



การเพิ่มอัตราผลิตภาพด้านวัตถุดิบในกระบวนการผลิตอาหารกุ้งเบอร์ 04S

กรณีศึกษา : บริษัทเจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน)

Material Productivity Improvement in Shrimp Feeds (04S) Production Processes :

A Case Study of Charoen Pokphand Foods Public Company Limited

วรวรรณ เรืองเกียรติกุล

Worawat Ruangkiatkul

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Minor Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of

Master of Engineering in Industrial Management

Prince of Songkla University

2559

ชื่อสารนิพนธ์	การเพิ่มอัตราผลิตภาพด้านวัตถุดิบในกระบวนการผลิตอาหารกุ้งเบอร์ 04S
	กรณีศึกษา : บริษัทเจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน)
ผู้เขียน	นายวรวรรณ เรืองเกียรติกุล
สาขาวิชา	การจัดการอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา	2558

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ คือการปรับปรุงอัตราผลิตภาพด้านวัตถุดิบในกระบวนการผลิตของโรงงานกรณีศึกษา (บริษัทเจริญโภคภัณฑ์อาหารจำกัด มหาชน) ขอบเขตการผลิตของงานวิจัย คือกระบวนการผลิตของอาหารกุ้งเบอร์ 04S ขั้นตอนการวิจัยประกอบด้วย 8 ขั้นตอน ดังนี้ 1) วิเคราะห์ผังกระบวนการไหลของวัสดุในกระบวนการผลิตอาหารกุ้งเบอร์ 04S ในปัจจุบัน 2) พิจารณาอัตราผลิตภาพด้านวัตถุดิบในสภาพจริงของปัจจุบัน 3) กำหนดเป้าหมายอัตราผลิตด้านวัตถุดิบ 4) วิเคราะห์สาเหตุหลักที่ทำให้เกิดการสูญเสียในกระบวนการผลิตจริง 5) ทำการทดสอบสมมติฐานและออกแบบการทดลอง 6) ทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ 7) กำหนดมาตรฐานการทำงานและทดลองนำไปปฏิบัติจริง 8) สรุปผลการปรับปรุงงานและการเพิ่มอัตราผลิตภาพด้านวัตถุดิบ ทั้งนี้เทคนิคทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม ได้แก่ Six Sigma แผนผังก้างปลา แผนภาพพาเรโต และ การวิเคราะห์สาเหตุข้อบกพร่องและผลกระทบ ถูกนำมาประยุกต์ใช้เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลหลังจากนั้นมีการทดสอบสมมติฐานที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยใช้โปรแกรมมินิแทบ (Minitab 16) ผลของการศึกษานี้ส่งผลให้อัตราผลิตภาพด้านวัตถุดิบในกระบวนการผลิตอาหารกุ้ง (04S) มีค่าไม่ต่ำกว่า 7% หลังจากทำการปรับปรุงกระบวนการทำงานและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องในกระบวนการผลิต

Minor The Thesis title	Material Productivity Improvement in shrimp feeds (04S) Production processes ; A Case Study of Charoen Pokphand Foods Public Company Limited
Author	Mr.Worawat Ruangkiatkul
Major Program	Industrial Management
Academic Year	2015

Abstract

The objective of this research was to improve the material productivity in manufacturing process of a case study factory, Charoen Pokphand Foods Public Company Limited. The scope was specific to the manufacturing process of shrimp feeds (04S). The research methodology consisted of 8 steps as follows : 1) flow process chart of shrimp feeds was investigated, 2) previous material productivity of the process was determined, 3) the target of material productivity was calculated, 4) main causes of productivity loss were analysed, 5) hypothesis test and DOE were applied, 6) statistical analysis was employed, 7) standardize work instruction was implemented, 8) conclusion for improvement of work and also material productivity. The IE technique such as Six Sigma, Cause and effect diagram, Pareto chart, Failure mode and effect analysis were applied for data analysis. Hypothesis test at 0.05 of significant level was deployed via Minitab V. 16. The result of this study revealed that the material productivity in shrimp feeds (04S) production line was improved at least 7% after implementation of proposed working processes and related tools.

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาจากอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อุ่น สังขพงศ์ ซึ่งได้ให้คำแนะนำชี้แนะแนวทาง ข้อคิดเห็นต่างๆ ในงานวิจัยมาด้วยดีตลอด ขอขอบคุณ ประธานกรรมการ และ คณะกรรมการในการสอบสารนิพนธ์ ประกอบด้วย รองศาสตราจารย์ สมชาย ชูโณม รองศาสตราจารย์ ดร. ธเนศ รัตนวิไล และ อาจารย์หลักสูตรการจัดการอุตสาหกรรมทุกท่าน ที่ได้ให้ทักษะ วิชาความรู้ จนทำให้การศึกษาครั้งนี้ประสบความสำเร็จ

ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ผู้ให้กำเนิดและให้กำลังใจเสมอมา ขอขอบคุณ พี่ๆ เพื่อนๆ น้อง ๆ MIM 10 ที่คอยช่วยเหลือด้วยดีมาตลอด พร้อมทั้งพี่ๆ และ ผู้บริหารของบริษัทเจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด มหาชน ที่ให้โอกาสให้กระผมได้ศึกษาต่อปริญญาโทจนจบการศึกษา

วรวรรณ เรืองเกียรติกุล

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ	(3)
Abstract	(4)
กิตติกรรมประกาศ	(5)
สารบัญ	(6)
รายการตาราง	(9)
รายการภาพประกอบ	(10)
สัญลักษณ์คำย่อและตัวย่อ	(13)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	6
1.3 ขอบเขตงานวิจัย	7
1.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	7
บทที่ 2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	8
2.1 ความสูญเสีย 7 ประการ	8
2.2 แผนผังก้างปลา (Fishbone Diagram)	9
2.3 FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)	10
2.4 แผนภาพพาเรโต (Pareto Diagram)	13
2.5 การทดสอบสมมุติฐาน (Hypothesis Testing)	13
2.6 การออกแบบการทดลอง (Design of Experiment)	15
	(6)

2.7 การเพิ่มอัตราผลิตภาพ (Productivity Improvement)	16
---	----

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.8 DMAIC (Define-Measure-Analyze-Improve-Control)	18
2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	19
บทที่ 3 การดำเนินงานการวิจัย	22
3.1 ข้อมูลเบื้องต้นของการผลิตอาหารกุ้ง	22
3.2 การเก็บข้อมูลปริมาณการสูญเสีย	34
3.3 การวิเคราะห์ปัญหา	34
3.4 การวางแผนการแก้ไข	35
3.5 การตั้งสมมติฐาน	35
3.6 การออกแบบการทดลอง	35
3.7 การวิเคราะห์ทางสถิติ	35
3.8 การทำการทดลอง	35
3.9 การจัดทำมาตรฐาน	36
3.10 การเก็บข้อมูลหลังการปรับปรุง	36
บทที่ 4 ผลการดำเนินงานและการอภิปรายผล	37
4.1 การเลือกปัญหาที่นำมาแก้ไข	37
4.2 การสอบเทียบเครื่องมือวัด	38
4.3 การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาหลัก	44
4.4 การปรับปรุงผลลัพธ์ของกระบวนการ	52
4.5 การควบคุมกระบวนการ	60

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	64
5.1 บทสรุปการวิจัย	64
5.2 ข้อเสนอแนะ	64
บรรณานุกรม	67
ภาคผนวก	68
ภาคผนวก ก ขั้นตอนการปฏิบัติงานและตรวจสอบระบบ	69
ประวัติผู้วิจัย	106

รายการตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.1 ข้อมูล Material Productivity ตั้งแต่เดือนมกราคม 2557 – กรกฎาคม 2558	3
ตารางที่ 1.2 ปริมาณการสูญเสีย ตั้งแต่เดือนมกราคม 2557 – กรกฎาคม 2558	6
ตารางที่ 2.1 เกณฑ์ประเมินคะแนนด้านความเสี่ยง	11
ตารางที่ 2.2 คะแนนประเมินระดับความเสี่ยง	12
ตารางที่ 4.1 ข้อมูลเป้าหมายเปอร์เซ็นต์อัตราผลิตภาพด้านวัตถุดิบอาหารกุ้งเบอร์ 04S	37
ตารางที่ 4.2 ข้อมูลกำลังการผลิตของฟีดเดอร์เครื่องอัดเม็ด	40
ตารางที่ 4.3 ข้อมูลน้ำหนักของการ Test Scale packing	41
ตารางที่ 4.4 สรุปเกณฑ์ทางกายภาพของอาหารกุ้งและขนาดเม็ดอาหาร	43
ตารางที่ 4.5 ตารางวิเคราะห์สาเหตุข้อบกพร่องและผลกระทบ	45
ตารางที่ 4.6 เกณฑ์คะแนนประเมินความเสี่ยง	45
ตารางที่ 4.7 ปัจจัยคาดว่ามีความกระทบที่ทำให้เปอร์เซ็นต์อัตราผลิตภาพอาหารกุ้งเบอร์ 04S ต่ำ	47
ตารางที่ 4.8 ข้อมูลเปอร์เซ็นต์การสูญเสียอาหารหน้าเครื่องป้อนเม็ด	48
ตารางที่ 4.9 ข้อมูลตัวอย่างอาหารหน้าเครื่องป้อนเม็ด	50
ตารางที่ 4.10 ข้อมูลสรุปในการปรับปรุงตาม Action Plan	52
ตารางที่ 4.11 ตารางก่อน-หลังการปรับปรุง สูญเสียจากการตัดเม็ด	57
ตารางที่ 4.12 ตารางก่อน-หลัง การสูญเสียจากการลำเลียง	57
ตารางที่ 4.13 ตารางก่อน-หลัง การสูญเสียจากการรื้อหน้าเครื่อง	58

ตารางที่ 4.14 ตารางก่อน-หลังการปรับปรุง สูญเสียจาก Dust Aspirator	59
ตารางที่ 4.15 แผนการควบคุม (Control Plan)	60
ตารางที่ 4.16 เปอร์เซ็นต์อัตราผลิตภาพด้านวัตถุดิบหน้าเครื่องอัดเม็ด	60
ตารางที่ 4.17 ตารางหลังการปรับปรุงเปอร์เซ็นต์ Productivity	62

รายการภาพประกอบ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 สัดส่วนการผลิตอาหารกุ้ง (ข้อมูล ม.ค – ก.ค 58)	2
ภาพที่ 1.2 กระบวนการผลิตอาหารกุ้ง	3
ภาพที่ 1.3 Material Productivity	5
ภาพที่ 2.1 Pareto Diagram	13
ภาพที่ 2.2 DOE	16
ภาพที่ 3.1 ปลาปน	23
ภาพที่ 3.2 แบ่งข้าวสาลี	23
ภาพที่ 3.3 โพรตีนจากข้าวสาลี	24
ภาพที่ 3.4 กากถั่วเหลือง	25
ภาพที่ 3.5 น้ำมันไลโค	25
ภาพที่ 3.6 หัวเชื้อบรรจุถังเหล็ก	26
ภาพที่ 3.7 หัวเชื้อบรรจุถุง	26
ภาพที่ 3.8 เครื่องบดหยาบ	29
ภาพที่ 3.9 เครื่องบดละเอียด	29
ภาพที่ 3.10 ใบตี	30
ภาพที่ 3.11 แผ่นฟันบด	30

ภาพที่ 3.12 เครื่องผสม	31
ภาพที่ 3.13 ไบควน	31
ภาพที่ 3.14 เครื่องอัดเม็ด	32
ภาพที่ 3.15 เครื่องนึ่งอาหาร	32

รายการภาพประกอบ (ต่อ)

	หน้า
	๑
ภาพที่ 3.16 เครื่องอบ	33
ภาพที่ 3.17 เครื่องลดอุณหภูมิอาหาร	33
ภาพที่ 3.18 เครื่องบรรจุอาหาร	34
ภาพที่ 4.1 เปอร์เซ็นต์การสูญเสียในกระบวนการ	38
ภาพที่ 4.2 การทดสอบความชื้นของฟีดเดอร์เครื่องอัดเม็ด	39
ภาพที่ 4.3 ข้อมูลค่าความชื้นของฟีดเดอร์เครื่องอัดเม็ด	40
ภาพที่ 4.4 ข้อมูลค่าความชื้นตาชั่งบรรจุ	41
ภาพที่ 4.5 ทดสอบสายตาของพนักงานในการดูสีอาหารกึ่ง	42
ภาพที่ 4.6 ทดสอบความชื้นขนาดของเม็ดอาหาร	43
ภาพที่ 4.7 แผนผังก้างปลาของความสูญเสียในการผลิตอาหารเบอร์ 04S	44
ภาพที่ 4.8 แผนภาพพาเรโตของความสูญเสียในการผลิตอาหารเบอร์ 04S	46
ภาพที่ 4.9 การหาจำนวนตัวอย่าง	47
ภาพที่ 4.10 ทดสอบ Normality Test	49
ภาพที่ 4.11 F-Test ระยะห่างของใบมีด	49
ภาพที่ 4.12 Two-Sample T- Test ระยะห่างของใบมีด	49
ภาพที่ 4.13 Normality Test มุมใบมีด	51

ภาพที่ 4.14 F-Test มุมไบมิต	51
ภาพที่ 4.15 Two-Sample T- Test มุมไบมิต	51
ภาพที่ 4.16 การออกแบบการทดลอง	53
ภาพที่ 4.17 Factorial Fit	53

รายการภาพประกอบ (ต่อ)

	หน้า
	๑
ภาพที่ 4.18 กราฟ N D I	54
ภาพที่ 4.19 Main Effects Plot	54
ภาพที่ 4.20 Interaction Plot และ Cube Plot	55
ภาพที่ 4.21 One-way ANOVA	55
ภาพที่ 4.22 Standardize Work ปรับมุมไบมิต	56
ภาพที่ 4.23 การทำมาตรฐานตั้งระยะห่างไบมิต	56
ภาพที่ 4.24 Kaizen หัวกระพ้อปี่เม็ด	57
ภาพที่ 4.25 Kaizen ขาสับหน้าเครื่องไม่สนิท	58
ภาพที่ 4.26 Kaizen สีอาหาร Mix2	58
ภาพที่ 4.27 Kaizen ปรับลมเครื่องดักฝุ่น	59
ภาพที่ 4.28 Kaizen ปรับปรุงอาหารร่วก่อนลงตะแกรง	59
ภาพที่ 4.29 SPC	61
ภาพที่ 4.30 IMR	62

สัญลักษณ์คำย่อและตัวย่อ

DMAIC	Define Measure Analyze Improve Control
5 M 1 E	Man Machine Material Method Measurement Environment
WIP	Work In Process
FMEA	Failure Mode and Effect Analysis
RPN	Risk Priority Number

