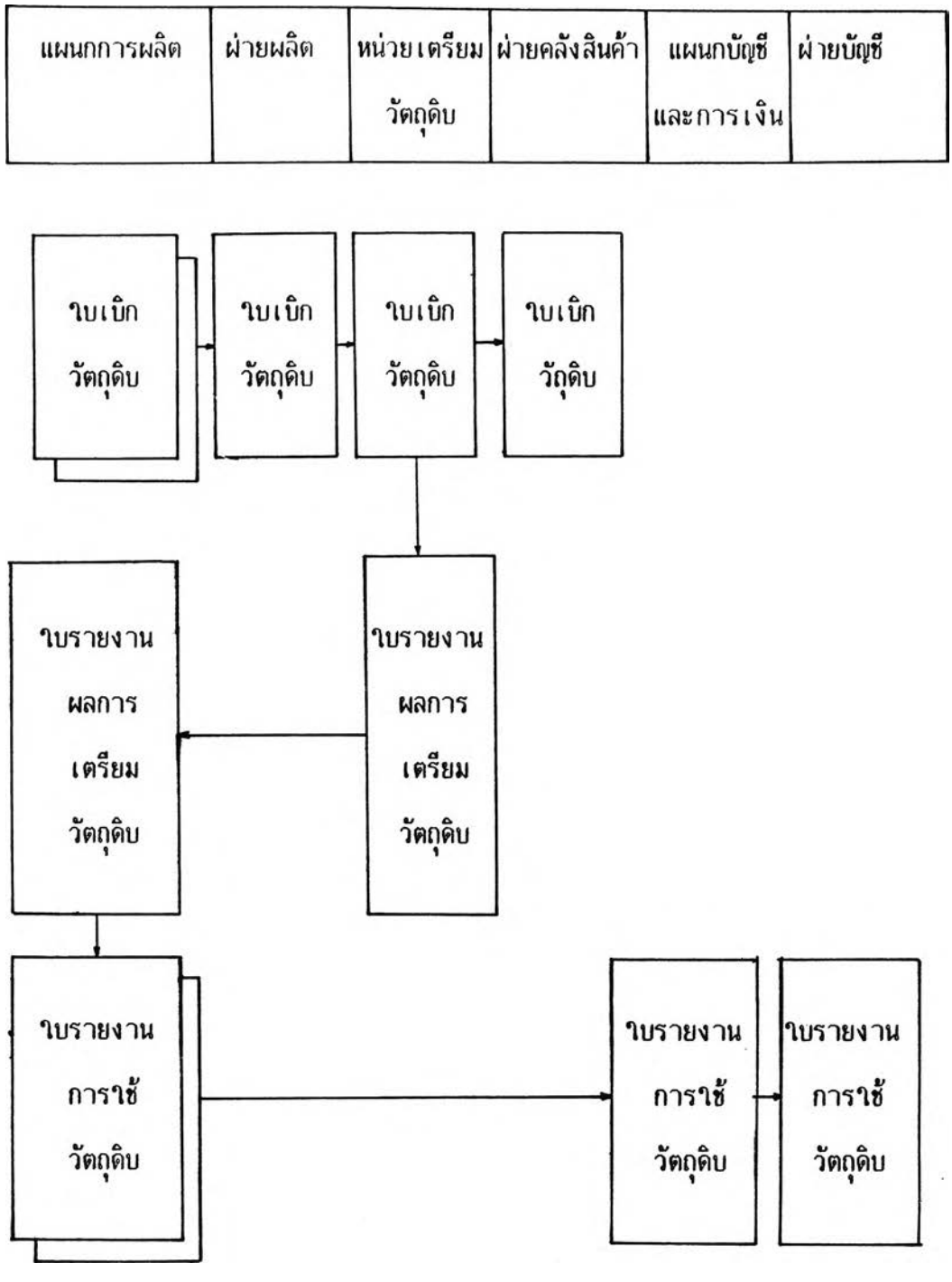
(3) เมื่อหน่วยเตรียมวัตถุดิบได้รับใบเบิกวัตถุดิบแล้ว จะนำใบเบิกวัตถุดิบไปเบิกวัตถุดิบจากฝ่ายคลังสินค้า

(4) เมื่อหน่วยเตรียมวัตถุดิบได้เตรียมวัตถุดิบเรียบร้อยแล้วจะจัดทำใบรายงานผลการเตรียมวัตถุดิบขึ้น 1 ฉบับ ส่งไปให้แผนกการผลิต

(5) เมื่อแผนกการผลิตได้รับใบรายงานผลการเตรียมวัตถุดิบแล้วจะทำการตรวจสอบกับใบเบิกวัตถุดิบ จากนั้นจึงสรุปทำใบรายงานการใช้วัตถุดิบขึ้น 2 ฉบับ เก็บไว้เอง 1 ฉบับและส่งต่อไปให้แผนกบัญชีและการเงิน 1 ฉบับ

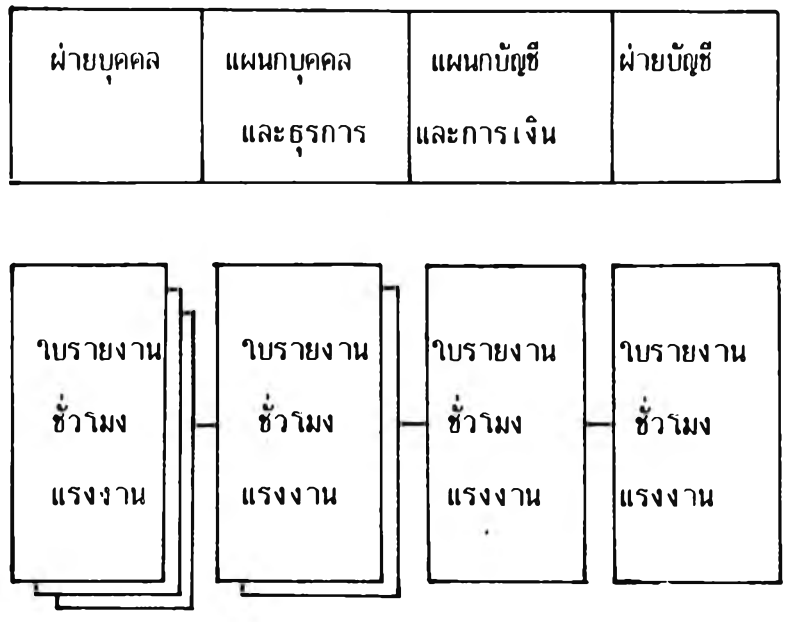
(6) เมื่อแผนกบัญชีและการเงินได้รับใบรายงานใช้วัตถุดิบแล้วจะส่งต่อไปให้ฝ่ายบัญชี

(7) เมื่อฝ่ายบัญชีได้รับใบรายงานการใช้วัถุดิบแล้ว จะนำไปจัดทำบัญชีต้นทุนการผลิต เพื่อนำไปใช้คิดต้นทุนการผลิตต่อเส้นต่อไป



รูปที่ 6.8 แสดงการไหลของเอกสารเกี่ยวกับการใช้วัตถุดิบ

2.1.3 ระบบการไหลของเอกสารใบรายงานชั่วโมง-แรงงาน รูปที่6.9 ได้แสดงระบบการไหลของเอกสารใบรายงานชั่วโมง-แรงงาน โดยมีขั้นตอนดังนี้



รูปที่ 6.9 แสดงการไหลของเอกสารรายงานชั่วโมง-แรงงาน

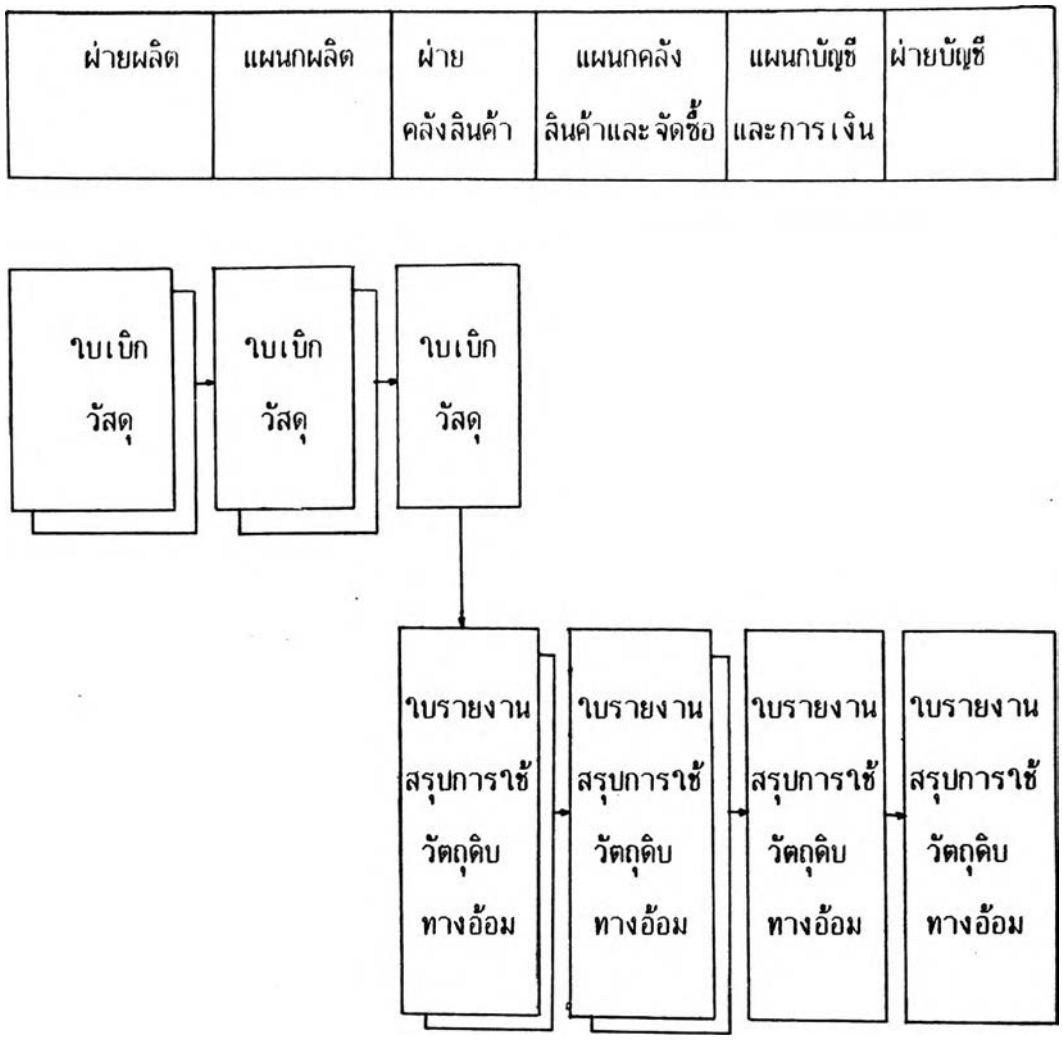
(1) เมื่อฝ่ายบุคคลตรวจสอบชั่วโมง-แรงงานของคนงานในแต่ละวันเสร็จ จะจัดทำใบรายงานชั่วโมง-แรงงานขึ้น 3 ฉบับ เก็บไว้เอง 1 ฉบับ ส่งไปให้แผนกบุคคลและธุรการ 2 ฉบับ

(2) เมื่อแผนกบุคคลและธุรการได้รับใบรายงานชั่วโมง-แรงงานแล้ว จะเก็บไว้เอง 1 ฉบับ ส่งไปให้แผนกบัญชีและการเงิน 1 ฉบับ

(3) เมื่อแผนกบัญชีและการเงินได้รับใบรายงานชั่วโมง-แรงงานแล้วจะส่งต่อไปให้ฝ่ายบัญชีทำบัญชีต้นทุนการผลิต เพื่อคิดต้นทุนการผลิตต่อเส้นต่อไป

2.1.4 ระบบการไหลของเอกสารการใช้วัตถุดิบทางอ้อม รูปที่ 6.10 ได้แสดงระบบการไหลของเอกสารการใช้วัตถุดิบทางอ้อม โดยมีขั้นตอนดังนี้

(1) เมื่อฝ่ายผลิตต้องการใช้วัตถุดิบทางอ้อม จะทำใบเบิกวัสดุขึ้น 2 ฉบับ ส่งไปให้แผนกการผลิตอนุมัติ เมื่อแผนกการผลิตอนุมัติแล้ว จะเก็บเอกสารไว้เอง 1 ฉบับ ส่งไปยังฝ่ายคลังสินค้า 1 ฉบับ เพื่อเบิกวัตถุดิบทางอ้อม



รูปที่ 6.10 แสดงการไหลของเอกสารการใช้วัตถุดิบทางอ้อม

(2) เมื่อสิ้นงวดการผลิต ฝ่ายคลังสินค้าจะนำใบเบิกวัสดุมาสรุปทำใบรายงานสรุปการใช้วัตถุดิบทางอ้อมขึ้น 2 ฉบับ ส่งไปให้แผนกคลังสินค้าและจัดซื้อ

(3) เมื่อแผนกคลังสินค้าและจัดซื้อได้รับใบรายงานสรุปการใช้วัตถุดิบทางอ้อมแล้ว จะเก็บไว้เอง 1 ฉบับ ส่งไปให้แผนกบัญชีและการเงิน1 ฉบับ

(4) เมื่อแผนกบัญชีและการเงินได้รับใบรายงานสรุปการใช้วัตถุดิบทางอ้อมแล้ว จะส่งไปให้ฝ่ายบัญชี จัดทำบัญชีต้นทุนการผลิตต่อไป

2.1.5 ระบบการไหลของเอกสารชั่วโมง-แรงงานทางอ้อม รูปที่6.11 ได้แสดงระบบการไหลของเอกสารใบรายงานชั่วโมง-แรงงานทางอ้อม โดยมีขั้นตอนเช่นเดียวกับระบบการไหลของเอกสารใบรายงานชั่วโมง-แรงงาน

รูปที่ 6.11 แสดงการไหลของเอกสารใบรายงานชั่วโมง-แรงงานทางอ้อม

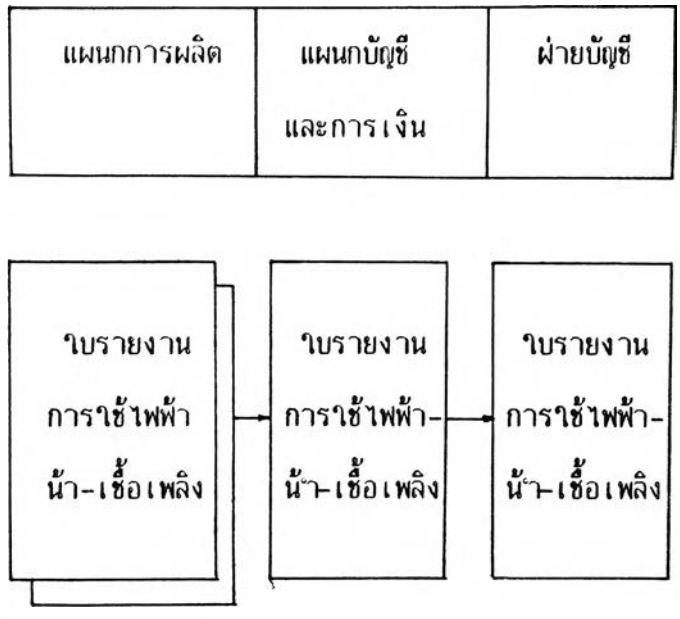
2.1.6 ระบบการไหลของเอกสารใบรายงานการใช้ไฟฟ้า-น้ำ-เชื้อเพลิง รูปที่ 6.12 ได้แสดงระบบการไหลของเอกสารใบรายงานการใช้ไฟฟ้า-เชื้อเพลิง โดยมีขั้นตอนดังนี้

(1) เมื่อครบงวดการผลิต แผนกการผลิตจะจัดทำใบรายงานการใช้ไฟฟ้า-น้ำ-เชื้อเพลิงขึ้น 2 ฉบับ เก็บไว้เอง 1 ฉบับ ส่งไปให้แผนกบัญชีและการเงิน 1 ฉบับ

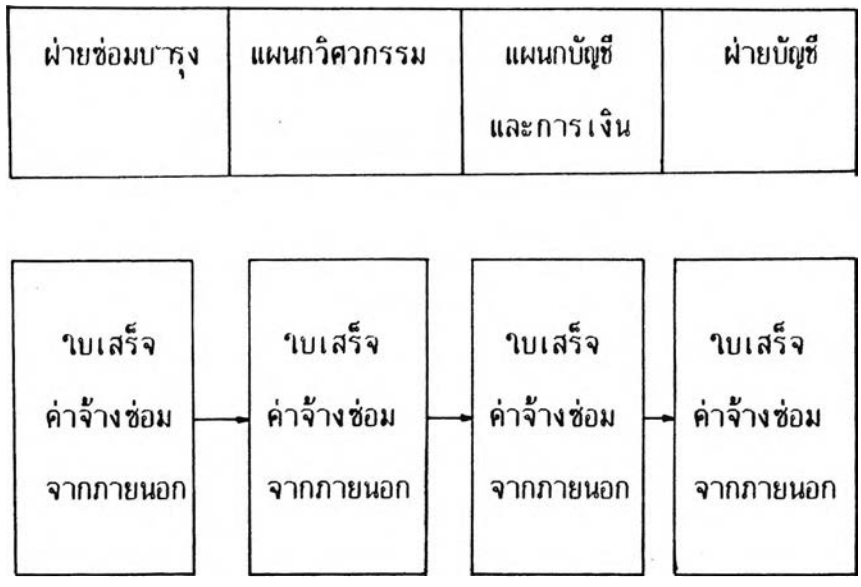
(2) เมื่อแผนกบัญชีและการเงินได้รับใบรายงานการใช้ไฟฟ้า-น้ำ-เชื้อเพลิงแล้ว จะส่งเอกสารไปให้ฝ่ายบัญชีจัดทำบัญชีต้นทุนการผลิต เพื่อคิดต้นทุนการผลิตต่อเส้นต่อไป

2.1.7 ระบบการไหลของเอกสารเกี่ยวกับการซ่อมบำรุง รูปที่ 6.13 ได้แสดงระบบการไหลของเอกสารเกี่ยวกับการซ่อมบำรุง โดยมีขั้นตอนดังนี้

(1) เมื่อหน่วยปฏิบัติการต้องการใช้วัสดุซ่อมบำรุง จะ



รูปที่ 6.12 แสดงการไหลของเอกสารรายงานการใช้ไฟฟ้า-น้ำ-เชื้อเพลิง



รูปที่ 6.13 แสดงการไหลของเอกสารรายงานเกี่ยวกับการซ่อมบำรุง

ทำใบเบิกวัสดุขึ้น 1 ฉบับ ส่งไปให้หน่วยคลังสินค้าและจัดหา

(2) เมื่อครบงวดการผลิต หน่วยคลังสินค้าจะจัดทำใบรายงานสรุปการใช้วัสดุซ่อมบำรุงขึ้น 2 ฉบับ ส่งไปให้ฝ่ายซ่อมบำรุง โดยฝ่ายซ่อมบำรุงจะเก็บเอกสารไว้เอง 1 ฉบับ ส่งไปให้แผนกวิศวกรรม 1 ฉบับ

(3) เมื่อแผนกวิศวกรรมได้รับเอกสารรายงานสรุปการใช้วัสดุซ่อมบำรุงแล้ว จะส่งเอกสารต่อไปให้แผนกบัญชีและการเงิน จากนั้นแผนกบัญชีและการเงินจะส่งเอกสารนี้ต่อไปให้ฝ่ายบัญชีจัดทำบัญชีต้นทุนการผลิต เพื่อคิดต้นทุนต่อเส้นต่อไป

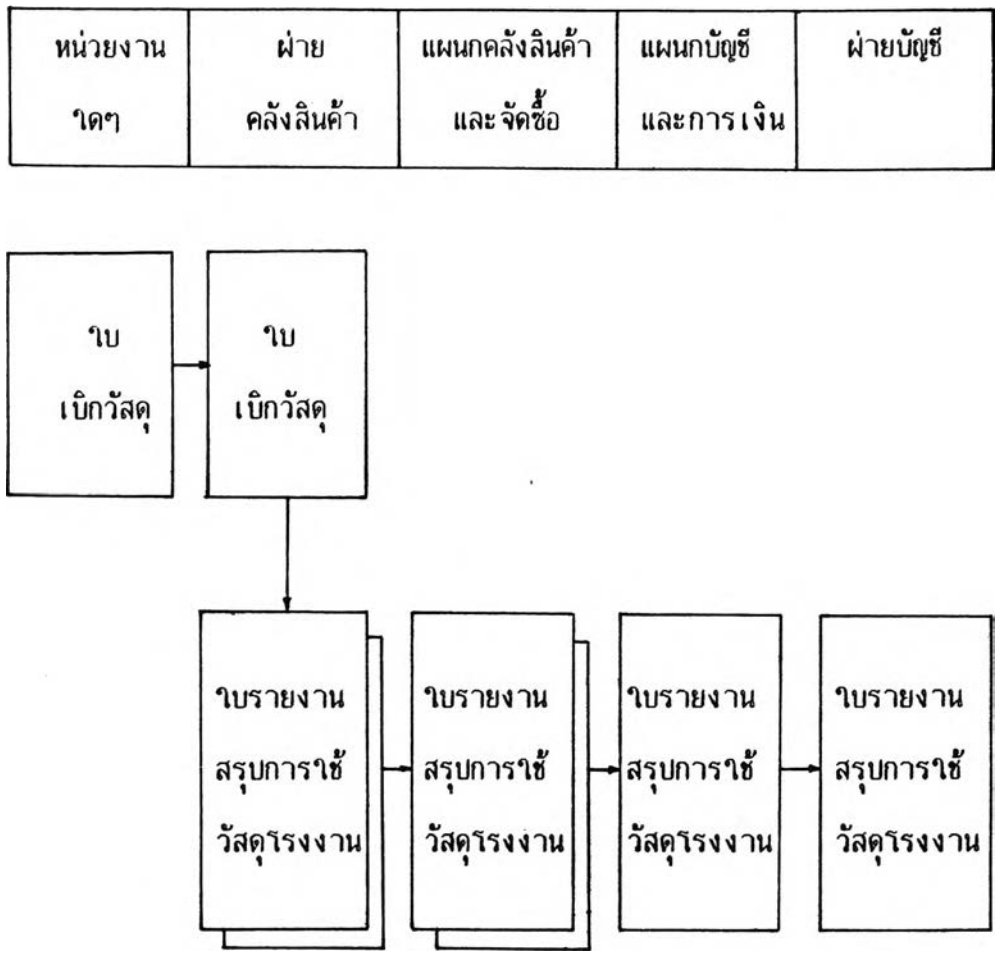
(4) ส่วนการว่าจ้างช่างจากภายนอกบริษัทมาซ่อม เมื่อฝ่ายซ่อมบำรุงได้รับใบเสร็จค่าซ่อมแล้ว จะส่งใบเสร็จนี้ไปให้แผนกบัญชีและการเงิน แผนกบัญชีและการเงินจะส่งเอกสารใบเสร็จนี้ไปให้ฝ่ายบัญชีจัดทำบัญชีต้นทุนการผลิต เพื่อคิดต้นทุนต่อไป

2.1.8 ระบบการไหลของเอกสารการใช้วัสดุโรงงาน รูปที่ 6.14 ได้แสดงระบบการไหลของเอกสารการใช้วัสดุโรงงาน โดยมีขั้นตอนดังนี้

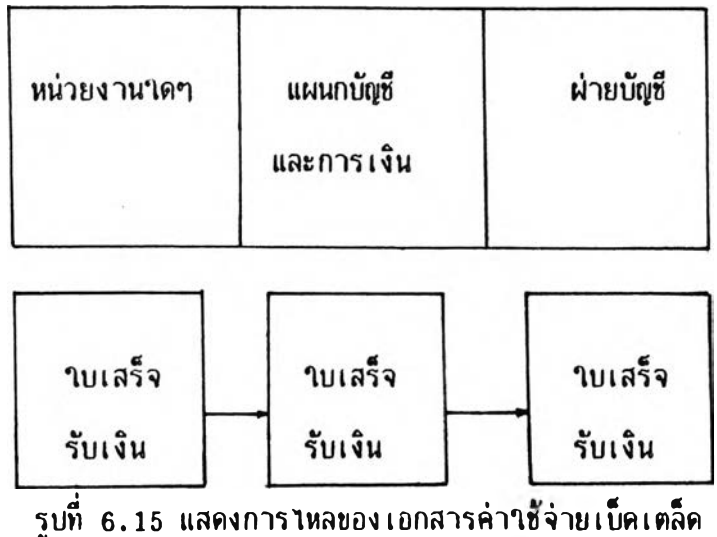
(1) เมื่อหน่วยงานใดๆต้องการใช้วัสดุโรงงาน จะทำใบเบิกวัสดุขึ้น 1 ฉบับ ส่งไปให้ฝ่ายคลังสินค้า เมื่อครบงวดการผลิตจะทำใบรายงานสรุปการใช้วัสดุโรงงานขึ้น 2 ฉบับ ส่งไปให้แผนกคลังสินค้าและจัดซื้อ

(2) เมื่อแผนกคลังสินค้าและจัดซื้อได้รับใบรายงานสรุปการใช้วัสดุโรงงานแล้ว จะเก็บไว้เอง 1 ฉบับ ส่งไปให้ฝ่ายบัญชี 1 ฉบับ จัดทำบัญชีต้นทุนการผลิตเพื่อคิดต้นทุนต่อเส้นต่อไป

2.1.9 ระบบบการไหลของเอกสารค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด รูปที่ 6.15



รูปที่ 6.14 แสดงการไหลของเอกสารการใช้วัสดุโรงงาน



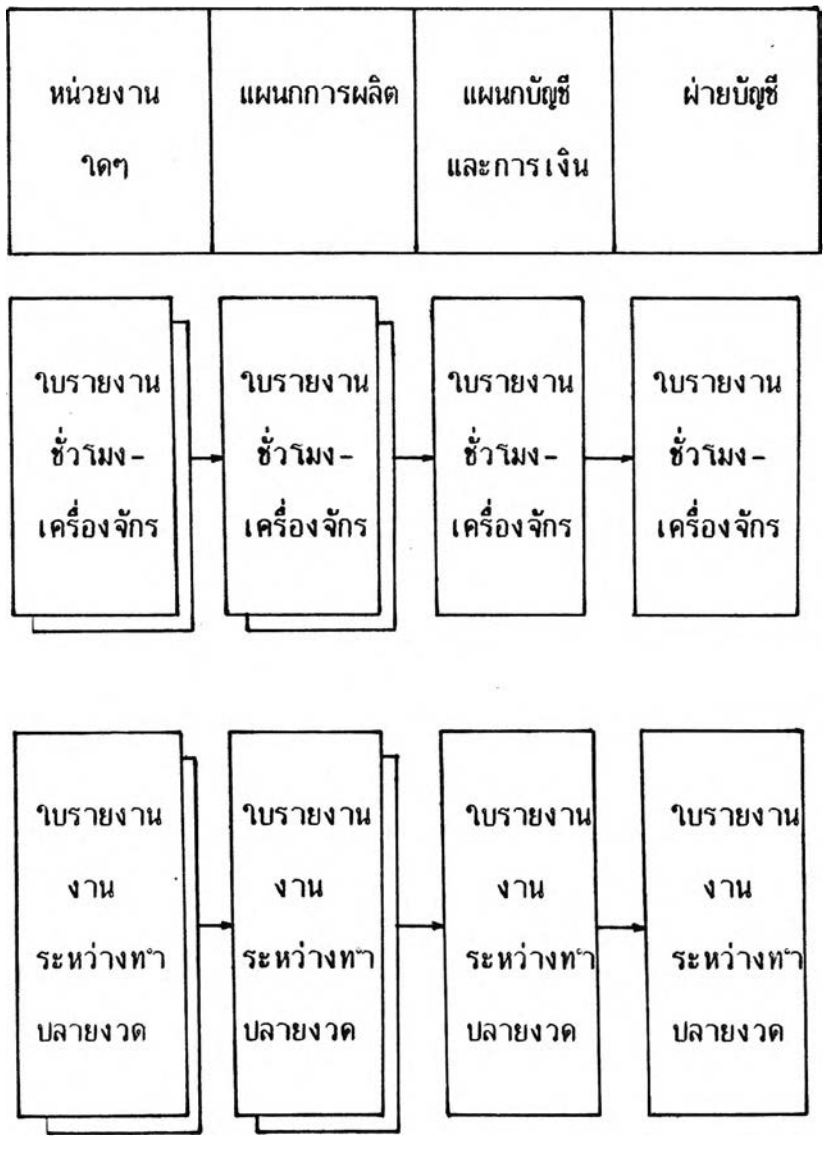
รูปที่ 6.15 แสดงการไหลของเอกสารค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด

ได้แสดงระบบการไหลของเอกสารค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด โดยมีขั้นตอนดังนี้

(1) เมื่อหน่วยงานใดๆต้องจ่ายเงินเป็นค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดและได้รับใบเสร็จแล้ว จะส่งใบเสร็จไปให้แผนกบัญชีและการเงินเพื่อจ่ายเงิน

(2) เมื่อแผนกบัญชีและการเงินได้รับใบเสร็จแล้ว จะส่งต่อไปให้ฝ่ายบัญชีจัดทำบัญชีต้นทุนการผลิต เพื่อคิดต้นทุนต่อเส้นต่อไป

2.1.10 ระบบการไหลของเอกสารใบรายงานทั่วไปของฝ่ายผลิตรูปที่ 6.16 แสดงการไหลของเอกสารใบรายงานทั่วไปของฝ่ายผลิต โดยมีขั้นตอนดังนี้



รูปที่ 6.16 แลดงการไหลของเอกสารใบรายงานทั่วไปของฝ่ายผลิต

(1) เมื่อสิ้นสุดงวดการผลิต ฝ่ายผลิตจะทำใบรายงานทั่วไปของฝ่ายผลิต 2 ฉบับ ส่งไปให้แผนกการผลิต

(2) เมื่อแผนกการผลิตได้รับใบรายงานทั่วไปของฝ่ายผลิตแล้ว จะเก็บไว้เอง 1 ฉบับ ส่งไปให้แผนกบัญชีและการเงิน ซึ่งจะส่งต่อไปให้ฝ่ายบัญชีจัดทำบัญชีต้นทุนการผลิต เพื่อคิดต้นทุนต่อเส้นต่อไป

2.2 แบบฟอร์มเอกสารและแบบบันทึกข้อสนเทศที่ใช้ในการควบคุมต้นทุนการผลิต แบบฟอร์เอกสารและแบบบันทึกข้อสนเทศที่ใช้ในการควบคุมต้นทุนการผลิตที่จะกล่าวถึงต่อไปคือใบรายงานต่างๆที่เคยกล่าวไว้ในหัวข้อ 2.1 การวิเคราะห์ระบบการไหลของเอกสารรายงานนั่นเอง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.2.1 แบบฟอร์มใบรายงานผลผลิตที่ได้ ดังแสดงในรูปที่ 6.17

ใบรายงานผลผลิตที่ได้

ประจำงวดวันเดือนปี _____

ผู้รายงาน _____ วันเดือนปีรายงาน _____

ผู้ตรวจนับ _____ ผู้ตรวจสอบความถูกต้อง _____

ขนาด	ยางใน(เส้น)				ยางนอก(เส้น)			
	เอ	บี	เสีย	รวม	เอ	บี	เสีย	รวม
225-17								
250-17								
70/90-17								
250-18								
275-17								
275-18								
275-19								
275-21								

275-19							
275-21							
300-10							
300-16							
300-17							
300-18							
300-19							
325-18							
350-8							
350-10							
350-18							
400-18							
400-8							
400-12							
400-15							
500-9							
500-10							
500-12							
500-13							

รูปที่ 6.17 ใบรายงานผลผลิตได้

2.2.2 แบบฟอร์มเอกสารเกี่ยวกับการใช้วัตถุดิบ ดังแสดงในรูปที่6.18 , 6.19 และ 6.20

(1) ใบเบิกวัตถุดิบ

ใบเบิกวัตถุดิบ

วันเดือนปีขอเบิก _____ วันเดือนปีใช้ _____

ผู้ขอเบิก _____ ผู้อนุมัติ _____

ผู้จ่าย _____

ลำดับ	รายการ	จำนวน
1	ดำลูกเล็ก(TTR)	
2	ยางแผ่นรมควันชั้น 3	
3	ยางเทียม SBR 1712	
4	ยางแผ่น (Reclaim)	
5	ยางเทียม 365 (Butyl)	
6	ผงดำหน้า (Carbon Black 330)	
7	ผงดำใน (Carbon Black 660)	
8	แป้งเขียว (C.C. light)	
9	แป้งน้ำเงิน (C.C. coated)	
10	สุกขาว (DPG)	
11	ดีเอ็ม (DM)	
12	ซีแซด (CZ)	
13	อ๊อกไซด์ (Zinc Oxide)	
14	ผงเทียน (Stearic)	
15	น้ำมันยาง (Aromatic)	
16	เทียนไข (Antilux)	
17	3 ซีเม็ค (IPPD 4010)	
18	อาร์ดี (RD)	
19	3 ซีผง (PN)	
20	ลวด	
21	ไนล่อน	

รูปที่ 6.18 ใบเบิกวัตถุดิบ

(2) ใบรายงานผลการเตรียมวัตถุดิบ

ใบรายงานผลการเตรียมวัตถุดิบ

ประจำวด _____

ผู้รายงาน _____ วันเดือนปีรายงาน _____

ผู้ทำ _____ กะ _____

ผู้ตรวจสอบความถูกต้อง _____

วันเดือนปี	จำนวนทำได้ (แผ่น)					
	ยางใน	ยางนอก		ยางเคลือบ		ยางแกน
		จักรยานยนต์	รถยนต์เล็ก	ลวด	ไนล่อน	

รูปที่ 6.19 ใบรายงานผลการเตรียมวัตถุดิบ

2.2.3 แบบฟอร์มเอกสารเกี่ยวกับใบรายงานชั่วโมง-แรงงานดังแสดงใน

รูปที่ 6.20

ใบรายงานชั่วโมง-แรงงาน

☐ ยางใน ☐ ยางนอกจักรยานยนต์ ☐ ยางนอกรถยนต์เล็ก

☐ เตรียมยาง ☐ หม้อไอน้ำ

ประจำวัด _____

ผู้รายงาน _____ วันเดือนปีรายงาน _____

ฝ่าย	ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ชม.ทำปกติ	ชม.OT

รูปที่ 6.20 ใบรายงานชั่วโมง-แรงงาน

2.2.4 แบบฟอร์มเอกสารเกี่ยวกับการใช้วัตถุดิบทางอ้อม ดังรูปที่ 6.21 และ 6.22

(1) ใบเบิกวัสดุ

ใบเบิกวัสดุ

จากหน่วยงาน _____ วันเดือนปี _____

ถึง _____

วัตถุประสงค์เพื่อ _____

ผู้ขอเบิก _____ ผู้อนุมัติ _____

ผู้จ่าย _____

ลำดับ	รายการ	จำนวน

รูปที่ 6.21 ใบเบิกวัสดุ

(2) ใบรายงานสรุปการใช้วัตถุดิบทางอ้อม

ใบรายงานสรุปการใช้วัตถุดิบทางอ้อม

ประจำงวด _____

ผู้รายงาน _____ วันเดือนปีรายงาน _____

ลำดับ	รายการ	จำนวน
1	โทลูอีน	
2	ผ้าขอบ	
3	Solvent 1425	
4	เบนซิน	
5	ทัลคั่ม	
6	ซิลิโคน	
7	กำมะถัน	

รูปที่ 6.22 ใบรายงานการใช้วัตถุดิบทางอ้อม

2.2.5 แบบฟอร์มเอกสารเกี่ยวกับใบรายงานแรงงานทางอ้อม

ดังรูปที่ 6.23

ใบรายงานชั่วโมงแรงงานทางอ้อม

ประจำงวด _____

ผู้รายงาน _____ วันเดือนปีรายงาน _____

ตำแหน่ง	ชื่อ-สกุล	ชม.OT

รูปที่ 6.23 ใบรายงานชั่วโมงแรงงานทางอ้อม

2.2.6 แบบฟอร์มเอกสารเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้า-น้ำ-เชื้อเพลิง

ดังรูปที่ 6.24

ใบรายงานการใช้ไฟฟ้า-น้ำ-เชื้อเพลิง

ประจำงวด _____

ผู้รายงาน _____ วันเดือนปีรายงาน _____

รายการ	จำนวนหน่วยที่ใช้
ไฟฟ้า น้ำ เชื้อเพลิง	

รูปที่ 6.24 ใบรายงานการใช้ไฟฟ้า-น้ำ-เชื้อเพลิง

2.2.7 แบบฟอร์มเอกสารเกี่ยวกับการซ่อมบำรุง ดังรูปที่ 6.25

(1) ใบเบิกวัสดุ เช่นเดียวกับรูปที่ 6.21 ใบเบิกวัสดุ

(2) ใบรายงานสรุปการใช้วัสดุซ่อมบำรุง

ใบรายงานสรุปการใช้วัสดุซ่อมบำรุง

ประจำงวด _____

ผู้รายงาน _____ วันเดือนปีรายงาน _____

ลำดับ	รายการ	จำนวน

รูปที่ 6.25 ใบรายงานสรุปการใช้วัสดุซ่อมบำรุง

2.2.8 แบบฟอร์มเอกสารการใช้วัสดุโรงงาน ดังรูปที่ 6.26

(1) ใบเบิกวัสดุ เช่นเดียวกับรูปที่ 6.21 ใบเบิกวัสดุ

(2) ใบรายงานสรุปการใช้วัสดุโรงงาน

ใบรายงานสรุปการใช้วัสดุโรงงาน

ประจำงวด _____

ผู้รายงาน _____ วันเดือนปีรายงาน _____

หน่วยงาน	รายการ	จำนวน

รูปที่ 6.26 ใบรายงานสรุปการใช้วัสดุโรงงาน

2.2.9 แบบฟอร์มเอกสารการใช้ใบรายงานทั่วไปของฝ่ายผลิต ดังรูปที่ 6.27, 6.28 และ 6.29

(1) ใบรายงานชั่วโมง-เครื่องจักร

ใบรายงานชั่วโมง-เครื่องจักร

ประจำวันเดือนปี _____

ผู้รายงาน _____ วันเดือนปีรายงาน _____

ลำดับ	เครื่องจักร	ชั่วโมงทำงาน	หมายเหตุ
1	เตาอบยางใน		
2	เตาอบรถจักรยานยนต์		
3	เตาอบรถยนต์เล็ก		
4	วงล้อรจักรยานยนต์		
5	วงล้อรถยนต์เล็ก		
6	Mixer		
7	Roll 1		
8	Roll 2		
9	Roll 3		
10	Roll 4		
11	Roll 5		
12	Roll 6		
13	Extruder ยางกรอง		
14	Extruder รถยนต์เล็ก		
15	Extruder 1		
16	Extruder 3		
17	เครื่องเคลือบไนล่อน		
18	เครื่องขึ้นวงลวด		
19	เครื่องตัดผ้าใบ		
20	Calender		
21	Boiler		

รูปที่ 6.27 ใบรายงานชั่วโมงเครื่องจักร

(2) ใบรายงานงานระหว่างทำปลายงวด

ใบรายงานงานระหว่างทำปลายงวด

ประจำวันเดือนปี _____

ผู้รายงาน _____ วันเดือนปีรายงาน _____

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ(กก.)			
		ใช้ร่วมกัน	ยางใน	ยางนอก	
				จักรยานยนต์	รถยนต์เล็ก

รูปที่ 6.28 ใบรายงานงานระหว่างทำปลายงวด

(3) ใบรายงานทั่วไปของฝ่ายผลิต

ใบรายงานทั่วไปของฝ่ายผลิต

ประจำวัด _____

ผู้รายงาน _____ วันเดือนปีรายงาน _____

ลำดับ	รายการ	จำนวนหน่วย
1	ชั่วโมงเครื่องจักร	
	ยางใน	
	ยางนอกรถจักรยานยนต์	
	ยางนอกรถยนต์เล็ก	
2	ชั่วโมงเครื่องจักรไอน้ำ	
	ยางใน	
	ยางนอกรถจักรยานยนต์	
	ยางนอกรถยนต์เล็ก	
3	งานระหว่างทำปลายงวด	
	ยางใน	
	ยางนอกรถจักรยานยนต์	
	ยางนอกรถยนต์เล็ก	