

การลดและควบคุมต้นทุนการผลิตยางรถในโรงงานขนาดเล็ก

นายบุญเรือง มานะสุรการ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคณะหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2534

ISBN 974-579-637-9

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

017419

I10313400

COST REDUCTION AND CONTROL OF TYRE PRODUCTION IN MEDIUM-SIZED FACTORY

Mr.Boonrueing Manasurakarn

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Engineering

Department of Industrial Engineering

Graduate School


Chulalongkorn University

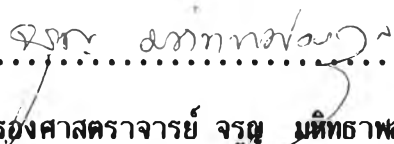
1991


ISBN 974-579-637-9

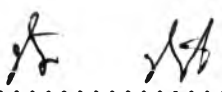
หัวข้อวิทยานิพนธ์ การลดและควบคุมต้นทุนการผลิตยางรถยนต์โรงงานขนาดกลาง
โดย นายบุญเรือง มานะสุรการ
ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุธศน์ รัตนเกื้อกังวาน

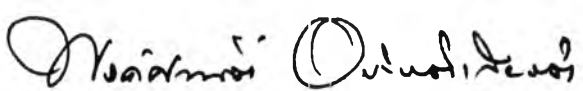
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

.....  คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร. กาวร วัชรากัย)

.....  ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ จรุณ มัทธธาพองกุล)

.....  อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุธศน์ รัตนเกื้อกังวาน)

.....  กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ จันทนา จันทริ)

.....  กรรมการ
(ดร. พงศ์สานต์ อภิรติเกียรติ)

บุญเรือง มานะสุรการ : การลดและควบคุมต้นทุนการผลิตยางรถในโรงงานขนาดกลาง (COST REDUCTION AND CONTROL OF TYRE IN MEDIUM-SIZED FACTORY) อ.ที่ปรึกษา : ผศ.สุทัศน์ รัตนเกือกังวาน, 197 หน้า. ISBN 974-579-637-9

ในงานวิจัยนี้ได้แบ่งหัวข้อออกเป็นสามส่วนคือ 1) การศึกษาและจัดทำระบบบัญชีต้นทุนการผลิต 2) การลดต้นทุนการผลิตโดยการลดการสูญเสียวัตถุดิบในกระบวนการผลิต การลดต้นทุนด้านไฟฟ้าและเชื้อเพลิง และ 3) การสร้างระบบควบคุมต้นทุนการผลิตโดยการจัดสร้างระบบการควบคุมด้วยเอกสารและการใช้มาตรฐานควบคุม เช่น สูตรส่วนผสม เวลามาตรฐาน มาตรฐานส่วนประกอบต่าง ๆ ของผลผลิต มาตรฐานผลผลิต และมาตรฐานค่าใช้จ่าย

การจัดทำบัญชีต้นทุนการผลิต จัดทำโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลค่าใช้จ่ายต่าง ๆ มาจำแนกจัดเป็นค่าใช้จ่ายของวัตถุดิบทางตรง ค่าแรงทางตรง และเสียหุ้ยการผลิต ผลจากการศึกษาทำให้ทราบต้นทุนการผลิตรวม ต้นทุนการผลิตต่อเส้นและโครงสร้างต้นทุนการผลิตของโรงงาน

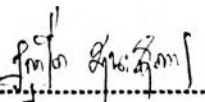
การลดต้นทุนการสูญเสียวัตถุดิบในกระบวนการผลิตได้ศึกษาการสูญเสียวัตถุดิบในแต่ละจุดในกระบวนการผลิต จากการทดลองสามารถลดการสูญเสียวัตถุดิบทางตรงโดยน้ำหนักในกระบวนการผลิตของแผนกยางในได้ 8.03% แผนกยางนอกรถจักรยานยนต์ 3.00% แผนกยางนอกรถยนต์เล็ก 3.39%

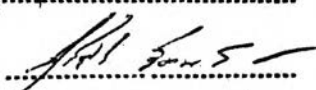
การลดค่าไฟฟ้าด้านพลังงานไฟฟ้าได้ศึกษา load curve และจัดการทำงานของเครื่องจักรเสียใหม่ สามารถลดค่าใช้จ่ายลงได้ 7.92% ของค่าไฟฟ้าทั้งหมด การลดค่าเชื้อเพลิงได้ศึกษา stack loss และปรับระบบการเข้าออกของอากาศเสียใหม่ สามารถลดค่าใช้จ่ายลงได้ 8.92% ของความร้อนที่ใช้

ส่วนการสร้างระบบควบคุมการผลิตได้ศึกษาและสร้างมาตรฐานต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นและการใช้เอกสารรายงานมาทำการควบคุมต้นทุนการผลิต

ผลจากงานวิจัยนี้สามารถช่วยให้โรงงานลดต้นทุนการผลิตและควบคุมต้นทุนการผลิตเป็นระบบยิ่งขึ้น

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา 2534

ลายมือชื่อนิต 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา 

ลายมือชื่ออาจารย์ผู้พิมพ์กร่วม

BOONRUEING MANASURAKARN : COST REDUCTION AND CONTROL OF TYRE IN MEDIUM-SIZED FACTORY. THESIS ADVISOR : ASST.PROF.SUTHAS RATANAKUAKANGWAN, D.E.S.S.(Toulouse), 197 PP. ISBN 974-579-637-9

These studies were separated into three main headings, namely 1) Study and set up production cost system. 2) Production cost reduction based on losses in processes materials loss in process, usage of electricity and fuel. and 3) Production cost control systems based on information control and standard parameters ie. compound composition, time, components, effectiveness and cost structure.

Production cost accounting was established through a collection of information from concerned departments for determining direct materials, direct labor and factory overhead costs. From these studies, the total cost, cost per piece and cost sturcture could identified.

Material loss in process at innertube, motorcycle tyre and light truck tyre were reduced 8.03%, 3.00% and 3.39% respectively.

Electricity was discovered to reduce by 7.92% whereas the fuel 8.92% of total usage.

The control measures to reduce costs were established through setting up standard parameters for each controlled tiems and information system controls.

Results of these studies had indicated the apparent improvements on the production cost reductions and controls for the innertube, motor-cycle tyre and light truck tyre industries.

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา 2534

ลายมือชื่อนิติ [Signature]
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา [Signature]
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

กิตติกรรมประกาศ

ในงานศึกษาวิจัยนี้ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงต่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สัทศน์ รัตน์ เกื้อกังวาน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ซึ่งกรุณาสละ เวลาอันมีค่าช่วยเหลือ แนะนำและให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด ตลอดจนตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

การทำวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จด้วยดี เพราะผู้เขียนได้รับความร่วมมือและช่วยเหลืออย่างดี จากคุณดลพรพรหม เหล่าสุนทรากุล คุณสุจรรยา เหล่าสุนทรากุล และ โดยเฉพาะ คุณฉมาลี เหล่าสุนทรากุล

ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ จรูญ มหิตธาพงษ์กุล ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ จันทนา จันทโร และ ดร. พงศ์ศักดิ์ อภิรติเกียรติ กรรมการสอบที่ได้กรุณาให้คำแนะนำคนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ด้วยความเรียบร้อยสมบูรณ์

นอกจากนี้ผู้เขียนขอขอบคุณคุณจรรุวรรณ มานะสุรการ ที่ได้ช่วยเหลือให้ข้อคิดเห็น และกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์มาโดยตลอด

ท้ายนี้ ผู้เขียนขอขอบพระคุณท่านที่มีได้กล่าวนามในที่นี้ ซึ่งให้ความร่วมมือและช่วยเหลือผู้เขียนอย่างดีมาตลอด

นายบุญเรือง มานะสุรการ

กันยายน 2534

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูป	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 การศึกษาสภาพทั่วไปของอุตสาหกรรมผลิตยางรถ	12
บทที่ 3 การศึกษาและวิเคราะห์ระบบการทํางานของโรงงานตัวอย่าง	26
บทที่ 4 การศึกษา วิเคราะห์ จำแนกต้นทุนค่าใช้จ่ายต่างๆของโรงงานตัวอย่าง ...	33
บทที่ 5 การศึกษาและวิเคราะห์หาต้นทุนการผลิตในโรงงานตัวอย่าง	44
บทที่ 6 การลดและควบคุมต้นทุนการผลิต	59
บทที่ 7 สรุปผลการใช้ระบบบัญชีต้นทุนการผลิต	113
บทที่ 8 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	132
บรรณานุกรม	136
ภาคผนวก	139
ภาคผนวก ก การคิดค่าอัตราไฟฟ้าสำหรับประเภทที่ 5	140
ภาคผนวก ข อัตราค่าน้ำประปา	141
ภาคผนวก ค ตาราง ใอน้ อิมตัว	142
ภาคผนวก ง โปรแกรมบัญชีต้นทุนการผลิต	143
ประวัติผู้เขียน	197

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 แสดงการผลิตและจำหน่ายภายในระจกัรยานยนต์	2
1.2 แสดงการผลิตและจำหน่ายภายนอกระจกัรยานยนต์	3
1.3 แสดงการผลิตและจำหน่ายภายนอกยนต์	4
5.1 แสดงโครงสร้างต้นทุนการผลิตแผนกภายใน	45
5.2 แสดงโครงสร้างต้นทุนการผลิตภายนอกระจกัรยานยนต์	45
5.3 แสดงโครงสร้างต้นทุนการผลิตภายนอกยนต์เล็ก	45
5.4 แสดงต้นทุนราคาเฉลี่ยวัตถุดิบทางตรงที่ใช้ในแผนกภายใน	48
5.5 แสดงน้ำหนักมาตรฐานและจึบที่ใช้กับภายใน	49
5.6 แสดงราคาจึบแต่ละขนาด	51
5.7 แสดงตัวอย่างการคำนวณต้นทุนต่อเส้นต่อเส้นของภายในบางขนาด	51
5.8 แสดงต้นทุนราคาเฉลี่ยวัตถุดิบทางตรงของแผนกภายนอกระจกัรยานยนต์ ...	52
5.9 แสดงน้ำหนักมาตรฐานของภายนอกระจกัรยานยนต์	54
5.10 แสดงตัวอย่างการคำนวณต้นทุนต่อเส้นของภายนอกระจกัรยานยนต์บางขนาด ..	55
5.11 แสดงต้นทุนราคาเฉลี่ยวัตถุดิบทางตรงของแผนกภายนอกยนต์เล็ก	56
5.12 แสดงน้ำหนักมาตรฐานของภายนอกยนต์เล็ก	57
5.13 แสดงตัวอย่างการคำนวณต้นทุนต่อเส้นภายนอกยนต์เล็กบางขนาด	58
6.1 แสดงรายการสูญเสียเป็นร้อยละของวัตถุดิบทางตรง	61
6.2 แสดงรายการ สาเหตุและภาวะการสูญเสียของแผนกภายใน	61
6.3 แสดงให้เห็นถึงสาเหตุ การแก้ไขการสูญเสียในแผนกภายใน	62
6.4 แสดงผลการลดการสูญเสียในแผนกภายใน	63
6.5 แสดงร้อยละของการสูญเสียวัตถุดิบภายนอก	64

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
6.6 แสดงรายการ สาเหตุและภาวะการสูญเสียในแผนกยางนอก	65
6.7 แสดงให้เห็นถึงสาเหตุ การแก้ไขการสูญเสียในแผนกยางนอก	66
6.8 แสดงผลการลดการสูญเสียในแผนกยางนอก	67
6.9 ตารางแสดงลักษณะ โครงสร้างสูตรส่วนผสม	75
6.10 แสดง เวลามาตรฐานของหน่วยงานแผนกยางใน	76
6.11 แสดง เวลามาตรฐานของหน่วยงานแผนกยางนอกกรจักรยานยนต์	78
6.12 แสดง เวลามาตรฐานของหน่วยงานแผนกยางนอกกรถยนต์เล็ก	79
6.13 แสดง เวลามาตรฐานของหน่วยงานฝ่ายเคลือบในลอน	80
6.14 แสดง เวลามาตรฐานของหน่วยงานฝ่ายขึ้นวงลาด	81
6.15 แสดง น้ำหนักมาตรฐานยางใน	82
6.16 แสดง น้ำหนักมาตรฐานส่วนประกอบต่างๆในยางนอก	84
8.1 แสดง สัดส่วนร้อยละต้นทุนของแผนกการผลิตต่างๆ	132
8.2 แสดง ผลการลดต้นทุนที่ทำงานวิจัย	133

สารบาญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 เครื่องบดยางสองลูกกลิ้ง	16
2.2 ลักษณะทั่วไปของ เครื่องผสมยางแบบบิด	17
2.3 เครื่องขึ้นนวล้อย่าง	18
2.4 แสดงภาพเตาอบ	19
2.5 TUBE FLOW CHART	22
2.6 TYRE FLOW CHART	25
3.1 แผนภูมิการจัดองค์การบริหารในปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง	27
6.1 แสดงการไหลของงานแผนกยางใน	77
6.2 แสดงการไหลของงานแผนกยางนอกรถจักรยานยนต์	78
6.3 แสดงการไหลของงานแผนกยางนอกรถยนต์เล็ก	79
6.4 แสดงการไหลของงานฝ่ายเคลือบโนล่อน	80
6.5 แสดงการไหลของงานฝ่ายขึ้นนวลวด	81
6.6 แผนภูมิแสดงรูปแบบการจัดองค์การใหม่	87
6.6.1 แสดงแผนภูมีย่อยแผนกผลิต	87
6.6.2 แสดงแผนภูมีย่อยแผนกวิศวกรรม	88
6.6.3 แสดงแผนภูมีย่อยแผนกห่อบรรจุและจัดส่ง	88
6.6.4 แสดงแผนภูมีย่อยแผนกบุคคลและธุรการ	88
6.6.5 แสดงแผนภูมีย่อยแผนกบัญชีและการเงิน	89
6.6.6 แสดงแผนภูมีย่อยแผนกการตลาด	89
6.6.7 แสดงแผนภูมีย่อยแผนกคลังสินค้าและจัดซื้อ	89
6.7 แสดงการไหลของ เอกสารรายงานผลผลิตที่ได้	90

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
6.8	แสดงการไหลของ เอกสาร เกี่ยวกับการใช้วัตถุดิบ	92
6.9	แสดงการไหลของ เอกสาร รายงาน ชั่วโมง-แรงงาน	93
6.10	แสดงการไหลของ เอกสาร การใช้วัตถุดิบทางอ้อม	94
6.11	แสดงการไหลของ เอกสาร ใบรายงาน ชั่วโมง-แรงงานทางอ้อม	95
6.12	แสดงการไหลของ เอกสาร รายงาน การใช้ไฟฟ้า-น้ำ-เชื้อเพลิง	96
6.13	แสดงการไหลของ เอกสาร รายงาน เกี่ยวกับการซ่อมบำรุง	97
6.14	แสดงการไหลของ เอกสาร การใช้วัสดุโรงงาน	98
6.15	แสดงการไหลของ เอกสาร ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด	98
6.16	แสดงการไหลของ เอกสาร ใบรายงาน ทัวไปของฝ่ายผลิต	99
6.17	ใบรายงานผลผลิตได้	101
6.18	ใบเบิกวัตถุดิบ	102
6.19	ใบรายงานผลการเตรียมวัตถุดิบ	103
6.20	ใบรายงาน ชั่วโมง-แรงงาน	104
6.21	ใบเบิกวัสดุ	105
6.22	ใบรายงาน การใช้วัตถุดิบทางอ้อม	106
6.23	ใบรายงาน ชั่วโมงแรงงานทางอ้อม	107
6.24	ใบรายงาน การใช้ไฟฟ้า-น้ำ-เชื้อเพลิง	107
6.25	ใบรายงานสรุปการใช้วัสดุซ่อมบำรุง	108
6.26	ใบรายงานสรุปการใช้วัสดุโรงงาน	109
6.27	ใบรายงาน ชั่วโมง เครื่องจักร	110
6.28	ใบรายงาน งานระหว่างทำปลายงวด	111

สารบาญรูป

รูปที่		หน้า
7.1	แสดงส่วนของข้อมูลผลผลิตที่ได้ในโปรแกรมบัญชีต้นทุนการผลิต	115
7.2	แสดงส่วนของข้อมูลราคาการใช้วัตถุดิบทางตรง	116
7.3	แสดงส่วนของข้อมูลราคาและการใช้วัตถุดิบทางอ้อม	117
7.4	แสดงส่วนของข้อมูลแรงงานแผนกและฝ่ายต่างๆ	118-120
7.5	แสดงส่วนข้อมูลราคาและการใช้วัตถุดิบทางอ้อม	121
7.6	แสดงส่วนข้อมูลเงินเดือนประจำ	122
7.7	แสดงส่วนของข้อมูลไฟฟ้า-น้ำ-เชื้อเพลิง	123
7.8	แสดงส่วนของข้อมูลราคาและการใช้วัสดุซ่อมบำรุง	124
7.9	แสดงส่วนของข้อมูลวัสดุโรงงาน	125
7.10	แสดงส่วนของค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด	126
7.11	แสดงส่วนของข้อมูลชั่วโมงการทำงาน	127
7.12	แสดงส่วนของข้อมูลงานระหว่างทำ	127
7.13	แสดงส่วนของราคาจิป	128
7.14	แสดงส่วนของข้อมูลสูญหายการผลิต	129
7.15	ส่วนที่แสดงผลต้นทุนต่อ เส้นยางขนาดคดต่างๆ	130-131