

การลดต้นทุนการผลิตในโรงงานผลิตกระดาษพิมพ์เขียว



นางสาวดาภรณ์ สินธวลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2545

ISBN 974-17-1876-4

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

22 พ.ย. 2549

I ๑๑๓๒๐๑๕๓

COST REDUCTION IN COATING PAPER MANUFACTURING PLANT

Miss Daporn Sinthavalai

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 974-17-1876-4

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การลดต้นทุนการผลิตในโรงงานผลิตกระดาษพิมพ์เขียว

โดย

นางสาวดาภรณ์ สินธวาลัย


สาขาวิชา

วิศวกรรมอุตสาหการ

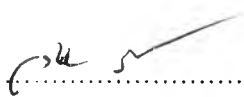
อาจารย์ที่ปรึกษา

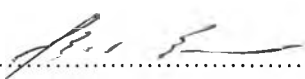
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน

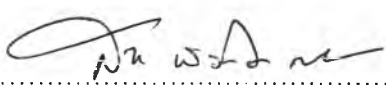
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโท

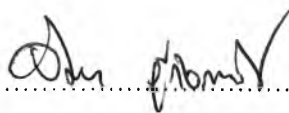

..... คณะบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ ปัญญาแก้ว)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. วันชัย ริจิรวนิช)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมชาย พัวจินดาเนตร)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จิตรา ฐักิจการพานิช)

ดามรณีย์ สินธวาลัย : การลดต้นทุนการผลิตในโรงงานผลิตกระดาษพิมพ์เขียว.

(COST REDUCTION IN COATING PAPER MANUFACTURING PLANT)

อ.ที่ปรึกษา : ผศ. สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน, 209 หน้า. ISBN 974-17-1876-4.

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างระบบต้นทุนการผลิต และลดต้นทุนการผลิตในโรงงานผลิตกระดาษพิมพ์เขียว โดยการประยุกต์ใช้หลักการทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการมาเป็นตัวศึกษา กำหนดทิศทางในการวิเคราะห์ปัญหาและทำการปรับปรุงแก้ไข

จากการเข้าไปศึกษาสภาพปัญหาในโรงงานตัวอย่าง พบว่าทางโรงงานยังไม่มีการจัดทำระบบการคิดต้นทุนการผลิตที่ถูกต้อง ซึ่งระบบเดิมนั้นจะใช้วิธีการประมาณการณค่าใช้จ่ายต่างๆเกือบทั้งสิ้น ทำให้ไม่ทราบต้นทุนการผลิตที่แท้จริง จึงได้สร้างระบบการคิดต้นทุนด้วยระบบต้นทุนกระบวนการ (Process Costing) มาใช้ในการคำนวณ เพื่อให้ได้ต้นทุนการผลิตที่ถูกต้องและใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด อีกทั้งทางโรงงานตัวอย่างยังไม่เห็นความสำคัญของความสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตเป็นจำนวนมาก ซึ่งจะส่งผลทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น จึงได้ทำการวิเคราะห์ปัญหาความสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต โดยหาสาเหตุของปัญหา และเสนอแนวทางการปรับปรุงปัญหาความสูญเสียเพื่อลดต้นทุนการผลิต โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การประยุกต์ใช้เทคนิคการศึกษาการทำงาน (Work Study) โดยการกำหนดมาตรฐานวิธีการทำงาน (Work Instruction) รวมทั้งฝึกอบรมพนักงานให้เคยชินกับวิธีการทำงานที่เป็นมาตรฐาน
2. การประยุกต์ใช้เทคนิคการวางแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันเครื่องจักร (Preventive Maintenance) โดยจัดทำคู่มือการบำรุงรักษาเชิงป้องกันเครื่องจักร และการออกแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักร
3. การประยุกต์ใช้เทคนิคการควบคุมวัสดุคงคลัง (Inventory Control) โดยการคำนวณหาจุดสั่งซื้อและปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม รวมถึงการจัดทำระบบเบิก-ใช้วัสดุ

ผลจากการศึกษาและวิจัยพบว่า ความสูญเสียในกระบวนการเคลือบลดลง 37.24 % คิดเป็นมูลค่าความสูญเสียลดลงประมาณ 10,505.24 บาทในระยะเวลา 6 เดือน ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตกระดาษพิมพ์เขียวแบบม้วนหลังปรับปรุงเท่ากับ 4.78 บาท/ตร.ม. ลดลงจากเดิม 0.13 บาท/ตร.ม. แบบแผ่นหลังปรับปรุงเท่ากับ 4.89 บาท/ตร.ม. ลดลงจากเดิม 0.16 บาท/ตร.ม. สำหรับผลิตภัณฑ์อื่นๆต้นทุนการผลิตลดลงดังนี้ กระดาษขาวนอกแบบม้วนลดลง 0.22 บาท/ตร.ม. แบบแผ่นลดลง 0.01 บาท/ตร.ม. กระดาษขาวพิเศษแบบม้วนลดลง 0.07 บาท/ตร.ม. แบบแผ่นลดลง 0.09 บาท/ตร.ม. กระดาษไซ90/95แบบม้วนลดลง 0.11 บาท/ตร.ม. แบบแผ่นลดลง 0.19 บาท/ตร.ม. และกระดาษไซ110/115 แบบม้วนลดลง 0.28 บาท/ตร.ม. แบบแผ่นลดลง 0.54 บาท/ตร.ม.


นอกจากนี้ได้ประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานในการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว และถูกต้อง สามารถนำเสนอต้นทุนแก่ผู้บริหารเพื่อใช้ในการตัดสินใจด้านการบริหารได้อย่างทันที่

ภาควิชา.....วิศวกรรมอุตสาหการ.....

สาขาวิชา.....วิศวกรรมอุตสาหการ.....

ปีการศึกษา.....2545.....

ลายมือชื่อนิสิต.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

4470312821 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEY WORD : COSTING SYSTEM / COST REDUCTION

DAPORN SINTHAVALAI : COST REDUCTION IN COATING PAPER MANUFACTURING PLANT.

THESIS ADVISOR : ASST. PROF. SUTHAS RATTANAKUAKANGWAN, 209 pp. ISBN 974-17-1876-4.

The objective of this research is to construct costing system and to reduce manufacturing cost of the coating paper plant by using theory of industrial engineering in order to conduct the analysis and minimize problems of the system.

According to the case study of the coating paper factory, this company have never performed any costing system with appropriate theory to obtain the precise cost. They are generally estimating their costs by using simple methods. Therefore adopting the structure of costing system calculated by process costing method has been used to solve the problem. The other problem is a loss occurred during the production process. In order to reduce the loss, this research has been focused on how to improve the production process and how to generate appropriate system that can decrease costs. There are three methods which can minimize these problems as the following procedures:

1. Applied technique of Work Study to help workers working in high efficiency by providing work instruction and training.
2. Applied technique of Preventive Maintenance by providing a preventive maintenance manual and setting up a plan.
3. Applied technique of Inventory Control system by adopting an Economic Order Quantity (EOQ) and Reorder Point system in order to control stock of raw material and produced document of production system related to inventory control system.

According to the implementation of outline procedures in this research, the loss index in coating department has decreased 37.24% which conducted the company to save 10,505.24 baht within 6 months. Consequently, the cost of the production in the Coating paper roll has been decreased to 4.78 ฿/m^2 reduced 0.13 ฿/m^2 from the previous cost. The cost of Coating paper sheet has been decreased to 4.89 ฿/m^2 reduced 0.16 ฿/m^2 from the previous cost. The cost of other products also have been reduced as following: Plotter paper roll has decreased 0.22 ฿/m^2 , Plotter paper sheet has decreased 0.01 ฿/m^2 , PPC paper roll has decreased 0.07 ฿/m^2 , PPC paper sheet has decreased 0.09 ฿/m^2 , Tracing paper 90/95 roll has decreased 0.11 ฿/m^2 , Tracing paper 90/95 sheet has decreased 0.19 ฿/m^2 , Tracing paper 110/115 roll has decreased 0.28 ฿/m^2 , and Tracing paper 110/115 sheet decreased 0.54 ฿/m^2 .

In addition, computer programming has been applied to support a cost analysis system which can generate an efficient process with timely basis and accurate outcome. As a result, managements can use this information to make a precise decision as well.

Department.....Industrial Engineering.....

Field of student...Industrial Engineering.....

Academic year.....2001.....

Student's signature.....*Daporn Sinthavalai*.....

Advisor's signature.....*Suthas Rattanakuangwan*.....

กิตติกรรมประกาศ

ในการดำเนินงานศึกษาทำวิจัยวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ทำให้ข้าพเจ้าได้รับความรู้และประสบการณ์ต่างๆในชีวิตการทำงานจากการเข้าไปปฏิบัติงานจริงและเข้าไปแก้ไขปัญหาต่างๆในโรงงาน ซึ่งเป็นสิ่งที่ศึกษาและหาไม่ได้ในห้องเรียน การทำวิจัยในครั้งนี้จะสำเร็จลุล่วงไปไม่ได้ถ้าไม่ได้รับความช่วยเหลือและสนับสนุนในการหาโรงงานตัวอย่างให้ข้าพเจ้าเข้าไปศึกษาวิจัยจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รวมถึงการคอยชี้แนะแนวทางในการทำงาน และให้คำปรึกษาต่างๆ ตลอดจนการตรวจสอบแก้ไขรูปเล่มวิทยานิพนธ์ จนกระทั่งเสร็จสมบูรณ์ ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณอาจารย์มา ณ ที่นี้

โอกาสนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย ธิจิรวิณิช , ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมชาย พัวจินดาเนตร และผู้ช่วยศาสตราจารย์จิตรา รุ้กิจการพานิช ที่ให้ความกรุณาเข้าร่วมเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

โดยการวิจัยในครั้งนี้จะไม่สามารถเกิดขึ้นและสำเร็จได้ ถ้าไม่มีโรงงานตัวอย่างให้เข้าไปทำการศึกษาวิจัย เพื่อเป็นกรณีศึกษา ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณพนักงานในบริษัททุกท่านที่เกี่ยวข้อง ที่ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติงาน และช่วยเหลือข้าพเจ้าจนกระทั่งการวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงมาได้

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณสำหรับคำแนะนำในการทำงาน ความช่วยเหลือและกำลังใจ จากครอบครัวของข้าพเจ้าและเพื่อนๆทุกคน ที่มีให้ตลอดมาจนกระทั่งข้าพเจ้าสำเร็จการศึกษา

ดาภรณ์ สิ้นธวัลย์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาของปัญหาทางงานวิจัย.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตการวิจัย.....	2
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย.....	4
2.1 ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์.....	4
2.2 ระบบต้นทุนการผลิต.....	6
2.3 การลดความสูญเสียเพื่อลดต้นทุนการผลิต.....	8
2.4 หลักการลดต้นทุนการผลิต.....	13
2.5 ระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการผลิต.....	21
บทที่ 3 สภาพทั่วไปของโรงงานตัวอย่าง.....	23
3.1 สภาพทั่วไปของโรงงาน.....	23
3.2 ผลิตภัณฑ์ของบริษัท.....	23
3.3 โครงสร้างองค์กรของโรงงานตัวอย่าง.....	24
3.4 กระบวนการผลิต.....	26
3.5 ระบบการคิดต้นทุนแบบเดิมของโรงงานตัวอย่าง.....	31
บทที่ 4 การสร้างระบบต้นทุนการผลิต.....	39
4.1 การจัดระบบเอกสารในโรงงานตัวอย่าง.....	39
4.2 ระบบสารสนเทศในการคำนวณต้นทุนการผลิต.....	44

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.3 เหตุผลที่ใช้ระบบบัญชีแยกประเภทในการคำนวณต้นทุนการผลิต.....	46
4.4 การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต.....	47
4.5 การเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตระหว่างระบบเดิมกับระบบใหม่.....	77
4.6 การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการคำนวณต้นทุนการผลิต.....	89
บทที่ 5 การลดต้นทุนการผลิต.....	96
5.1 ปัญหาความสูญเสียในกระบวนการผลิต.....	96
5.2 การวิเคราะห์ปัญหาความสูญเสียเพื่อลดต้นทุนการผลิต.....	97
5.3 แนวทางการแก้ไขปัญหาความสูญเสีย.....	103
5.4 ผลการปรับปรุงปัญหาความสูญเสีย.....	128
5.5 สรุปผลเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตก่อนและหลังปรับปรุง.....	135
บทที่ 6 บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	140
รายการอ้างอิง.....	145
ภาคผนวก.....	146
ภาคผนวก ก รายละเอียดข้อมูลการคำนวณต้นทุน.....	147
ภาคผนวก ข ตัวอย่างเอกสารที่ใช้เก็บข้อมูลด้านต้นทุน.....	169
ภาคผนวก ค คู่มือการใช้งานโปรแกรมคำนวณต้นทุนการผลิต.....	178
ภาคผนวก ง ตัวอย่างเอกสารการบำรุงรักษาเครื่องจักร.....	194
ภาคผนวก จ ตัวอย่างมาตรฐานวิธีการทำงาน.....	200
ประวัติผู้เขียน.....	209

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1	แสดงรายละเอียดเอกสารที่ใช้อยู่เดิม.....32
4.1	แสดงประเภทของเอกสารที่ใช้ในการคำนวณต้นทุนการผลิต.....45
4.2	แสดงอัตราจัดสรรใ้หน่วยการผลิตของกระบวนการ.....48
4.3	แสดงค่าใช้จ่ายใ้หน่วยการผลิต.....48
4.4	แสดงการจัดสรรค่าใช้จ่ายใ้หน่วยการผลิตให้แก่กระบวนการ.....48
4.5	แสดงอัตราจัดสรรใ้หน่วยการผลิตของผลิตภัณฑ์.....49
4.6	แสดงค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นแยกตามผลิตภัณฑ์ในกระบวนการเคลือบ.....55
4.7	แสดงค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นแยกตามผลิตภัณฑ์ในกระบวนการย่อยมวลพิมพ์เขียว.....56
4.8	แสดงค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นแยกตามผลิตภัณฑ์ในกระบวนการย่อยมวลอื่นๆ.....57
4.9	แสดงค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นแยกตามผลิตภัณฑ์ในกระบวนการย่อยแผ่น.....58
4.10	แสดงปริมาณการใช้และต้นทุนน้ำยา Precoat.....60
4.11	แสดงปริมาณการใช้และต้นทุนน้ำยา FM11.....61
4.12	แสดงโครงสร้างต้นทุนของกระดาษพิมพ์เขียวแบบม้วน.....72
4.13	แสดงโครงสร้างต้นทุนของกระดาษพิมพ์เขียวแบบแผ่น.....72
4.14	แสดงโครงสร้างต้นทุนผลิตภัณฑ์ประเภทอื่นๆแบบม้วน.....73
4.15	แสดงโครงสร้างต้นทุนผลิตภัณฑ์ประเภทอื่นๆแบบแผ่น.....73
4.16	แสดงสัดส่วนต้นทุนแยกตามโครงสร้างต้นทุนผลิตภัณฑ์กระดาษพิมพ์เขียว.....74
4.17	แสดงสัดส่วนต้นทุนแยกตามโครงสร้างต้นทุนกระดาษประเภทอื่นๆแบบม้วน.....74
4.18	แสดงสัดส่วนต้นทุนแยกตามโครงสร้างต้นทุนกระดาษประเภทอื่นๆแบบแผ่น.....74
4.19	แสดงโครงสร้างต้นทุนแยกตามผลิตภัณฑ์ของแต่ละระบบต้นทุน.....76
4.20	เปรียบเทียบวิธีการคิดต้นทุนแบบเดิมกับแบบใหม่ตามโครงสร้างต้นทุน.....77
4.21	แสดงโครงสร้างต้นทุนการผลิตกระดาษพิมพ์เขียวระบบเดิม.....78
4.22	แสดงโครงสร้างต้นทุนการผลิตกระดาษพิมพ์เขียวระบบใหม่.....79
4.23	เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตของกระดาษพิมพ์เขียวระหว่างระบบเดิมกับระบบใหม่.....80
4.24	เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตกระดาษประเภทอื่นๆระหว่างระบบเดิมกับระบบใหม่.....81
4.25	แสดงต้นทุนการผลิตประมาณการณ้ด้วยระบบใหม่ของผลิตภัณฑ์แบบม้วน.....82
4.26	แสดงต้นทุนการผลิตประมาณการณ้ด้วยระบบใหม่ของผลิตภัณฑ์แบบแผ่น.....83
4.27	แสดงต้นทุนการผลิตประมาณการณ้ด้วยระบบเดิมของผลิตภัณฑ์แบบม้วน.....83
4.28	แสดงต้นทุนการผลิตประมาณการณ้ด้วยระบบเดิมของผลิตภัณฑ์แบบแผ่น.....84

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่	
4.29 แสดงต้นทุนการผลิตที่เกิดขึ้นจริงทางบัญชีของผลิตภัณฑ์แบบม้วน.....	84
4.30 แสดงต้นทุนการผลิตที่เกิดขึ้นจริงทางบัญชีของผลิตภัณฑ์แบบแผ่น.....	85
4.31 แสดงความแปรปรวนของผลิตภัณฑ์แบบม้วน.....	85
4.32 แสดงความแปรปรวนของผลิตภัณฑ์แบบแผ่น.....	86
4.33 เปรียบเทียบความสามารถในการทำกำไรของกระดาษพิมพ์เขียวแบบม้วน.....	87
4.34 เปรียบเทียบความสามารถในการทำกำไรของกระดาษพิมพ์เขียวแบบแผ่น.....	87
4.35 เปรียบเทียบความสามารถในการทำกำไรของกระดาษประเภทอื่นๆแบบม้วน.....	88
4.36 เปรียบเทียบความสามารถในการทำกำไรของกระดาษประเภทอื่นๆแบบแผ่น.....	88
5.1 แสดงเปอร์เซ็นต์ความสูญเสียที่พบแยกตามประเภทผลิตภัณฑ์.....	97
5.2 แสดงสาเหตุความสูญเสีย และ สัดส่วนประเภทของเสียของพิมพ์เขียว.....	100
5.3 แสดงชั่วโมงการทำงานและอัตราการทำงานของเครื่องเคลือบกระดาษ.....	102
5.4 แนวทางการแก้ไขปัญหาต้นทุนการผลิตสูง.....	104
5.5 แสดงตัวอย่างเอกสารมาตรฐานวิธีการทำงานเครื่องย้อมม้วนแกน 3”	108
5.6 วิธีการบำรุงรักษาตู้คอนโทรลไฟฟ้า.....	115
5.7 วิธีการบำรุงรักษาชุดตู้อบความร้อน.....	116
5.8 วิธีการบำรุงรักษาชุดมอเตอร์ปั้มน้ำยา.....	117
5.9 วิธีการบำรุงรักษาระบบแรงลมรีดน้ำยา.....	117
5.10 วิธีการบำรุงรักษาชุดมอเตอร์ขับเคลื่อน.....	118
5.11 แสดงความสูญเสียที่พบก่อน-ขณะ-หลังปรับปรุง.....	129
5.12 แสดงเปอร์เซ็นต์ความสูญเสียจากการผลิตที่พบก่อน-หลังปรับปรุง.....	131
5.13 แสดงชั่วโมงการทำงานและประสิทธิภาพของเครื่องจักรก่อน-ขณะ-หลังปรับปรุง.....	131
5.14 เปรียบเทียบโครงสร้างต้นทุนของกระดาษพิมพ์เขียวม้วนก่อน-หลังปรับปรุง.....	135
5.15 เปรียบเทียบโครงสร้างต้นทุนของกระดาษพิมพ์เขียวแผ่นก่อน-หลังปรับปรุง.....	136
5.16 เปรียบเทียบโครงสร้างต้นทุนของผลิตภัณฑ์อื่นๆแบบม้วนก่อน-หลังปรับปรุง.....	136
5.17 เปรียบเทียบโครงสร้างต้นทุนของผลิตภัณฑ์อื่นๆแบบแผ่นก่อน-หลังปรับปรุง.....	137
5.18 แสดงสัดส่วนต้นทุนผลิตภัณฑ์พิมพ์เขียวหลังปรับปรุง.....	137
5.19 แสดงสัดส่วนต้นทุนกระดาษประเภทอื่นๆแบบม้วนหลังปรับปรุง.....	138
5.20 แสดงสัดส่วนต้นทุนกระดาษประเภทอื่นๆแบบแผ่นหลังปรับปรุง.....	138
5.21 แสดงต้นทุนการผลิตแบบม้วนที่ลดลงคิดเป็นเปอร์เซ็นต์.....	138
5.22 แสดงต้นทุนการผลิตแบบแผ่นที่ลดลงคิดเป็นเปอร์เซ็นต์.....	139

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
3.1	แสดงผังโครงสร้างองค์กรฝ่ายบริหารของโรงงานตัวอย่าง.....24
3.2	แสดงผังโครงสร้างองค์กรฝ่ายผลิตของโรงงานตัวอย่าง.....25
3.3	แสดงรายละเอียดกระบวนการทำงานของเครื่องเคลือบกระดาช.....27
3.4	แสดงผังกระบวนการผลิตกระดาชพิมพ์เขียว.....29
3.5	แสดงผังกระบวนการผลิตกระดาชขาว กระดาชไซ และกระดาชประเภทอื่นๆ.....30
3.6	แสดงการไหลของเอกสารที่ใช้ในการคำนวณต้นทุนระบบเดิม.....35
4.1	แสดงการไหลของเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวัตถุดิบทางตรง (กระดาช)39
4.2	แสดงการไหลของเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวัตถุดิบทางตรง (เคมี)40
4.3	แสดงการไหลของเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการใช้วัสดุสิ้นเปลือง.....41
4.4	แสดงการไหลของเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการรายงานชั่วโมงแรงงานทางตรง.....41
4.5	แสดงการไหลของเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการรายงานชั่วโมงเครื่องจักร.....42
4.6	แสดงการไหลของเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการรายงานปริมาณการผลิต.....43
4.7	แสดงการไหลของเอกสารที่เกี่ยวข้องกับค่าใช้จ่ายวัสดุการผลิต.....44
4.8	แสดงการไหลของเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุงเครื่องจักร.....44
4.9	แสดงโครงสร้าง T-Account.....49
4.10	แสดงต้นทุนกระบวนการด้วย T-Account ของกระดาชพิมพ์เขียว.....70
4.11	แสดงรายละเอียดเอกสารและฐานข้อมูลที่ใช้ในโปรแกรมการคำนวณต้นทุนการผลิต....90
4.12	แสดงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมการคำนวณต้นทุนการผลิต.....95
5.1	แสดงผังก้างปลาวิเคราะห์ปัญหาต้นทุนการผลิตสูง.....98
5.2	แผนภูมิพาเรโตแสดงประเภทความสูญเสียที่พบในกระบวนการเคลือบ.....101
5.3	แสดงตัวอย่างเอกสารที่ใช้ในการควบคุมวัตถุดิบคงคลัง.....110
5.4	แสดงตารางบันทึกการบำรุงรักษาเครื่องเคลือบกระดาชประจำวัน(เครื่อง1)120
5.5	แสดงตารางบันทึกการบำรุงรักษาเครื่องเคลือบกระดาชประจำวัน(เครื่อง2)121
5.6	แสดงตารางบันทึกการบำรุงรักษาเครื่องเคลือบกระดาชประจำเดือน.....122
5.7	แสดงการไหลของเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษาเครื่องจักร.....126
5.8	แผนภูมิแสดงปริมาณความสูญเสียที่พบก่อน-ขณะ-หลังปรับปรุง.....130
5.9	แสดงต้นทุนกระบวนการด้วย T-Account ของกระดาชพิมพ์เขียวหลังปรับปรุง.....133