

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพ	ท
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความสำคัญและที่มาของการคั่นคว่ำแบบบิสระ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการคั่นคว่ำแบบบิสระ	6
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
1.4 ขอบเขตของการคั่นคว่ำแบบบิสระ	6
บทที่ 2 ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 การวัดประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร (OEE)	7
2.1.1 การคำนวณค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร	7
2.1.2 การลดความสูญเสียในกระบวนการผลิต	9
2.2 การบำรุงรักษา (Maintenance)	11
2.2.1 การบำรุงรักษาเมื่อขัดข้อง	12
2.2.2 การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน	12
2.3 การศึกษาเวลาและการเคลื่อนไหว (Motion and Time Study)	13
2.3.1 หลักของการเคลื่อนไหว	13
2.3.2 วิธีการศึกษาเวลา	14
2.3.3 สัญลักษณ์แทนแผนภูมิกระบวนการผลิต	15
2.3.4 ขั้นตอนในการศึกษาการทำงาน	16
2.4 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economy)	16

2.4.1 การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน (Break-Even Analysis)	17
2.4.2 การเปรียบเทียบโครงการด้วยจุดคุ้มทุน	18
2.4.3 ระยะเวลาคืนทุน (Pay Back Period)	20
2.5 การวางแผนกำลังการผลิต (Capacity Planning)	20
2.5.1 ความหมายของกำลังการผลิตและการวัดกำลังการผลิต	20
2.5.2 ข้อควรคำนึงในการวางแผนกำลังการผลิต	21
2.5.3 การกำหนดระดับกำลังการผลิต	22
2.5.4 การเปลี่ยนแปลงกำลังการผลิต	25
2.5.5 ขนาดการผลิตที่ประหยัด	27
2.5.6 กลยุทธ์ในการจัดการกำลังการผลิต	29
2.5.7 การวางแผนกำลังการผลิตในระยะปานกลางและระยะสั้น	30
2.6 การคำนวณหาเวลามาตรฐาน (Standard Time)	34
2.7 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	35
2.7.1 ค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร (OEE)	35
2.7.2 การบำรุงรักษา (Maintenances)	35
2.7.3 การศึกษาเวลาและความเคลื่อนไหว (Motion and Time Study)	36
2.7.4 การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economy)	37
2.7.5 การวางแผนกำลังการผลิต (Capacity Planning)	38
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย	
3.1 กำหนดกรอบการค้นคว้าแบบอิสระและศึกษาทฤษฎี	41
3.2 กำหนดค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรก่อนการปรับปรุงและวิเคราะห์หาสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา	41
3.2.1 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น และวิเคราะห์ผังงานสายธารแห่งคุณค่า	41
3.2.2 วิเคราะห์ค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรก่อนการปรับปรุง	42
3.2.3 วิเคราะห์หาสาเหตุของการเกิดปัญหา	42
3.3 หาแนวทางและดำเนินการแก้ไขปัญหา	42
3.3.1 อัตราการเดินเครื่อง (Availability Rate: A)	42
3.3.2 ประสิทธิภาพการเดินเครื่อง (Performance Efficiency: P)	42
3.3.3 อัตราคุณภาพ (Quality Rate: Q)	42
3.4 กำหนดค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรหลังการปรับปรุง	43

3.5	วิเคราะห์กำลังการผลิตในปัจจุบัน	43
3.6	วางแผนกำลังการผลิตที่เหมาะสม	43
3.7	การสรุปผลการค้นคว้าแบบอิสระ	43
บทที่ 4 ผลการศึกษาก่อนและหลังการปรับปรุง		
4.1	ข้อมูลเบื้องต้น และค่าประสิทธิภาพโดยรวมก่อนการปรับปรุง	44
4.1.1	ข้อมูลเบื้องต้นของห้างหุ้นส่วนจำกัด ทองพูนฟู๊ด	44
4.1.2	ค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร (OEE) ก่อนการปรับปรุง	46
4.1.3	ผลการเก็บข้อมูลผังงานสายธารคุณค่า (Value Stream Mapping) ปัจจุบัน	48
4.2	อัตราการเดินเครื่อง (Availability Rate: A) ก่อนการปรับปรุง	49
4.2.1	ปัญหาที่พบ	49
4.2.2	แนวทางการแก้ไขปัญหาและเงื่อนไขหรือข้อจำกัด	52
4.3	อัตราการเดินเครื่อง (Availability Rate: A) หลังการปรับปรุง	52
4.3.1	ฝีกอบรมการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน	53
4.3.2	คู่มือการบำรุงรักษาเครื่องอัดแท่งลำไย	54
4.3.3	ซื้อเครื่องอัดแท่งลำไยใหม่	55
4.4	ประสิทธิภาพการเดินเครื่อง (Performance Efficiency: P) ก่อนการปรับปรุง	57
4.4.1	ปัญหาที่พบ	57
4.4.1.1	รอบเวลายมาตรฐาน (Standard Time) ก่อนการปรับปรุง	62
4.4.2	แนวทางการแก้ไขปัญหาและเงื่อนไขหรือข้อจำกัด	66
4.5	ประสิทธิภาพการเดินเครื่อง (Performance Efficiency: P) หลังการปรับปรุง	67
4.5.1	เพิ่มจำนวนพนักงานและปรับปรุงกระบวนการอัดแท่งลำไยใหม่	67
4.5.1.1	รอบเวลายมาตรฐาน (Standard Time) หลังการปรับปรุง	72
4.5.2	จัดทำคู่มือการใช้งานเครื่องจักร	74
4.6	อัตราคุณภาพ (Quality Rate: Q) ก่อนการปรับปรุง	75
4.6.1	ปัญหาที่พบ	75
4.6.2	แนวทางการแก้ไขปัญหาและเงื่อนไขหรือข้อจำกัด	78
4.7	อัตราคุณภาพ (Quality Rate: Q) หลังการปรับปรุง	78
4.7.1	จัดทำป้ายเตือน	79
4.8	คำนวณหาค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรหลังการปรับปรุง	80

4.9	วิเคราะห์กำลังการผลิตในปัจจุบัน	81
4.10	วางแผนกำลังการผลิตที่เหมาะสม	82
4.11	เปรียบเทียบประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้น พร้อมวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์	85
4.11.1	ค่าประสิทธิภาพโดยรวมก่อนและหลังการปรับปรุง	85
4.11.2	รอบเวลามาตรฐานก่อนและหลังการปรับปรุง	86
4.11.3	การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์	86
บทที่ 5	สรุปผลการค้นคว้าแบบอิสระ และข้อเสนอแนะ	
5.1	สรุปผลการค้นคว้าแบบอิสระ	89
5.2	อภิปรายผล	90
5.3	ปัญหาที่พบในการศึกษาวิจัย	90
5.4	ข้อเสนอแนะ	91
	บรรณานุกรม	92
	ภาคผนวก	
	ภาคผนวก ก	97
	ภาคผนวก ก.1	98
	ภาคผนวก ก.2	107
	ภาคผนวก ข	113
	ประวัติผู้เขียน	125

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1.1 แสดงปริมาณและมูลค่าการส่งออกลำไยในปี 2553	1
2.1 แสดงการสรุปการใช้สัญลักษณ์	15
4.1 แสดงตัวอย่างการเก็บข้อมูลวัดค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องอัดแท่งลำไยอบแห้ง	46
4.2 ประวัติอาการเสียของเครื่องอัดแท่งลำไย ก่อนการปรับปรุง	49
4.3 แสดงการประเมินปัญหาเบื้องต้นเพื่อเลือกปัญหาด้านอัตราการเดินเครื่อง	51
4.4 แสดงประเด็นปัญหาและแนวทางการแก้ไขด้านอัตราการเดินเครื่อง	52
4.5 แสดงรายละเอียดการปรับปรุงเครื่องอัดแท่งลำไยใหม่	56
4.6 แผนภูมิกระบวนการปฏิบัติงาน ก่อนการปรับปรุง	60
4.7 รายละเอียดการทำงานของพนักงานตามลำดับขั้นตอน	61
4.8 แสดงข้อมูลการจับเวลาเครื่องอัดแท่งลำไย ก่อนการปรับปรุงจำนวน 10 รอบ	62
4.9 แสดงรอบเวลามาตรฐานของกระบวนการอัดแท่งลำไยก่อนการปรับปรุง	62
4.10 แผนภูมิคน – เครื่องจักรของกระบวนการอัดแท่งลำไยอบแห้งก่อนการปรับปรุง	63
4.11 แสดงการประเมินปัญหาเบื้องต้นเพื่อเลือกปัญหาด้านประสิทธิภาพการเดินเครื่อง	65
4.12 แสดงประเด็นปัญหาและแนวทางการแก้ไขด้านประสิทธิภาพการเดินเครื่อง	66
4.13 แผนภูมิกระบวนการปฏิบัติงาน หลังการปรับปรุง	70
4.14 แสดงการเปรียบเทียบก่อน และหลังปรับปรุงด้านประสิทธิภาพการเดินเครื่อง	71
4.15 แสดงข้อมูลการจับเวลาเครื่องอัดแท่งลำไย หลังการปรับปรุงจำนวน 10 รอบ	72
4.16 แสดงรอบเวลามาตรฐานของกระบวนการอัดแท่งลำไยหลังการปรับปรุง	72
4.17 แผนภูมิคน – เครื่องจักรของกระบวนการอัดแท่งลำไยอบแห้งหลังการปรับปรุง	73
4.18 ประวัติของผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะผิดรูปทรง ก่อนการปรับปรุง	75
4.19 แสดงการประเมินปัญหาเบื้องต้นเพื่อเลือกปัญหาของผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะผิดรูปทรง	77
4.20 แสดงประเด็นปัญหาและแนวทางการแก้ไขด้านอัตราคุณภาพ	78
4.21 แสดงการเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะผิดรูปทรงก่อน และหลังการปรับปรุง	80
4.22 แสดงค่าประสิทธิภาพโดยรวมเฉลี่ยของเครื่องอัดแท่งลำไยหลังการปรับปรุง	80
4.23 เปรียบเทียบรอบเวลาในผลิตลำไยอัดแท่ง 1000 กิโลกรัม	82
4.24 แสดงการเปรียบเทียบค่า (OEE) ก่อนและหลังการปรับปรุงประสิทธิภาพ	85

4.25 แสดงการเปรียบเทียบรอบเวลามาตรฐานก่อนและหลังการปรับปรุง 86

4.26 แสดงต้นทุนการผลิตลำไยอัดแท่ง 86



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1.1 แสดงผลิตภัณฑ์ที่ทางบริษัททำการผลิต	2
1.2 แสดงกระบวนการผลิตลำไยอบแห้งของทางห้างหุ้นส่วนจำกัด ทองพูนฟู๊ด	3
1.3 แสดงขั้นตอนกระบวนการผลิตลำไยอบแห้งอัดแท่งปัจจุบัน	4
1.4 แสดงเครื่องอัดแท่งและอุปกรณ์ที่ใช้ในการอัดแท่ง	5
2.1 แสดงแผนภูมิการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน	18
2.2 แสดงเปรียบเทียบต้นทุนระหว่าง 2 โครงการ	19
3.1 ขั้นตอนวิธีดำเนินการวิจัย	40
3.2 ขั้นตอนการเก็บข้อมูลกระบวนการผลิตเพื่อทำผลงานสายธารแห่งคุณค่า	41
4.1 แสดงลักษณะของสถานประกอบการ	45
4.2 แสดงกระบวนการผลิตลำไยอบแห้งของทางห้างหุ้นส่วนจำกัด ทองพูนฟู๊ด	45
4.3 ผลงานสายธารแห่งคุณค่า (VSM) ปัจจุบันของห้างหุ้นส่วนจำกัด ทองพูนฟู๊ด	53
4.4 ผังแสดงเหตุและผลด้านอัตราการเดินเครื่อง (Availability Rate: A)	50
4.5 แผนภูมิพาเรโตแสดงการเปรียบเทียบปัญหาด้านอัตราการเดินเครื่อง	51
4.6 การฝึกอบรมการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน	53
4.7 ตัวอย่างคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องจักร	54
4.8 แสดงความแตกต่างระหว่างเครื่องอัดแท่งลำไยเก่า – ใหม่	55
4.9 แสดงปัญหาความล่าช้าในกระบวนการอัดแท่งลำไย	58
4.10 แผนผังกระบวนการอัดแท่งลำไย ก่อนการปรับปรุง	58
4.11 แผนภูมิการปฏิบัติงาน (Operation Chart) ของกระบวนการอัดแท่งลำไย	59
4.12 ผังแสดงเหตุและผลด้านประสิทธิภาพการเดินเครื่อง (Performance Efficiency: P)	64
4.13 แผนภูมิพาเรโตแสดงการเปรียบเทียบปัญหาด้านประสิทธิภาพการเดินเครื่อง	65
4.14 แสดงการเพิ่มจำนวนพนักงานเพื่อปรับปรุงกระบวนการอัดแท่งลำไย	67
4.15 แผนผังกระบวนการอัดแท่งลำไย หลังการปรับปรุง	68
4.16 แสดงการปรับปรุงตำแหน่งของกระบวนการอัดแท่งลำไย	68
4.17 กระบวนการอัดแท่งลำไยอบแห้งก่อน และหลังการปรับปรุงประสิทธิภาพ	69
4.18 ตัวอย่างคู่มือการใช้งานเครื่องอัดแท่งลำไย	74
4.19 แสดงผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะผิดปกติที่เกิดจากกระบวนการอัดแท่งลำไย	75

4.20	ผังแสดงเหตุและผลของผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะผิดรูปทรง	76
4.21	แผนภูมิพาเรโตแสดงการเปรียบเทียบปัญหาผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะผิดรูปทรง	77
4.22	ป้ายเตือนเพื่อป้องกันความผิดพลาด	79
4.23	แสดงรูปทรงของผลิตภัณฑ์ที่ดีหลังการปรับปรุง	79
4.24	คำสั่งการผลิตลำไยอัดแท่งปี 2555 ของห้างหุ้นส่วนจำกัด ทองพูนฟู๊ด	81
4.25	คำสั่งการผลิตลำไยอัดแท่งที่เพิ่มขึ้น 10 เปอร์เซ็นต์โดยเฉลี่ยปี 2556	83
4.26	คำสั่งการผลิตลำไยอัดแท่งที่เพิ่มขึ้น 10 เปอร์เซ็นต์ระยะเวลา 5 เดือนปี 2556	84
4.27	แสดงแผนภูมิจุดคุ้มทุนของการผลิตลำไยอัดแท่ง	87