



การลดปริมาณส่วนเกินของการใช้พลาสติกพันยาง
The Reduction of Excess Motorcycle Tires Packing Material



สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการงานวิศวกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสยาม

พุทธศักราช 2560

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสยาม



ใบรับรองสารนิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสยาม
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ปริญญา

การจัดการงานวิศวกรรม
(สาขาวิชา)

บัณฑิตวิทยาลัย
(คณะ)

เรื่อง การลดปริมาณส่วนเกินของการใช้พลาสติกพันยาง

The Reduction of Excess Motorcycle Tires Packing Material

ผู้แต่ง นางสาวารุณี สุมะโน
Miss.Warunee Sumano

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

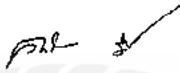
อาจารย์ที่ปรึกษา/กรรมการ.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย ธิจิรวณิช)

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร. วันชัย ธิจิรวณิช)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่..... 7 เดือน 51.พ พ.ศ. 1560

บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่อง : การลดปริมาณส่วนเกินของการใช้พลาสติกพินยาง
 โดย : นางสาววราภรณ์ สุมะโน
 ชื่อปริญญาบัตร : วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
 สาขาวิชา : การจัดการงานวิศวกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษา : 
 (รองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย ธิวัชรวิทย์)
 ๗ / ๒ / ๕๐

จากการศึกษากระบวนการใช้พลาสติกพินยางนอกของมอเตอร์ไซค์จากโรงงานในกรณีศึกษา
 ในปัจจุบันยังพบว่า มีความสูญเปล่าจากการใช้วัสดุพลาสติกพินยางเกินกว่ามาตรฐานอยู่ในปริมาณที่
 สูงคิดเป็นเฉลี่ย 48.82 % คิดเป็นสูญเสียในเชิงค่าใช้จ่ายประมาณ 429,000 บาทต่อเดือน การศึกษา
 นี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษา วิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้เกิดความสูญเสียดังกล่าวเพื่อกำหนดแนวทาง
 ในการแก้ไขและป้องกันความสูญเปล่าที่ไม่พึงประสงค์ .

ในการศึกษานี้ได้นำหลักการของการศึกษาการทำงานเข้ามาช่วยในการวิเคราะห์มูลเหตุ
 ของปัญหาและกำหนดแนวทางในการควบคุมการใช้วัสดุพลาสติกพินยางต่อเส้นให้อยู่ใกล้เคียง
 ภายได้เกณฑ์มาตรฐานวัสดุที่ต้องการใช้

ผลจากการศึกษาพบว่า สามารถลดความสูญเปล่าภายหลังการทำการปรับปรุงให้ลดความสูญ
 เปล่าลงเหลือเพียง 13.33 % หรือคิดเป็นการลดความสูญเปล้าค่าวัสดุพลาสติกพินยางลงได้เหลือเพียง
 173,000 บาทต่อเดือน

Abstract

Title : The Reduction of Excess Motorcycle Tires Packing Material
By : Miss. Warunee Sumano
Degree : Master of Engineering
Major Field : Engineering Management

Thesis Advisor:

(Asso. Prof. Dr. Vanchai Rijiravanich)

..... 7 2 17

From the study of the motorcycle tires packing material in the case study factory, it is found that there exists a high level of excess usage of material accounted to be 48.82 % resulting a loss in term of materials cost at approximately 429,000 baht per month. This study aims to investigate the causes of the loss to determine the alternative approaches to solve and prevent unnecessary wastes.

In this study, the principles of work study are used to analyze the problem root cause and set controlling schemes for the packing material usage to be close to the underlined standard material usage per tire.

As a result of the study, it is revealed that the material usage wastes can be reduced to only 13.33 % which is a reduction of packing material lost by 173,000 baht per month.

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีเนื่องด้วยการได้รับความอนุเคราะห์เป็นอย่างดีจากรองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย ธิวัชรวิเศษ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ พงศ์พัฒน์ เพ็ชรรุ่งเรือง อาจารย์ประจำบัณฑิตวิทยาลัย รวมถึงคณาจารย์บัณฑิตวิทยาลัย สาขาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม ทุกๆท่าน ซึ่งกรุณาให้คำปรึกษาและแนะนำให้ประโยชน์ให้ความรู้รวมไปถึงการติดตามคอยดูแลมาโดยตลอด

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ญาติ พี่น้อง มิตรสหาย ผู้แต่งหนังสือหรือเอกสารทางวิชาการ ที่ข้าพเจ้าได้ใช้เป็นเอกสารอ้างอิง และเพื่อนทุกคนที่คอยสนับสนุนช่วยเหลือ และให้กำลังใจ มาโดยตลอด ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาการศึกษาต่าง ๆ จนช่วยให้สามารถทำการศึกษาจนสำเร็จลุล่วง ด้วยดี

วารุณีย์ สุมะโน
ผู้จัดทำ

สารบัญ

เรื่อง	หน้าที่
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง-ฉ
สารบัญรูป	ช
สารบัญตาราง	ซ

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	5
1.3 ขอบเขตของการศึกษา	5
1.4 ขั้นตอนการศึกษา	5
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
1.6 คำนิยามศัพท์เฉพาะ	6

บทที่ 2 กรอบความคิดทฤษฎี และงานศึกษาที่เกี่ยวข้อง

2.1 การศึกษาการทำงาน (Work Study)	7
2.2 ขั้นตอนการศึกษาวิธีการทำงาน	8
2.2.1 การเลือกงาน	9
2.2.2 การเก็บข้อมูลวิธีการทำงาน	9
2.2.3 การวิเคราะห์วิธีการทำงาน	10
2.2.4 การปรับปรุงวิธีการทำงาน	12
2.2.5 การเปรียบเทียบการวัดผลงานการทำงาน	12
2.2.6 การพัฒนามาตรฐานวิธีการทำงาน	13
2.2.7 การส่งเสริมใช้วิธีการทำงานที่ปรับปรุงแล้ว	13
2.2.8 การติดตามการใช้วิธีการปรับปรุงที่ปรับปรุงแล้ว	13

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้าที่
2.3 การวิเคราะห์กระบวนการผลิต (Process Analysis)	14
2.3.1 แผนภูมิกระบวนการผลิตแบบสังเขป (Outline Process Chart)	14
2.3.2 แผนภูมิกระบวนการผลิตแบบต่อเนื่อง (Flow Process Chart)	14
2.3.3 ไดอะแกรมการเคลื่อนที่ (Flow Diagram)	14
2.3.4 แผนภูมิการเดินทาง (Travel Chart)	15
2.3.5 ไดอะแกรมสายใย (String Diagram)	15
2.4 วัดผลงาน (Work Measurement)	15
2.4.1 ขั้นตอนการวัดผลงาน	15
2.5 การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	17
บทที่ 3 การดำเนินการศึกษา	
3.1 การศึกษากระบวนการผลิต	19
3.2 การศึกษาวิเคราะห์ปัญหาความสูญเสียเปล่าและมูลเหตุของปัญหา	20
3.3 หาสาเหตุการเกิดความสูญเสียเปล่า	21
3.4 การแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น	21
3.5 การวัดผลและเปรียบเทียบผลการปรับปรุงงาน	22
บทที่ 4 ผลการศึกษา	
4.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของกระบวนการผลิต	23
4.1.1 การศึกษากระบวนการบรรจุภัณฑ์ยางนอคมอเตอร์ไซค์ด้วยพลาสติกฟันยาง	28
4.1.2 การศึกษาข้อมูลมาตรฐานพลาสติกฟันยางนอคมอเตอร์ไซค์ที่ใช้ต่อเส้น	29
4.2 การวิเคราะห์สภาพปัญหาและมูลเหตุความสูญเสียเปล่า	31
4.3 การกำหนดแนวทางการแก้ไขและแนวทางป้องกัน	36
4.3.1 การจัดทำมาตรฐานการฟันยาง	36
4.3.1.1 การกำหนดมาตรฐานความยาวของพลาสติกฟันยาง	37
4.3.1.2 การกำหนดมาตรฐานวิธีการฟันยาง	38
4.3.2 ฝีกอบรมพนักงาน	39
4.3.3 การดำเนินการปรับปรุงวิธีการทำงาน	40

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้าที่
4.3.4 การควบคุมการใช้พลาสติกพินยางให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด	42
4.3.5 การติดตามผลตามแนวทางการควบคุมมาตรฐานการใช้พลาสติกพินยาง	42
4.4 การวัดผลและเปรียบเทียบผลการปรับปรุงงาน	43
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน	
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	46
5.1.1 กระบวนการในการบรรจุภัณฑ์ภายนอกด้วยการพันพลาสติกพินยาง	46
5.1.2 ปัญหาการเกิดความสูญเปล่าจากการส่วนเกินของการใช้วัสดุพลาสติกพินยาง	47
5.1.3 สาเหตุที่ทำให้เกิดส่วนเกินในการใช้พลาสติกพินยาง	48
5.1.4 แนวทางแก้ไขปัญหาในการดำเนินการใช้พลาสติกพินยาง	48
5.1.5 ผลการเปรียบเทียบก่อนและหลังปรับปรุง	49
5.2 ข้อเสนอแนะ	49
บรรณานุกรม	50
ประวัติผู้เขียนสารนิพนธ์	51

สารบัญรูป

รูป	หน้าที่
รูปที่ 1.1 ความสูญเสียจากส่วนเกินการใช้พลาสติกพินยาง	4
รูปที่ 4.1 พนักงานทำการตรวจสอบความผิดปกติของเส้นยาง	24
รูปที่ 4.2 แยกประเภทยางตามลาย และขนาดของยาง	25
รูปที่ 4.3 การบรรจุภัณฑ์ยางนอกมอเตอร์ไซค์ด้วยพลาสติกพินยาง	26
รูปที่ 4.4 ตีครหัสบรรจุภัณฑ์	26
รูปที่ 4.5 มัดยางที่รอส่งเข้าคลังสินค้า	27
รูปที่ 4.6 แผนผังกระบวนการผลิตในการพินยาง	27
รูปที่ 4.7 การทำงานของเครื่องพินยาง	29
รูปที่ 4.8 แผนผังก้างปลาชี้วัดสภาพปัญหา	34
รูปที่ 4.9 ฝึกรอบรมพนักงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำงาน	40
รูปที่ 4.10 วิธีจับปลายพลาสติกพินยางที่ถูกต้อง	41
รูปที่ 4.11 ระยะเวลาในการพินยาง	41

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้าที่
ตารางที่ 1.1 ขนาดต่าง ๆ ของยางนอกรมอเตอร์ไซค์	2
ตารางที่ 1.2 ผลผลิตยางนอกรมอเตอร์ไซค์ระหว่างเดือน ตุลาคม- ธันวาคม 2558	3
ตารางที่ 2.1 สัญลักษณ์ที่ใช้บันทึกขั้นตอนการทำงาน	10
ตารางที่ 2.2 การใช้เทคนิคการตั้งคำถาม	11
ตารางที่ 2.3 จำนวนสัญลักษณ์ก่อนและหลังการปรับปรุงวิธีการทำงาน	13
ตารางที่ 4.1 มาตรฐานพลาสติกพื้นยางนอกรมอเตอร์ไซค์ที่ใช้ต่อเส้น	30
ตารางที่ 4.2 จำนวนเส้นของยางนอกที่พื้นได้ต่อม้วนของวัสดุพลาสติกพื้นยาง	30
ตารางที่ 4.3 การใช้เส้นของพลาสติกพื้นยางจริงเทียบกับมาตรฐานที่กำหนด	32
ตารางที่ 4.4 จำนวนม้วนของพลาสติกพื้นยางที่ใช้จริงเทียบกับมาตรฐานที่กำหนด	33
ตารางที่ 4.5 จำนวนเส้นของยางต่อที่พื้นได้ต่อม้วนในองศาการพันที่แตกต่างกัน	38
ตารางที่ 4.6 ความสูญเปล่าเฉลี่ยต่อเดือนก่อนการปรับปรุง	44
ตารางที่ 4.7 ความสูญเปล่าต่อเดือนหลังการปรับปรุง	45

บทที่ 1

บทนำ

ยางพาราเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญสำหรับบริษัทอุตสาหกรรมยางและผลิตภัณฑ์ยาง จึงเป็นอุตสาหกรรมที่มีบทบาททั้งในแง่ของการจ้างงานและเรื่องการส่งออก ด้านของการจ้างงานมี เกษตรกรมากกว่า 6 ล้านคน และแรงงานในอุตสาหกรรมกว่า 200,000 คน ในด้านการส่งออก อุตสาหกรรมยางและผลิตภัณฑ์ยาง มีมูลค่าในระดับต้น ๆ ของการส่งออก

ปัจจุบันภาวะอุตสาหกรรมยางและผลิตภัณฑ์ยางในประเทศไทยในปี 2558 ผลิตภัณฑ์กลุ่มยาง ยานพาหนะยังขยายตัวได้ ถึงแม้ว่าจะชะลอตัวลงเล็กน้อย ในไตรมาสที่ 2 ตามสภาวะเศรษฐกิจที่ยัง ไม่ฟื้นตัวเท่าที่ควร ในมูลค่าการส่งออกของยางและผลิตภัณฑ์ยางปรับลดตัวลง ถึงแม้ว่าปริมาณการ ส่งออกยางแปรรูปขั้นต้นจะเพิ่มขึ้น แต่ราคายางปรับลดตัวลงอย่างมาก

สำหรับการส่งออกผลิตภัณฑ์ยางยานพาหนะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะส่วนที่เป็น ผลิตภัณฑ์ยางนอกของมอเตอร์ไซค์ ส่วนบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าวจะเป็นส่วนของพลาสติก พันยางซึ่งเป็นส่วนที่จะมีการใช้มากขึ้นตามปริมาณยางนอกของมอเตอร์ไซค์ที่เพิ่มมากขึ้น ต้นทุน ในส่วนพลาสติกพันยางนี้จะสูงขึ้นตามความสูญเสียเปล่าที่เกิดจากการใช้วัสดุนี้ การศึกษาเพื่อความ สูญเสียที่เกิดขึ้นในส่วนนี้จึงเป็นการศึกษาเพื่อลดต้นทุนการผลิตด้วย

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันยอดการส่งผลิตยางนอกมอเตอร์ไซค์จากลูกค้ามีสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่วนประกอบ ด้านการบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ยางนอก คือ พลาสติกพันยาง โดยที่บริษัทในกรณีศึกษาประสบ กับปัญหาในเรื่องส่วนเกินของการใช้พลาสติกพันยาง ซึ่งเป็นความสูญเสียส่วนหนึ่ง เมื่อมีปริมาณ การผลิตสูงขึ้นก็จะส่งผลให้จำนวนพลาสติกพันยางที่ใช้สูญเสียเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย

โรงงานในกรณีศึกษาเป็น โรงงานที่ทำการผลิตยางนอกมอเตอร์ไซค์ขนาดต่าง ๆ เดือนละ ประมาณ 250,000 เส้น ทุก ๆ เส้นของยางก่อนนำส่งลูกค้าเพื่อขายในตลาดยางรถจักรยานยนต์

จะต้องพันด้วยพลาสติกพันยางให้รอบและติดสติ๊กเกอร์เป็นการจัดบรรจุภัณฑ์เพื่อเป็นสินค้าพร้อมส่ง
ตารางที่ 1.1 แสดงขนาดต่าง ๆ ของยางนอกมอเตอร์ไซค์ที่ต้องการพันยางบรรจุภัณฑ์

ตารางที่ 1.1 ขนาดต่าง ๆ ของยางนอกมอเตอร์ไซค์

ขนาดวงล้อ (size)
2.75 – 10
3.00 – 10
3.50 – 8
3.50 – 10
4.00 – 8
2.00 – 14
2.00 – 17
2.50 – 14
2.25 – 14
2.25 – 17
2.25 – 18
2.50 – 18
2.75 – 16
3.50 – 14
2.50 – 17
2.50 – 18

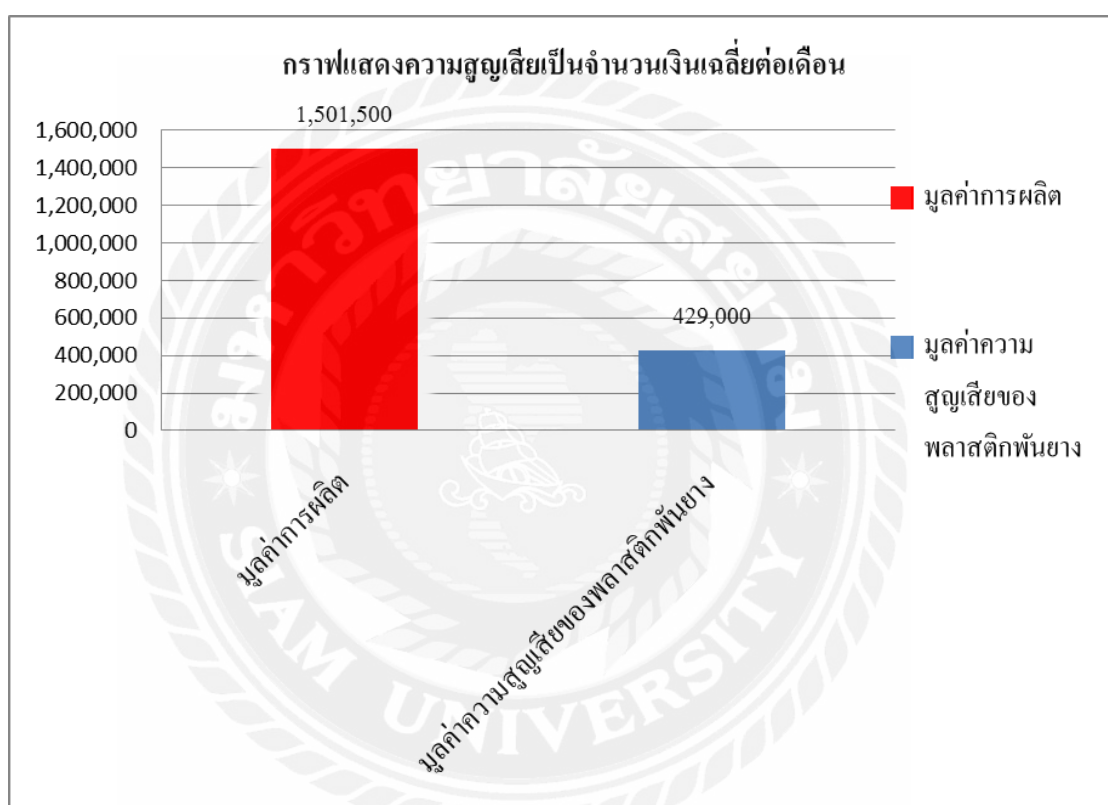
ขนาดต่าง ๆ ของยางนอกมอเตอร์ไซค์ที่ต้องการพันยางบรรจุภัณฑ์มีขนาดความกว้างหน้ายางเป็นนิ้วตั้งแต่ 2 ถึง 4 นิ้ว ส่วนขนาดขอบล้อมีตั้งแต่ 8 ถึง 18 นิ้ว เป็นไปตามขนาดความกว้างและขนาดขอบล้อตามความต้องการของลูกค้า

ข้อมูลสถิติการผลิตของยางนอกมอเตอร์ไซค์ที่ต้องการพันยางบรรจุภัณฑ์มีขนาดต่าง ๆ ในช่วงเดือนตุลาคมถึงธันวาคม 2558 แสดงตามตารางที่ 1.2 พบว่า มีการผลิตยางนอกมอเตอร์ไซค์ขนาด 2.00-17 มากที่สุดโดยเฉลี่ยเดือนละ 93,905 เส้น คิดเป็นอัตรา % ของผลิตในแต่ละเดือน

ตารางที่ 1.2 ผลผลิตยางนอกรมอเตอร์ไซค์ระหว่างเดือน ตุลาคม- ธันวาคม 2558

ขนาดวงล้อ	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม	เฉลี่ย	%
2.00-17	95,605	94,705	91,405	93,905	37.55
2.25-17	55,155	55,455	52,155	54,255	21.69
2.50-17	73,955	72,265	72,915	73,045	29.21
2.75-10	3,950	3,950	3,950	3,950	1.58
2.75-17	18,910	18,910	18,310	18,710	7.48
2.75-18	834	834	834	834	0.33
2.75-19	20	20	20	20	0.01
2.75-21	1,095	1,095	1,095	1,095	0.43
3.00-08	100	100	100	100	-
3.00-10	415	415	415	415	0.16
3.00-16	310	310	310	310	0.11
3.00-17	730	730	730	730	0.31
3.00-18	1,195	1,195	1,195	1,195	0.45
3.25-18	70	70	70	70	-
3.50-08	380	380	380	380	0.11
3.50-18	1,095	1,085	1,045	1,075	0.43
	253,819	251,519	244,929	250,089	

จากข้อมูลการใช้วัสดุพลาสติกพียงในช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคม 2558 พบว่ามี การใช้พลาสติกพียงเกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดอยู่ในปริมาณที่สูงทำให้เกิดสูญเสียในเชิง ค่าใช้จ่ายในส่วนของการใช้วัสดุคิดประเมินประมาณเดือน 429,000 บาท จากค่าใช้จ่ายเฉลี่ยเดือน ละ 1,501,500 บาท ซึ่งเป็นความสูญเสียที่อยู่ในระดับสูง รูปที่ 1.1 แสดงสูญเสียจากส่วนเกินการใช้ พลาสติกพียง



รูปที่ 1.1 ความสูญเสียจากส่วนเกินการใช้พลาสติกพียง

รูปแบบหลักของความสูญเสียในกระบวนการผลิตเป็นไปในลักษณะของการใช้วัสดุเกินกว่ามาตรฐานที่กำหนด จากข้อมูลการเปรียบเทียบการใช้พลาสติกพียงจากการใช้งานจริงกับ มาตรฐานเส้นยางต่อม้วนที่กำหนดไว้มีความผิดพลาดสูง ในตารางที่ 1.2 แสดงให้เห็นว่าปริมาณ การใช้ผิด 70 % กันมากสูงถึง 70 % โดยในกรณีของยางขนาด 2.00-17 มีปริมาณการผลิตต่อเดือน 93,905 เส้น เมื่อคิดตามมาตรฐานที่จะใช้ในการพันเป็นบรรจุภัณฑ์ของยางนอกรถมอเตอร์ไซค์ จะใช้ เพียง 2762 ม้วน แต่ปรากฏว่าในการใช้จริงมีการใช้พลาสติกพียงสูงถึง 4695 ม้วน ซึ่งเกินจาก

มาตรฐานถึง 1933 ม้วน เมื่อเปรียบเทียบเป็นส่วนที่เป็นการใช้เกินจากมาตรฐานคิดเป็นร้อยละสูงถึง 70 % ซึ่งชี้บ่งให้เห็นถึงปัญหาที่ต้องรีบแก้ไขโดยเร็ว

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. เพื่อลดความสูญเสียของพลาสติกพินยาง
2. เพื่อกำหนดมาตรฐานวิธีการในการพินยาง

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

ขอบเขตของการศึกษามีดังต่อไปนี้

1. ศึกษาความสูญเสียจากการใช้วัสดุพลาสติกพินยางเกินกว่ามาตรฐานที่เกิดขึ้นย้อนหลัง 3 เดือน
2. วิเคราะห์การดำเนินงานเพื่อกำหนดแนวทางในการปรับปรุง 6 เดือน

1.4 ขั้นตอนการศึกษา

ขั้นตอนการศึกษามีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาขั้นตอนและกระบวนการใช้วัสดุพลาสติกพินยาง ที่ก่อให้เกิดความสูญเสียในการผลิตรองเท้าและวิธีการควบคุมเพื่อไม่ให้เกิดส่วนเกิน
2. เก็บข้อมูลและบันทึกข้อมูลสถิติยอดขาย ยอดผลิต และยอดใช้พลาสติกพินยาง
3. ทำการสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการใช้พลาสติกพินยางแผนกบรรจุยางนอกมอเตอร์ไซค์โดยใช้หลักการและแนวคิดด้านการศึกษาการทำงาน (Work Study) ในการวิเคราะห์ปัญหา
4. หาแนวทางปรับปรุงแก้ไขปัญหาและแนวทางในการป้องกันรวมทั้งการควบคุมมาตรฐาน เพื่อไม่ให้เกิดความสูญเสียเปล่าในกระบวนการ
5. ทดลองใช้แนวทางปรับปรุงแก้ไขปัญหาและแนวทางในการป้องกัน เพื่อไม่ให้เกิดส่วนเกินของพลาสติกพินยาง
6. เปรียบเทียบประเมินผลหลังการปรับปรุง
7. จัดทำมาตรฐานการทำงาน

8. สรุปผลการดำเนินการศึกษา

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำงานศึกษานี้มีดังต่อไปนี้

1. ช่วยลดปริมาณส่วนเกินของพลาสติกพินยาง
2. มีมาตรฐานในการทำงาน
3. สามารถใช้ทรัพยากรในกระบวนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด
4. ผลผลิตสูงขึ้น

1.6 คำนิยามศัพท์เฉพาะ

คำนิยามศัพท์มีดังต่อไปนี้

1. สดุดพลาสติกพินยาง เป็นวัสดุพลาสติกมีความบาง ใส เหนียว ใช้ ห่อ รัด มัด ยางนอกมอเตอร์ไซค์ เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ทำให้เคลื่อนย้ายสะดวกสบาย
2. การศึกษาการทำงาน หมายถึงการศึกษาวิธีการทำงาน (Method Study และการวัดผลงาน (Work Measurement) ซึ่งใช้ในการศึกษากระบวนการทำงานและองค์ประกอบต่างๆ เพื่อปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น และใช้ประโยชน์ด้านการพัฒนามาตรฐานของการทำงานและเวลาทำงาน รวมไปถึงการใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาส่งเสริมจูงใจบุคลากร นำไปสู่การเพิ่มผลผลิต

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานศึกษาที่เกี่ยวข้อง

บทนี้เป็นการนำทฤษฎีหรือหลักการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์หรือปรับเปลี่ยนใช้เพื่อแก้ปัญหาและลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการทำงาน เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการผลิตมากขึ้น การปรับปรุงวิธีการทำงานและการจัดทำเวลามาตรฐานเป็นส่วนหนึ่งในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานโดยเนื้อหาบทนี้กล่าวถึง

1. การศึกษาการทำงาน
2. ขั้นตอนการศึกษาวีธีการทำงาน
3. การวิเคราะห์กระบวนการผลิต
4. การวัดผลงาน

2.1 การศึกษาการทำงาน (Work Study)

การศึกษาการทำงาน (Work Study) คือ การศึกษาวีธี (Method Study) และการวัดผลงาน (Work Measurement) ซึ่งใช้ในการศึกษากระบวนการทำงาน เพื่อปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น และพัฒนามาตรฐานการทำงาน และรวมไปถึงการนำเครื่องมือไปประยุกต์ใช้ เพื่อส่งเสริมให้บุคลากรมีประสิทธิภาพในการทำงาน

การศึกษางานจึงมีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเพิ่มผลผลิตและการปรับปรุงวิธีการทำงาน โดยมี 2 เทคนิค ดังนี้

1. การศึกษาวีธี (Method Study) เป็นการศึกษาเพื่อหาวิธีการทำงานที่ง่ายที่สุด สะดวก รวดเร็ว ประหยัด และมีประสิทธิภาพสูงกว่ามาใช้แทนวิธีการทำงานเดิม
2. การวัดผลงาน (Work Measurement) คือ เทคนิคในการวัดปริมาณงานออกมาเป็นหน่วยเวลา หรือ จำนวนแรงงานที่ใช้ในการทำงาน หาเวลามาตรฐาน (Standard Time)

ซึ่งเป็นประโยชน์ในแง่ต่าง ๆ เช่น การวางแผนการผลิต การปรับปรุงคุณภาพของสายการผลิต การวัดผลงานเป็นขั้นตอนที่ต่อเนื่องกัน

การศึกษาวิธีเป็นการศึกษาเพื่อลดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็น ส่วนการวัดผลงานเป็นการศึกษาเพื่อลดเวลาที่ทำให้เกิดความสูญเปล่าในสายการผลิต การวัดผลงาน ในบางครั้งถ้าต้องการทราบเวลาที่ใช้ในการทำงานก็จะทำการศึกษาเวลาโดยตรง ผลที่ได้จากการศึกษางานคือปรับปรุงวิธีการทำงาน และการเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น

คำว่า วิธีการศึกษางานและการศึกษาการเคลื่อนไหว มีความหมายเหมือนกัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต ต่อมานิยมใช้คำว่า “การศึกษาวิธีการทำงาน” แทนคำว่า “การศึกษาการเคลื่อนไหว”

จุดประสงค์ของการศึกษาวิธีการทำงาน มีดังนี้

1. เพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพการทำงานสูงขึ้น
2. เพื่อพัฒนาวิธีการทำงานให้มีความสะดวก ง่าย และสามารถลดความเมื่อยล้า
3. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิตให้สูงขึ้น ได้แก่ คน เงิน วัสดุคิบ เครื่องจักร เทคโนโลยี พลังงาน ที่ดิน อาคาร การบริการจัดการและสิ่งจำเป็นอื่น ๆ ที่มีความจำเป็นที่ต้องใช้สำหรับผลิตสินค้าหรือบริการ
4. เพื่อปรับปรุงสถานที่และสภาพแวดล้อมของการทำงานให้เหมาะสมกับลักษณะการทำงานขององค์กร
5. เพื่อกำหนดวิธีการเคลื่อนย้ายวัสดุในระหว่างการผลิตให้มีประสิทธิภาพสูงสุด
6. เพื่อใช้สำหรับการกำหนดมาตรฐานของวิธีการทำงาน

2.2 ขั้นตอนการศึกษาวิธีการทำงาน

วันชัย ริจิรวนิช (2545:91-120) ได้กล่าวว่า ขั้นตอนการศึกษาวิธีการทำงานพอสรุปได้ดังนี้

1. การเลือกงาน

2. การเก็บข้อมูลวิธีการทำงาน
3. การวิเคราะห์วิธีการทำงาน
4. การปรับปรุงวิธีการทำงาน
5. การเปรียบเทียบวัดผลวิธีการทำงาน
6. การพัฒนามาตรฐานวิธีการทำงาน
7. การส่งเสริมใช้วิธีการทำงานที่ปรับปรุงแล้ว
8. การติดตามการใช้วิธีการปรับปรุงที่ปรับปรุงแล้ว

2.2.1 การเลือกงาน

ขั้นตอนการเลือกงานที่จะศึกษาเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญ เพราะงานที่ต้องการการปรับปรุงมีอยู่มากมาย การเลือกงานผิย่อมเป็นการเสียโอกาสงานบางอย่างถ้าเลือกมาก่อนจะใช้ประโยชน์ต่อเนื่องไปถึงงานอื่น ๆ ได้ ถ้าเลือกทีหลังจะไม่มีผลดีต่องานอื่น งานหลายอย่างมีเงื่อนไขเวลา ถ้าไม่เลือกที่จะศึกษาก่อนจะไม่สามารถใช้ประโยชน์จากการศึกษาวิธีการทำงานได้อย่างเต็มที่ ในการเลือกงานที่จะศึกษา สิ่งแรกจึงควรพิจารณาความสำคัญของงานตามเงื่อนไขต่าง ๆ อย่างไรก็ตามเพื่อให้ง่ายต่อการตัดสินใจ เราจะวางเกณฑ์การตัดสินใจเลือกงานเพื่อศึกษาวิธีการทำงาน เราจะพิจารณาองค์ประกอบดังต่อไปนี้


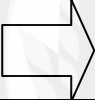



1. ด้านเศรษฐกิจ
2. ด้านเทคนิค
3. ด้านปฏิบัติการแรงงาน
4. ด้านผลกระทบอื่น ๆ

2.2.2 การเก็บข้อมูลวิธีการทำงาน

เพื่อจะสามารถวิเคราะห์และปรับปรุงวิธีการทำงาน เราจำเป็นต้องการเก็บข้อมูลวิธีการทำงานของงานที่เราเลือกที่จะศึกษาวิธีการทำงานแล้ว การบันทึกข้อมูลวิธีการทำงานให้ถูกต้องแม่นยำครบถ้วนตามความเป็นจริงเท่านั้น จึงจะเกิดประโยชน์ในการวิเคราะห์และพัฒนาวิธีการทำงานที่

ดีขึ้นได้ สัญลักษณ์ที่ใช้ในการบันทึกวิธีการทำงาน สัญลักษณ์ที่เป็นสากลซึ่งใช้ในการบันทึกวิธีการทำงานมีใช้อยู่เพียง 5 ลักษณะดังแสดงในรูปที่ 2.1 สัญลักษณ์เหล่านี้จะใช้ในการย่อการบันทึกวิธีการทำงานแบบเดียวกับการใช้วิธีจดตัวเลขซึ่งมีความยุ่งยากกว่า เพราะมีรหัสที่ต้องบันทึกและต้องถอดรหัสได้อย่างถูกต้อง ในการบันทึกการทำงานโดยการใช้สัญลักษณ์ ถ้าเราไม่มีแบบฟอร์มมาตรฐาน การใช้กระดาษเปล่าก็สามารถทำได้โดยไม่ง่าย เพียงแต่ต้องใช้สัญลักษณ์ได้คล่องและรวดเร็ว ในการแยกประเภทของงานที่จะบันทึกด้วยสัญลักษณ์ให้ได้ เทคนิคขั้นตอนการบันทึกจะได้กล่าวในหัวข้อต่อไป

ตารางที่ 2.1 สัญลักษณ์ที่ใช้บันทึกขั้นตอนการทำงาน

สัญลักษณ์	ความหมาย
	กิจกรรมปฏิบัติ
	กิจกรรมการเคลื่อนย้าย
	กิจกรรมการตรวจสอบ
	การรอหรือการเก็บพักชั่วคราว
	การหยุดหรือการเก็บถาวร

ที่มา : วันชัย ริจิรวนิช (2545 : 104)

2.2.3 การวิเคราะห์วิธีการทำงาน

การพิจารณาตรวจตราข้อมูลวิธีการทำงานที่บันทึกมาเพื่อทำการวิเคราะห์วิธีการทำงานจะใช้ “เทคนิคการตั้งคำถาม” เพื่อให้ช่วยสามารถกำหนดแนวทางในการปรับปรุงวิธีการทำงาน เทคนิคการตั้งคำถามนี้เรียกโดยย่อว่า “6W-1H” จะใช้กระบวนการตั้งคำถามตรวจสอบข้อมูลวิธีการทำงานที่บันทึกมา โดยมีการตรวจสอบความเหมาะสมของงานโดยใช้กลุ่มคำถาม 2 กลุ่ม คือ

1. กลุ่ม What Who When Where How สำหรับตรวจสอบ

- 1) เป้าหมายและขอบข่ายของงานแต่ละกิจกรรม
- 2) บุคลากรที่ทำงานแต่ละกิจกรรม
- 3) สถานที่ทำงาน
- 4) ลำดับขั้นตอนการทำงาน
- 5) วิธีการทำงาน

2. กลุ่ม Why Which เพื่อพัฒนาแนวทางการปรับปรุงวิธีการทำงาน โดยจะตรวจสอบ
เหตุผล ความเหมาะสมของวิธีการทำงาน และเปิดโอกาสในทางเลือกอื่น ๆ

ตารางที่ 2.2 แสดงวิธีการใช้คำถามทั้งสองกลุ่มซึ่งจะพบว่า คำถามกลุ่มที่สองเป็นคำถามที่มีประโยชน์ในการตรวจสอบอย่างมาก เพราะเป็นการตรวจสอบทุก ๆ คำถามในกลุ่มแรกทำให้เกิดความแน่ใจในความเหมาะสมของงาน คน สถานที่ ลำดับขั้นตอน และวิธีการทำงาน






ตารางที่ 2.2 การใช้เทคนิคการตั้งคำถาม

	คำถามกลุ่มที่ 1	คำถามกลุ่มที่ 2
เป้าหมายและขอบข่ายของงาน	What ทำอะไร ?	Why, Which เหตุใดจึงทำ ? มีอย่างอื่นที่ทำได้ไหม ?
บุคลากรที่ทำงาน	Who ใครทำ ?	Why, Which เหตุใดจึงทำ ? มีอย่างอื่นที่ทำได้ไหม ?
สถานที่ทำงาน	Where ทำที่ไหน ?	Why, Which เหตุใดจึงทำ ? มีอย่างอื่นที่ทำได้ไหม ?
ลำดับขั้นตอนของงาน	When ทำเมื่อไร ?	Why, Which เหตุใดจึงทำ ? มีอย่างอื่นที่ทำได้ไหม ?
วิธีการทำงาน	How ทำอย่างไร ?	Why, Which เหตุใดจึงทำ ? มีอย่างอื่นที่ทำได้ไหม ?

2.2.4 การปรับปรุงวิธีการทำงาน

การปรับปรุงวิธีการทำงานจะกลายเป็นเรื่องง่ายมากถ้าเรามีการใช้กระบวนการพิจารณาตรวจตราวิเคราะห์ข้อมูล วิธีการที่บันทึกมาโดยการใช้เทคนิค “6W- 1H” ซึ่งเกือบจะได้คำตอบแนวทางการปรับปรุงครบถ้วนแล้ว ขั้นตอนการปรับปรุงวิธีการทำงานจึงเป็นแค่ทางเลือกใช้เทคนิคการปรับปรุงงาน ซึ่งมีหลักการดังต่อไปนี้

1. ตัด
2. แยก/รวม
3. เปลี่ยนขั้นตอน
4. ทากระบวนการให้เรียบง่ายขึ้น
5. ใช้เครื่องมือเข้าช่วย

การพิจารณาว่ากิจกรรมใดในขั้นตอนวิธีการทำงานเป็นกิจกรรมที่ไม่จำเป็น เช่น งานประเภทเวลาไร้ประสิทธิภาพหรือเวลาส่วนเกินซึ่งใช้สัญลักษณ์กลุ่ม     ให้พยายามตัดงานกลุ่มเหล่านี้ออกไปก่อน มีงานกลุ่ม  ที่ตรวจแล้วเป็นงานที่ไม่จำเป็นก็ตัดออกได้

2.2.5 การเปรียบเทียบการวัดผลงานการทำงาน

คำถามที่เกิดขึ้นภายหลังจากการวิเคราะห์และปรับปรุงวิธีการทำงานก็คือ วิธีการที่ปรับปรุงใหม่ดีกว่าเก่าจริงหรือไม่ ดีกว่าแค่ไหน มีอะไรเป็นเกณฑ์วัดผลงาน

ถ้าจะบอกว่ามีขั้นตอนน้อยกว่า เราจะใช้จำนวนสัญลักษณ์ที่บันทึกก่อนและหลังการปรับปรุงวิธีการทำงานตัวอย่างเช่น ก่อนการปรับปรุงวิธีการทำงานมีจำนวนสัญลักษณ์เท่ากับ 50 หลังการปรับปรุงวิธีการทำงานจำนวนสัญลักษณ์ลดลงเหลือจำนวน 25 สัญลักษณ์คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ที่ดีขึ้น 50 เปอร์เซ็นต์ ดังแสดงในตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 จำนวนสัญลักษณ์ก่อนและหลังการปรับปรุงวิธีการทำงาน

สัญลักษณ์	ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง
○	20	10
➡	10	5
□	10	5
D	5	3
▽	5	2
รวม	50	25

2.2.6 การพัฒนามาตรฐานวิธีการทำงาน

เมื่อมั่นใจได้จากการเปรียบเทียบวิธีการทำงานก่อนและหลังการปรับปรุงแล้วงานต่อไปคือการพัฒนาวิธีการทำงานที่ปรับปรุงแล้วให้เป็นวิธีการมาตรฐานเพื่อใช้เป็นแนวปฏิบัติมาตรฐานตามวิธีการทำงานที่ปรับปรุงแล้วซึ่งจะใช้เป็นเอกสารอ้างอิงและเมื่อมีการบันทึกในรูปแบบวิดีโอทัศน์ก็จะสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการอบรมพัฒนาบุคลากรในด้านมาตรฐานวิธีการทำงาน เราสามารถพัฒนามาตรฐานของวิธีการทำงานเป็น 2 รูปแบบคือ

1. ภาพถ่ายวิดีโอทัศน์
2. แผนภูมิและไดอะแกรมต่าง ๆ

2.2.7 การส่งเสริมใช้วิธีการทำงานที่ปรับปรุงแล้ว

การใช้วิธีการทำงานใหม่ซึ่งต้องทำความเข้าใจกับผู้ปฏิบัติงานถึงสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงาน รวมทั้งต้องฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงานเพื่อให้สามารถทำงานด้วยวิธีที่ถูกต้อง

2.2.8 การติดตามการใช้วิธีการปรับปรุงที่ปรับปรุงแล้ว

การควบคุมดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานปฏิบัติงานตามวิธีการทำงานใหม่ และค้นหาวิธีการทำงานที่ดีกว่าเดิมอยู่เสมอเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานขององค์กร

2.3 การวิเคราะห์กระบวนการผลิต (Process Analysis)

วัชรินทร์ สิทธิเจริญ (2547 : 99-125) ได้กล่าวว่า การที่จะวิเคราะห์ว่ากระบวนการผลิตหรือวิธีการทำงานนั้น ได้จัดไว้ดีหรือไม่ จำเป็นต้องอาศัยข้อมูล การจดบันทึกข้อมูลจึงเป็นสิ่งจำเป็น สิ่งที่จะช่วยในการจดบันทึกข้อมูล ได้แก่ แผนภูมิกระบวนการผลิต และไดอะแกรมต่าง ๆ

2.3.1 แผนภูมิกระบวนการผลิตแบบสังเขป (Outline Process Chart)

แผนภูมิกระบวนการผลิตแบบสังเขป คือ แผนภูมิกระบวนการผลิตที่สามารถแสดงให้เห็นภาพทั่วไปอย่างกว้าง ๆ โดยการจดบันทึกเฉพาะการปฏิบัติงานที่สำคัญ ๆ และมีการตรวจสอบที่เกิดขึ้นตามลำดับขั้นตอนเท่านั้น ดังนั้นแผนภูมิกระบวนการผลิตแบบสังเขปจึงถูกบันทึกด้วยสัญลักษณ์เพียง 2 สัญลักษณ์เท่านั้น คือ ○ แทนการปฏิบัติงาน และ □ แทนการตรวจสอบ

2.3.2 แผนภูมิกระบวนการผลิตแบบต่อเนื่อง (Flow Process Chart)

แผนภูมิกระบวนการผลิตแบบต่อเนื่อง หมายถึง แผนภูมิแสดงการเคลื่อนที่ของคน วัสดุ หรือเครื่องจักรในกระบวนการผลิต โดยมีการบันทึกเหตุการณ์ทั้งหมดอย่างละเอียดทุกขั้นตอนของการทำงานมีเวลาหรือระยะทางที่เกิดขึ้นแสดงไว้ด้วย แผนภูมินี้เหมาะสำหรับใช้วิเคราะห์งานที่ต้องเสียเวลานาน ๆ หรือวิเคราะห์งานที่เสียเวลาเคลื่อนย้าย

การจัดทำแผนภูมิกระบวนการผลิตแบบต่อเนื่องจะหาเช่นเดียวกับแผนภูมิกระบวนการผลิตแบบสังเขปทุกประการ ยกเว้นสัญลักษณ์แสดงการปฏิบัติงานและการตรวจสอบแล้วได้เพิ่มสัญลักษณ์แสดง การขนถ่าย การรอ และที่เก็บพัก เพิ่มขึ้นมา

2.3.3 ไดอะแกรมการเคลื่อนที่ (Flow Diagram)

ในการวิเคราะห์งานเพื่อแก้ไขปรับปรุง บางครั้งวิเคราะห์จากแผนภูมิกระบวนการผลิตแบบต่อเนื่องเพียงอย่างเดียวไม่สามารถให้ความกระจ่างชัดเจนเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของคนหรือวัสดุ ซึ่งเคลื่อนที่ผ่านจุดต่าง ๆ ในโรงงานหรือในพื้นที่ที่ทำงานได้ จึงจำเป็นต้องอาศัยไดอะแกรมเคลื่อนที่ เข้ามาช่วยให้การศึกษางานสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ไดอะแกรมการเคลื่อนที่ คือ แผนผังแสดงสถานที่ปฏิบัติงานใช้ประกอบกับการบันทึกแผนภูมิกระบวนการผลิตแบบต่อเนื่อง ทำให้เห็นภาพรวมของสถานที่ปฏิบัติงานช่วยให้เกิดความชัดเจนในการพิจารณาวิเคราะห์ข้อมูลของกระบวนการผลิต

2.3.4 แผนภูมิการเดินทาง (Travel Chart)

แผนภูมิการเดินทาง เป็นเทคนิคที่ใช้ในการบันทึกการเคลื่อนที่ ซึ่งแผนภูมินี้จะใช้บันทึกข้อมูลเชิงตัวเลขเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของพนักงาน วัสดุ หรือเครื่องระหว่างจุดทำงานต่าง ๆ ตลอดช่วงเวลาใด ๆ ที่กำหนดไว้ แผนภูมินี้มีข้อดีเมื่อเปรียบเทียบกับไดอะแกรมสายใย คือ สามารถสร้างได้รวดเร็วกว่า และแนวทางการเคลื่อนที่ไม่ยุ่งยากสลับซับซ้อน

2.3.5 ไดอะแกรมสายใย (String Diagram)

ไดอะแกรมสายใย เป็นเทคนิคการบันทึกที่ง่ายและประโยชน์ในการวิเคราะห์การเคลื่อนที่ โดยใช้แผนผังหรือแบบจำลองของสถานที่ทำงานที่ได้มาตราส่วน แล้ววัดระยะทางการเคลื่อนที่ของคนหรือสิ่งของที่เราสังเกตด้วยเส้นด้ายที่รู้ความยาว แต่ละจุดที่คนหรือสิ่งของไปหยุดจะเสียบด้วยหมุดลงไปในพื้นที่แล้วลากเส้นด้ายไปตามการเคลื่อนที่นั้น จนกระทั่งสิ้นสุดกิจกรรม วัดความยาวของเส้นด้ายที่เหลือก็จะได้ความยาวของเส้นด้ายที่ใช้ไป นั่นคือระยะทางของการทำกิจกรรมนั้น

2.4 วัดผลงาน (Work Measurement)

วัชรินทร์ สิทธิเจริญ (2547 : 191-193) ได้กล่าวว่า การวัดผลงาน คือ การนำเทคนิคต่าง ๆ ที่ได้ออกแบบไว้ไปหาเวลามาตรฐานแล้วเสร็จของงานที่กำหนดให้ ซึ่งทำโดยคนงานที่เหมาะสมด้วย อัตราการทำงานปกติตามวิธีการทำงานที่กำหนดให้

คนงานที่เหมาะสม (Qualified Workers) หมายถึง คนที่มีการศึกษาเฉลี่ยฉลาด มีสุขภาพแข็งแรงสมบูรณ์ มีความรู้ ความชำนาญที่จะทำงานชิ้นนั้นให้สำเร็จตามปริมาณและคุณภาพที่กำหนด

2.4.1 ขั้นตอนการวัดผลงาน

ขั้นตอนในการวัดผลงานมีดังนี้

1. เลือกงาน งานที่ต้องการศึกษางานที่เลือกมักเป็นงานที่มีปัญหาหรือ เป็นงานใหม่
2. บันทึกวิธีการทำงาน องค์ประกอบของกิจกรรม รวมทั้งข้อมูลต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับงานที่กำลังศึกษา

3. ตรวจสอบ ข้อมูล และรายละเอียดต่าง ๆ ที่บันทึกไว้ (หลังการปรับปรุงแก้ไขแล้ว) เพื่อแน่ใจว่าได้ใช้วิธีการที่มีประสิทธิภาพสูงสุดแล้ว และได้แยกส่วนที่ไม่ได้ผลผลิตออกจากส่วนที่ได้ผลผลิต
4. กำหนด เวลามาตรฐานของกิจกรรม ในกรณีของการจับเวลาโดยตรงต้องรวมเวลาเพื่อสำหรับการทำงาน คลาย ธุรกิจส่วนตัวด้วย
5. นิยาม ขั้นตอนของกิจกรรมและวิธีการทำงาน กำหนดเวลามาตรฐานให้กับกิจกรรมและวิธีการทำงานเหล่านั้น

การวัดผลงานจะทาหลังจากเมื่อได้จัดเวลาไว้ประสิทธิภาพออกไปแล้ว การวัดผลงานมีประโยชน์โดยตรงในการหาเวลามาตรฐาน (Standard Time) เพื่อนามาใช้ในแผนการจ่ายเงินรางวัลแก่คนงานก็ตาม แต่ประโยชน์อื่น ๆ ซึ่งอาจได้จากการวัดผลงาน ได้แก่

1. ใช้เปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีการต่าง ๆ วิธีการทำงานที่ดีที่สุด คือ วิธีที่ใช้เวลาน้อยที่สุด
2. ใช้จัดความสมดุลของงานให้กับคนงานที่ทาเป็นกลุ่ม โดยใช้ร่วมกับแผนภูมิกิจกรรมทวิคูณ ซึ่งคนงานแต่ละคนในกลุ่มเดียวกันควรใช้เวลาทำงานเท่ากัน
3. ใช้จัดจำนวนเครื่องจักรให้คนงานดูแล โดยใช้ร่วมกับแผนภูมิกิจกรรมทวิคูณคนและเครื่องจักรต้องไม่ว่างมากและไม่ว่างพร้อมกัน
4. ใช้วางแผนและจัดตารางการผลิต รวมทั้งการจัดกำลังคนและทรัพยากรต่าง ๆ ให้สามารถผลิตสินค้าได้ตามปริมาณที่ต้องการและในเวลาที่กำหนด
5. ใช้เป็นข้อมูลในการประมาณค่าใช้จ่าย ราคาขาย และกำหนดการการส่งมอบสินค้า
6. ใช้สร้างมาตรการการทำงานของคนและเครื่องจักร ทั้งยังสามารถใช้ในการกำหนดการจ่ายค่าแรงจูงใจในการทำงาน
7. ใช้เป็นข้อมูลควบคุมค่าจ้างแรงงาน และใช้กำหนดค่าใช้จ่ายมาตรฐานจากประโยชน์ที่ได้กล่าวมาข้างต้น แสดงให้เห็นว่า การวัดผลงานได้ให้ข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นต่อกิจการทุกอย่างในองค์กร และใช้ควบคุมงานของบริษัทที่มีเวลาไปเกี่ยวข้องด้วย

2.5 การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องสรุปโดยสังเขปดังนี้

ธัญญชัย ศรีชัยรัตน์ (2552) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการลดความสูญเปล่าในสายการผลิต ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ผู้ศึกษาจึงได้เสนอให้ทำการพิจารณากิจกรรมในแต่ละขั้นตอนการทำงาน ตลอดทั้งสายการผลิตเพื่อจำแนกกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่าโดยทำการวิเคราะห์ในแต่ละกิจกรรม และจำแนกออกให้อยู่ในรูปแบบของความสูญเปล่าแต่ละประเภท จากนั้นทำการแก้ไขปรับปรุง ปัญหาที่เกิดขึ้น โดยอาศัยหลักการและการเลือกใช้เทคนิคการลดความสูญเปล่าเจ็ดประการมาใช้ให้เหมาะสมกับแต่ละประเภทของความสูญเปล่าที่เกิดขึ้น ผลหลังจากการดำเนินการปรับปรุง โรงงาน กรณีศึกษาแห่งนี้ พบว่า ความสูญเปล่ามีแนวโน้มที่ลดลงได้จากกรอบการผลิตที่ลดลงจาก 159.81 วินาทีต่อชิ้น เป็น 103.52 วินาทีต่อชิ้น เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ความสูญเปล่าจะลดลงเท่ากับ 35.22 %

ประสิทธิ์ เดชนครินทร์ (2550) [3] ทำการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยใช้ เทคนิค TPM กรณีศึกษาโรงงานอาหารกึ่งสำเร็จรูป เพื่อลดความสูญเปล่าเนื่องจากเครื่องจักรชำรุด โดยวัด ประสิทธิภาพของเครื่องจักรโดยรวมของเครื่องจักร (OEE) หลังทำการปรับปรุงพบว่า ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรเพิ่มขึ้นจาก 64 เปอร์เซ็นต์เป็น 78 เปอร์เซ็นต์

กิริติ ตรีสุวรรณ (2537) ศึกษาเกี่ยวกับการเพิ่มผลผลิตสำหรับการผลิตลัตเต้ช็อคชอร์ต วัตถุประสงค์เพื่อเสนอวิธีการเพิ่มผลผลิตของการขาดประสิทธิภาพและความไม่ประหยัดวิธีการ คือ จัดทามวามาตรฐานของการผลิต ปรับปรุงวิธีการทำงานและปรับปรุงผังการผลิตของการทำงาน ผลจากการศึกษาพบว่า การปรับปรุงการทำงานสามารถลดเวลาและค่าใช้จ่ายของการผลิตลงเวลาการผลิตของวิธีการเดิมเฉลี่ยคือ 0.25 นาทีต่อชิ้น หลังจากทำการปรับปรุงสามารถลดเวลาในการผลิตลง เหลือเพียง 0.18 นาทีต่อชิ้น หรือลดลงร้อยละ 28 ค่าจ้างแรงงานการผลิตของวิธีการเดิมเฉลี่ยคือ 4.77 บาทต่อชิ้น หลังจากทำการปรับปรุงสามารถลดค่าจ้างแรงงานการผลิตให้เหลือเพียง 3.32 บาท ต่อชิ้น หรือลดลงร้อยละ 30.40

นก อรรถดิ (2557) ศึกษาเรื่องการลดความสูญเปล่าในกระบวนการฉีดรองเท้าด้วยเม็ด EVA ซึ่ง มีปัญหาการขาดประสิทธิภาพทางการผลิตและเกิดเวลาสูญเปล่า โดยการใช้เทคนิคการลด ความสูญเปล่า 7 ประการ (Seven Wastes) และแนวคิดการผลิตแบบลีน (Lean Production) ในการ

วิเคราะห์แต่ละกิจกรรมทางการผลิตและจำแนกออกให้อยู่ในรูปแบบกิจกรรมสูญเสียเปล่าแต่ละประเภทและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นและปรับปรุงการดำเนินงาน ผลจากการศึกษาพบว่าสามารถลดความสูญเสียเปล่าจากการมีของเสียลง 7.95% ลดความสูญเสียเปล่าจากการมีกระบวนการที่ไม่จำเป็น (Unnecessary Processing) ลง 10.74% และลดความสูญเสียเปล่าจากการรอคอย (Waiting) จากเฉลี่ยเวลาต่อวัน 251.4 นาที เหลือเพียง 211.8 นาทีต่อวันคิดเป็น 15.75%.



บทที่ 3

การดำเนินงานศึกษา

ขั้นตอนการดำเนินงานการศึกษาเพื่อลดความสูญเปล่าและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของขั้นตอนการใช้พลาสติกพันยางนอกรมมอเตอร์ไซค์มีการดำเนินการศึกษาดังต่อไปนี้

1. ศึกษากระบวนการผลิต
2. วิเคราะห์ข้อมูลความสูญเปล่า
3. หาสาเหตุการเกิดความสูญเปล่า
4. การแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น โดยกำหนดวิธีลดปริมาณส่วนเกินของพลาสติกพันยาง และกำหนดแนวทางป้องกัน
5. วัดผลและเปรียบเทียบผลการปรับปรุงงาน

3.1 การศึกษากระบวนการผลิต

ในการศึกษากระบวนการผลิต จะเป็นการศึกษากระบวนการในการนำยางนอกรมมอเตอร์ไซค์ที่ผลิตสำเร็จจากโรงงานมาดำเนินการด้านการบรรจุภัณฑ์โดยการพันด้วยพลาสติกพันยางเป็นการศึกษาตามรายละเอียดขั้นตอนการนำยางนอกรมมอเตอร์ไซค์ส่งผลิตเข้าสู่กระบวนการบรรจุภัณฑ์ โดยมีจุดเน้นส่วนที่เป็นการพันยางด้วยพลาสติกพันยาง

ในการศึกษานี้เป็นการชี้แจงปัญหาการเกิดความสูญเสียดังกล่าวของกระบวนการพันยางด้วยพลาสติกพันยาง ซึ่งเกิดสภาพการใช้วัสดุพลาสติกพันยางเกินกว่าที่กำหนดตามมาตรฐานการใช้งานต่อเส้นของยางนอกขนาดต่าง ๆ กระบวนการศึกษาเริ่มต้นที่การศึกษาข้อมูล

1. กระบวนการพันยาง
2. มาตรฐานวัสดุพันยางที่ใช้สำหรับยางแต่ละขนาด
3. วัสดุพันยางที่ใช้จริง
4. การประเมินความสูญเสียดังกล่าวของการใช้วัสดุพันยาง

3.2 การศึกษาวิเคราะห์ปัญหาความสูญเปล่าและมูลเหตุของปัญหา

จากการศึกษาวิเคราะห์การใช้วัสดุพลาสติคสำหรับบรรจุภัณฑ์ภายนอกขนาดต่าง ๆ โดยการพิจารณาสรุป

1. จำนวนเส้นที่พันได้ต่อม้วนของพลาสติกพียง
2. คำนวณจำนวนม้วนที่ใช้ระหว่างเดือนตุลาคมถึงธันวาคมสำหรับขนาดแต่ละขนาด

สูตรการคำนวณจำนวนเส้นที่พันได้ต่อม้วนคือ

$$\text{จำนวนเส้นที่พันได้ต่อเส้น} = 250 / \text{เกณฑ์มาตรฐานความยาวที่ใช้ต่อเส้น}$$

ตัวอย่างการคำนวณจำนวนเส้นที่พันได้สำหรับกรณีขนาดภายนอก 2.00 -17

$$\text{มาตรฐานพลาสติกพียงนอกมอเตอร์ไซค์ที่ใช้ต่อเส้น} = 7.35 \text{ เมตร / เส้น}$$

$$\begin{aligned} \text{จำนวนเส้นที่พันได้ต่อม้วนสำหรับขนาด 2.00 -17} &= 25/7.35 \\ &= 24 \text{ เส้น} \end{aligned}$$

สูตรการคำนวณจำนวนม้วนของพลาสติกพียงตามมาตรฐานคือ

$$\begin{aligned} \text{จำนวนพลาสติกพียงมาตรฐานที่ใช้} &= \text{จำนวนยางนอกที่ผลิตได้ต่อเดือน} / \\ &\text{จำนวนเส้นต่อม้วนมาตรฐาน} \end{aligned}$$

ตัวอย่างการคำนวณจำนวนพลาสติกพียงมาตรฐานต่อเดือนที่ใช้พียงนอกขนาดภายนอก 2.0-17

$$\text{จำนวนยางนอกที่ผลิตได้ต่อเดือน} = 93,905 \text{ เส้น}$$

$$\text{จำนวนเส้นต่อม้วนมาตรฐาน} = 34 \text{ เส้น}$$

$$\text{จำนวนพลาสติกพียงมาตรฐานที่ใช้} = 2762 \text{ ม้วน}$$

$$\text{จำนวนสูญเสียดังกล่าว} = \text{จำนวนที่ใช้จริง} - \text{จำนวนพลาสติกพียงมาตรฐาน}$$

3.3 หาสาเหตุการเกิดความสูญเปล่า

ในกระบวนการหาสาเหตุของความสูญเปล่า จะใช้การวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือการวิเคราะห์แผนผังก้างปลาเป็นตัวชี้วัดปัญหา (Cause and Effect Diagram) เพื่อวิเคราะห์หาต้นเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น โดยเน้นที่มูลเหตุ 4 ส่วนคือ

1. ส่วนที่เกี่ยวกับคน
2. ส่วนที่เกี่ยวกับเครื่องจักร
3. ส่วนที่เกี่ยวกับวัตถุดิบ
4. ส่วนที่เกี่ยวกับวิธีการ

เมื่อศึกษามูลเหตุของปัญหาแล้วจะได้ดำเนินการเสนอแนวทางการแก้ไขและป้องกันปัญหาความสูญเปล่าของการใช้วัสดุบรรจุภัณฑ์ที่เป็นพลาสติกพันยางต่อไป

3.4 การแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

ในการแก้ไขและป้องกันปัญหาที่เกิดขึ้น เป็นการกำหนดวิธีลดปริมาณส่วนเกินของพลาสติกพันยางและกำหนดแนวทางป้องกัน ในกระบวนการนี้จำเป็นต้องรับรู้มูลเหตุของปัญหาซึ่งเป็นไปในแนวทางด้านมาตรฐานการใช้วัสดุพลาสติกพันยางต่อการบรรจุภัณฑ์ยางนอกต่อเส้น และแนวทางด้านวิธีการพันยาง จึงจำเป็นต้องศึกษาในส่วนของ

1. การกำหนดมาตรฐานการใช้พลาสติกพันยางต่อเส้นของยางนอกขนาดต่าง ๆ
2. การศึกษาการดำเนินการเพื่อลดความสูญเปล่าในการพันยาง

ในแนวปฏิบัติเดิม มีการกำหนดมาตรฐานการใช้พลาสติกพันยางต่อเส้นของยางนอกขนาดต่าง ๆ ไว้อยู่แล้ว โดยที่ข้อมูลการประเมินความสูญเปล่าอาจจะผิดพลาดจากกรณีที่ใช้ไม่เหมาะสม จึงจำเป็นต้องดำเนินการศึกษาโดยการทำการทดลองและเก็บข้อมูลยืนยันความเป็นไปได้ของมาตรฐานความยาวต่อยางนอกหนึ่งเส้น จะใช้การสุ่มตัวอย่างและดำเนินการพันด้วยวิธีการและองศาการอันตั้งแต่แคบถึงกว้าง เพื่อยืนยันความเป็นไปได้ของข้อมูลเกณฑ์มาตรฐานที่ใช้อยู่ในการนี้จะกำหนดองศาการพัน 3 ระดับ ไว้ที่ 15 - 18, 25 - 30 และ 40 - 45 องศา และทดลองกับยางนอกขนาด 2.00 - 17 ทำให้ได้แนวทางการปรับปรุงมาตรฐานการใช้พลาสติกพันยางต่อเส้นต่อไป

จากข้อมูลการทดลองตามวิธีการและระดับองศาที่เหมาะสมจะถูกใช้เป็นแนวทางการ

ดำเนินการเพื่อลดความสูญเปล่าในการพันยางในการปฏิบัติการจริงโดยพนักงานผ่านการอบรมตามโครงการพัฒนาการเพื่อลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นให้น้อยลง

3.5 การวัดผลและเปรียบเทียบผลการปรับปรุงงาน

ภายหลังจากการกำหนดแนวทางการแก้ไขและป้องกันความสูญเปล่าในการพันยางแล้ว เมื่อมีการดำเนินการตามแนวทางดังกล่าวในช่วงการดำเนินงานระหว่างเดือนมกราคม 2559 จะได้ข้อมูลการดำเนินการเป็นจำนวนเส้นของยางนอกขนาดต่าง ๆ เป็นการวัดผลและเปรียบเทียบผลการปรับปรุงงานซึ่งจะเป็นการแสดงให้เห็นผลการลดความสูญเปล่าได้อย่างเป็นรูปธรรม



บทที่ 4

ผลการศึกษา

จากดำเนินการศึกษากระบวนการใช้พลาสติกพันยางนอกของมอเตอร์ไซค์จากโรงงานในกรณีศึกษาเพื่อการลดความสูญเปล่าจากการใช้วัสดุพลาสติกพันยางเกินกว่ามาตรฐาน โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลงานตามขั้นตอนการศึกษาในบทที่ 3 ซึ่งได้แสดงรายละเอียดวิธีการดำเนินการและแนวทางการแก้ไขปัญหาส่วนเกินของพลาสติกพันยาง ในกระบวนการผลิตของแผนกบรรจุมีการดำเนินการศึกษาดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานของกระบวนการผลิต
2. วิเคราะห์สภาพปัญหาและมูลเหตุของความสูญเปล่า
3. กำหนดแนวทางการแก้ไขและแนวทางป้องกัน
4. วัดผลและเปรียบเทียบผลการปรับปรุงงาน

4.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของกระบวนการผลิต

จากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานของกระบวนการผลิตพบว่า ในแผนกบรรจุผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้พลาสติกพันยางมีกระบวนการทั้งสิ้น 6 ขั้นตอนดังนี้

1. นำยางนอกมอเตอร์ไซค์แผนกหนึ่งยางเข้าสายงานบรรจุภัณฑ์
2. ตรวจสอบความผิดปกติของเส้นยาง
3. คัดแยกตามกลุ่มยาง และขนาดของเส้นยาง
4. จัดบรรจุภัณฑ์ยางด้วยพลาสติกพันยาง
5. ติดสติ๊กเกอร์และรหัสบาร์
6. มัดยางตามจำนวนแผนผังผลิต

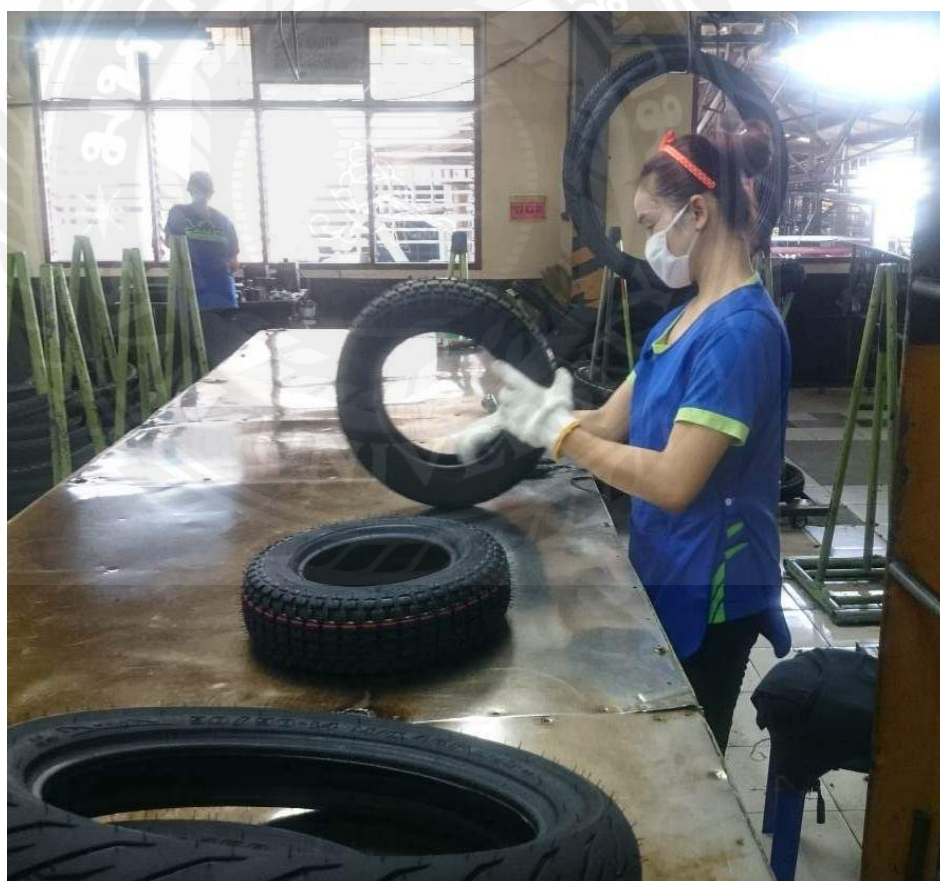
ในกระบวนการผลิตนี้ ความสำคัญและปัญหาส่วนใหญ่เกิดขึ้นในกระบวนการจัดบรรจุภัณฑ์ยางด้วยพลาสติกพันยาง ซึ่งจะเป็นกระบวนการที่มีปัญหาผลกระทบต่อความสูญเปล่าของพลาสติกพันยางที่มีการใช้เกินกว่ามาตรฐานที่ต้องใช้สำหรับการพันยางแต่ละเส้น โดยรายละเอียดของกระบวนการมีดังนี้

- การนำยางนอกมอเตอร์ไซค์แผ่นหนึ่งยางเข้าสายงานบรรจุภัณฑ์

ยางที่จะนำเข้าสู่กระบวนการบรรจุภัณฑ์จะเป็นยางที่เกิดขึ้นในกระบวนการก่อนหน้าจากแผ่นหนึ่งยางนอกมอเตอร์ไซค์ เมื่อยางที่หนึ่งได้ครบตามเวลาที่กำหนด เส้นยางจะถูกนำส่งขึ้นมาตามสายพานจนถึงแผ่นบรรจุยางนอกมอเตอร์ไซค์ เพื่อตรวจสอบในลำดับงานถัดไป

- ทำการตรวจสอบความผิดปกติของเส้นยาง

เมื่อยางนอกมอเตอร์ไซค์มาถึงแผ่นบรรจุแล้ว จะมีพนักงานทำการตรวจสอบในเรื่องของลักษณะยาง รูปทรง รอยต่อ ลายยาง สีวาดของยาง ถ้าผิดปกติไปจากมาตรฐานข้อกำหนดจะมีการคัดแยกออก ส่วนที่ได้ตามมาตรฐานจะถูกนำส่งในกระบวนการต่อไป



รูปที่ 4.1 พนักงานทำการตรวจสอบความผิดปกติของเส้นยาง

- การคัดแยกตามกลุ่มและขนาดของเส้นยาง

ภายหลังจากตรวจสอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะมีการคัดแยกกลุ่มยางตามขนาด เบอร์ และลายยาง จากนั้นจะจัดใส่รถเข็นเพื่อไปเก็บยังจุดพักยางสำหรับรอแผนสั่งจัดบรรจุภัณฑ์



รูปที่ 4.2 แยกประเภทยางตามลาย และขนาดของยาง

- การนำยางมาบรรจุด้วยพลาสติกพันยาง

ยางนอคมอเตอร์ไซค์ที่จัดเก็บบนรถเข็นจะถูกนำมาเข้ากระบวนการบรรจุภัณฑ์โดยการพันด้วยพลาสติกพันยางตามแผนสั่งผลิต และในกระบวนการส่วนนี้จะเห็นได้ว่าเกิดปัญหาการใช้วัสดุพันยางเกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานการใช้ โดยพนักงานจะมีการจัดปลายพลาสติกพันยางยาวเกินความจำเป็น เป็นเหตุของการเกิดส่วนเกินของพลาสติกพันยางซึ่งเป็นความสูญเปล่าหลักของกระบวนการนี้



รูปที่ 4.3 การบรรจุภัณฑ์ยางนอกมอเตอร์ไซค์ด้วยพลาสติกพันยาง

- การติดสติ๊กเกอร์และรหัสซิ่ง

เมื่อทำการบรรจุยางนอกมอเตอร์ไซค์ด้วยพลาสติกพันยางเสร็จแล้ว จะมีการนำเส้นยางมาติดรหัสบรรจุภัณฑ์ และติดสติ๊กเกอร์ลายยาง



รูปที่ 4.4 ติดรหัสบรรจุภัณฑ์

- การมัดยางตามจำนวนแผนผังผลิต

ภายหลังจากพินยางนอกรมอเตอร์ไรซ์ด้วยพลาสติกพินยางและติตรหัสบรรจุภัณฑ์แล้ว จะมีการนำมัดรวมกันตามจำนวนของมาตรฐานที่กำหนดไว้ ในกระบวนการต่อไปคือ นำส่งมัดยางเข้าคลังสินค้า รอออกจำหน่าย



รูปที่ 4.5 มัดยางที่รอส่งเข้าคลังสินค้า



รูปที่ 4.6 แผนผังกระบวนการผลิตในการพินยาง

จากการศึกษาข้อมูลกระบวนการบรรจุภัณฑ์ด้วยการพันยางนี้พบว่ากระบวนการที่นำยางเข้าสู่เครื่องพันยางเป็นกระบวนการที่มีปัญหามากที่สุดเนื่องจากเกิดส่วนเกินของการใช้วัสดุมากกว่ามาตรฐานที่กำหนดในสัดส่วนที่ค่อนข้างสูง ทำให้เกิดความจำเป็นในการวิเคราะห์สภาพปัญหาการดำเนินงาน ด้วยการพิจารณาสถิติการใช้วัสดุพลาสติกพันยาง เพื่อชี้บ่งระดับของปัญหา ศึกษาสาเหตุของปัญหาการเกิดความสูญเปล่า แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นและกำหนดแนวทางป้องกัน

4.1.1 การศึกษากระบวนการบรรจุภัณฑ์ยางนอกรวมอเตอร์ไซค์ด้วยพลาสติกพันยาง

กระบวนการในการบรรจุภัณฑ์ยางนอกรวมอเตอร์ไซค์ด้วยพลาสติกพันยางประกอบด้วย

1. ปรับตั้งเครื่องพันยาง
2. ใส่ม้วนพลาสติกพันยาง
3. นำยางใส่เครื่องพันยาง
4. กดสวิทช์เครื่องเพื่อเริ่มพันยาง
5. พันยางจนครบเส้น
6. ตัดพลาสติกพันยาง
7. ไขเทปใสติดรอยตัด
8. นำยางที่พันเสร็จแล้วไว้ที่จุดพักเพื่อรอบรรจุตามจำนวนที่กำหนด

เครื่องพันยางเป็นกลไกที่เป็นล้อหมุนสำหรับใส่ล้อยางนอกเพื่อช่วยให้พนักงานสามารถพันยางโดยรอบได้อย่างรวดเร็ว ส่วนประกอบหลักจึงเป็นส่วนที่มีไว้สำหรับการใส่ยางนอกเพื่อใส่บรรจุภัณฑ์ และส่วนที่เป็นวงล้อสำหรับการใส่ม้วนพลาสติกพันยาง เมื่อเจ้าหน้าที่เริ่มทำงานจะใส่ม้วนพลาสติกพันยางไว้ใช้จนกว่าจะหมดและนำม้วนใหม่มาใส่เพื่อใช้งานต่อ เมื่อยางนอกพร้อมวัสดุพันยางพร้อม พนักงานจะกดปุ่มหมุนวงล้อยาง ขณะเดียวกันจะจับพลาสติกพันยางเพื่อพันให้ครบวงรอบของยางนอกแต่ละเส้น จากนั้นจะทำการตัดพลาสติกพันยาง เมื่อพันครบรอบยางนอกแล้ว พนักงานก็จะตัดพลาสติกพันยางและติดเทปใสปิดงานกระบวนการบรรจุภัณฑ์ พนักงานนำยางนอกที่เสร็จการพันแล้วออกจากเครื่องพันยาง จากนั้นจะนำออกไปไว้ที่จุดพักเพื่อรอบรรจุตามจำนวนที่กำหนด พนักงานจะดำเนินการพันยางเส้นต่อไป ดำเนินการทำนองเดียวกันสำหรับยางนอกทุก ๆ ขนาดที่นำเข้ามาใส่ยางบรรจุภัณฑ์ รูปที่ 4.7 แสดงการทำงานของเครื่องพันยางในอาคารของการพันยางพลาสติกให้รอบวงล้อยางนอกจนกว่าจะครบรอบ ตัดพลาสติกพันยางเพื่อให้พร้อมใช้ต่อไป โดยเสร็จสิ้นการพันยางด้วยการติดเทปใสที่บริเวณรอยตัดของพลาสติกพันยางสำหรับยางแต่ละเส้น



รูปที่ 4.7 การทำงานของเครื่องพินยาง

4.1.2 การศึกษาข้อมูลมาตรฐานพลาสติกพินยางนอคมอเตอร์ไซค์ที่ใช้ต่อเส้น

จากการศึกษาข้อมูลมาตรฐานพลาสติกพินยางนอคมอเตอร์ไซค์ที่ใช้ต่อเส้น พบว่า มาตรฐานความยาวของวัสดุพลาสติกพินยางที่ใช้มีความยาวม้วนละ 250 เมตร และความยาวที่ใช้ในการพินยางแต่ละเส้นแต่ละขนาดจะแตกต่างกันตามขนาดหน้ากว้างและขอบล้อ ทั้งนี้จะมีการสรุปข้อมูลที่คำนวณตามมาตรฐานการใช้พลาสติกพินยางนอคมอเตอร์ไซค์ขนาดต่าง ๆ คิดเป็นจำนวนเส้นที่พินได้ต่อม้วนของพลาสติกพินยาง

ทั้งนี้จะต้องมีการพิจารณากำหนดความยาวมาตรฐานไว้สำหรับการพินยางแต่ละเส้นตามขนาดและหน้ากว้างของยางนอคมอเตอร์ไซค์เพื่อเป็นการควบคุมการใช้พลาสติกพินยางไม่ให้มีความสูญเสียต่ำกว่ามาตรฐานมากจนเกินเหตุ

ตารางที่ 4.1 แสดงการกำหนดความยาวมาตรฐานพลาสติกพินยางนอคมอเตอร์ไซค์ที่ใช้ต่อเส้นสำหรับวงล้อขนาดต่าง ๆ

ตารางที่ 4.1 มาตรฐานพลาสติกพินยางนอกมอเตอร์ไซค์ที่ใช้ต่อเส้น

มาตรฐานพลาสติกพินยางนอกมอเตอร์ไซค์ที่ใช้ต่อเส้น	
ขนาดวงล้อ (size)	ความยาวในการใช้พลาสติกพินยาง
2.75 – 10	5.00 เมตร / เส้น
3.00 – 10	
3.50 – 8	
3.50 – 10	
4.00 – 8	
2.00 – 14	6.35 เมตร / เส้น
2.00 – 17	7.35 เมตร / เส้น
2.50 – 14	8.325 เมตร / เส้น
2.25 – 14	8.62 เมตร / เส้น
2.25 – 17	
2.25 – 18	
2.50 – 18	
2.75 – 16	
3.50 – 14	
2.50 – 17	9.25 เมตร / เส้น
2.50 – 18	

โดยความยาวมาตรฐานของพลาสติกพินยางแต่ละม้วนที่ 250 เมตร จะได้ตารางที่ 4.2 เป็นตารางแสดงข้อมูลการคำนวณตามจำนวนเส้นของยางนอกมอเตอร์ไซค์ที่พินได้ต่อม้วนของพลาสติกพินยางสำหรับวงล้อขนาดต่าง ๆ

ตารางที่ 4.2 จำนวนเส้นของยางนอกที่พินได้ต่อม้วนของวัสดุพลาสติกพินยาง

ขนาดวงล้อ	เส้น/ม้วน
2.00-17	34
2.25-17	29
2.50-17	27

ขนาดวงล้อ	เส้น/ม้วน
2.75-10	50
2.75-17	24
2.75-18	23
2.75-19	22
2.75-21	16
3.00-08	50
3.00-10	50
3.00-16	21
3.00-17	21
3.00-18	19
3.25-18	17
3.50-08	50
3.50-18	15

4.2 การวิเคราะห์สภาพปัญหาและมูลเหตุความสูญเปล่า

จากการศึกษาข้อมูลการใช้วัสดุพยางพรมที่มีการใช้วัสดุพยางตามจำนวนเส้นต่อม้วนสำหรับขนาดต่าง ๆ ของยางนอกได้ต่ำกว่าที่กำหนด ตารางที่ 4.3 แสดงค่าเฉลี่ยจำนวนเส้นที่พันได้สำหรับยางนอกขนาดต่าง ๆ พบว่า ในทุก ๆ ขนาดของยางนอกที่มีการใช้พลาสติกพยางไม่มียางใดเลยที่สามารถใช้งานพลาสติกพยางได้ตามข้อกำหนด เช่น ขนาด 2.00-17 กำหนดให้พันได้ 34 เส้นต่อม้วน แต่โดยความเป็นจริงพนักงานสามารถพันได้เพียง 20 เส้นต่อม้วนของพลาสติกพยาง แสดงให้เห็นว่ามีการใช้วัสดุบรรจุภัณฑ์สำหรับยางนอกแต่ละเส้นเกินกว่าที่กำหนดไว้ เป็นการสิ้นเปลืองอย่างมากในการทำงาน โดยเฉพาะในตัวอย่างกรณีมีการสิ้นเปลืองสูงถึง 70 %จากที่ควรจะเป็น นอกจากนี้จะพบว่ารายการขนาดนี้เป็นการผลิตส่วนใหญ่ด้วยโดยมีการใช้ส่วนเกินไปเดือนละประมาณ 1933 ม้วน โดยรวมจะพบโดยเฉลี่ยต่อเดือนจะมีการสิ้นเปลืองสูงถึง 4153 ม้วน คิดเป็นความสูญเปล่าสูงถึง 429,000 บาทตามประมาณการทางบัญชีของความสูญเปล่าดังกล่าว

ตารางที่ 4.3 การใช้เส้นของพลาสติกพินยางจริงเทียบกับมาตรฐานที่กำหนด

ผลผลิตเฉลี่ยต่อเดือน		มาตรฐานการใช้ พลาสติกพินยาง	การใช้จริง	จำนวนเส้นที่ได้ ต่ำกว่า มาตรฐาน	ส่วนเกิน ร้อยละจาก การใช้จริง
ขนาดวงล้อ	จำนวนเส้น	เส้น/ม้วน	เส้น/ม้วน	เส้น/ม้วน	%
2.00-17	93,905	34	20	14	70
2.25-17	54,255	29	20	9	45
2.50-17	73,045	27	20	7	35
2.75-10	3,950	50	30	20	67
2.75-17	18,710	24	18	6	33
2.75-18	834	23	17	6	35
2.75-19	20	22	15	7	47
2.75-21	1,095	16	12	4	33
3.00-08	100	50	36	14	39
3.00-10	415	50	32	18	56
3.00-16	310	21	17	4	24
3.00-17	730	21	16	5	31
3.00-18	1,195	19	14	5	36
3.25-18	70	17	12	5	42
3.50-08	380	50	36	14	39
3.50-18	1,075	15	10	5	50

ตารางที่ 4.4 จำนวนม้วนของพลาสติกพินยางที่ใช้จริงเทียบกับมาตรฐานที่กำหนด

ผลผลิตเฉลี่ยต่อเดือน		มาตรฐานการใช้ พลาสติกพินยาง	การใช้จริง	จำนวนที่ใช้ ตามมาตรฐาน	จำนวนที่ใช้ ตามจริง	จำนวน ส่วนเกิน
ขนาดวงล้อ	จำนวนเส้น	เส้น/ม้วน	เส้น/ม้วน	ม้วน	ม้วน	ม้วน
2.00-17	93,905	34	20	2762	4695	1933
2.25-17	54,255	29	20	1871	2713	842
2.50-17	73,045	27	20	2705	3652	947
2.75-10	3,950	50	30	79	132	53
2.75-17	18,710	24	18	780	1039	259
2.75-18	834	23	17	36	49	13
2.75-19	20	22	15	1	1	0
2.75-21	1,095	16	12	68	91	23
3.00-08	100	50	36	2	3	1
3.00-10	415	50	32	8	13	5
3.00-16	310	21	17	15	18	3
3.00-17	730	21	16	35	46	11
3.00-18	1,195	19	14	63	85	22
3.25-18	70	17	12	4	6	2
3.50-08	380	50	36	8	11	3
3.50-18	1,075	15	10	72	108	36
รวม				8509	12662	4153

ปัญหาความสูญเปล่าจากการเกิดการใช้พลาสติกพินยางสูงกว่ามาตรฐานที่กำหนดมาก อาจเกิดจากมูลเหตุโดยกว้างต่าง ๆ ดังนี้

1. ความบกพร่องในส่วนของเกี่ยวข้องกับคน
2. วิธีการพินยางไม่ถูกต้อง
3. องศาของการพินรอบยางไม่เหมาะสม
4. การตั้งมาตรฐานการใช้วัสดุไม่ถูกต้อง
5. ปริมาณวัสดุพินยางที่รับเข้ามาใช้งานอาจจะต่ำกว่ามาตรฐาน
6. ความบกพร่องในการควบคุมการใช้วัสดุพินยาง

เมื่อวิเคราะห์สภาพปัญหาโดยใช้แผนผังก้างปลาเป็นตัวชี้วัดปัญหา (Cause and Effect Diagram) จะได้แผนผังก้างปลาตามรูปที่ 4.8 ดังนี้



รูปที่ 4.8 แผนผังก้างปลาชี้วัดสภาพปัญหา

จากการวิเคราะห์สภาพปัญหา สิ่งที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดส่วนเกินของการใช้พลาสติกพินยางมีดังนี้

1. ส่วนที่เกี่ยวข้องกับคน
2. ส่วนที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักร
3. ส่วนที่เกี่ยวข้องกับวัตถุดิบ
4. ส่วนที่เกี่ยวข้องกับวิธีการ

ในด้านคน สาเหตุหลักประกอบด้วย

- พนักงานใหม่ต้องงาน
- ขาดการฝึกซ้อมของพนักงาน
- พนักงานขาดทักษะในการทำงาน
- หัวหน้างานไม่ใส่ใจ

ในด้านเครื่องจักร แม้จะไม่มีส่วนอย่างมากต่อความสิ้นเปลืองของการใช้พลาสติกพินยางต่อภายนอกแต่ละเส้น แต่โดยอ้อมเนื่องจากการใช้งานมานาน อาจจะมีส่วนที่เป็นอุปสรรคต่อการทำงานเป็นผลทำให้เกิดความสิ้นเปลืองในกระบวนการเริ่มต้นและสิ้นสุดการพินยาง

ในด้านที่เกี่ยวข้องกับวัตถุดิบ สาเหตุที่ทำให้เกิดการสิ้นเปลืองของการใช้พลาสติกพินยางต่อภายนอกแต่ละเส้นอาจจะเกิดจากคุณภาพที่ต่ำและการขาดมาตรฐานด้านความยาวม้วนของพลาสติกพินยาง

ในด้านวิธีการ สาเหตุหลักประกอบด้วย

- ไม่มีการกำหนดมาตรฐานวิธีการพินยางที่ถูกต้อง
- ขาดแผนการเบิกและควบคุมม้วนพลาสติกพินยาง
- ขาดการดูแลด้านประสิทธิภาพการใช้วัสดุพินยาง

สรุปการศึกษาพบว่าสาเหตุหลักของปัญหาการสิ้นเปลืองวัสดุพันยางคือ คนและวิธีการพันยาง โดยเฉพาะในส่วนการกำหนดตองศาของการพันยาง นอกจากนี้ การดำเนินการพันยางรอบล้อยางนอกไม่ได้จำนวนเส้นตามมาตรฐานที่กำหนดซึ่งอาจจะมีสาเหตุมาจากส่วนของวัสดุพลาสติกพันยางที่มีความยาวต่ำกว่ามาตรฐานคือ 250 เมตร ทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นความสูญเปล่าเทียบกับมาตรฐานจำนวนเส้นยางที่ควรจะได้เบี่ยงเบนไปและความสูญเปล่าตามการประเมินค่าตามบัญชีสูงเกินจริง อย่างไรก็ตามในอนาคตฝ่ายจัดซื้อต้องสำรวจและประเมินผลการตรวจสอบมาตรฐานความยาวต่อม้วนของพลาสติกพันยางเพื่อป้องกันความสูญเปล่าในส่วนนี้ด้วย

4.3 การกำหนดแนวทางการแก้ไขและแนวทางป้องกัน

จากการศึกษาปัญหาและวิเคราะห์มูลเหตุของปัญหาการเกิดความสูญเปล่าในกระบวนการพันยางบรรจุภัณฑ์ยางนอกของจักรยานยนต์ขนาดต่าง ๆ จึงได้กำหนดแนวทางการแก้ไขและป้องกันไว้ดังต่อไปนี้

1. จัดทำมาตรฐานการพันยางให้กับพนักงานที่มีส่วนร่วมต่อกิจกรรม
2. ฝึกอบรมพนักงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำงาน ให้พนักงานรับรู้ถึงความสูญเปล่าและผลกระทบในการใช้พลาสติกพันยางที่เกินมาตรฐาน
3. ปรับปรุงวิธีการทำงานให้สอดคล้องกับมาตรฐานที่กำหนดไว้ สร้างความเข้าใจกับผู้ปฏิบัติงานถึงสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงาน
4. จัดควบคุมการใช้พลาสติกพันยางให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด
5. มีการติดตามผลตามแนวทางการควบคุมมาตรฐานการใช้พลาสติกพันยาง

4.3.1 การจัดทำมาตรฐานการพันยาง

ในการจัดทำมาตรฐานการพันยางให้กับพนักงานที่มีส่วนร่วมต่อกิจกรรม จะแบ่งเป็นงานสองส่วนดังนี้

- การกำหนดมาตรฐานความยาวของพลาสติกพันยางที่ใช้ต่อเส้น

○ การกำหนดมาตรฐานวิธีการจับแนววงศาการพันยาง

4.3.1.1 การกำหนดมาตรฐานความยาวของพลาสติกพันยาง

ในการกำหนดมาตรฐานความยาวของพลาสติกพันยางต่อภายนอกหนึ่งเส้นในขนาดต่าง ๆ นั้น โดยแนวทางเดิมมีการกำหนดไว้แล้วตามตารางที่ 4.1 และเมื่อคำนวณตามความยาวม้วนของม้วนพลาสติกพันยางมาคำนวณจำนวนเส้นที่พันได้ต่อม้วนสำหรับยางนอกขนาดต่าง ๆ น่าจะได้ผลลัพธ์การใช้ต่อม้วนได้จำนวนเส้นของยางขนาดต่าง ๆ ตามตารางที่ 4.2 แต่เนื่องจากผลการดำเนินงานจริงสูงพันได้จำนวนเส้นของยางน้อยกว่ามาตรฐานหรืออัตราการใช้พลาสติกพันยางสูงกว่ามาตรฐานถึง 70% ในกรณีของยางนอกขนาด 2.00 – 17 ทำให้ไม่แน่ใจว่ามาตรฐานที่ใช้อยู่ไม่ถูกต้อง ทั้งข้อสมมติฐานของความผิดพลาดเป็นไปได้สามกรณีคือ

1. การตั้งมาตรฐานที่ไม่ถูกต้อง
2. การตั้งมาตรฐานถูกต้องแต่การมาตรฐานวิธีการผิด
3. จำนวนความยาวของพลาสติกพันยางในแต่ละม้วนสั้นกว่ามาตรฐาน

ในด้านจำนวนความยาวของพลาสติกพันยางในแต่ละม้วนสั้นกว่ามาตรฐานที่ 250 เมตรต่อม้วนนั้น เนื่องจากเป็นวัสดุที่รับซื้อจากผู้ส่งมอบ และเป็นหน้าที่ของฝ่ายจัดซื้อในการตรวจสอบมาตรฐานความยาวของแต่ละ ในกรณีนี้แม้ว่าจะเป็นไปได้มากกว่ามีความยาวต่ำกว่ามาตรฐานก็ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการศึกษานี้ โดยในการศึกษานี้จะต้องมีสมมติฐานว่าทุกม้วนมีความยาว 250 เมตร ประเด็นปัญหาจึงอยู่ที่การพิจารณาความเหมาะสมของการตั้งมาตรฐานมากกว่า

เมื่อพิจารณาจากการศึกษาโดยการทดลองกับการพันรอบด้วยวงศาการพันที่แตกต่างกัน สำหรับการพันยางนอก ขนาด 2.00 – 17 สามขนาดคงศาตามตารางที่ 4.5 พบว่ายิ่งพันองศาที่มากขึ้น จะได้จำนวนเส้นการพันของยางนอกโดยเฉลี่ยได้มากขึ้น

ตารางที่ 4.5 จำนวนเส้นของยางต่อที่พื้นที่ต่อม้วนในองศาการพันที่แตกต่างกัน

ความยาวของพลาสติก	องศาในการพัน	จำนวนเส้นเฉลี่ย
250 m	องศา 15 – 18	15-20
	องศา 25 – 35	21-25
	องศา 40 – 45	30-35

ทั้งนี้จากข้อมูลการพันยางนอก ขนาด 2.00 – 17 ที่มีมาตรฐานกำหนดไว้ที่ 34 เส้นต่อม้วน และค่าเฉลี่ยการดำเนินการได้เพียง 20 เส้นต่อม้วน แสดงความชัดเจนของปัญหาได้มากขึ้น กล่าวคือ การกำหนดมาตรฐานจำนวนเส้นต่อม้วนของพลาสติกพันที่ 34 เส้นจะเป็นได้เมื่อมีการพันด้วยองศาที่ 40-45 องศา แต่เนื่องจากการดำเนินงานในทุกวันนี้พนักงานพันไว้ก่อนข้างจะแถบคือประมาณ 15-20 องศาส่งผลให้มีการใช้พลาสติกพันยางที่สูงเกินกว่ามาตรฐานจนกลายเป็นความสูญเปล่าที่ค่อนข้างสูง

จากตัวอย่างการศึกษาเรื่องเกี่ยวกับองศาการพันพลาสติกพันยางทำให้ยอมรับได้ว่าการกำหนดมาตรฐานตามตารางที่ 4.1 และ ตารางที่ 4.2 ยังน่าจะพอใช้ได้ เนื่องจากเป็นเพียงเกณฑ์เพื่อการควบคุมและดูแลอัตราการใช้พลาสติกพันยางให้อยู่ในกรอบที่ไม่เป็นการสูญเปลามากนัก

ในแนวทางการแก้ไขปัญหาด้วยการกำหนดมาตรฐานความยาวของพลาสติกพันยางต่อเส้นในการพันยางนอกจะมีความต่อเมื่อมีการรับรู้และมีส่วนร่วมในการดำเนินการและควบคุมการใช้พลาสติกพันยางอย่างใกล้ชิดและหวังผล สถิติการใช้ต่อวันจะดีขึ้นเมื่อมีการดำเนินการตามวิธีการที่ถูกต้องอย่างสม่ำเสมอและตลอดเวลา

4.3.1.2 การกำหนดมาตรฐานวิธีการพันยาง

วิธีการในการพันยางที่ผ่านเครื่องพันยางจะต้องมีจุดเน้นในส่วนของการจับมุมเอียงให้ได้ องศาที่ทำให้สามารถประหยัดวัสดุพลาสติกพันยาง ในแนวทางนี้จะต้องมีการดำเนินการศึกษาด้วยกระบวนการทดลอง บันทึก และสรุปผลการทดลอง ในการนี้ได้มีการใช้การพันยางนอก ขนาด 2.00 – 17 เป็นกรณีศึกษาโดยได้ทดลองพันยางด้วยมุมเอียง 3 ระดับ ทำให้สามารถกำหนดมาตรฐานมุม

เอียงไว้ที่ประมาณ 40 องศา มีการจัดทำวิธีการมาตรฐานด้วยการถ่ายทำวิดีโอไว้สำหรับการพัฒนาการระหว่างกรอบรม ในการกระบวนการแก้ไขปัญหาคือการกำหนดมาตรฐานวิธีการพันขางนี้จึงมีการดำเนินการโดยสรุปดังนี้

1. ทดลองและเก็บข้อมูลการพันขางที่ถูกรวิธี
2. จัดทำเอกสารแสดงกระบวนการวนวิธีการมาตรฐาน
3. จัดถ่ายทำวิดีโอที่สามารใช้ได้ประโยชน์ด้านการฝึกอบรมพนักงานได้

4.3.2 ฝีกอบรมพนักงาน

การฝีกอบรมพนักงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำงาน จะทำให้พนักงานรับรู้ถึงความสูญเสียเปล่าและผลกระทบในการใช้พลาสติกพันขางที่เกินมาตรฐาน

แนวทางการปรับปรุงการทำงานเพื่อลดความสูญเสียเปล่าในการใช้พลาสติกพันขางคือการนำมาตรฐานและวิธีการที่ถูกต้องเผยแพร่ทำความเข้าใจกับพนักงานพันขางทุกคน โดยต้องมีการผลักดันส่งเสริมให้พนักงานมีจิตสำนึกต่อความสูญเสียเปล่า

รูปที่ 4.9 แสดงกระบวนการฝีกอบรมพนักงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำงานเพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขป้องกันปัญหาความสูญเสียเปล่าที่เกิดขึ้น ในการอบรมนี้ พนักงานทุกคนที่เข้ารับการอบรมต้องได้รับข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้

1. กระบวนการพันขางที่ถูกต้อง
2. มาตรฐานความยาวของพลาสติกพันขางและวิธีการพันตามองศาการพันที่เหมาะสม
3. ข้อมูลสถิติต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลาสติกพันขาง
4. กระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดูแลและควบคุมการใช้พลาสติกพันขาง



รูปที่ 4.9 ฝึกอบรมพนักงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำงาน

4.3.3 การดำเนินการปรับปรุงวิธีการทำงาน

พนักงานที่ผ่านการอบรมจะรับรู้ถึงกระบวนการวิธีการพื้นฐานที่ถูกต้อง มีความเข้าใจและจิตสำนึกต่อการทำที่มีประสิทธิภาพรวมทั้งมีความตั้งใจในการดูแลการพื้นฐานให้มีความสูญเสียที่น้อยที่สุดรูปที่ 4.10 และ 4.11 แสดงวิธีจับปลายพลาสติกพื้นฐานที่ถูกต้องโดยมีระยะเวลาในการพื้นฐานประมาณ 3 – 4 นิ้วและมีการจับให้เกิดมุมเอียงให้ได้ 40 องศา

ในการดำเนินการปรับปรุงวิธีการทำงาน พนักงานทุกคนที่เกี่ยวข้องเมื่อผ่านการอบรมและมีความเข้าใจถูกต้องเกี่ยวกับการวิธีการพื้นฐานและการดูแลควบคุมการใช้พลาสติกพื้นฐานแล้วจะต้องหลีกเลี่ยงการทำงานที่คุ้นเคยแบบเดิม โดยจะต้องมีผู้คอยตรวจสอบการทำงานให้ตรงตามวิธีการใหม่ที่ต้องการ และคอยติดตามผลสถิติการเบิกใช้ม้วนพลาสติกพื้นฐาน จำนวนอัตราการใช้บันทึกข้อมูลการใช้ โดยการรวมสถิติเป็นรายวันและรายสัปดาห์เพื่อเปิดโอกาสให้มีการรับรู้ผลดำเนินการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ



รูปที่ 4.10 วิธีจับปลายพลาสติกพันยางที่ถูกต้อง



รูปที่ 4.11 ระยะห่างในการพันยาง

4.3.4 การควบคุมการใช้พลาสติกพินยางให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

ในการควบคุมการใช้พลาสติกพินยางให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด พนักงานที่เกี่ยวข้องจะมีจุดควบคุมหลักสองจุดคือ

1. จุดเบิกม้วนพลาสติกพินยาง
2. จุดการพันพลาสติกพินยาง

ณ จุดเบิกม้วนพลาสติกพินยาง พนักงานที่ดูแลตอกพลาสติกพินยางต้องมีการรับรู้แผนการผลิตและแผนการใช้ตามมาตรฐาน จัดเตรียมภายใต้กรอบการใช้เพื่อให้มีการเบิกจ่ายพลาสติกพินยางเกินกว่าประมาณการจำนวนที่ต้องการใช้ในแต่ละวัน แต่ละสัปดาห์ หากมีส่วนเกินต้องทำการบันทึกและจัดส่งรายงานให้พนักงานในส่วนการพินยางให้ทราบและพร้อมจะดูแลแก้ไขไม่ให้เกิดการเบิกใช้เกินกว่าพิคคที่กำหนดให้ ถ้ามีอาการของการเบิกเกินส่วนหนึ่งให้สันนิฐานว่ามีปัญหาในส่วนของความยาวในม้วนของพลาสติกพินยางและให้ทำการสุ่มตรวจเพื่อให้เกิดปัญหาเกิดต่อเนื่องไปยาวนาน

ในจุดการพันพลาสติกพินยางซึ่งเป็นจุดที่ต้องดำเนินการและควบคุมการใช้อย่างเคร่งครัดด้วยของสารพันที่ไม่น้อยเกินไปหรือมากเกินไปจนสูญเสียประสิทธิภาพตามมาตรฐานบรรจุภัณฑ์ การควบคุมดูแลการใช้พลาสติกพินยางในส่วนนี้จะเป็นส่วนที่สำคัญที่สุด ซึ่งพนักงานที่ผ่านการอบรมและผ่านการฝึกหัดพินยางต้องมีความรับผิดชอบโดยตรงต่อการสูญเสียเปล่าที่เกิดขึ้น

4.3.5 การติดตามผลตามแนวทางการควบคุมมาตรฐานการใช้พลาสติกพินยาง

ในการติดตามผลตามแนวทางการควบคุมมาตรฐานการใช้พลาสติกพินยาง จะต้องใช้กระบวนการบันทึก รับรู้ ประเมินผล โดยความเคร่งครัด โดยการมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย จึงจะเกิดผลในการลดความสูญเสียเปล่าได้

4.4 การวัดผลและเปรียบเทียบผลการปรับปรุงงาน

หลังการปรับปรุงในเดือน มกราคม 2559 พนักงานได้นำวิธีการใหม่มาปฏิบัติใช้ไปในทางเดียว และสอดคล้องตามมาตรฐานที่กำหนด พนักงานมีความเข้าใจถึงความสูญเสียเปล่าที่เกิดขึ้นจากการใช้พลาสติกฟันยางที่เกินมาตรฐาน วัดผลได้จากตารางเปรียบเทียบความสูญเสียเปล่าก่อนและหลังการปรับปรุงตามตารางที่ 4.5 และ 4.6

ความสูญเสียเปล่าเกินกว่ามาตรฐานเฉลี่ยต่อเดือนแต่เดิมอยู่ที่ 48.82 % มีความสูญเสียเปล่าของม้วนพลาสติกฟันยางจำนวน 4,153 ม้วน คิดเป็นมูลค่าความสูญเสียเปล่าตามตัวเลขตามบัญชีอยู่ที่ 429,000 บาท หลังการปรับปรุงความสูญเสียเปล่าลดลงเหลือ 13.33 % มีความสูญเสียเปล่าของม้วนพลาสติกฟันยางจำนวน 1,214 ม้วนคิดเป็นมูลค่าความสูญเสียเปล่าตามตัวเลขตามบัญชีอยู่ที่ 173,000 บาท

ผลจากการศึกษาเพื่อการดำเนินการในลดความสูญเสียเปล่าในการพันพลาสติกฟันยางนี้จะเป็นส่วนที่แสดงให้เห็นสามารถลดความสูญเสียเปล่านี้ได้ตลอดไปภายใต้การควบคุมดูแลของผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด สม่ำเสมอ และต่อเนื่องตลอดไป

ตารางที่ 4.6 ความสูญเปล่าเฉลี่ยต่อเดือนก่อนการปรับปรุง

เดือน	ผลผลิต		มาตรฐานการใช้ม้วน		การใช้ จริง เส้น/ ม้วน	จำนวน ม้วน ที่ใช้จริง	ส่วนเกิน	%ส่วนเกิน
	ขนาดวง ล้อ	จำนวน เส้น	เส้น/ม้วน	ม้วน				
เฉลี่ยต่อ เดือน	2.00-17	93,905	34	2762	20	4695	1933	70.00
	2.25-17	54,255	29	1871	20	2713	842	45.00
	2.50-17	73,045	27	2705	20	3652	947	35.00
	2.75-10	3,950	50	79	30	132	53	66.67
	2.75-17	18,710	24	780	18	1039	260	33.33
	2.75-18	834	23	36	17	49	13	35.29
	2.75-19	20	22	1	15	1	0	46.67
	2.75-21	1,095	16	68	12	91	23	33.33
	3.00-08	100	50	2	36	3	1	38.89
	3.00-10	415	50	8	32	13	5	56.25
	3.00-16	310	21	15	17	18	3	23.53
	3.00-17	730	21	35	16	46	11	31.25
	3.00-18	1,195	19	63	14	85	22	35.71
	3.25-18	70	17	4	12	6	2	41.67
	3.50-08	380	50	8	36	11	3	38.89
	3.50-18	1,075	15	72	10	108	36	50.00
รวม		250,089		8508		12662	4153	48.82

ตารางที่ 4.7 ความสูญเสียเปล่าต่อเดือนหลังการปรับปรุง

เดือน	ผลผลิต		มาตรฐานการใช้ม้วน พลาสติกพันยาง		การใช้ จริง เส้น/ ม้วน	จำนวน ม้วน ที่ใช้จริง	ส่วนเกิน	% ส่วนเกิน
	ขนาดวง ท่อ	จำนวน เส้น	เส้น/ม้วน	เมตร/เส้น				
	2.00-17	87,034	34	2560	30	2901	341	13.33
	2.25-17	52,300	29	1803	25	2092	289	16.00
	2.50-17	72,900	27	2700	24	3038	338	12.50
	2.75-10	159	50	3	43	4	1	16.28
	2.75-17	32,000	24	1333	21	1524	190	14.29
	2.75-18	1,200	23	52	20	60	8	15.00
	2.75-19	40	22	2	18	2	0	22.22
	2.75-21	1,560	16	98	14	111	14	14.29
	3.00-08	150	50	3	46	3	0	8.70
	3.00-10	500	50	10	47	11	1	6.38
	3.00-16	290	21	14	19	15	1	10.53
	3.00-17	1,010	21	48	19	53	5	10.53
	3.00-18	1,580	19	83	17	93	10	11.76
	3.25-18	90	17	5	15	6	1	13.33
	3.50-08	480	50	10	47	10	1	6.38
มกราคม	3.50-18	1,490	15	99	13	115	15	15.38
	รวม	252,783		8824		10038	1214	13.33

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงาน

การดำเนินการศึกษาในการลดส่วนเกินจากการใช้พลาสติกพินยาง เป็นการศึกษาที่ต้องค้นหาสาเหตุที่ทำให้เกิดความสูญเปล่าในการใช้พลาสติกพินยาง ต้นทุนของกระบวนการพินยาง พลาสติกพินยางจึงมีมูลค่าสูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัด วัตถุประสงค์คือ ศึกษาปัญหาที่ทำให้เกิดความสูญเปล่า และสร้างมาตรฐานในการใช้พลาสติกพินยาง โดยเลือกข้อมูลการใช้พลาสติกพินยางของพนักงานมาวิเคราะห์หาสาเหตุ กำหนดแนวทางที่จะทำการศึกษาและแก้ไขปรับปรุง ดำเนินการตามแนวทางที่ได้วางแผนจากการศึกษาข้อมูล เก็บข้อมูลการใช้พลาสติกพินยางมาเปรียบเทียบ ก่อนปรับปรุงและช่วงที่ปรับปรุง

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากผลการดำเนินการศึกษาได้กล่าวมาทั้งหมดแสดงให้เห็นประโยชน์ที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เพื่อการลดส่วนเกินในการใช้พลาสติกพินยางที่เกิดขึ้น ในกระบวนการบรรจุภัณฑ์ และสามารถทราบ

1. กระบวนการในการบรรจุภัณฑ์ภายนอกด้วยการพินพลาสติกพินยาง
2. ปัญหาการเกิดความสูญเปล่าจากการส่วนเกินของการใช้วัสดุพลาสติกพินยาง
3. สาเหตุที่แท้จริงของการดำเนินงานที่เกี่ยวข้อง
4. แนวทางแก้ไขปัญหาในการดำเนินการใช้พลาสติกพินยาง
5. ผลเปรียบเทียบการปรับปรุงการดำเนินงาน

5.1.1 กระบวนการในการบรรจุภัณฑ์ภายนอกด้วยการพินพลาสติกพินยาง

กระบวนการในการบรรจุภัณฑ์ภายนอกด้วยการพินพลาสติกพินยางแสดงเป็นสองส่วนคือ

1. ส่วนที่เป็นกระบวนการโดยรวมของการดำเนินการเพื่อการบรรจุภัณฑ์ และ
2. ส่วนที่เป็นกระบวนการในการบรรจุภัณฑ์ภายนอกด้วยการพินพลาสติกพินยาง

กระบวนการโดยรวมของการดำเนินการเพื่อการบรรจุภัณฑ์ประกอบด้วย

1. นำยางนอกมอเตอร์ไซค์แผ่นหนึ่งยางเข้าสายงานบรรจุภัณฑ์
2. ตรวจสอบความผิดปกติของเส้นยาง
3. คัดแยกตามกลุ่มยาง และขนาดของเส้นยาง
4. จัดบรรจุภัณฑ์ยางด้วยพลาสติกพันยาง
5. ติดสติ๊กเกอร์และรหัสสีบ่ง
6. มัดยางตามจำนวนแผนสิ่งผลิต

กระบวนการในการบรรจุภัณฑ์ยางนอกด้วยการพันพลาสติกพันยางประกอบด้วย

1. ปรับตั้งเครื่องพันยาง
2. ใส่ม้วนพลาสติกพันยาง
3. นำยางใส่เครื่องพันยาง
4. กดสวิทช์เครื่องเพื่อเริ่มพันยาง
5. พันยางจนครบเส้น
6. ตัดพลาสติกพันยาง
7. ไขเทปใสติครอยตัด
8. นำยางที่พันเสร็จแล้วไว้ที่จุดพักเพื่อรอบรรจุตามจำนวนที่กำหนด

5.1.2 ปัญหาการเกิดความสูญเสียเปล่าจากการส่วนเกินของการใช้วัสดุพลาสติกพันยาง

จากการศึกษาข้อมูลการใช้วัสดุพันยางพบว่ามีการใช้วัสดุพันยางตามจำนวนเส้นต่อม้วนสำหรับขนาดต่าง ๆ ของยางนอกได้ต่ำกว่าที่กำหนด โดยมีค่าเฉลี่ยจำนวนเส้นที่พันได้สำหรับยางนอกขนาดต่าง ๆ ในทุก ๆ ขนาด ไม่พบว่ามีรายการใดเลยที่สามารถใช้งานพลาสติกพันยางได้ตามข้อกำหนด เช่น ขนาด 2.00-17 กำหนดให้พันได้ 34 เส้นต่อม้วน แต่โดยความเป็นจริงพนักงานสามารถพันได้เพียง 20 เส้นต่อม้วนของพลาสติกพันยาง แสดงให้เห็นว่ามีการใช้วัสดุบรรจุภัณฑ์สำหรับยางนอกแต่ละเส้นเกินกว่าที่กำหนดไว้ เป็นการสิ้นเปลืองอย่างมากในการทำงาน โดยเฉพาะในตัวอย่างกรณีมีการสิ้นเปลืองสูงถึง 70 % จากที่ควรจะเป็น นอกจากนี้จะพบว่ารายการขนาดนี้เป็นการผลิตส่วนใหญ่ด้วยโดยมีการใช้ส่วนเกินไปเดือนละประมาณ 1933

ม้วน โดยรวมจะพบโดยเฉลี่ยต่อเดือนจะมีการสิ้นเปลืองสูงถึง 4153 ม้วน คิดเป็นความสูญเสียสูงถึง 429,000 บาทตามประมาณการทางบัญชีของความสูญเปล่าดังกล่าว

5.1.3 สาเหตุที่ทำให้เกิดส่วนเกินในการใช้พลาสติกพินยาง

จากการศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาส่วนเกินในการใช้พลาสติกพินยาง สาเหตุที่ทำให้เกิดความสูญเปล่าคือ ไม่มีมาตรฐานในการทำงาน ไม่มีการควบคุมปริมาณการใช้งานพลาสติกพินยาง พนักงานไม่ทราบถึงต้นทุนสูญเสียที่เกิดขึ้นจะส่วนเกินของพลาสติกพินยาง ผลการดำเนินการจากการปรับปรุงนั้น สามารถกำจัดต้นเหตุของสิ่งทำให้เกิดความสูญเปล่าได้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ได้

จากการศึกษาพบว่า ปัญหาความสูญเปล่าจากการเกิดการใช้พลาสติกพินยางสูงกว่ามาตรฐานที่กำหนดมากมีมูลเหตุต่าง ๆ ดังนี้

1. ความบกพร่องในส่วนที่เกี่ยวข้องกับคน
2. วิธีการพินยางไม่ถูกต้อง
3. องศาของการพันรอบยางไม่เหมาะสม
4. การตั้งมาตรฐานการใช้วัสดุไม่ถูกต้อง
5. ปริมาณวัสดุพินยางที่รับเข้ามาใช้งานอาจจะต่ำกว่ามาตรฐาน
6. ความบกพร่องในการควบคุมการใช้วัสดุพินยาง

5.1.4 แนวทางแก้ไขปัญหาในการดำเนินการใช้พลาสติกพินยาง

จากการศึกษาปัญหาและวิเคราะห์มูลเหตุของปัญหาการเกิดความสูญเปล่าในกระบวนการพินยางบรรจุภัณฑ์ภายนอกของจักรยานยนต์ขนาดต่าง ๆ มีแนวทางการแก้ไขและป้องกันไว้ดังต่อไปนี้

1. จัดทำมาตรฐานการพินยางให้กับพนักงานที่มีส่วนร่วมต่อกิจกรรม
2. ฝึกอบรมพนักงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำงาน ให้พนักงานรับรู้ถึงความสูญเปล่าและผลกระทบในการใช้พลาสติกพินยางที่เกินมาตรฐาน
3. ปรับปรุงวิธีการทำงานให้สอดคล้องกับมาตรฐานที่กำหนดไว้ สร้างความเข้าใจกับผู้ปฏิบัติงานถึงสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงาน

4. จัดควบคุมการใช้พลาสติกพียงยางให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด
5. มีการติดตามผลตามแนวทางการควบคุมมาตรฐานการใช้พลาสติกพียงยาง

5.1.5 ผลการเปรียบเทียบก่อนและหลังปรับปรุง

จากแนวทางแก้ไขโดย จัดทำมาตรฐานการใช้พลาสติกพียงยาง และควบคุมให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด มีการติดตามผลและควบคุมมาตรฐานการใช้พลาสติกพียงยาง ฝึกอบรมพนักงาน และปรับปรุงวิธีการทำงานให้สอดคล้องกับมาตรฐานที่กำหนดไว้ และให้พนักงานรับรู้ถึงความสูญเสียที่เกิดขึ้น มีผลทำให้การดำเนินงานในส่วนการใช้พลาสติกพียงยางดีขึ้น

ผลการดำเนินการก่อนการปรับปรุงเฉลี่ยในช่วงเดือนตุลาคม-เดือนธันวาคม 2559 มีความสูญเสียจากการใช้วัสดุพลาสติกพียงยางเกินกว่ามาตรฐานอยู่ในปริมาณที่สูงคิดเป็นเฉลี่ย 48.82 % คิดเป็นสูญเสียในเชิงค่าใช้จ่ายประมาณ 429,000 บาทต่อเดือน

เปรียบกับผลดำเนินงานภายหลังการปรับปรุงช่วง เดือนมกราคม 2559 สามารถลดความสูญเสียลงเหลือเพียง 13.33 % หรือคิดเป็นการลดความสูญเสียต่อค่าวัสดุพลาสติกพียงยางลงได้เหลือเพียง 173,000 บาทต่อเดือน

5.2 ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาพอสรุปข้อเสนอแนะการดำเนินงานดังนี้

1. พนักงานที่เข้ามาปฏิบัติงานใหม่ควรมีการอบรมก่อนเริ่มงานและวัดผลหลังการอบรม เพื่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานและลดปัญหาความสูญเสียที่เกิดขึ้น
2. พนักงานส่วนใหญ่ซึ่งไม่เข้าใจวิธีการปรับตั้งเครื่องจักรและการแก้ไขปัญหา ควรได้รับการชี้แจงและทำความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้เครื่อง
3. เนื่องจากการควบคุม Monitor ยังต้องมีการบันทึกด้วยตัวของพนักงานผู้ปฏิบัติงานกับเครื่องจักรอยู่ ทำให้ข้อมูลที่ได้อาจมีความคลาดเคลื่อน จึงควรมีการเปลี่ยนเป็นแบบใช้การบันทึกด้วยคอมพิวเตอร์ เพื่อความแม่นยำในการวิเคราะห์ข้อมูล
4. ควรมีสุ่มตรวจความยาวของเนื้อพลาสติกพียงยางแต่ละเส้นเป็นระยะ ๆ

บรรณานุกรม

- [1] กิรติ ศรีสุวรรณ.(2537). การศึกษาเพื่อเพิ่มผลผลิตสำหรับการผลิตคลัตช์รถยนต์ . วิทยานิพนธ์
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม.จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [2] ธณัฐชัย ศรีชัยรัตน์. (2552). ความสูญเสียเปล่าในการผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์. วิทยานิพนธ์
ปริญญาามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสยาม,
- [3] นก อรรถคดี (2557).การลดความสูญเสียเปล่าในกระบวนการฉีดรองเท้าด้วยเม็ดEVA.วิทยานิพนธ์
ปริญญาโท
มหาวิทยาลัยสยาม.
- [4] ประสิทธิ์ เดชนครินทร์.การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยใช้เทคนิค TPM กรณีศึกษาโรงงาน
อาหารกึ่งสำเร็จรูป. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต ภาควิชาการจัดการอุตสาหกรรม
คณะ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2550
- [5] วันชัย ริจิรวนิช. (2551).การศึกษาการทำงานหลักการและกรณีศึกษา.พิมพ์ครั้งที่6,กรุงเทพมหานคร:
โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- [6] วันชัย ริจิรวนิช. (2541). หลักการเพิ่มผลผลิตในอุตสาหกรรม เทคนิคและกรณีศึกษา.
กรุงเทพมหานคร:
โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
- [7] วรณา หยวกขาว. (2548). การเปรียบเทียบการรับรู้และการมีส่วนร่วมของพนักงานระดับปฏิบัติการ
ใน
การลดความสูญเสียเปล่าในกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในสวน
อุตสาหกรรมโรจนะ. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, สาขาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

ชื่อ	นางสาววารุณีย์ สุมะโน
วัน เดือน ปี	25 มกราคม 2535
ภูมิลำเนา	261 หมู่ 6 ตำบล สะพานหิน อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยสยาม จบปีการศึกษา 2557
ประวัติการทำงาน	บริษัท อุตสาหกรรมตราอูฐ ตำแหน่ง วิศวกรวางแผนการผลิต