บทที่ 4
ผลการศึกษาก่อนและหลังการปรับปรุง

หลังจากศึกษาภาพรวมของการผลิตอัดแท่งลำไยอบแห้งแล้ว ขั้นตอนต่อไปเป็นการดำเนินการเพิ่มประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องอัดแท่งลำไยอบแห้ง การวางแผนกำลังการผลิต และการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม โดยมีผลการวิจัยดังนี้

4.1 ข้อมูลเบื้องต้น และค่าประสิทธิผลโดยรวมก่อนการปรับปรุง

4.1.1 ข้อมูลเบื้องต้นของห้างหุ้นส่วนจำกัด ทองพูนฟู้ด

ห้างหุ้นส่วนจำกัด ทองพูนฟู้ด มีลักษณะกิจการเป็นการแปรรูปและการเก็บถนอมผลไม้ เริ่มก่อตั้งขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2543 และจดทะเบียนในปี พ.ศ. 2548 โดยมีทรัพย์สินถาวรมูลค่า 10 ล้านบาท ตั้งอยู่บ้านเลขที่ 122/5 หมู่ 6 ถนนสายลำพูน-เชียงใหม่ ตำบลอุโมงค์ อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน ผลิตภัณฑ์ที่ทางบริษัททำการแปรรูปได้แก่ลำไยอบแห้ง ลิ้นจี่อบแห้ง มะขามอบแห้ง สตอเบอร์รี่อบแห้งและลำไยอัดแท่ง

1) การบริหารจัดการ

สภาพการบริหารปัจจุบันของสถานประกอบการ

สถานประกอบการมีการบริหารงาน โดยมีคุณทองพูน ด่านไพบูลย์ เป็นกรรมการผู้จัดการของบริษัท ซึ่งการบริหารงานจะสั่งการตรงผ่านผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการทุกแผนก รวมถึงการตัดสินใจในทุก ๆ ด้าน

นโยบายและแผนการบริหาร

นโยบายและการบริหารงานของห้างหุ้นส่วนจำกัด ทองพูนฟู้ด เป็นการผลิตตลอดทั้งปีโดยมีการกักเก็บวัตถุดิบไว้เพื่อรอการลิต การวางแผนการผลิตแต่ละครั้งขึ้นอยู่กับการสั่งซื้อ และความต้องการของตลาด

2) การผลิต

ลักษณะของสถานประกอบการ

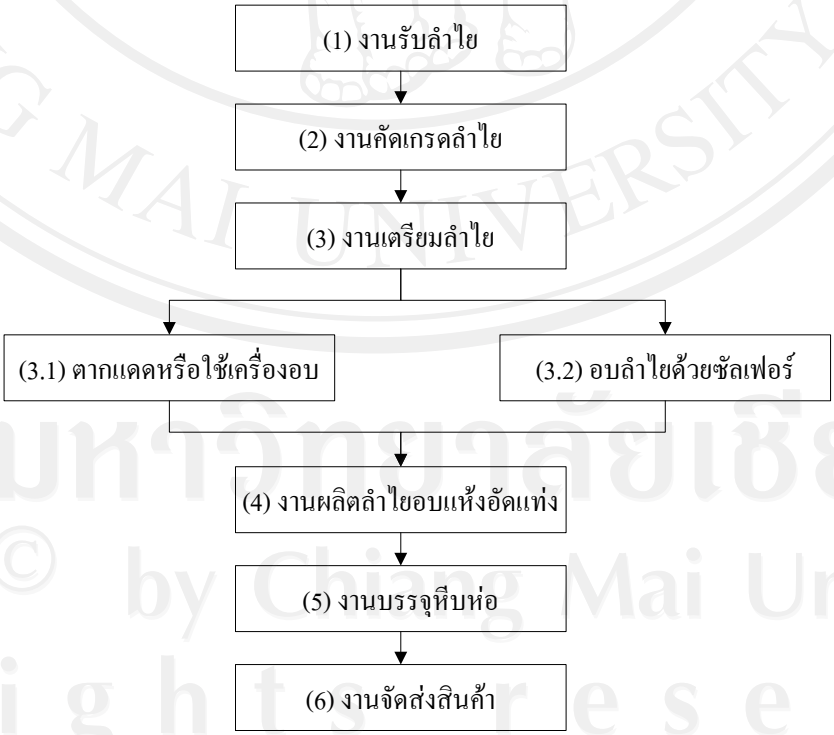
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ลักษณะของสถานประกอบการมีลักษณะเป็นอาคารปิด เทพื้น และระบบปลอดเชื้อและป้องกันฝุ่นละออง ดังภาพที่ 4.1

ภาพที่ 4.1 แสดงลักษณะของสถานประกอบการ

ระบบการผลิต

กระบวนการผลิตทั้งหมด จะพบว่างานผลิตลำไยอบแห้งอัดแท่งมีขั้นตอนการผลิตที่ซับซ้อน มีกระบวนการผลิตหลายขั้นตอนและมีอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตมากกว่าผลิตภัณฑ์อื่นๆ ดังแสดงในภาพ 4.2 – 4.3



ภาพที่ 4.2 แสดงกระบวนการผลิตลำไยอบแห้งของทางห้างหุ้นส่วนจำกัด ทองพูนฟู้ด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.1.2 ค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร (OEE) ก่อนการปรับปรุง

ดังนั้นจึงพยายามเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยนำค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรมาใช้ โดยเริ่มทำการเก็บข้อมูลวัดค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องอัดแท่งลำไยอบแห้ง การเก็บข้อมูลในแต่ละเดือนจะใช้การสุ่ม ซึ่งในแต่ละครั้งจะเก็บข้อมูลตั้งแต่เวลา 8.00 – 17.00 น. เป็นเวลา 5 เดือน ตั้งแต่วันที่ 1 สิงหาคม 2554 ถึง 6 ธันวาคม 2554 ได้ผลดังตารางที่ 4.1 โดยรายละเอียดการคำนวณดูจากภาคผนวก ก.1

ตารางที่ 4.1 แสดงการเก็บข้อมูลวัดค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องอัดแท่งลำไยอบแห้งเดือนสิงหาคม 2554

ครั้งที่	(Availability: A)	(Performance Efficiency: P)	(Quality Rate: Q)	(OEE)
1.(01/08/2554)	72.26%	83.33%	98.22%	59.14%
2.(25/08/2554)	84.45%	66.67%	97.04%	54.64%
			เฉลี่ย	56.89%

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) แสดงการเก็บข้อมูลวัดค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องอัดแท่งลำไยอบแห้งเดือนกันยายน 2554

ครั้งที่	(Availability: A)	(Performance Efficiency: P)	(Quality Rate: Q)	(OEE)
1.(12/09/2554)	62.72%	48.45%	98.03%	29.79%
2.(19/09/2554)	79.18%	67.12%	97.60%	51.87%
			เฉลี่ย	40.83%

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) แสดงการเก็บข้อมูลวัดค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องอัดแท่งลำไยอบแห้งเดือนตุลาคม 2554

ครั้งที่	(Availability: A)	(Performance Efficiency: P)	(Quality Rate: Q)	(OEE)
1.(05/10/2554)	84.02%	70.69%	97.79%	58.08%
2.(26/10/2554)	89.74%	61.80%	96.80%	53.68%
			เฉลี่ย	55.88%

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) แสดงการเก็บข้อมูลวัดค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องอัดแท่งลำไยอบแห้ง เดือนพฤศจิกายน 2554

ครั้งที่	(Availability: A)	(Performance Efficiency: P)	(Quality Rate: Q)	(OEE)
1.(09/11/2554)	87.23%	60.05%	97.53%	51.09%
			เฉลี่ย	51.09%

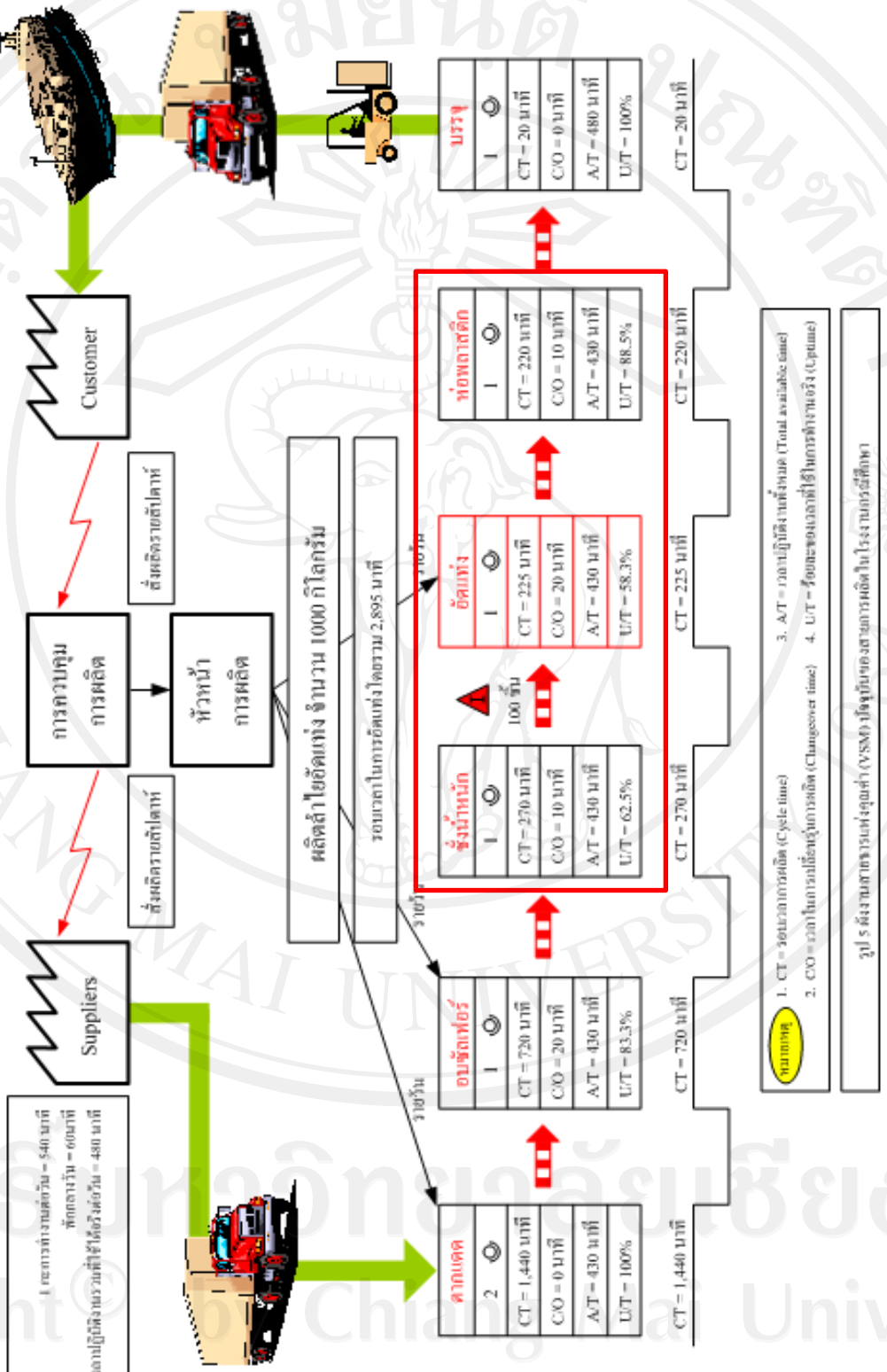
ตารางที่ 4.1 (ต่อ) แสดงการเก็บข้อมูลวัดค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องอัดแท่งลำไยอบแห้ง เดือนธันวาคม 2554

ครั้งที่	(Availability: A)	(Performance Efficiency: P)	(Quality Rate: Q)	(OEE)
1.(06/12/2554)	77.90%	64.04%	97.98%	48.88%
			เฉลี่ย	48.88%

ผลที่ได้จากการเก็บข้อมูลดังกล่าวมีผลทำให้เกิดความล่าช้าในกระบวนการผลิตเป็นอย่างมาก ซึ่งมีผลทำให้ต้นทุนด้านค่าแรงและด้านการซ่อมแซมเครื่องจักรสูงขึ้นตลอดจนทำให้เกิดความล่าช้าในการส่งมอบให้ทันตามกำหนด ดังนั้นในการค้นคว้าแบบอิสระนี้จะดำเนินการเพิ่มประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องอัดแท่งลำไยอบแห้ง แล้ววิเคราะห์กำลังการผลิตในปัจจุบัน รวมถึงวางแผนกำลังการผลิตที่เหมาะสม และนำเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม มาวิเคราะห์ถึงความคุ้มทุนว่าควรจ้างคนเพิ่ม และซื้อเครื่องอัดแท่งลำไยอบแห้งเพิ่ม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.1.3 ผลการเก็บข้อมูลผังงานสายธารคุณค่า (Value Stream Mapping) ปัจจุบัน



ภาพที่ 4.3 ผังงานสายธารแห่งคุณค่า (VSM) ปัจจุบันของห้างหุ้นส่วนจำกัด ทองพูนฟู้ด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากภาพที่ 4.3 แสดงให้เห็นการรอคอยซึ่งเกิดจาก พนักงานปฏิบัติงานเพียงคนเดียวตั้งแต่กระบวนการชั่งน้ำหนักไปจนถึงกระบวนการห่อพลาสติก และเครื่องอัดแท่งลำไยเกิดการชำรุดบ่อยครั้ง(Breakdown) ทำให้ลำไยที่ผ่านกระบวนการชั่งน้ำหนัก 1,000 ก้อนไม่สามารถอัดแท่งลำไยได้ทันตามกำหนดและทำให้กระบวนการผลิตส่วนอื่นๆ ล่าช้าไปด้วย

4.2 อัตราการเดินเครื่อง (Availability Rate: A) ก่อนการปรับปรุง

4.2.1 ปัญหาที่พบ

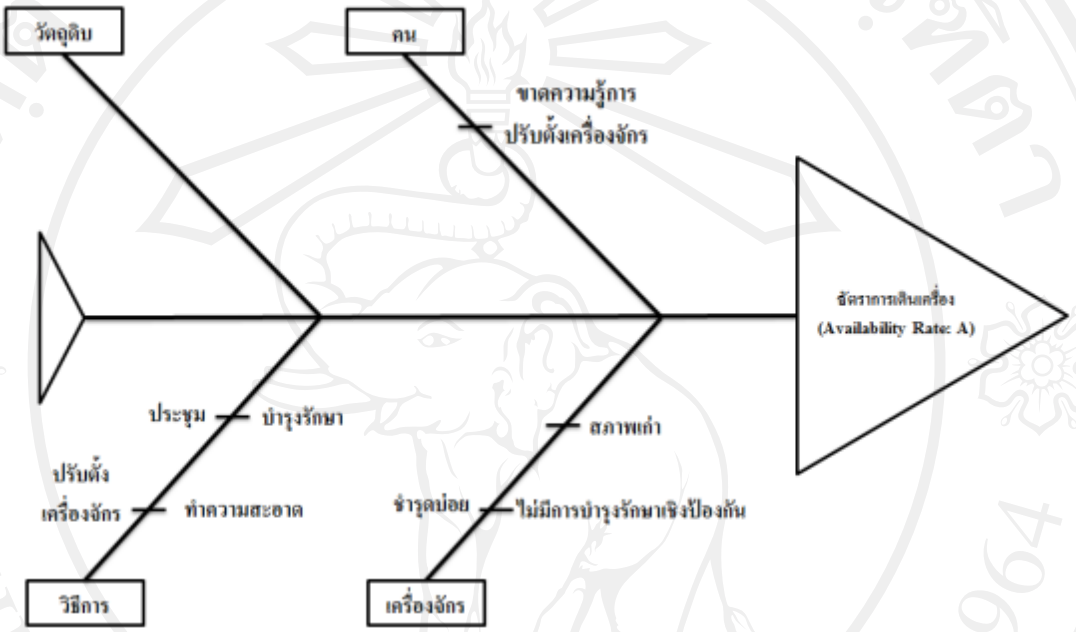
จากการเก็บข้อมูลเบื้องต้นตั้งแต่วันที่ 1 สิงหาคม 2554 ถึง 6 ธันวาคม 2554 พบว่าอัตราการเดินเครื่อง (Availability Rate: A) ของเครื่องอัดแท่งลำไยก่อนการปรับปรุงประสิทธิภาพเท่ากับ 79.69% เนื่องจากห้างหุ้นส่วนจำกัด ทองพูนฟู้ดมีระบบการบำรุงรักษาเมื่อขัดข้อง (Breakdown Maintenance: BM) ทำให้เครื่องจักรทำงานไม่เต็มประสิทธิภาพ เครื่องจักรเกิดอาการเสียบ่อย ดังนั้นจึงนำข้อมูลมาแสดงดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ประวัติอาการเสียของเครื่องอัดแท่งลำไย ก่อนการปรับปรุง

ครั้งที่	วัน/เดือน/ปี	เวลาที่เสีย (นาที)	อาการเสีย
1	(01/08/2554)	50	แผงควบคุมอิเล็คทรอนิกส์เสีย
2	(25/08/2554)	60	ลิมิตสวิตช์เสีย
3	(12/09/2554)	160	มอเตอร์ไหม้
4	(19/09/2554)	80	เท้าเหยียบไม่ทำงาน
5	(05/10/2554)	60	ลิมิตสวิตช์เสีย
6	(26/10/2554)	30	สายพานขาด
7	(09/11/2554)	45	แผงควบคุมอิเล็คทรอนิกส์เสีย
8	(06/12/2554)	90	เท้าเหยียบไม่ทำงาน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากตารางที่ 4.8 จะเห็นได้ว่าเครื่องอัดแท่งลำไยมีอายุการใช้งานนานทำให้เกิดการชำรุดบ่อยครั้งทำให้ประสิทธิภาพในการผลิตของเครื่องอัดแท่งลำไยก่อนการปรับปรุงมีค่าน้อยดังนั้นจึงสามารถสรุปปัญหาที่เกิดจากอัตราการเดินเครื่อง (Availability Rate: A) ดังแสดงในภาพที่ 4.5



ภาพที่ 4.4 ผังแสดงเหตุและผลด้านอัตราการเดินเครื่อง (Availability Rate: A)

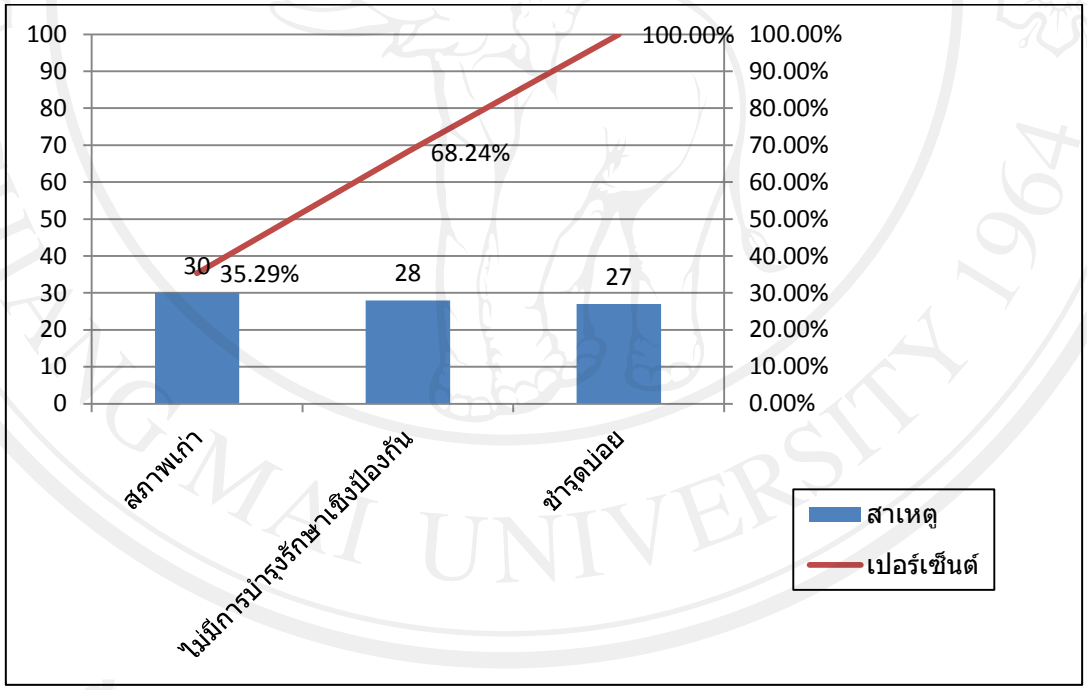
จากภาพที่ 4.4 แสดงให้เห็นถึงปัญหาที่เกิดด้านอัตราการเดินเครื่อง (Availability Rate: A) ซึ่งเกิดจากการระดมสมองระหว่างผู้ศึกษา หัวหน้าฝ่ายผลิต และพนักงานพบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นเกิดจาก 3 ด้านคือ ด้านพนักงาน ด้านเครื่องจักร และด้านวิธีการ แต่หลังจากการประชุมได้ข้อสรุปว่าปัญหาที่มีผลกระทบกับอัตราการเดินเครื่องมากที่สุดคือ ด้านเครื่องจักรซึ่งประกอบไปด้วยเครื่องจักรมีสภาพเก่า และชำรุดบ่อยครั้ง ไม่มีระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกันดังนั้นจึงได้นำปัญหาดังกล่าวมาประเมินลำดับความสำคัญก่อนการดำเนินการปรับปรุงแสดงดังตารางที่ 4.3

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.3 แสดงการประเมินปัญหาเบื้องต้นเพื่อเลือกปัญหาด้านอัตราการเดินเครื่อง

ลำดับปัญหา		การให้คะแนนระดับสำคัญของปัญหา ดังนี้ 5= มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1= น้อยมาก 0=ไม่มี ไม่พบ						
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	เฉลี่ย
อัตราการเดินเครื่อง (Availability Rate: A)								
1	สภาพเก่า	5	5	5	5	5	5	5.0
2	ชำรุดบ่อย	4	5	4	5	5	4	4.5
3	ไม่มีการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน	5	4	4	5	5	5	4.7

หมายเหตุ : ประเมินโดยหัวหน้าฝ่ายผลิต 1 คนและพนักงาน 5 คนในกระบวนการผลิตลำไยอัดแท่ง



ภาพที่ 4.5 แผนภูมิพาเรโตแสดงการเปรียบเทียบปัญหาด้านอัตราการเดินเครื่อง

จากตารางที่ 4.3 และภาพที่ 4.5 แสดงให้เห็นการประเมินและให้น้ำหนักความสำคัญของปัญหาด้านอัตราการเดินเครื่อง (Availability Rate: A) ทางผู้ศึกษา หัวหน้าแผนก และพนักงานในกระบวนการผลิตลำไยอัดแท่งมีความเห็นว่าทั้ง 3 ปัญหามีความสำคัญใกล้เคียงกัน เพราะเครื่องอัดแท่งลำไยมีอายุการใช้งานสูงมีสภาพเก่า มีอัตราการชำรุดบ่อยครั้ง และยังไม่มีระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) ดังนั้นสามารถสรุปแนวทางการแก้ไขได้ดังตารางที่ 4.4

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.2.2 แนวทางการแก้ไขปัญหาและเงื่อนไขหรือข้อจำกัด

ตารางที่ 4.4 แสดงประเด็นปัญหาและแนวทางการแก้ไขด้านอัตราการเดินเครื่อง

ด้าน	ปัญหา	สาเหตุ	การแก้ไข	ข้อจำกัด
อัตราการเดินเครื่อง (Availability Rate: A)	เครื่องจักร	สภาพเก่า	ปรับปรุงเครื่องจักรใหม่	
		ชำรุดบ่อย		
		ไม่มีการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน	จัดฝึกอบรมการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน	
			จัดทำคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องจักร	

จากตารางที่ 4.4 แสดงให้เห็นถึงปัญหา และวิธีการดำเนินการแก้ไขด้านอัตราการเดินเครื่อง เนื่องจากไม่มีระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกันเพื่อลดอัตราการชำรุด และเพิ่มอายุการใช้งานของเครื่องจักร และเครื่องจักรมีสภาพเก่าชำรุดบ่อย ดังนั้นจากการประชุมระหว่างผู้ประกอบการ หัวหน้าฝ่ายผลิต และพนักงานได้ข้อสรุปการดำเนินการแก้ไขด้านอัตราการเดินเครื่อง (Availability Rate: A) ดังนี้

1. จัดฝึกอบรมการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน
2. จัดทำคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องจักร
3. ปรับปรุงเครื่องอัดแท่งลำไยใหม่

4.3 อัตราการเดินเครื่อง (Availability Rate: A) หลังการปรับปรุง

ทางผู้ศึกษาร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ และผู้ประกอบการ หัวหน้าฝ่ายผลิต ได้ประชุมได้ข้อสรุปว่าการซ่อมแซมเครื่องอัดแท่งลำไยและปรับปรุงใหม่นั้นใช้เวลาในการปรับปรุงทำให้ต้องหยุดการผลิตไม่สามารถเพิ่มกำลังการผลิตทำให้ไม่เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า และไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการค้นคว้าอิสระดังนั้นผลการประชุมจึงได้ข้อสรุปว่าต้องดำเนินการปรับปรุงเครื่องอัดแท่งลำไยใหม่ ดำเนินการจัดฝึกอบรมการบำรุงรักษาและจัดทำคู่มือบำรุงรักษาเครื่องจักร ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.3.1 ฝึกอบรมการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

ฝึกอบรมการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน เนื่องจากพนักงานของห้างหุ้นส่วนจำกัด ทองพูนฟู้ดยังขาดความรู้ความเข้าใจเรื่องการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ดังนั้นทางผู้ศึกษา และผู้เชี่ยวชาญร่วมกับทางสถานประกอบการได้จัดฝึกอบรมให้ความรู้กับพนักงาน ในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันเพื่อให้สามารถดูแลรักษาเครื่องจักรให้มีความพร้อมในการใช้งานรวมถึงสามารถยืดอายุการใช้งานให้ยาวนานมากยิ่งขึ้น ดังภาพที่ 4.6

ภาพที่ 4.6 การฝึกอบรมการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

หลังจากฝึกอบรมเรื่องการบำรุงรักษาเชิงป้องกันทำให้ห้างหุ้นส่วนจำกัด ทองพูนฟู้ดมีระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกันเพิ่มขึ้น ทำให้สามารถยืดอายุการใช้งานของเครื่องอัดแท่งลำไย และหลังจากที่พนักงานได้เข้ารับการฝึกอบรม พบว่าพนักงานที่อยู่ในกระบวนการผลิตลำไยอัดแท่งมีความรู้ความเข้าใจสามารถนำความรู้ไปปฏิบัติงานได้จริง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.3.2 คู่มือการบำรุงรักษาเครื่องอัดแท่งลำไย

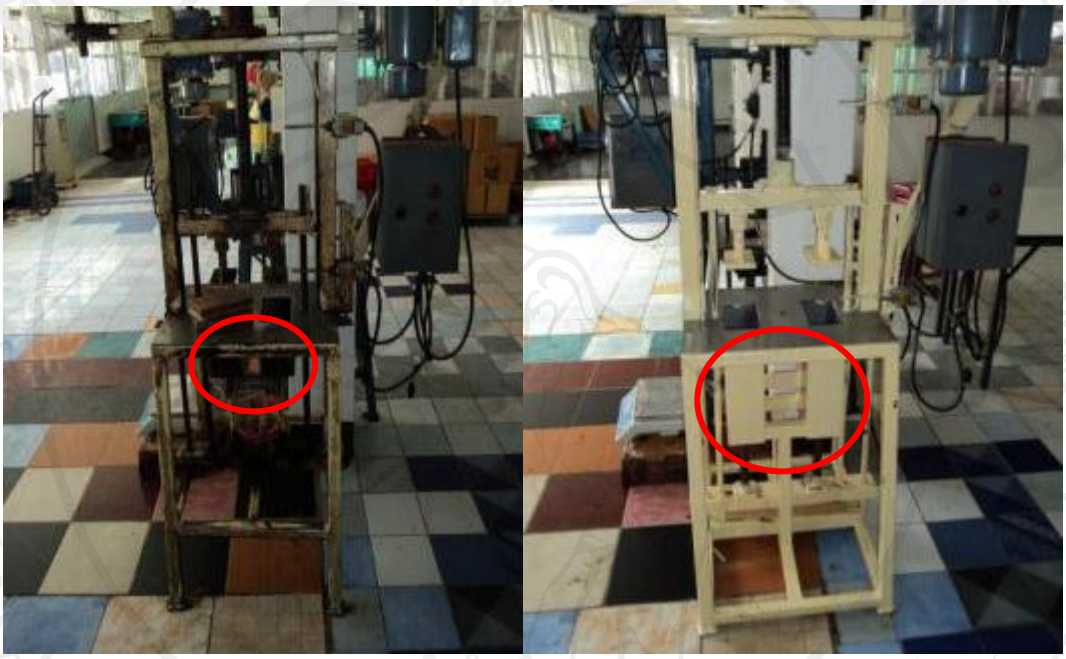
ทางผู้ศึกษาร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ สถานประกอบการ และพนักงานในการจัดทำคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องอัดแท่งลำไย เพื่อให้พนักงานประจำเครื่องได้ศึกษาวิธีการบำรุงรักษาและปฏิบัติตามคู่มือเพื่อลงบันทึกการบำรุงรักษาเครื่องแต่ละครั้งเพื่อจัดทำเป็นประวัติในการซ่อมแซมแก้ไขต่อไปในอนาคต ดังแสดงในภาพที่ 4.7 (รายละเอียดดังภาคผนวก ข)

ภาพที่ 4.7 ตัวอย่างคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องจักร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.3.3 ปรับปรุงเครื่องอัดแท่งลำไยใหม่

ทางผู้ประกอบการร่วมกับหัวหน้าแผนกได้ประชุมหาข้อสรุปเรื่องการลดอัตราการขัดข้องของเครื่องอัดแท่งลำไย และความต้องการที่จะให้กำลังการผลิตลำไยเพิ่มขึ้นให้ทันต่อความต้องการของลูกค้าทำให้ได้ข้อสรุปว่าต้องปรับปรุงเครื่องอัดแท่งลำไยใหม่ ซึ่งแสดงดังภาพที่ 4.8



เครื่องเก่า
อัดแท่งลำไยได้ครั้งละ 2 ก้อน

เครื่องใหม่
อัดแท่งลำไยได้ครั้งละ 6 ก้อน

ภาพที่ 4.8 แสดงความแตกต่างระหว่างเครื่องอัดแท่งลำไยเก่า – ใหม่

จากภาพที่ 4.8 ทางสถานประกอบการได้ดำเนินการปรับปรุงเครื่องอัดแท่งลำไยใหม่ทำให้สามารถผลิตลำไยอัดแท่งได้เพิ่มขึ้นจากเดิมเครื่องเก่าที่สามารถอัดแท่งลำไยได้ครั้งละ 2 ก้อน หลังจากได้เครื่องใหม่สามารถอัดแท่งลำไยได้ครั้งละ 6 ก้อนซึ่งจะสามารถทำให้กำลังการผลิตเพิ่มขึ้นโดยจะแสดงในส่วนวิเคราะห์กำลังการผลิตในปัจจุบันหน้าที่ 80

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.5 แสดงรายละเอียดการปรับปรุงเครื่องอัดแท่งลำไยใหม่

สิ่งที่ปรับปรุง	ราคา (บาท)
1. พันมอเตอร์ไฟฟ้าและเปลี่ยนแปลงถ่าน	8,600
2. ทำความสะอาดและปรับปรุงโครงสร้าง	28,000
3. เปลี่ยนสายพานขับเคลื่อน 2 เส้น	1,900
4. เปลี่ยนระบบสวิทช์เท้าเหยียบเป็นปุ่มกด	6,500
5. เปลี่ยนลิมิตสวิตช์ 2 ตัว	3,600
6. เปลี่ยนแผงวงจรควบคุมการทำงาน	11,400
7. ค่าดูแลและบำรุงรักษาระยะเวลา 2 ปี	20,000
รวม	80,000

จากตารางที่ 4.5 แสดงรายละเอียดการปรับปรุงเครื่องอัดแท่งลำไยเพื่อทำให้ประสิทธิภาพการผลิตลำไยอัดแท่งเพิ่มขึ้นและสามารถสนองตอบความต้องการของลูกค้า โดยมีรายละเอียดการปรับปรุงดังนี้

1. เนื่องจากมอเตอร์ตัวเก่าใช้งานมานานทำให้กำลังมอเตอร์ตกทำให้กำลังอัดแท่งลำไยไม่ดีจึงทำการปรับปรุงโดยพันมอเตอร์ไฟฟ้าและเปลี่ยนแปลงถ่านเพื่อทำให้กำลังของมอเตอร์สูงขึ้นและเพียงพอต่อกำลังการอัดแท่งลำไย

2. จากโครงสร้างเก่าของเครื่องอัดแท่งลำไยมีสภาพที่เก่าและมีช่องการกดอัดแท่งลำไยได้ครั้งละ 2 แท่งซึ่งทำให้กำลังการผลิตไม่เพียงพอกับความต้องการของลูกค้าจึงทำการปรับปรุงโครงสร้างโดยการทำความสะอาดและทำสีใหม่และเพิ่มช่องกดอัดแท่งลำไยให้สามารถกดอัดได้ครั้งละ 6 ก้อน

3. จากเดิมใช้สายพานขับเพียง 1 เส้นทำให้กำลังอัดไม่ดีเท่าที่ควรจึงได้ทำการเพิ่มสายพานเข้ามาอีก 1 เส้นเพื่อเพิ่มกำลังขับให้สูงมากขึ้น

4. จากเดิมการควบคุมระบบการกดอัด – คลายทำโดยใช้เท้าเหยียบเกิดอัตราการขัดข้องบ่อยครั้งจึงไดทำการปรับปรุงเป็นระบบปุ่มกดแทนเพื่อรวมอุปกรณ์ให้อยู่ในชุดควบคุมเดียวกันและง่ายต่อการใช้งาน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5. เนื่องจากเครื่องเก่ามีการใช้งานมานานทำให้ระบบแผงวงจรควบคุมการทำงานและลิมิตสวิตช์เกิดการขัดข้องบ่อยครั้งจึงทำการเปลี่ยนแผงควบคุมการทำงานและลิมิตสวิตช์ใหม่

6. ทางห้างหุ้นส่วนจำกัด ทองพูนฟู้ดมีความตระหนักถึงเรื่องการบำรุงรักษาเครื่องจักรจึงได้ว่าจ้างช่างเพื่อมาดูแลและบำรุงรักษาเครื่องอัดแท่งลำไยระยะเวลา 2 ปีเพื่อยืดอายุการใช้งานและลดอัตราการขัดข้องของเครื่องจักร

ดังนั้นหลังจากการปรับปรุงเครื่องอัดแท่งลำไยพบว่าประสิทธิภาพและกำลังการผลิตเพิ่มขึ้นโดยสามารถผลิตได้สอดคล้องต่อความต้องการลำไยอัดแท่งของลูกค้าและสามารถยืดอายุการใช้งานเครื่องอัดแท่งลำไยได้เป็นอย่างดี

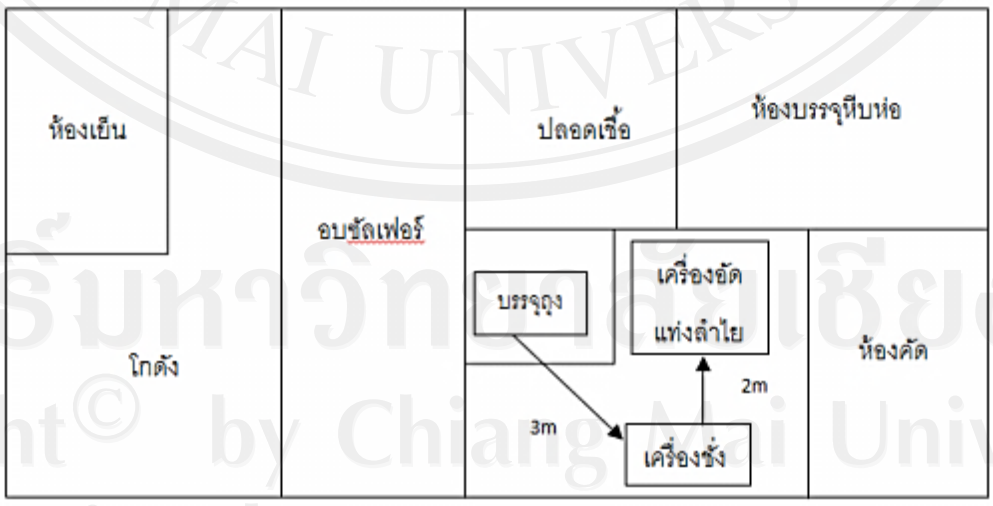
4.4 ประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน (Performance Efficiency: P) ก่อนการปรับปรุง

4.4.1 ปัญหาที่พบ

จากการเก็บข้อมูลเบื้องต้นโดยการจับภาพถ่ายวีดีโอการปฏิบัติงานของพนักงานของกระบวนการผลิตลำไยอัดแท่งได้ค่าประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน (Performance Efficiency: P) ของเครื่องอัดแท่งลำไยก่อนการปรับปรุงประสิทธิภาพเท่ากับ 63.60% เนื่องจากพนักงานในกระบวนการอัดแท่งลำไยมีจำนวน 1 คนปฏิบัติตั้งแต่การชั่งน้ำหนักไปจนถึงการห่อพลาสติกรอบแรก จึงทำให้กระบวนการอัดแท่งลำไยเกิดความล่าช้า และทำให้เครื่องอัดแท่งลำไยเดินเครื่องตัวเปล่าบ่อยครั้งซึ่งจะแสดงสาเหตุที่ทำให้ประสิทธิภาพการเดินเครื่องต่ำดังภาพที่ 4.9 – 4.10

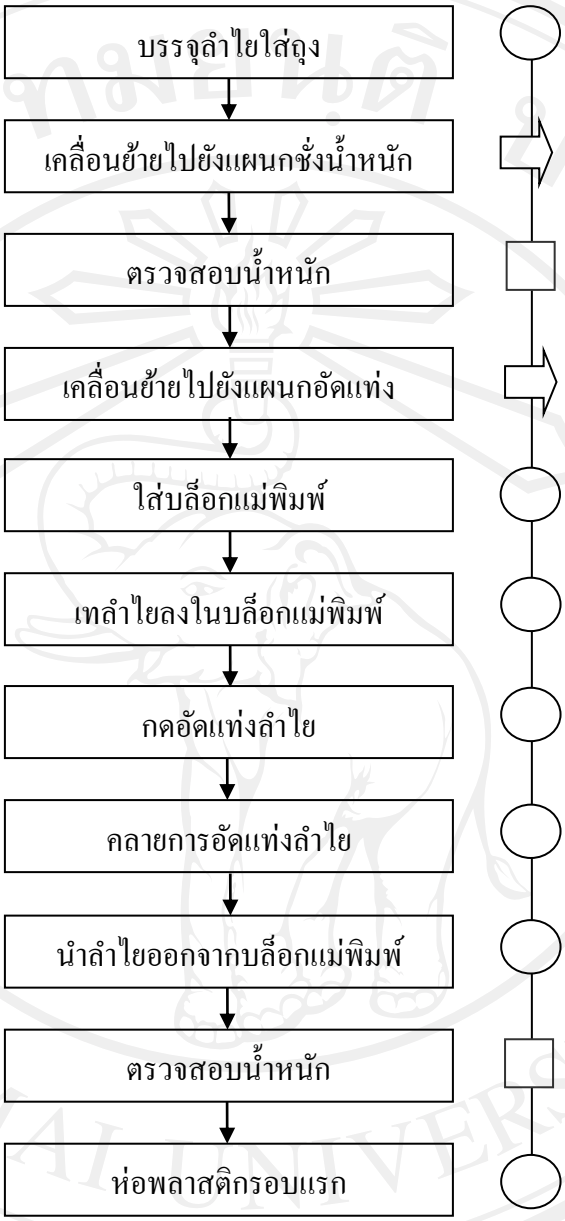
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาพที่ 4.9 แสดงปัญหาความล่าช้าในกระบวนการอัดแท่งลำไย



ภาพที่ 4.10 แผนผังกระบวนการอัดแท่งลำไย ก่อนการปรับปรุง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 4.11 แผนภูมิการปฏิบัติงาน (Operation Chart) ของกระบวนการอัดแท่งลำไย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.6 แผนภูมิกระบวนการปฏิบัติงาน ก่อนการปรับปรุง

แผนภูมิวิเคราะห์กระบวนการปฏิบัติงาน หน้า 1 จาก 1

วิธีปัจจุบัน ☑ วิธีใหม่ ☐

กิจกรรม __เริ่มบรรจุลำไยใส่ถุงไปจนถึงห่อพลาสติกรอบแรก____ จำนวนพนักงาน____1_____คน

แผนก ____อัดแท่งลำไย_____ บริษัท_____ ห้างหุ้นส่วนจำกัด ทองพูนฟู้ด_____

ชื่อผู้บันทึก____นายพงศ์ศิริ เล่งเร็ว_____ วันที่บันทึก_____04/08/2554_____

ขั้นตอนที่	ทำงาน ขนย้าย ตรวจสอบ รอ คลังสินค้า	รายละเอียด	ระยะทาง (เมตร)	เวลา (นาที)
1	● ⇨ □ D ▽	บรรจุลำไยใส่ถุง		0.29
2	○ ➡ □ D ▽	เคลื่อนย้ายไปยังแผนกชั่งน้ำหนัก	3	
3	○ ⇨ ■ D▽	ตรวจสอบน้ำหนัก		0.27
4	○ ➡ □ D ▽	เคลื่อนย้ายไปยังแผนกอัดแท่ง	2	
5	● ⇨ □ D ▽	ใส่บล็อกแม่พิมพ์		0.15
6	● ⇨ □ D ▽	เทลำไยลงในบล็อกแม่พิมพ์		0.13
7	● ⇨ □ D ▽	กดอัดแท่งลำไย		0.05
8	● ⇨ □ D ▽	คลายการอัดแท่งลำไย		0.05
9	● ⇨ □ D ▽	นำลำไยออกจากบล็อกแม่พิมพ์		0.18
10	○ ⇨ ■ D ▽	ตรวจสอบน้ำหนัก		0.09
11	● ⇨ □ D ▽	ห่อพลาสติกรอบแรก		0.22

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.6 (ต่อ) แผนภูมิกระบวนการปฏิบัติงาน ก่อนการปรับปรุง

สรุปแผนภูมิวิเคราะห์กระบวนการปฏิบัติงานก่อนการปรับปรุง

กระบวนการ	จำนวน
○ การทำงาน	7
⇨ การขนถ่าย	2
□ การตรวจสอบ	2
D การรอคอย	-
▽ การคงคลัง	-

รวมจำนวนขั้นตอนทั้งหมด	11
รวมระยะทางทั้งหมด (เมตร)	5
รวมเวลาทั้งหมด (นาที)	1.43

หมายเหตุ: รอบเวลามาตรฐาน 1 รอบสามารถผลิตได้ 2 ก้อน
เพราะฉะนั้น รอบเวลามาตรฐานในการอัดแท่งลำไย 1000 กิโลกรัมก่อนการปรับปรุงเท่ากับ
ตากแดด + อบซัลเฟอร์ + บรรจุลำไยใส่ถุงไปจนถึงห่อพลาสติก + บรรจุ
= (1,440 + 720 + (1.43 × 500) + 20) = 2,895 นาที

ตารางที่ 4.7 รายละเอียดการทำงานของพนักงานตามลำดับขั้นตอน

ขั้นตอน	วิธีการทำงาน
1. บรรจุลำไยใส่ถุง	พนักงานนำลำไยอบแห้งที่ผ่านกระบวนการเก็บรักษาจากห้องเย็นมาบรรจุใส่ถุงเพื่อนำไปยังแผนกชั่ง
2. เคลื่อนย้ายไปยังแผนกชั่งน้ำหนัก	พนักงานนำลำไยอบแห้งที่ใส่ถุงเรียบร้อยแล้วเคลื่อนย้ายมาแผนกชั่งน้ำหนัก
3. ตรวจสอบน้ำหนัก	พนักงานนำลำไยอบแห้งที่ใส่ถุงแล้วมาตรวจสอบน้ำหนักตามขนาดที่กำหนด
4. เคลื่อนย้ายไปยังแผนกอัดแท่ง	พนักงานเคลื่อนย้ายลำไยอบแห้งที่ผ่านเกณฑ์การตรวจสอบน้ำหนักมาสู่แผนกอัดแท่ง
5. ใส่บล็อกแม่พิมพ์	พนักงานนำบล็อกแม่พิมพ์มาใส่ในช่องอัดแท่งลำไย
6. เทลำไยลงในบล็อกแม่พิมพ์	พนักงานนำลำไยอบแห้งที่เตรียมไว้เทลงในบล็อกแม่พิมพ์
7. กดอัดแท่งลำไย	พนักงานบังคับเครื่องให้อัดลำไยอบแห้ง
8. คลายการอัดแท่งลำไย	พนักงานบังคับเครื่องให้คลายการอัดลำไยอบแห้ง
9. นำลำไยออกจากบล็อกแม่พิมพ์	พนักงานนำลำไยอัดแท่งออกจากบล็อกแม่พิมพ์
10. ตรวจสอบน้ำหนัก	พนักงานนำลำไยอัดแท่งมาตรวจสอบน้ำหนัก
11. ห่อพลาสติกรอบแรก	พนักงานนำลำไยอัดแท่งมาห่อพลาสติกใสรอบแรก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.4.1.1 รอบเวลามาตรฐาน (Standard Time) ก่อนการปรับปรุง

เวลามาตรฐาน = เวลาพื้นฐาน +(เวลาพื้นฐาน x (เปอร์เซ็นต์เวลาเผื่อ/100))

โดย เวลาพื้นฐาน = เวลาที่จับได้เฉลี่ย x อัตราความเร็ว

อัตราความเร็ว = 100 %

เวลาเผื่อรวม = 5% ของเวลาพื้นฐาน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการจับเวลาในการทำงานของเครื่องอัดแท่งลำไย จำนวน 10 รอบ ดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 แสดงข้อมูลการจับเวลาเครื่องอัดแท่งลำไย ก่อนการปรับปรุงจำนวน 10 รอบ

เครื่องจักร	เวลาในกระบวนการอัดแท่งลำไย (นาที/หน่วย)										เวลาเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\overline{X}$
เครื่องอัดแท่งลำไย	1.42	1.43	1.44	1.46	1.43	1.42	1.46	1.44	1.43	1.44	1.44

ดังนั้นเราสามารถใช้ข้อมูลการจับเวลาที่ดำเนินการเบื้องต้นมาคำนวณหาเวลามาตรฐานได้ดังต่อไปนี้

<u>เวลามาตรฐานของเครื่องอัดแท่งลำไย ก่อนการปรับปรุง</u>

เวลาพื้นฐาน = 1.44 x 100/100 = 1.44 นาที

เวลามาตรฐาน = 1.44 + (1.44 x (5/100))

= 1.51 นาที ต่อรอบ

ตารางที่ 4.9 แสดงรอบเวลามาตรฐานของกระบวนการอัดแท่งลำไยก่อนการปรับปรุง

เครื่องจักร	รอบเวลามาตรฐาน (นาที/ 2 หน่วย)
เครื่องอัดแท่งลำไย	1.51

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.10 แผนภูมิคน – เครื่องจักรของกระบวนการอัดแท่งลำไยอบแห้งก่อนการปรับปรุง

พนักงาน	เวลา (นาที)		เครื่องอัดแท่งลำไย	เวลา (นาที)	
1. บรรจุลำไยใส่ถุง	0.29				
2. เคลื่อนย้ายไปยังแผนกชั่งน้ำหนัก					
3. ตรวจสอบน้ำหนัก	0.27				
4. เคลื่อนย้ายไปยังแผนกอัดแท่ง					
5. ใส่บล็อกแม่พิมพ์	0.15				
6. เทลำไยลงในบล็อกแม่พิมพ์	0.13				
7. กดอัดแท่งลำไย	0.05		กดอัดแท่งลำไย	0.05	
8. คลายการอัดแท่งลำไย	0.05		คลายการอัดแท่ลำไย	0.05	
9. นำลำไยออกจากบล็อกแม่พิมพ์	0.18				
10. ตรวจสอบน้ำหนัก	0.09				
11. ห่อพลาสติกรอบแรก	0.22				
Cycle Time	1.43		Cycle Time	1.43	

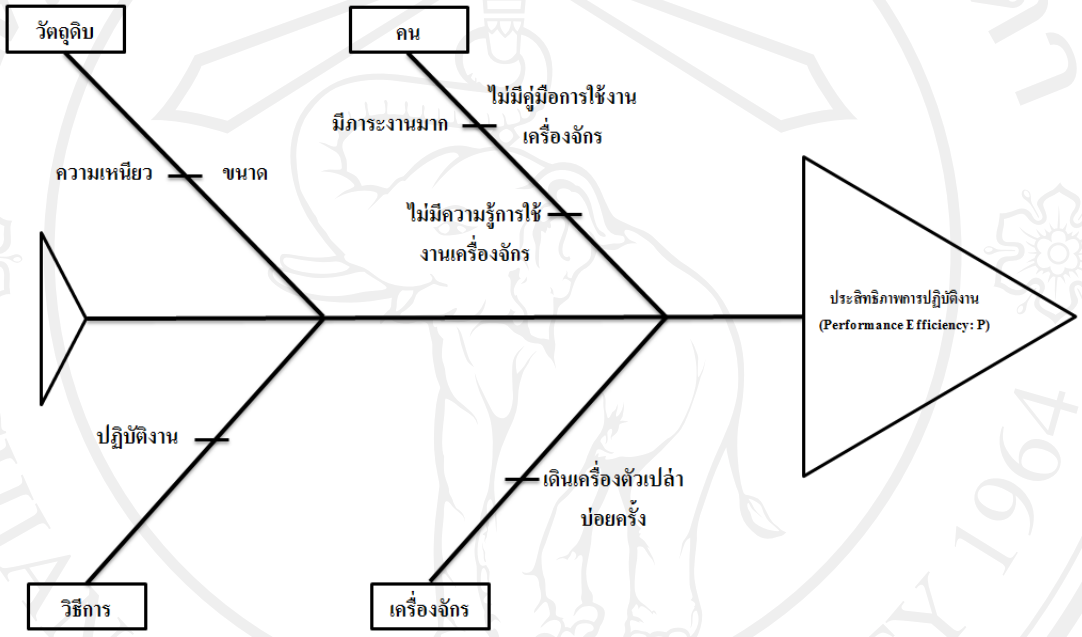
พนักงานปฏิบัติงาน

พนักงานและเครื่องจักรปฏิบัติงานพร้อมกัน

พนักงาน/เครื่องจักรว่างงาน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากตารางที่ 4.10 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานกับเครื่องอัดแท่งลำไยในขณะปฏิบัติงานพบว่าพนักงานประจำแผนกอัดแท่งลำไยมีภาระงานมากปฏิบัติงานเพียงคนเดียวตั้งแต่กระบวนการบรรจุลำไยใส่ถุงไปจนถึงห่อพลาสติกรอบแรก และทำให้เครื่องอัดแท่งลำไยเดินเครื่องตัวเปล่าบ่อยครั้งซึ่งมีรอบเวลาในการผลิตต่อ 2 หน่วยผลิตภัณฑ์เท่ากับ 1.43 นาทีดังนั้นจึงสามารถสรุปปัญหาที่เกิดได้ดังแสดงในภาพที่ 4.12



ภาพที่ 4.12 ผังแสดงเหตุและผลด้านประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน (Performance Efficiency: P)

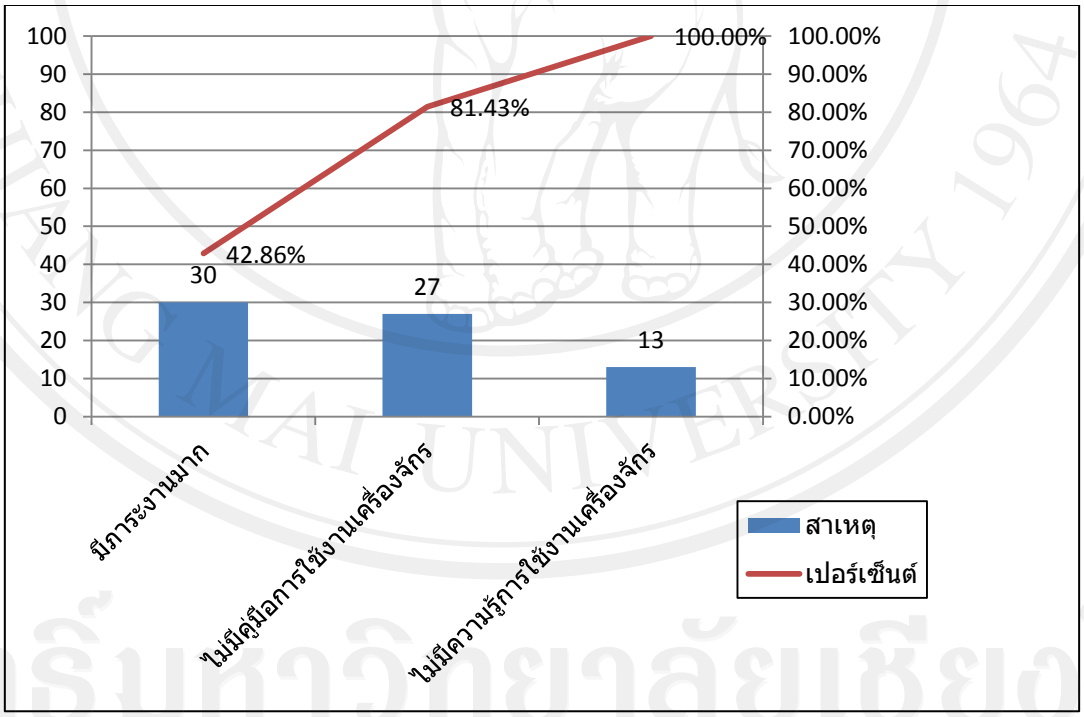
จากภาพที่ 4.12 แสดงให้เห็นปัญหาที่เกิดจากด้านประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน (Performance Efficiency: P) ซึ่งเกิดจากการระดมสมองระหว่างผู้ศึกษา หัวหน้าฝ่ายผลิต และพนักงานพบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นเกิดจาก 4 ด้านคือ ด้านพนักงาน ด้านเครื่องจักร ด้านวิธีการ และด้านวัตถุดิบ แต่หลังจากการประชุมได้ข้อสรุปว่าปัญหาที่มีผลกระทบกับประสิทธิภาพการเดินเครื่องมากที่สุดคือ ด้านคนซึ่งเกิดจากพนักงานมีภาระงานมาก ขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้งานเครื่องจักร และทางสถานประกอบการยังขาดคู่มือการใช้งานเครื่องจักรเพื่อให้พนักงานได้ศึกษาวิธีการใช้งานเครื่องจักรอย่างถูกวิธี ดังนั้นจึงได้แสดงการประเมินปัญหาเบื้องต้นเพื่อเลือกปัญหาด้านประสิทธิภาพการเดินเครื่องดังแสดงในตารางที่ 4.11

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.11 แสดงการประเมินปัญหาเบื้องต้นเพื่อเลือกปัญหาด้านประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน

ลำดับปัญหา		การให้คะแนนระดับสำคัญของปัญหา ดังนี้ 5= มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1= น้อยมาก 0=ไม่มี ไม่พบ						
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	เฉลี่ย
ประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน (Performance Efficiency: P)								
1	มีภาระงานมาก	5	5	5	5	5	5	5.0
2	ไม่มีความรู้การใช้งานเครื่องจักร	2	2	3	2	2	2	2.2
3	ไม่มีคู่มือการใช้งานเครื่องจักร	4	5	5	5	4	4	4.5

หมายเหตุ : ประเมินโดยหัวหน้าฝ่ายผลิต 1 คนและพนักงาน 5 คนในกระบวนการผลิตลำไยอัดแท่ง



ภาพที่ 4.13 แผนภูมิพาเรโตแสดงการเปรียบเทียบปัญหาด้านประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากตารางที่ 4.11 และภาพที่ 4.13 แสดงให้เห็นการประเมินและให้น้ำหนักความสำคัญของปัญหาด้านประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน (Performance Efficiency: P) ทางผู้ศึกษา หัวหน้าแผนกและพนักงานในกระบวนการผลิตลำไยอัดแท่งมีความเห็นว่าปัญหาทั้ง 2 ข้อคือ พนักงานมีภาระงานมาก และสถานประกอบการขาดคู่มือการใช้งานเครื่องจักรมีความสำคัญกว่าปัญหาพนักงานไม่มีความรู้ในการใช้งานเครื่องจักร ซึ่งจากการประชุมได้แสดงความเห็นว่าถ้ามีการจัดทำคู่มือการใช้งานเครื่องจักรไว้เป็นแนวทางให้พนักงานไว้ทำการศึกษาวิธีการใช้งานเครื่องจักรในการปฏิบัติงานจะทำให้ปัญหาเรื่องพนักงานไม่มีความรู้ในการใช้งานเครื่องจักร หมดไปดังนั้นจึงสามารถสรุปแนวทางการแก้ไขได้ดังตารางที่ 4.12

4.4.2 แนวทางการแก้ไขปัญหาและเงื่อนไขหรือข้อจำกัด

ตารางที่ 4.12 แสดงประเด็นปัญหาและแนวทางการแก้ไขด้านประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน

ด้าน	ปัญหา	สาเหตุ	การแก้ไข	ข้อจำกัด
ประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน (Performance Efficiency: P)	คน	มีภาระงานมาก	เพิ่มจำนวนพนักงานและปรับปรุงกระบวนการอัดแท่งลำไยใหม่	
		ไม่มีคู่มือการใช้งานเครื่องจักร	จัดทำคู่มือการใช้งานเครื่องจักร	
		ไม่มีความรู้การใช้งานเครื่องจักร		

จากตารางที่ 4.12 แสดงให้เห็นประเด็นปัญหาด้านประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน เนื่องจากพนักงานมีภาระงานมากทำให้รอบเวลาในการผลิตสูง พนักงานเข้า – ออกงานบ่อยครั้ง ขาดความรู้ความชำนาญในการใช้งานเครื่องจักร และสถานประกอบการขาดคู่มือการใช้งานเครื่องจักรดังนั้นสามารถสรุปแนวทางการดำเนินการแก้ไขของประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน ได้ดังนี้

1. เพิ่มจำนวนพนักงานและปรับปรุงกระบวนการอัดแท่งลำไยใหม่
2. จัดทำคู่มือการใช้งานเครื่องจักร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.5 ประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน (Performance Efficiency: P) หลังการปรับปรุง

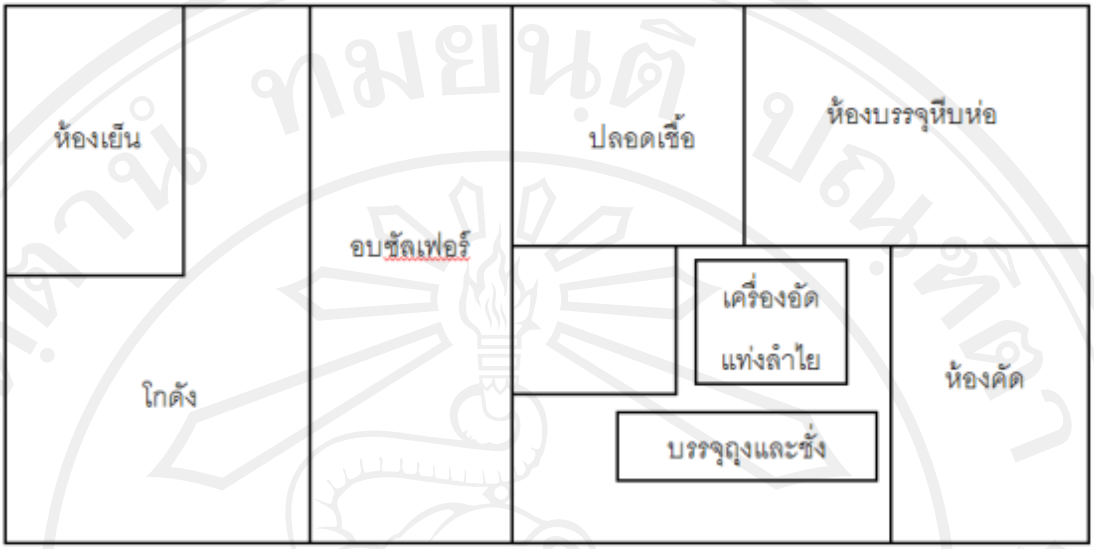
ทางผู้ศึกษาร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ เจ้าของสถานประกอบการ และหัวหน้าฝ่ายผลิตได้สรุปลงความเห็นการปรับปรุงด้านประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน (Performance Efficiency: P) โดยการเพิ่มจำนวนพนักงานในแผนกอัดแท่งลำไย ปรับปรุงกระบวนการอัดแท่งลำไยใหม่ และจัดทำคู่มือการใช้งานเครื่องจักรซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.5.1 เพิ่มจำนวนพนักงานและปรับปรุงกระบวนการอัดแท่งลำไยใหม่

จากปัญหาด้านประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน พบว่าพนักงานมีภาระในการปฏิบัติงานมาก สังเกตได้จากรอบเวลาการผลิตก่อนการปรับปรุงแสดงให้เห็นว่าพนักงานมีจำนวน 1 คนปฏิบัติงานเต็มรอบเวลาของการผลิตลำไยอัดแท่งทำให้เครื่องจักรเสียเวลาในการเดินเครื่องตัวเปล่า และทำให้รอบเวลาในการผลิตสูงดังนั้นจึงได้ทำการปรับปรุงพื้นที่ของกระบวนการอัดแท่งลำไยเพื่อลดระยะทางของการขนย้าย และเพิ่มพนักงาน 1 คนมาช่วยในการปฏิบัติงานแสดงดังภาพที่ 4.14

ภาพที่ 4.14 แสดงการเพิ่มจำนวนพนักงานเพื่อปรับปรุงกระบวนการอัดแท่งลำไย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

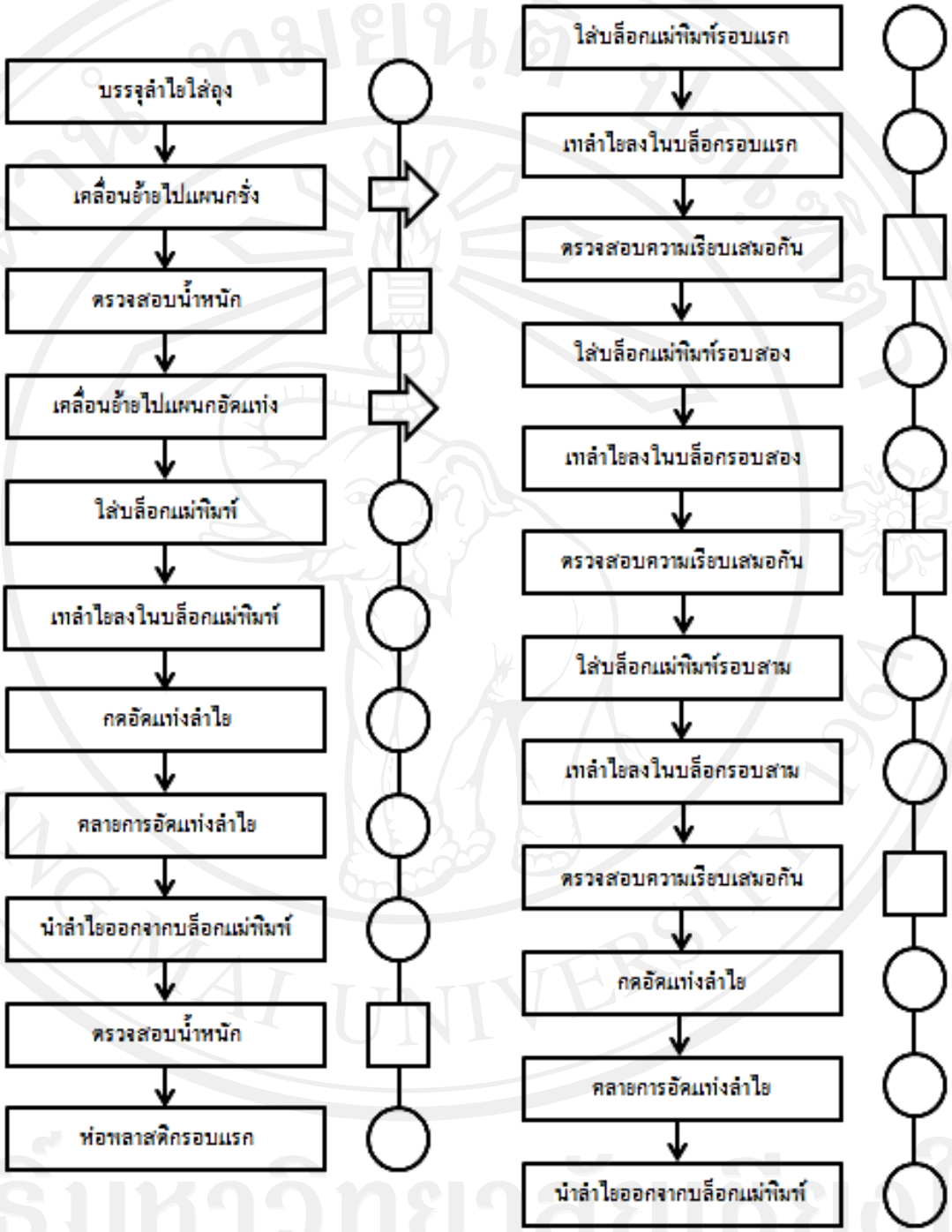


ภาพที่ 4.15 แผนผังกระบวนการอัดแท่งลำไย หลังการปรับปรุง

ภาพที่ 4.16 แสดงการปรับปรุงตำแหน่งของกระบวนการอัดแท่งลำไย

จากภาพที่ 4.15 – 4.16 แสดงการปรับปรุงผังการปฏิบัติงานของกระบวนการอัดแท่งลำไย โดยการย้ายตำแหน่งการบรรจุลำไยใส่ถุงกับตำแหน่งตรวจสอบน้ำหนักมาไว้ใกล้เครื่องอัดแท่งลำไยเพื่อลดระยะทางในการปฏิบัติงาน และทำให้การปฏิบัติงานของพนักงานสะดวกมากยิ่งขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ก่อนการปรับปรุง หลังการปรับปรุง

ภาพที่ 4.17 กระบวนการอัดแท่งลำไยอบแห้งก่อน และหลังการปรับปรุงประสิทธิภาพ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.13 แผนภูมิกระบวนการปฏิบัติงาน หลังการปรับปรุง

แผนภูมิวิเคราะห์กระบวนการปฏิบัติงาน หน้า 1 จาก 1

วิธีปัจจุบัน ☐ วิธีใหม่ ☑

กิจกรรม (เริ่มใส่บล็อกแม่พิมพ์รอบแรกไปจนถึงนำลำไยออกจากแม่พิมพ์) จำนวนพนักงาน__2__คน

แผนก _____อัดแท่งลำไย_____ บริษัท_____ ห้างหุ้นส่วนจำกัด ทองพูนฟู้ด_____

ชื่อผู้บันทึก____นายพงศ์ศิริ เร่งเร็ว_____ วันที่บันทึก_____04/01/2555_____

ขั้นตอนที่	ทำงาน / เคลื่อนย้าย / ตรวจสอบ / จัดเก็บ / คอยชั่วคราว	รายละเอียด	ระยะทาง (เมตร)	เวลา (นาที)
1	● ⇨ ☐ D ▽	ใส่บล็อกแม่พิมพ์รอบแรก		0.15
2	● ⇨ ☐ D ▽	เทลำไยลงในบล็อกรอบแรก		0.08
3	○ ⇨ ■ D ▽	ตรวจสอบความเรียบเสมอกัน		0.05
4	● ⇨ ☐ D ▽	ใส่บล็อกแม่พิมพ์รอบสอง		0.15
5	● ⇨ ☐ D ▽	เทลำไยลงในบล็อกรอบสอง		0.08
6	○ ⇨ ■ D ▽	ตรวจสอบความเรียบเสมอกัน		0.05
7	● ⇨ ☐ D ▽	ใส่บล็อกแม่พิมพ์รอบสาม		0.15
8	● ⇨ ☐ D ▽	เทลำไยลงในบล็อกรอบสาม		0.08
9	○ ⇨ ■ D ▽	ตรวจสอบความเรียบเสมอกัน		0.05
10	● ⇨ ☐ D ▽	กดอัดแท่งลำไย		0.05
11	● ⇨ ☐ D ▽	คลายการอัดแท่งลำไย		0.05
12	● ⇨ ☐ D ▽	นำลำไยออกจากบล็อกแม่พิมพ์		0.45

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.13 (ต่อ) แผนภูมิกระบวนการปฏิบัติงาน หลังการปรับปรุง

สรุปแผนภูมิวิเคราะห์กระบวนการปฏิบัติงานหลังการปรับปรุง

กระบวนการ	จำนวน
○ การทำงาน	9
⇨ การขนถ่าย	-
□ การตรวจสอบ	3
D การรอคอย	-
▽ การคงคลัง	-

รวมจำนวนขั้นตอนทั้งหมด	12
รวมระยะทางทั้งหมด (เมตร)	-
รวมเวลาทั้งหมด (นาที)	1.39

หมายเหตุ: รอบเวลามาตรฐาน 1 รอบสามารถผลิตได้ 6 ก้อน
เพราะฉะนั้น รอบเวลามาตรฐานในการอัดแท่งลำไย 1000 กิโลกรัมหลังการปรับปรุงเท่ากับ
ตากแดด + อบซัลเฟอร์ + บรรจุลำไยใส่ถุงไปจนถึงห่อพลาสติก + บรรจุ
= (1,440 + 720 + (1.39 × 167) + 20) = 2,412.13 นาที

จากภาพที่ 4.17 และตารางที่ 4.13 แสดงให้เห็นขั้นตอนการปฏิบัติงานในกระบวนการอัดแท่งลำไยพบว่าหลังการปรับปรุงสามารถลดขั้นตอนในกระบวนการอัดแท่งลำไย ขจัดระยะทางในการปฏิบัติงาน ลดรอบเวลาในการผลิต และสามารถเพิ่มกำลังการผลิตให้กับฝ่ายผลิตให้กับแผนกอัดแท่งลำไยอบแห้ง โดยสามารถสรุปดังตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 แสดงการเปรียบเทียบก่อน และหลังปรับปรุงด้านประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน

	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
จำนวนวัตถุดิบ/ รอบเวลาการผลิต	2 แท่ง	6 แท่ง
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	11 ขั้นตอน	12 ขั้นตอน
ระยะทางในการปฏิบัติงาน	5 เมตร	0 เมตร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.5.1.1 รอบเวลามาตรฐาน (Standard Time) หลังการปรับปรุง

เวลามาตรฐาน = เวลาพื้นฐาน +(เวลาพื้นฐาน x (เปอร์เซ็นต์เวลาเผื่อ/100))

โดย เวลาพื้นฐาน = เวลาที่จับได้เฉลี่ย x อัตราความเร็ว

อัตราความเร็ว = 100 %

เวลาเผื่อรวม = 5% ของเวลาพื้นฐาน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการจับเวลาในการทำงานของเครื่องอัดแท่งลำไย จำนวน 10 รอบ ดังตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 แสดงข้อมูลการจับเวลาเครื่องอัดแท่งลำไย หลังการปรับปรุงจำนวน 10 รอบ

เครื่องจักร	เวลาในกระบวนการอัดแท่งลำไย (นาที/หน่วย)										เวลาเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\overline{X}$
เครื่องอัดแท่งลำไย	1.41	1.39	1.36	1.38	1.40	1.42	1.35	1.36	1.39	1.42	1.39

ดังนั้นเราสามารถใช้ข้อมูลการจับเวลาที่ดำเนินการเบื้องต้นมาคำนวณหาเวลามาตรฐานได้ดังต่อไปนี้

<u>เวลามาตรฐานของเครื่องอัดแท่งลำไย หลังการปรับปรุง</u>

เวลาพื้นฐาน = 1.39 x 100/100 = 1.39 นาที

เวลามาตรฐาน = 1.39 + (1.39 x (5/100))

= 1.46 นาที ต่อรอบ

ตารางที่ 4.16 แสดงรอบเวลามาตรฐานของกระบวนการอัดแท่งลำไยหลังการปรับปรุง

เครื่องจักร	รอบเวลามาตรฐาน (นาที/ 6 หน่วย)
เครื่องอัดแท่งลำไย	1.46

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.17 แผนภูมิคน – เครื่องจักรของกระบวนการอัดแท่งลำไยอบแห้งหลังการปรับปรุง

พนักงานคนที่ 1	เวลา (นาที)	พนักงานคนที่ 2	เวลา (นาที)	เครื่องอัดแท่งลำไย	เวลา (นาที)
ใส่บล็อกแม่พิมพ์รอบแรก	0.15	ตรวจสอบน้ำหนัก	0.09		
เทลำไยลงในบล็อกรอบแรก	0.08	ห่อพลาสติกรอบแรก	0.22		
ตรวจสอบความเรียบเสมอกัน	0.05				
ใส่บล็อกแม่พิมพ์รอบสอง	0.15	บรรจุลำไยใส่ถุง	0.39		
เทลำไยลงในบล็อกรอบสอง	0.08				
ตรวจสอบความเรียบเสมอกัน	0.05	ตรวจสอบน้ำหนัก	0.25		
ใส่บล็อกแม่พิมพ์รอบสาม	0.15				
เทลำไยลงในบล็อกรอบสาม	0.08				
ตรวจสอบความเรียบเสมอกัน	0.05				
กดอัดแท่งลำไย	0.05			อัดแท่งลำไย	0.05
คลายการอัดแท่งลำไย	0.05			คลายการอัดแท่ลำไย	0.05
นำลำไยออกจากบล็อกแม่พิมพ์	0.45				
Cycle Time	1.39		1.39		1.39

พนักงานคนที่ 1 ปฏิบัติงาน

พนักงานคนที่ 2 ปฏิบัติงาน

พนักงานและเครื่องจักรปฏิบัติงานพร้อมกัน

พนักงาน/เครื่องจักรว่างงาน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากตารางที่ 4.17 แสดงแผนภูมิคน – เครื่องจักรของกระบวนการอัดแท่งลำไยอบแห้งหลังการปรับปรุงโดยเพิ่มพนักงานจำนวน 1 คนมาปฏิบัติหน้าที่บรรจุลำไยใส่ถุง ตรวจสอบน้ำหนักก่อน – หลังอัดแท่งลำไย และห่อพลาสติกรอบแรกพบว่าสามารถลดภาระการปฏิบัติงาน ลดขั้นตอนในกระบวนการอัดแท่งลำไย ลดระยะเวลาเดินเครื่องตัวเปล่าลง และลดรอบเวลามาตรฐานในการผลิตลงได้ทำให้เครื่องอัดแท่งลำไยสามารถผลิตได้เพิ่มขึ้น และทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.5.2 จัดทำคู่มือการใช้งานเครื่องจักร

ทางผู้ศึกษา และผู้เชี่ยวชาญได้ร่วมกับสถานประกอบการในการจัดทำคู่มือการใช้งานเครื่องอัดแท่งลำไยเพื่อให้พนักงานได้ศึกษาและสะดวกในการปฏิบัติตามคู่มือ วิธีการใช้งานทั้งในระหว่างใช้เครื่องและหลังการใช้เครื่อง การตรวจสอบเครื่องก่อนใช้งานดังแสดงในภาพที่ 4.18 (รายละเอียดดังภาคผนวก ข)

ภาพที่ 4.18 คู่มือการใช้งานเครื่องอัดแท่งลำไย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.6 อัตราคุณภาพ (Quality Rate: Q) ก่อนการปรับปรุง

4.6.1 ปัญหาที่พบ

จากการเก็บข้อมูลเบื้องต้นในกระบวนการอัดแท่งลำไยอบแห้งพบว่าอัตราคุณภาพ (Quality Rate: Q) ก่อนการปรับปรุงมีค่าเท่ากับ 97.62% เนื่องจากในกระบวนการอัดแท่งลำไยเกิดข้อบกพร่อง (Defect) ของรูปทรงผลิตภัณฑ์ทำให้เกิดความไม่สวยงามหลังผ่านกระบวนการอัดแท่งลำไยอบแห้งดังนั้นข้อบกพร่องของรูปทรงผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นจึงเกิดจากกระบวนการอัดแท่งเท่านั้น ดังนั้นจึงทำการเก็บข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 สิงหาคม 2554 ถึง 6 ธันวาคม 2554 ดังแสดงในตารางที่ 4.18

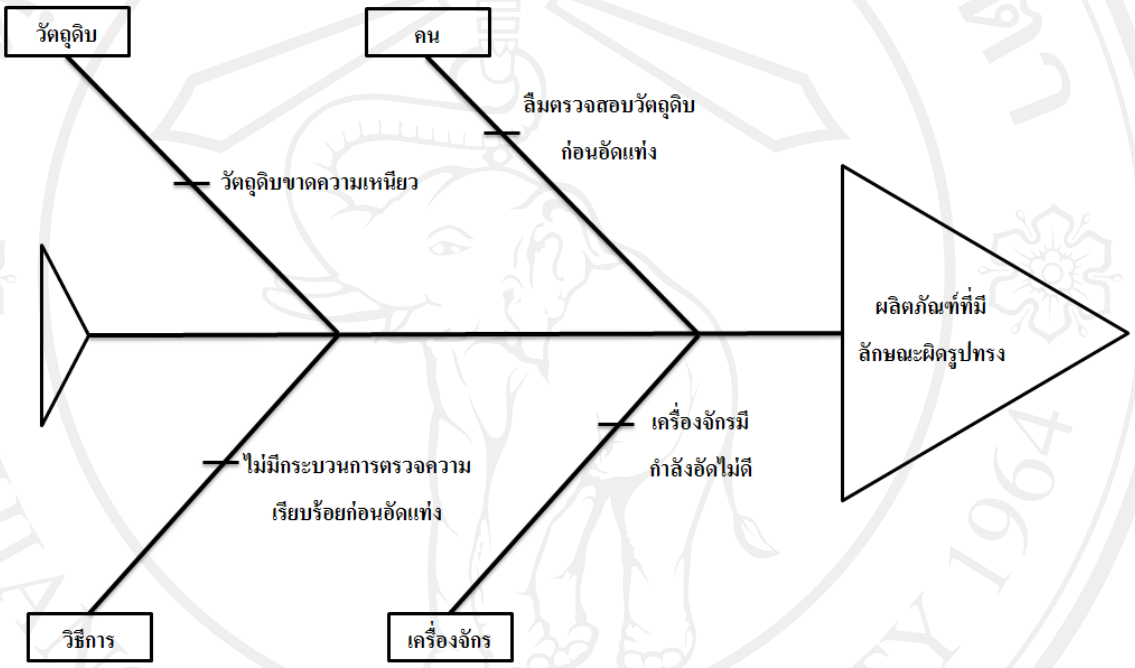
ตารางที่ 4.18 ประวัติของผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะผิดรูปทรง ก่อนการปรับปรุง

เดือน	จำนวนของผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะผิดรูปทรงทั้งหมด (แท่ง)
สิงหาคม	26
กันยายน	20
ตุลาคม	30
พฤศจิกายน	14
ธันวาคม	10
รวม	100

ภาพที่ 4.19 แสดงผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะผิดรูปที่เกิดจากกระบวนการอัดแท่งลำไย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากภาพที่ 4.19 แสดงให้เห็นผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะผิดรูปทรง จากการสอบถามหัวหน้าแผนกอัดแท่งลำไยและการสังเกตการปฏิบัติงานของพนักงานคนที่ 1 พบว่างานที่ปฏิบัติเป็นงานซ้ำๆ ทำให้เกิดความเคยชินทำให้บางครั้งลืมตรวจสอบหรือเกลี่ยเนื้อลำไยให้เสมอกันก่อนอัดแท่ง ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะผิดรูปทรง ดังนั้นจึงดำเนินการหาปัญหาที่เกิดจากผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะผิดรูปทรง แสดงดังภาพที่ 4.20



ภาพที่ 4.20 ผังแสดงเหตุและผลของผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะผิดรูปทรง

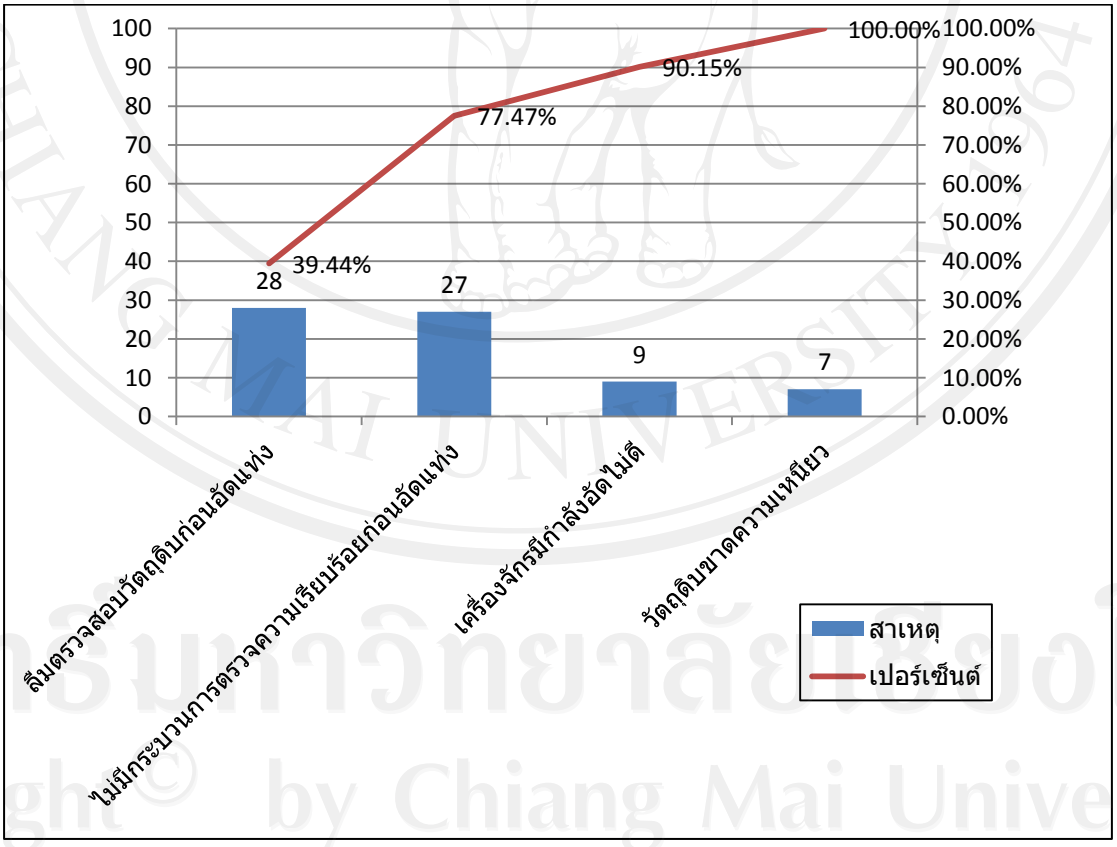
จากภาพที่ 4.20 แสดงให้เห็นปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหาผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะผิดรูปทรงโดยมีทั้ง 4 ด้านคือ ด้านคน ด้านเครื่องจักร ด้านวิธีการ ด้านวัตถุดิบ ซึ่งผู้ศึกษาได้นำปัญหาดังกล่าวมาให้หัวหน้าฝ่ายผลิต และพนักงานในกระบวนการอัดแท่งลำไยมาทำการวิเคราะห์ให้น้ำหนักว่าปัญหาใดที่มีผลกระทบมากที่สุดที่ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากกระบวนการอัดแท่งมีลักษณะผิดรูปทรง ดังนั้นจึงได้แสดงการประเมินปัญหาเบื้องต้นเพื่อเลือกปัญหาด้านอัตราคุณภาพ ดังแสดงในตารางที่ 4.19

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.19 แสดงการประเมินปัญหาเบื้องต้นเพื่อเลือกปัญหาของผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะผิดรูปทรง

ลำดับปัญหา		การให้คะแนนระดับสำคัญของปัญหา ดังนี้ 5= มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1= น้อยมาก 0=ไม่มี ไม่พบ						
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	เฉลี่ย
ผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะผิดรูปทรง								
1	ลืมตรวจสอบวัตถุดิบก่อนอัดแท่ง	5	5	4	5	4	5	4.7
2	ไม่มีกระบวนการตรวจความเรียบร้อยก่อนอัดแท่ง	5	4	5	4	4	5	4.5
3	เครื่องจักรมีกำลังอัดไม่ดี	2	1	2	1	1	2	1.5
4	วัตถุดิบขาดความเหนียว	1	1	2	1	1	1	1.2

หมายเหตุ : ประเมินโดยหัวหน้าฝ่ายผลิต 1 คนและพนักงาน 5 คนในกระบวนการผลิตลำไยอัดแท่ง



ภาพที่ 4.21 แผนภูมิพาเรโตแสดงการเปรียบเทียบปัญหาผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะผิดรูปทรง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากภาพที่ 4.21 จากการประชุมทางผู้ศึกษา หัวหน้าฝ่ายผลิต และพนักงานในกระบวนการอัดแท่งลำไยได้ข้อสรุปว่าความสำคัญของปัญหาที่เกิดจากผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะผิดรูปทรงที่ต้องดำเนินการแก้ไข คือ พนักงานลืมตรวจสอบความเสมอกันของวัตถุดิบก่อนอัดแท่ง และไม่มีกระบวนการตรวจความเรียบร้อยก่อนอัดแท่ง ดังนั้นจึงสามารถสรุปปัญหาที่เกิดจากด้านอัตราคุณภาพ (Quality Rate: Q) ดังแสดงในตารางที่ 4.20

4.6.2 แนวทางการแก้ไขปัญหาและเงื่อนไขหรือข้อจำกัด

ตารางที่ 4.20 แสดงประเด็นปัญหาและแนวทางการแก้ไขด้านอัตราคุณภาพ

ด้าน	ปัญหา	สาเหตุหลัก	สาเหตุรอง	การแก้ไข	ข้อจำกัด
อัตราคุณภาพ (Quality Rate: Q)	ผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะผิดรูปทรง	คน	ลืมตรวจสอบวัตถุดิบก่อนอัดแท่ง	จัดทำป้ายเตือนและเพิ่มกระบวนการตรวจสอบวัตถุดิบก่อนอัดแท่งลำไยเพื่อป้องกันความผิดพลาดในขณะปฏิบัติงาน	
		วิธีการ	ไม่มีกระบวนการตรวจความเรียบร้อยก่อนอัดแท่ง		

4.7 อัตราคุณภาพ (Quality Rate: Q) หลังการปรับปรุง

ทางผู้ศึกษาร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ เจ้าของสถานประกอบการ และหัวหน้าฝ่ายผลิตได้สรุปลงความเห็นการปรับปรุงด้านอัตราคุณภาพ (Quality Rate: Q) โดยการจัดทำป้ายเตือนเพื่อป้องกันความผิดพลาดจากการลืมตรวจสอบก่อนอัดแท่งลำไยในขณะปฏิบัติงานซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.7.1 จัดทำป้ายเตือน

จากปัญหาด้านอัตราคุณภาพพบว่าพนักงานต้องปฏิบัติงานซ้ำๆ ทำให้ในบางรอบเวลาการปฏิบัติงานพนักงานลืมตรวจสอบความเรียบร้อยของวัตถุดิบก่อนอัดแท่งลำไยทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านกระบวนการอัดแท่งบางก้อนมีลักษณะผิดรูปทรงดังนั้นจึงได้ทำการปรับปรุงโดยการจัดทำป้ายเตือนไว้ในที่ปฏิบัติงานเพื่อป้องกันความผิดพลาดจากการลืมตรวจสอบในขณะปฏิบัติงาน แสดงดังภาพที่ 4.22

ภาพที่ 4.22 ป้ายเตือนเพื่อป้องกันความผิดพลาด

ขนาด (กว้าง×ยาว×สูง) = (5×17×9) เซนติเมตร น้ำหนัก 1 กิโลกรัม

ภาพที่ 4.23 แสดงรูปทรงของผลิตภัณฑ์ที่ดีหลังการปรับปรุง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาพที่ 4.23 แสดงรูปทรงของผลิตภัณฑ์ที่ดีหลังการปรับปรุงโดยทำป้ายเตือนไว้ในที่ปฏิบัติงานเพื่อป้องกันความผิดพลาดจากการลืมตรวจสอบในขณะปฏิบัติงาน พบว่าสามารถขจัดปัญหาที่เกิดจากการลืมของพนักงานจนทำให้ผลิตภัณฑ์มีลักษณะผิดรูปทรง ดังนั้นจึงได้เก็บข้อมูลหลังการปรับปรุงตั้งแต่วันที่ 3 มกราคม 2555 ถึง 29 กุมภาพันธ์ 2555 มาเปรียบเทียบก่อน และหลังปรับปรุงดังแสดงในตารางที่ 4.21

ตารางที่ 4.21 แสดงการเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะผิดรูปทรงก่อน และหลังการปรับปรุง

ชนิดของข้อบกพร่อง	จำนวนของข้อบกพร่องก่อนปรับปรุง (แท่ง/เดือน) (สิงหาคม - ธันวาคม) (5 เดือน)	จำนวนของข้อบกพร่องหลังปรับปรุง (แท่ง/เดือน) (มกราคม - กุมภาพันธ์) (2 เดือน)	จำนวนของข้อบกพร่องลดลง (แท่ง/เดือน)	ข้อบกพร่องลดลง (ร้อยละ)
ผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะผิดรูปทรง	100	21		
ค่าเฉลี่ย	20	10.5	9.5	47.50

จากตารางที่ 4.21 แสดงให้เห็นจำนวนข้อบกพร่องก่อน และหลังการปรับปรุงด้านอัตราคุณภาพโดยทำป้ายเตือนไว้ในที่ปฏิบัติงานเพื่อป้องกันความผิดพลาดจากการลืมตรวจสอบในขณะปฏิบัติงานหลังการปรับปรุงพบว่าสามารถลดจำนวนของผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะผิดรูปทรงได้ร้อยละ 47.50

4.8 คำนวณหาค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรหลังการปรับปรุง

หลังการปรับปรุงทั้ง 3 ด้านก็ทำการเก็บข้อมูลตั้งแต่เวลา 8.00 – 17.00 น. เป็นเวลา 2 เดือน ตั้งแต่วันที่ 6 มกราคม พ.ศ. 2555 ถึง 22 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555 ได้ผลดังตารางที่ 4.22 โดยรายละเอียดการคำนวณดูจากภาคผนวก ก.2

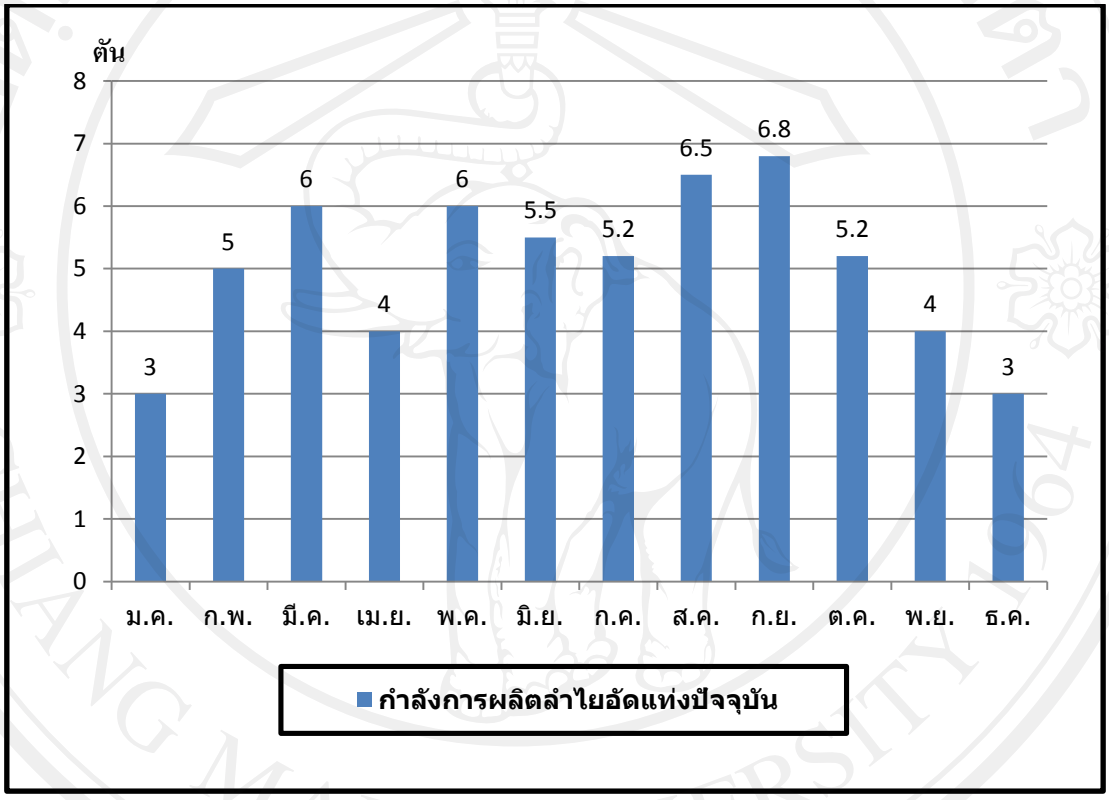
ตารางที่ 4.22 แสดงค่าประสิทธิผลโดยรวมเฉลี่ยของเครื่องอัดแท่งลำไยหลังการปรับปรุง

ค่าที่วัดได้	มกราคม - กุมภาพันธ์
ประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร	72.69%

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.9 วิเคราะห์กำลังการผลิตในปัจจุบัน

ในปัจจุบันความต้องการลำไยอัดแท่งของตลาดในปี 2555 มีมากขึ้นจากปีก่อนจึงทำให้ต้องปรับปรุงประสิทธิภาพ และวางแผนกำลังการผลิตปัจจุบันเพื่อให้เพียงพอกับความต้องการลำไยอัดแท่งของลูกค้าโดยในปัจจุบันมีความต้องการดังแสดงดังภาพที่ 4.24



ภาพที่ 4.24 กำลังการผลิตการลำไยอัดแท่งปี 2555 ของห้างหุ้นส่วนจำกัด ทองพูนฟู้ด

จากภาพที่ 4.24 แสดงให้เห็นกำลังการผลิตลำไยอัดแท่งในปี 2555 ของห้างหุ้นส่วนจำกัด ทองพูนฟู้ด ช่วงที่มีการซื้อขายลำไยอบแห้งมากที่สุดในจีนเดือนธันวาคม-มกราคมเพราะเป็นช่วงก่อนตรุษจีนโดยมีความต้องการอยู่ที่ประมาณ 60 ตัน/ปี หลังการปรับปรุงประสิทธิภาพพบว่ากำลังการผลิตสามารถรองรับคำสั่งซื้อได้เพียงพอกับความต้องการของลูกค้าต่อปีที่ประมาณ 60 ตันโดยไม่เสียโอกาสในการขาย ดังแสดงในตารางที่ 4.23

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.23 เปรียบเทียบรอบเวลาในผลิตลำไยอัดแท่ง 1000 กิโลกรัม

รอบเวลาในการผลิตลำไยอัดแท่ง 1000 กิโลกรัม (1 แท่ง = 1 กิโลกรัม)	(นาที)
ก่อนปรับปรุง	2,895
หลังปรับปรุง	2,412.13

จากตารางที่ 4.23 ทำให้ทราบว่ากำลังการผลิตหลังการปรับปรุงมีมากขึ้นเมื่อลดระยะเวลาของรอบการผลิตลำไยอัดแท่ง และทำให้สามารถผลิตลำไยอัดแท่งเพิ่มมากขึ้น

เพราะฉะนั้นกำลังการผลิตของห้างหุ้นส่วนจำกัด ทองพูนฟู้ด หลังปรับปรุง

{จำนวนวันทำงาน/ (รอบเวลาในการผลิตลำไยอัดแท่ง/ (จำนวนชั่วโมงของการปฏิบัติงานใน 1 วัน))} x 1000 kg

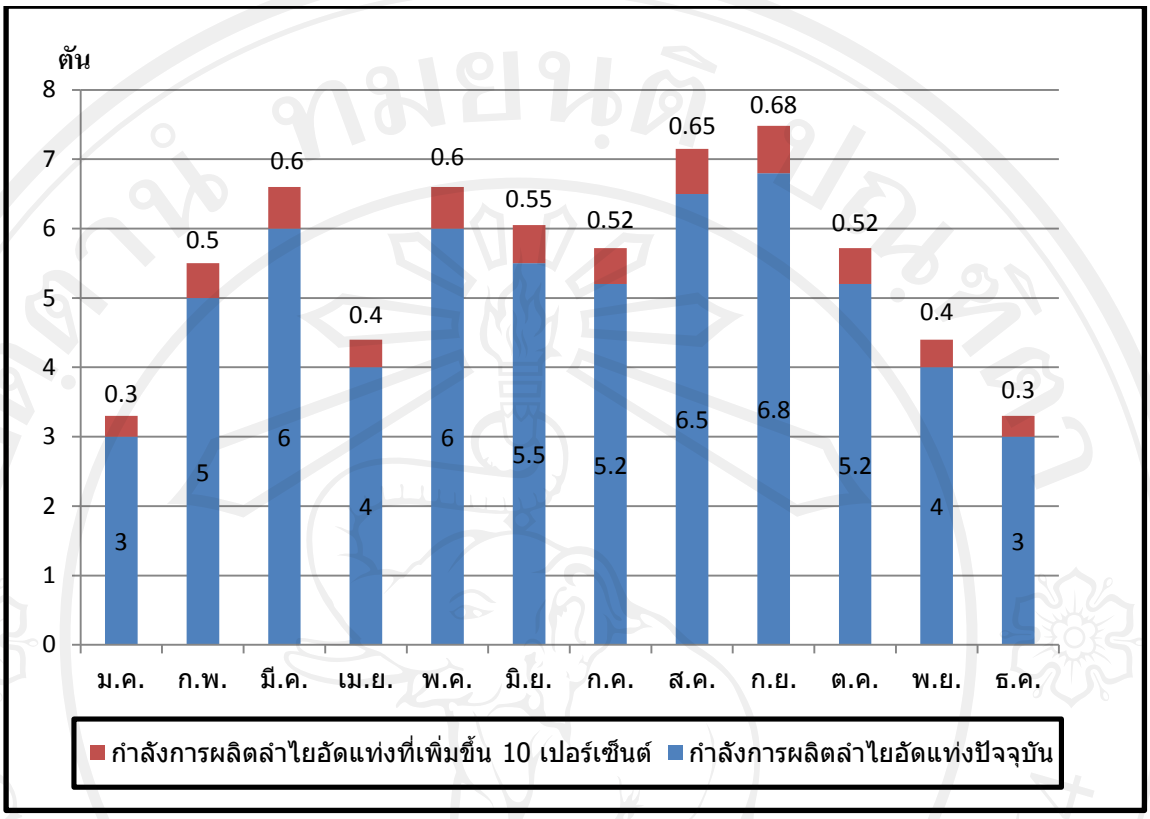
{303/ (2,412.13/ (60×8))}×1000 = 60,295.25 กิโลกรัมต่อปี หรือประมาณ 60.29 ตันต่อปี

หลังจากปรับปรุงเครื่องอัดแท่งลำไย ทำให้รอบเวลาในการผลิตลำไยอัดแท่ง 1000 กิโลกรัมเหลือ 2,412.13 นาที ทำให้กำลังการผลิตของห้างหุ้นส่วนจำกัด ทองพูนฟู้ดเพิ่มขึ้นเท่ากับ 60,295.25 กิโลกรัมต่อปี หรือประมาณ 60.29 ตันต่อปี จากเดิมที่ผลิตได้ 50.23 ตันต่อปี และทำให้กำลังการวางแผนกำลังการผลิตผลิตลำไยอัดแท่งมีความเหมาะสม และสอดคล้องกับความต้องการลำไยอัดแท่งของลูกค้าซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการค้นคว้าแบบอิสระ

4.10 วางแผนกำลังการผลิตที่เหมาะสม

จากหัวข้อที่ 4.9 ได้ทำการวิเคราะห์กำลังการผลิตปัจจุบันของห้างหุ้นส่วนจำกัด ทองพูนฟู้ด ไปแล้วพบว่ากำลังการผลิตตามคำสั่งซื้อของลูกค้าที่มีความต้องการลำไยอัดแท่งในปี 2555 อยู่ที่ประมาณ 60 ตัน/ปี ในปี 2556 ห้างหุ้นส่วนจำกัด ทองพูนฟู้ดคาดการณ์ว่าจะมียอดการสั่งซื้อจากลูกค้าจากทั้งภายในประเทศ และภายนอกประเทศเพิ่มจากปี 2555 ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ อยู่ที่ประมาณ 66 ตัน/ปี ดังนั้นห้างหุ้นส่วนจำกัด ทองพูนฟู้ด ได้ร่วมดำเนินการกับผู้เชี่ยวชาญเพื่อวางแผนกำลังการผลิตที่เหมาะสมสำหรับปี 2556 ต่อไป กำลังการผลิตลำไยอัดแท่งปี 2556 ดังแสดงในภาพที่ 4.25

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 4.25 กำลังการผลิตลำไยอัดแท่งที่เพิ่มขึ้น 10 เปอร์เซ็นต์โดยเฉลี่ยปี 2556

จากการวิเคราะห์กำลังการผลิตที่เพิ่มขึ้น 10 เปอร์เซ็นต์ในปี 2556 พบว่าจะต้องทำการผลิตเพิ่มขึ้นปีละ 6 ตันหรือประมาณ 6,000 กิโลกรัม ดังนั้นห้างหุ้นส่วนจำกัด ทองพูนฟู้ดได้ร่วมวิเคราะห์กับทางผู้เชี่ยวชาญได้ข้อสรุปว่าต้องทำงานล่วงเวลาเพิ่มเพื่อให้ทันกับความต้องการที่เพิ่มขึ้นในปี 2556 ดังแสดงวิธีคำนวณดังนี้

<u>จะต้องผลิตชั่วโมงละ</u>

1 วันผลิตได้ = (กำลังการผลิตปัจจุบัน/จำนวนวันทำงาน)

= (60,295/303) = 198.99 กิโลกรัม/วัน หรือประมาณ 199 กิโลกรัม/วัน

1 ชั่วโมงผลิตได้ = (น้ำหนักที่ผลิตได้ต่อวัน/จำนวนชั่วโมงทำงานต่อวัน)

= (199/8) = 24.8 กิโลกรัม/ชั่วโมง หรือประมาณ 24 กิโลกรัม/ชั่วโมง

<u>จะต้องทำงานล่วงเวลาเพิ่ม</u>

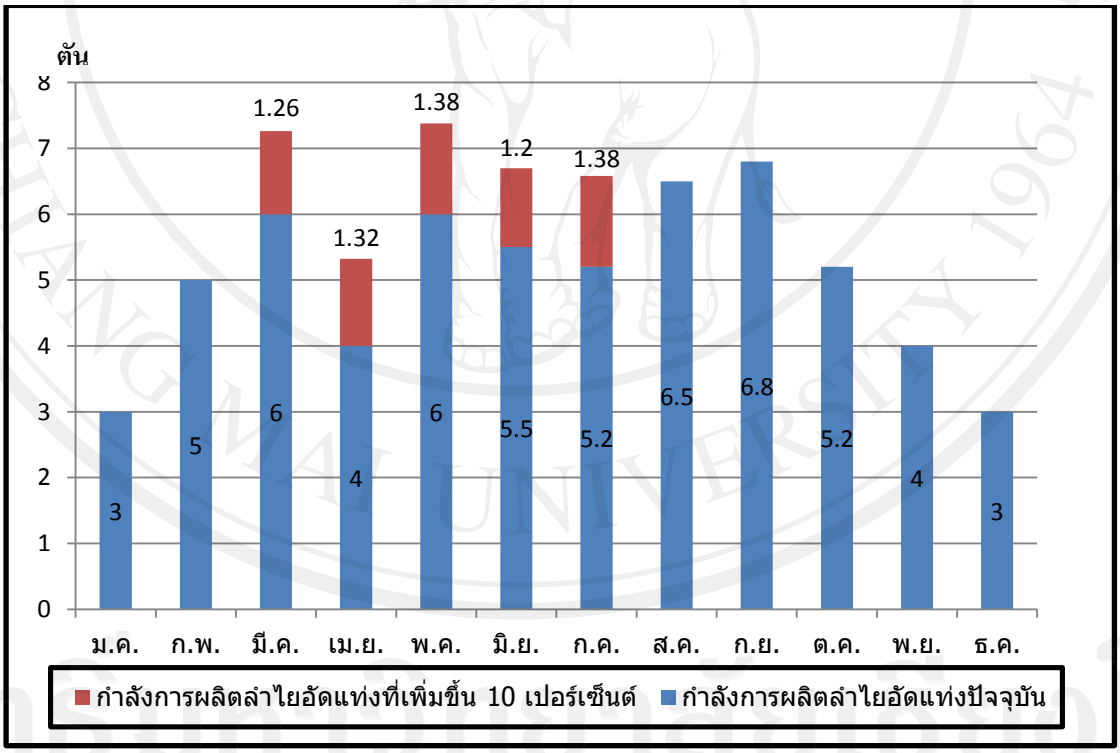
ทำงานล่วงเวลาเพิ่ม = (น้ำหนักที่ต้องผลิตเพิ่ม/น้ำหนักที่ผลิตต่อชั่งโมง)

= (6,000/24) = 250 ชั่วโมง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ทำงานล่วงเวลา 5 เดือน = (เวลาทำงานล่วงเวลาเพิ่ม/จำนวนเดือนทำงานล่วงเวลา)
= (250/5) = 50 ชั่วโมง/เดือน
ทำงานล่วงเวลาสัปดาห์ละ= (เวลาทำงานล่วงเวลา 1 เดือน/จำนวนสัปดาห์ใน 1 เดือน)
= (50/4) = 12.5 ชั่วโมง/สัปดาห์
ทำงานล่วงเวลาวันจันทร์-ศุกร์ = (จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์/จำนวนวันที่ทำงานล่วงเวลา)
= (12.5/5) = 2.5 ชั่วโมง/วัน

ดังนั้นถ้าจะผลิตให้ทันต่อความต้องการของลูกค้าที่เพิ่มขึ้น 10 เปอร์เซ็นต์จะต้องทำงานล่วงเวลาเพิ่มในปี 2556 อีก 250 ชั่วโมงสามารถทำได้ จากฤดูการขายลำไยพบว่าช่วงที่มีการซื้อขายลำไยอัดแท่งมากที่สุดในจีนเดือนธันวาคม-มกราคมเพราะเป็นช่วงก่อนตรุษจีน จึงได้ข้อสรุปว่าจะทำงานล่วงเวลาเป็นระยะเวลา 5 เดือนตั้งแต่เดือนมีนาคม-กรกฎาคม ในวันจันทร์-ศุกร์ ตั้งแต่ 18.00น.- 20.30น. ดังแสดงในภาพที่ 4.26



ภาพที่ 4.26 กำลังการผลิตลำไยอัดแท่งที่เพิ่มขึ้น 10 เปอร์เซ็นต์ระยะเวลา 5 เดือนปี 2556

จากภาพที่ 4.26 แสดงให้เห็นว่าทางห้างหุ้นส่วนจำกัด ทองพูนฟู้ดได้ร่วมวิเคราะห์กับทางผู้เชี่ยวชาญได้บทสรุปว่าจะทำงานล่วงเวลาเป็นระยะเวลา 5 เดือนเพื่อให้ทันกับความต้องการของลูกค้าที่มีมากขึ้นในช่วงเดือนธันวาคม-มกราคมและทำให้กำลังการผลิตมีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.11 เปรียบเทียบประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้น พร้อมวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์

ดังนั้น หลังจากดำเนินการปรับปรุงประสิทธิภาพในแผนกอัดแท่งลำไยพบว่าผลการดำเนินงาน มาเปรียบเทียบในเรื่องของค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร (OEE) รอบเวลามาตรฐานในการผลิต รวมทั้งการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.11.1 ค่าประสิทธิผลโดยรวมก่อนและหลังการปรับปรุง

ตารางที่ 4.24 แสดงการเปรียบเทียบค่า (OEE) ก่อนและหลังการปรับปรุงประสิทธิภาพ

เครื่องจักร	ก่อนการดำเนินการ		หลังการดำเนินงาน	
1. เครื่องอัดแท่งลำไย	อัตราการเดินเครื่อง	79.69%	อัตราการเดินเครื่อง	96.73%
	ประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน	65.27%	ประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน	75.15%
	อัตราคุณภาพ	97.62%	อัตราคุณภาพ	98.91%
	ประสิทธิภาพโดยรวม (OEE)	50.76%	ประสิทธิภาพโดยรวม (OEE)	71.90%

จากตารางที่ 4.24 แสดงให้เห็นค่าประสิทธิผลโดยรวมก่อน และหลังการปรับปรุงพบว่าหลังทำการปรับปรุงค่าประสิทธิผลโดยรวมมีค่าเพิ่มขึ้น 21.14% เนื่องจากได้ทำการปรับปรุงทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านอัตราการเดินเครื่องได้ทำการปรับปรุงเครื่องอัดแท่งลำไย จัดทำคู่มือการบำรุงรักษาและอบรมการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ด้านประสิทธิภาพการปฏิบัติงานได้เพิ่มจำนวนพนักงานในกระบวนการอัดแท่งลำไย 1 คน และปรับปรุงกระบวนการอัดแท่งลำไยใหม่ ตลอดจนจัดทำคู่มือการใช้งานเครื่องอัดแท่งลำไย ด้านอัตราคุณภาพได้ทำใบแจ้งเตือนพนักงานในขั้นตอนการอัดแท่งลำไยเพื่อป้องกันความผิดพลาดในการปฏิบัติงาน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.11.2 รอบเวลามาตรฐานก่อนและหลังการปรับปรุง

ตารางที่ 4.25 แสดงการเปรียบเทียบรอบเวลามาตรฐานก่อนและหลังการปรับปรุง

เครื่องจักร	รอบเวลามาตรฐาน		เวลาลดลง (ร้อยละ)
	ก่อน (นาที/ 2 หน่วย)	หลัง (นาที/ 6 หน่วย)	
1.เครื่องอัดแท่งลำไย	1.51	1.46	3.31

4.11.3 การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์

1) วิเคราะห์จุดคุ้มทุน

จากการดำเนินการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาของเครื่องอัดแท่งลำไยให้ทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ สามารถวิเคราะห์หาจุดคุ้มทุนได้ดังนี้

ตารางที่ 4.26 แสดงต้นทุนการผลิตลำไยอัดแท่ง

ต้นทุนคงที่ในปีแรก		ต้นทุนผันแปรต่อหน่วย	
ค่าแรงงาน	720,000 บาท/ปี	ค่าไฟฟ้า	3.75 บาท/แท่ง
ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร	10,400 บาท/ปี	ค่าลำไย	50 บาท/แท่ง
ค่าสื่อโฆษณา	36,000 บาท/ปี	อบแก๊ส + อบซัลเฟอร์	12 บาท/แท่ง
ค่าเครื่องอัดแท่งลำไย	80,000 บาท	ค่าภาษี	10.50 บาท/แท่ง
		บรรจุ + ขนส่ง	11.50 บาท/แท่ง
รวม	846,400 บาท	[redacted]	87.75 บาท/แท่ง

ราคาขายลำไยอัดแท่งเท่ากับ 150 บาท/แท่ง/1 กิโลกรัม

ดังนั้นจุดคุ้มทุนของการผลิตลำไยอัดแท่งมีค่าเท่ากับ

ค่าแรงงานสายการผลิตลำไยอัดแท่งมีดังนี้

1. พนักงานตากแดดลำไย 2 คน = 20,000 บาท/เดือน
2. พนักงานอบซัลเฟอร์ 1 คน = 10,000 บาท/เดือน
3. พนักงานอัดแท่งลำไย 1 คน = 10,000 บาท/เดือน
4. พนักงานชั่งน้ำหนักและห่อพลาสติก 1 คน = 10,000 บาท/เดือน
5. พนักงานบรรจุ 1 คน = 10,000 บาท/เดือน

เพราะฉะนั้นค่าแรงงานรวมทั้งหมด (60,000 บาท/เดือน × 12 เดือน) = 720,000 บาท/ปี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ค่าเช่าสื่อโฆษณาทางอินเทอร์เน็ต http://www.thongpoonfood.com/

เดือนละ 3,000 บาท หรือ (3,000 × 12) = 36,000 บาท/ปี

ค่าเสื่อมราคาต่อปี = (ราคาทุนของสินทรัพย์ - ราคาซาก) / อายุการใช้งาน

= (80,000 – 17,600)/6

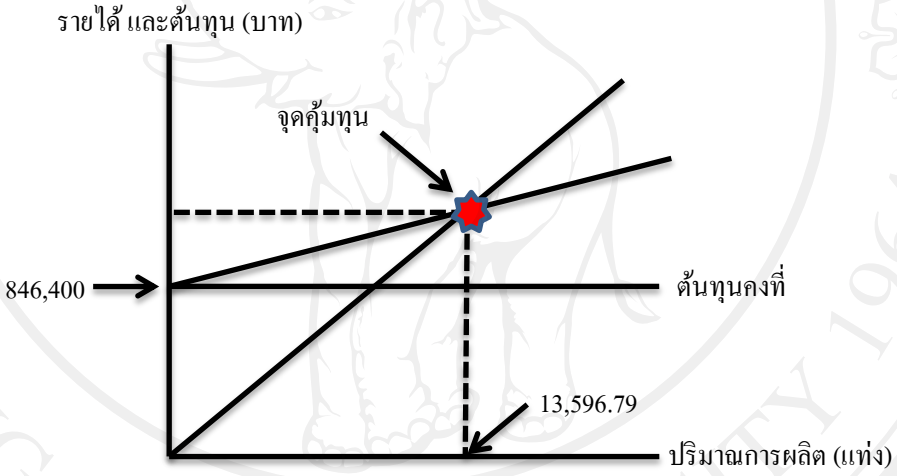
= 10,400 บาท /ปี

จุดคุ้มทุน = ต้นทุนคงที่/(ราคาขายต่อหน่วย – ต้นทุนผันแปรต่อหน่วย)

= 846,400/ (150 – 87.75)

= 13,596.79 แท่ง

เพราะฉะนั้นจุดคุ้มทุนของการผลิตลำไยอัดแท่งมีค่าเท่ากับ 13,596.79 แท่งดังแสดงในภาพที่ 4.27



ภาพที่ 4.27 แสดงแผนภูมิจุดคุ้มทุนของการผลิตลำไยอัดแท่ง

จากภาพที่ 4.27 แสดงให้เห็นถึงจุดคุ้มทุนที่ทำให้กระบวนการผลิตลำไยอัดแท่งมีรายได้ และต้นทุนเท่ากันที่ปริมาณการผลิต 13,596.79 หรือประมาณ 13,597 แท่ง

2) ระยะเวลาคืนทุน

หลังทำการปรับปรุงเครื่องอัดแท่งลำไยทำให้สามารถผลิตลำไยอัดแท่งได้ปริมาณ 60,295 แท่งต่อปี มูลค่าต่อแท่งอยู่ที่ 150 บาท

เพราะฉะนั้นคิดเป็นรายได้ 60,295 x 150 = 9,044,250 บาทต่อปี

เงินลงทุนในปีแรก (60,295 x 87.75) + 846,400 = 6,137,286.25 บาท

ดังนั้นระยะเวลาคืนทุนของกระบวนการอัดแท่งลำไยเท่ากับ

ระยะเวลาคืนทุน = (เงินลงทุนครั้งแรก/รายได้ต่อปี)

= (6,137,286.25/9,044,250) = 0.68 ปี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3) รายได้เพิ่มขึ้น

<u>หลังทำการปรับปรุง</u>

{303/ (2,412.13/ (60×8))}×1000 = 60,295.25 กิโลกรัมต่อปี

รายได้ก่อนหักค่าใช้จ่ายในการผลิตลำไยอัดแท่งมีค่าเท่ากับ

60,295 x 150 = 9,044,250 บาท

<u>ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงและต้นทุนของการผลิต</u>

ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงเครื่องอัดแท่งลำไย และต้นทุนในการผลิตลำไยอัดแท่งมีค่าเท่ากับ (60,295 x 87.75) + 846,400 = 6,137,286.25 บาท

<u>หลังทำการปรับปรุงคิดเป็นรายได้เพิ่มขึ้นหลังหักค่าใช้จ่าย</u>

รายได้เพิ่มขึ้น 9,044,250 – 6,137,286.25 = 2,906,963.75 บาท

ดังนั้นสามารถสรุปการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ได้ดังนี้

หลังจากการปรับปรุงเครื่องอัดแท่งลำไยทั้ง 3 ด้านพบว่ากำลังการผลิตลำไยอัดแท่งสามารถผลิตได้ 60,295.25 กิโลกรัมต่อปีซึ่งสามารถเพิ่มกำลังการผลิตและสอดคล้องต่อความต้องการลำไยอัดแท่งของลูกค้าโดยจากการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนพบว่ากำลังการผลิตลำไยอัดแท่งที่จุดคุ้มทุนอยู่ที่ 13,596.79 แท่งภายในปีแรกและมีระยะเวลาคืนทุนเท่ากับ 0.68 ปี ทำให้สามารถสรุปได้ว่าทุนที่ลงไปสามารถเรียกกลับมาได้ภายใน 8 เดือน 5 วัน ดังนั้นจากการดำเนินการปรับปรุงเครื่องอัดแท่งลำไยทั้ง 3 ด้าน คือจัดทำคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษา การปรับปรุงเครื่องจักรและการทำใบแจ้งเตือนเพื่อป้องกันความผิดพลาดให้กับพนักงาน ทำให้กำลังการผลิตเพียงพอกับความต้องการของลูกค้า และมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนเป็นอย่างยิ่ง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved