



การปรับปรุงการทำงานของสายการผลิตถุงมือกันความร้อน

กรณีศึกษา : บริษัทตัดเย็บเสื้อผ้า

IMPROVEMENT OF THE PRODUCTION LINE OPERATION OF HEAT
RESISTANT GLOVE CASE STUDY : GARMENT COMPANY

นายณณวุฒิ เข้าปาน

รหัส 55360383

นางสาวไอลดา แปงวัน

รหัส 55360628

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ปีการศึกษา 2558



ใบรับรองปริญญาานิพนธ์

ชื่อหัวข้อโครงการ การปรับปรุงการทำงานของสายการผลิตอุณหภูมิกันความร้อน
กรณีศึกษา : บริษัทตัดเย็บเสื้อผ้า

ผู้ดำเนินโครงการ นายญาณวุฒิ เข้าปาน รหัส 55360383
 นางสาวไอลดา แ่งวัน รหัส 55360628

ที่ปรึกษาโครงการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิษฏา สิมารักษ์
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา 2558

.....
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อนุมัติให้ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

.....ที่ปรึกษาโครงการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิษฏา สิมารักษ์)

.....กรรมการ
(อาจารย์วิสาข์ เจ่งสกุล)

.....กรรมการ
(อาจารย์เสาวลักษณ์ ทองกลั่น)

ชื่อหัวข้อโครงการ	การปรับปรุงการทำงานของสายการผลิตถุงมือกันความร้อน	
	กรณีศึกษา : บริษัทตัดเย็บเสื้อผ้า	
ผู้ดำเนินโครงการ	นายญาณวุฒิ เข้าปาน	รหัส 55360383
	นางสาวไอลดา แปงวัน	รหัส 55360628
ที่ปรึกษาโครงการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศุภญา สิมารักษ์	
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ	
ภาควิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ	
ปีการศึกษา	2558	

บทคัดย่อ

ปัญญานิพนธ์ฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อหาแนวทางในการลดเวลาการทำงานให้ได้ผลผลิตที่เพิ่มขึ้น โดยได้นำหลัก 6W1H มาเป็นเครื่องมือวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น นอกจากนี้ยังได้นำหลัก ECRS มาประกอบในการค้นหาแนวทางการแก้ไขด้วย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านกระบวนการผลิตควบคู่ไปกับเวลาในการทำงาน วิธีการทำงานของพนักงานในแต่ละสถานีงาน และการไหลของวัสดุ พบปัญหาทั้งหมด 9 ประเด็น ต่อจากนั้นจึงได้กำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหามาปรับปรุงการทำงานของสายการผลิตถุงมือกันความร้อนออกเป็น 4 แนวทาง ดังนี้ แนวทางที่ 1 จัดทำอุปกรณ์ และเครื่องมือ แนวทางที่ 2 เปลี่ยนแปลงวิธีการปฏิบัติงานโดยเลือกใช้วิธีการรวมขั้นตอนการทำงานที่เหมือนกัน แนวทางที่ 3 เปลี่ยนตำแหน่งการวางเครื่องจักร โดยเลือกวางเครื่องจักร และแนวทางที่ 4 กำหนดตำแหน่งการวางวัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นงานในสถานีงาน

ผลที่ได้จากการนำทั้ง 4 แนวทางข้างต้น มาทดลองปฏิบัติใช้ในสายงานการผลิตถุงมือกันความร้อน ทำให้เวลาการทำงานลดลงร้อยละ 12.80 ระยะทางการขนถ่ายวัสดุลดลงจากเดิมร้อยละ 12.50 และพนักงานมีความพึงพอใจในการปรับปรุงวิธีการทำงานร้อยละ 82.50

Project title	Improvement of the production line operation of heat resistant glove Case study : Garment Company		
Name	Mr. Yannawut Haopan	ID.	55360383
	Miss Airada Pangwan	ID.	55360628
Project advisor	Mr. Sisda Simarak		
Major	Industrial Engineering		
Department	Industrial Engineering		
Academic year	2015		

Abstract

The objective of this project to find the guidelines for working time reduction in order to increasing productivity. Led the principal of 6W1H as an analytical tool to find the cause of problems. Besides, the ECRS's principal has been led to find out the solutions as well.

The analysis of data the manufacturing process along with the operating time, the workflow of staffs in each work stations, and material flow. The nine problems were found Then, the guidelines to improve the production line operation of heat resistant glove were determined into four points as follows: 1) build equipment and tools for lockstitch, turn glove inside out and packing 2) change the operation method by combine duplicated operation 3) change the placement of machine that the plant and 4) rearrange location of materials, equipment and work pieces at the work stations.

After implemented the 4 guidelines the glove for this can be makes the working time was reduced by 12.80 percent, material handling distance was decreased by 12.50 percent and the satisfied level of worker after the improvement was 82.50 percent

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลือของหลายๆ ฝ่าย โดยเฉพาะผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิษญา สิมารักษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน ที่ได้ให้คำแนะนำ คำปรึกษา แนะนำวิธีแก้ปัญหา รวมถึงข้อคิดเห็นต่างๆ ตลอดจนดูแลเอาใจใส่ ติดตามการดำเนินโครงงานมาโดยตลอด และขอบคุณคณะอาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวรทุกท่าน ที่ได้ให้วิชาความรู้ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้

นอกจากนี้ ยังต้องขอขอบคุณบริษัทกรณีศึกษา ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการเข้าไปเก็บข้อมูล เพื่อใช้ในการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นอย่างดีมาโดยตลอด

สุดท้ายนี้ผู้ดำเนินโครงงานใคร่ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่ได้ให้การดูแล อบรมสั่งสอนและให้กำลังใจด้วยดีเสมอมา ตลอดการดำเนินโครงงานจนสำเร็จการศึกษา

ผู้ดำเนินโครงงาน

นายญาณวุฒิ เข้าปาน

นางสาวไอลดา แ่งวัน

มิถุนายน 2559

สารบัญ

	หน้า
ใบรับรองปริญญาบัตร.....	ก
บทคัดย่อ.....	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ (Abstract).....	ค
กิตติกรรมประกาศ.....	ง
สารบัญ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูป.....	ซ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	1
1.3 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน.....	1
1.4 เกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ.....	2
1.5 ขอบเขตการดำเนินโครงการ.....	2
1.6 สถานที่ในการดำเนินโครงการ.....	2
1.7 ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ.....	2
1.8 แผนการดำเนินโครงการ.....	2
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎี.....	4
2.1 แผนภูมิกระบวนการผลิต (Process Chart).....	4
2.2 แผนผังการไหล (Flow Diagram).....	6
2.3 หลักการเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหว.....	7
2.4 การศึกษาเวลาโดยตรง (Direct Time Study)	8
2.5 หลักการ ECRS.....	12
2.6 หลักการ 6W1H.....	13
2.7 หลักการ PDCA.....	14
2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	15

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินโครงการ.....	18
3.1 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล.....	19
3.2 วิเคราะห์ข้อมูล.....	19
3.3 แนวทางในการปรับปรุง.....	20
3.4 นำเสนอผู้ประกอบการเพื่อดำเนินการ.....	21
3.5 การดำเนินการปรับปรุง.....	21
3.6 การติดตามผลของการดำเนินการปรับปรุง.....	21
3.7 สรุปผลการดำเนินโครงการ.....	21
บทที่ 4 ผลการดำเนินโครงการ.....	22
4.1 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล.....	22
4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	35
4.3 แนวทางในการปรับปรุงและนำเสนอแนวทางการแก้ไขกับผู้ประกอบการ.....	49
4.4 การดำเนินการแก้ไขปรับปรุง.....	55
4.6 การติดตามผลของการดำเนินการปรับปรุง.....	74
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	85
5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ.....	85
5.2 ปัญหาที่พบในการดำเนินโครงการ.....	87
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	87
เอกสารอ้างอิง.....	88
ภาคผนวก.....	89
ประวัติผู้ดำเนินโครงการ.....	92

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 แสดงขั้นตอนการดำเนินโครงการ.....	2
2.1 แสดงการให้อัตราความเร็วของระบบ Westinghouse System of Rating.....	10
4.1 ตารางแสดงข้อมูลการจับเวลาเบื้องต้นของพนักงานในกระบวนการผลิตถุงมือกันความร้อน (หน่วยเป็นวินาทีต่อ 1 ชิ้น).....	26
4.2 Process Chart กระบวนการผลิตถุงมือกันความร้อน.....	27
4.3 การเปรียบเทียบเวลาการปฏิบัติงานและผลผลิตของแต่ละงาน.....	36
4.4 การวิเคราะห์วิธีการทำงานของขั้นตอนการตัดป้าย ด้วยหลัก 6W1H.....	38
4.5 การวิเคราะห์วิธีการทำงานของขั้นตอนการโพงกันลู่ ด้วยหลัก 6W1H.....	39
4.6 การวิเคราะห์วิธีการทำงานของขั้นตอนการกั้น ด้วยหลัก 6W1H.....	40
4.7 การวิเคราะห์วิธีการทำงานของขั้นตอนการย่ำหุ ด้วยหลัก 6W1H.....	41
4.8 การวิเคราะห์วิธีการทำงานของขั้นตอนการตัดขลิบ ด้วยหลัก 6W1H.....	42
4.9 การวิเคราะห์วิธีการทำงานของขั้นตอนการกลับด้าน ด้วยหลัก 6W1H.....	43
4.10 การวิเคราะห์วิธีการทำงานของขั้นตอนการตรวจสอบ ด้วยหลัก 6W1H.....	44
4.11 การวิเคราะห์วิธีการทำงานของขั้นตอนการบรรจุ ด้วยหลัก 6W1H.....	45
4.12 ตารางสรุปการวิเคราะห์ปัญหาในด้านวิธีการทำงานของพนักงาน.....	45
4.13 ตารางระยะทางการขนย้าย (เมตร) ของกระบวนการผลิตถุงมือกันความร้อน.....	47
4.14 ตารางสรุปการวิเคราะห์ปัญหาในด้านการไหลของวัสดุ.....	47
4.15 ตารางสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาปัญหา.....	48
4.16 ตารางการหาแนวทางการแก้ไขของการปฏิบัติงานทั้ง 10 การปฏิบัติงาน ของพนักงานด้วยหลัก ECRS.....	50
4.17 ตารางเปรียบเทียบเวลาก่อนและหลังการปรับปรุง.....	75
4.18 ตารางเปรียบเทียบต้นทุนแรงงานก่อนและหลังการปรับปรุง.....	76
4.19 ค่าใช้จ่ายที่ใช้สร้างต้นแบบกล่องสำหรับใส่ป้าย เครื่องกลับด้านถุงมือกันความร้อน และอุปกรณ์บรรจุถุงมือกันความร้อน.....	77
4.20 ตารางเปรียบเทียบระยะทางก่อนและหลังการปรับปรุง.....	83
4.21 ตารางสรุปความพึงพอใจของผู้ที่มีส่วนร่วมในสายการผลิตถุงมือกันความร้อน.....	84
5.1 ตารางสรุปปัญหาที่พบ และแนวทางการแก้ไขปรับปรุงในสายการผลิตถุงมือกันความร้อน.....	86

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 การเขียนแผนภูมิกระบวนการผลิต (Process Chart).....	5
2.2 ตัวอย่าง Flow Diagram ของการสั่งซื้อเครื่องมือขนาดเล็กในสำนักงาน.....	6
2.3 ตัวอย่างแบบฟอร์มของการบันทึกเวลา.....	11
2.4 ECRS เพื่อปรับปรุงกระบวนการ.....	12
2.5 วงจรการบริหารงานคุณภาพ (PDCA).....	14
3.1 แผนภูมิแสดงขั้นตอนในการดำเนินโครงการ.....	18
4.1 กระบวนการผลิตดูม็อกกันความร้อน.....	22
4.2 แผนผังการไหลของวัสดุในสายการผลิตดูม็อกกันความร้อน.....	34
4.3 การจัดตำแหน่งเครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ในสถานีนงานของขั้นตอนการตัดป้าย.....	38
4.4 การจัดตำแหน่งเครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ในสถานีนงานของขั้นตอนการโพงกันลุ่ม.....	39
4.5 การจัดตำแหน่งเครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ในสถานีนงานของขั้นตอนการกั้น.....	40
4.6 การจัดตำแหน่งเครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ในสถานีนงานของขั้นตอนการย้าหุ.....	41
4.7 การจัดตำแหน่งเครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ในสถานีนงานของขั้นตอนการตัดขลิบ.....	42
4.8 การจัดตำแหน่งเครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ในสถานีนงานของขั้นตอนการกลับด้าน.....	43
4.9 การจัดตำแหน่งเครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ในสถานีนงานของขั้นตอนการตรวจสอบ.....	44
4.10 การจัดตำแหน่งเครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ในสถานีนงานของขั้นตอนการตรวจสอบ.....	45
4.11 ขั้นตอนการตัดป้าย.....	55
4.12 ขั้นตอนการโพงกันลุ่ม.....	56
4.13 การกำหนดการวางตำแหน่งการวางวัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นงานของขั้นตอนการโพงกันลุ่ม.....	56
4.14 อุปกรณ์ช่วยในการทำงานของการกั้น ครั้งที่ 1.....	57
4.15 การปรับปรุงอุปกรณ์ช่วยในการทำงานของการกั้น ครั้งที่ 2.....	58
4.16 การปรับปรุงอุปกรณ์ช่วยในการทำงานของการกั้น ครั้งที่ 3.....	58
4.17 การกำหนดการวางตำแหน่งการวางวัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นงานของขั้นตอนการกั้น.....	59
4.18 การกำหนดการวางตำแหน่งการวางวัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นงานของขั้นตอนการย้าหุ.....	59
4.19 อุปกรณ์ช่วยในการทำงานของการกลับด้าน ครั้งที่ 1.....	60
4.20 การปรับปรุงอุปกรณ์ช่วยในการทำงานของการกลับด้าน ครั้งที่ 2.....	61
4.21 การปรับปรุงอุปกรณ์ช่วยในการทำงานของการกลับด้าน ครั้งที่ 3.....	61
4.22 การปรับปรุงอุปกรณ์ช่วยในการทำงานของการกลับด้าน ครั้งที่ 4.....	62
4.23 การปรับปรุงอุปกรณ์ช่วยในการทำงานของการกลับด้าน ครั้งที่ 5.....	63
4.24 การปรับปรุงอุปกรณ์ช่วยในการทำงานของการกลับด้าน ครั้งที่ 6.....	63

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.25 การกำหนดการวางตำแหน่งการวางวัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นงานของขั้นตอนการกลับด้าน.....	64
4.26 การกำหนดการวางตำแหน่งการวางวัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นงานของขั้นตอนการตรวจสอบ.....	64
4.27 อุปกรณ์ช่วยในการทำงานของการบรรจุถุงมือ ครั้งที่ 1.....	65
4.28 การปรับปรุงอุปกรณ์ช่วยในการทำงานของการบรรจุถุงมือ ครั้งที่ 2.....	66
4.29 การปรับปรุงอุปกรณ์ช่วยในการทำงานของการบรรจุถุงมือ ครั้งที่ 3.....	66
4.30 การปรับปรุงอุปกรณ์ช่วยในการทำงานของการบรรจุถุงมือ ครั้งที่ 4.....	67
4.31 การปรับปรุงอุปกรณ์ในการช่วยการทำงานของการบรรจุถุงมือ ครั้งที่ 5.....	67
4.32 ตำแหน่งการวางเครื่องจักร ในสายการผลิตถุงมือกันความร้อน แบบที่ 1.....	68
4.33 ตำแหน่งการวางเครื่องจักร ในสายการผลิตถุงมือกันความร้อน แบบที่ 2.....	69
4.34 ตำแหน่งการวางเครื่องจักร ในสายการผลิตถุงมือกันความร้อน แบบที่ 3.....	69
4.35 ตำแหน่งการวางเครื่องจักร ในสายการผลิตถุงมือกันความร้อน แบบที่ 4.....	70
4.36 ตำแหน่งการวางเครื่องจักร ในสายการผลิตถุงมือกันความร้อน แบบที่ 5.....	71
4.37 การกำหนดการวางตำแหน่งการวางวัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นงานของขั้นตอนการโม่กันลู่ก่อนปรับปรุง.....	71
4.38 การกำหนดการวางตำแหน่งการวางวัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นงานของขั้นตอนการก๊อมนก่อนปรับปรุง.....	72
4.39 การกำหนดการวางตำแหน่งการวางวัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นงานของขั้นตอนการยั่วหูก่อนปรับปรุง.....	72
4.40 การกำหนดการวางตำแหน่งการวางวัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นงานของขั้นตอนการโม่กันลู่ก๊อมนและยั่วหูลังการปรับปรุง.....	73
4.41 การกำหนดการวางตำแหน่งวางวัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นงานของขั้นตอนการตัดขลิบกลับด้าน ตรวจสอบ และบรรจุก่อนปรับปรุง.....	73
4.42 การกำหนดการวางตำแหน่งวางวัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นงานของขั้นตอนการตัดขลิบกลับด้าน ตรวจสอบ และบรรจุหลังปรับปรุง.....	74
4.43 แผนผังการไหลของวัสดุของกระบวนการผลิตถุงมือกันความร้อนก่อนปรับปรุง.....	79
4.44 แผนผังการไหลของวัสดุของกระบวนการผลิตถุงมือกันความร้อนหลังปรับปรุง.....	81

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

บริษัท ทรนศึกษา เป็นบริษัทที่ผลิต และจัดจำหน่ายถุงมือผ้ากันความร้อน โดยถุงมือผ้ากันความร้อนเป็นผลิตภัณฑ์ที่นิยมใช้เป็นอย่างมากในครัวเรือน ซึ่งการทำงานในการผลิตถุงมือผ้ากันความร้อนเป็นการผลิตที่ยังไม่ได้มีการศึกษาการทำงาน และทำให้เกิดปัญหาตามมา ก็คือ การผลิตมีกระบวนการที่ค่อนข้างใช้เวลาพอสมควร ส่งผลทำให้ผลผลิตลดลง ในการดำเนินการผลิตถุงมือกันความร้อน ส่วนใหญ่มักจะเกิดปัญหามากมายที่ทำให้ประสิทธิภาพของการผลิตลดลง หรือไม่ปฏิบัติตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยปัญหาต่างๆ จำเป็นที่จะต้องได้รับการแก้ไข และปรับปรุงเพื่อที่จะสามารถเพิ่มผลผลิตให้กับบริษัท โดยปัญหาที่พบ คือ มีกระบวนการผลิตบางกระบวนการที่ค่อนข้างใช้เวลา โดยมีการทำงานที่ต้องใช้แรงมากเป็นพิเศษ ทำให้เกิดความเมื่อยล้าได้ ซึ่งการแก้ปัญหาดังกล่าวนั้นจะต้องมีการปรับปรุงในส่วนองวิธีการทำงานของพนักงาน โดยการปรับปรุงงานเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้การผลิตสินค้า และบริการมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น และเป็นเทคนิคในการเพิ่มผลผลิต เพื่อผลิตสินค้าให้ทันความต้องการของตลาด

ดังนั้น คณะผู้จัดทำโครงการจึงได้จัดทำการศึกษา และค้นคว้าวิจัยเพื่อทำการพัฒนา และปรับปรุงวิธีการทำงานของการผลิตถุงมือผ้ากันความร้อนให้มีประสิทธิภาพ เพื่อนำไปใช้ภายในโรงงานต่อไป

โดยเครื่องมือที่จะนำมาใช้ในแก้ไขปัญา และทำการปรับปรุงการทำงานของกระบวนการผลิตถุงมือผ้ากันความร้อน มีทั้งหมด 7 หลักการ คือ ทฤษฎีแผนภูมิกระบวนการผลิต (Process Chart) ทฤษฎีแผนผังการไหล (Flow Diagram) หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหว หลักการศึกษาการจับเวลาโดยตรง (Direct Time Study) หลักการ ECRS หลัก 6W1H และหลัก PDCA

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อปรับปรุงสถานีนงาน วิธีการทำงาน และอุปกรณ์ในการทำงาน ในสายการผลิตถุงมือกันความร้อน

1.3 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน (Output)

รูปแบบการผลิตแบบใหม่ ที่สามารถลดเวลาในการผลิตถุงมือกันความร้อนในแต่ละสถานีนงาน

1.4 เกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ (Outcomes)

1.4.1 วิธีการปฏิบัติงานใหม่ ที่พนักงานสามารถนำไปใช้ได้จริงในทางปฏิบัติงานจริง และสามารถลดเวลาโดยรวมได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 5 จากเวลาเฉลี่ยเดิมที่เคยทำได้

1.4.2 มีขั้นตอนในการทำงานที่สามารถนำไปใช้งานได้ และเป็นมาตรฐานการทำงานที่ผู้บริหารและพนักงานมีความพึงพอใจ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

1.5 ขอบเขตของการทำวิจัย

1.5.1 ปรับปรุงกระบวนการสายการผลิตอุณหภูมิความร้อน

1.5.2 ใช้กลุ่มพนักงานเดียวกันทั้งหมดในการศึกษา

1.5.3 ใช้ผลิตภัณฑ์อุณหภูมิความร้อนแบบยาวในการศึกษา

1.6 สถานที่ในการดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

สายการผลิตอุณหภูมิความร้อนของบริษัทกรณีศึกษา

1.7 ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย

สิงหาคม 2558 – เมษายน 2559

1.8 แผนการดำเนินโครงการ (Gantt Chart)

ตารางที่ 1.1 แสดงขั้นตอนการดำเนินโครงการ

	การดำเนินโครงการ	ช่วงเวลา							
		ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
1.8.1	การศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงการทำงาน	←→							
1.8.2	การศึกษาการทำงานแบบเดิม		←→						
1.8.3	การวิเคราะห์ข้อมูล ประยุกต์ใช้หลักการ และทฤษฎีที่ใช้เกี่ยวกับการปรับปรุงการทำงาน			←→					
1.8.4	การนำเสนอผู้ประกอบการเพื่อดำเนินการ				←→				
1.8.5	การทดสอบการใช้ และการติดตามผล				←→				

ตารางที่ 1.1 (ต่อ) แสดงขั้นตอนการดำเนินโครงการ

	การดำเนินโครงการ	ช่วงเวลา							
		ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
1.8.6	การแก้ไขและปรับปรุงปัญหาที่เกิดขึ้น						←→		
1.8.7	การสรุปผลการดำเนินงาน								←→



บทที่ 2

หลักการและทฤษฎีเบื้องต้น

ในการดำเนินการโครงการเรื่องการปรับปรุงการทำงานของสายการผลิตถุงมือผ้ากันความร้อน ประกอบด้วยหลักการ และทฤษฎีหลายเรื่องด้วยกันแบ่งทฤษฎีที่ใช้ออกเป็น 7 ส่วนหลัก คือ ทฤษฎีแผนภูมิกระบวนการผลิต (Process Chart) ทฤษฎีแผนผังการไหล (Flow Chart) หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหว (Principle of Motion Economy) หลักการศึกษาเวลาโดยตรง (Direct Time Study) หลักการ ECRS หลัก 6W1H และหลัก PDCA นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อช่วยชี้แนะแนวทางการดำเนินโครงการอีกด้วย ซึ่งหลักการ และทฤษฎีทั้ง 7 ส่วน พร้อมทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 แผนภูมิกระบวนการผลิต (Process Chart)

แผนภูมิกระบวนการผลิต (Process Chart) เป็นเครื่องมือสำคัญที่ใช้ในการบันทึกกระบวนการผลิต หรือวิธีการทำงานให้อยู่ในลักษณะที่เห็นชัดเจน เข้าใจได้ง่าย สะดวก กระชับ ประกอบด้วย สัญลักษณ์คำบรรยาย และลายเส้น เพื่อบอกรายละเอียดของขั้นตอนกระบวนการผลิต ดังรูปที่ 2.1 เพื่อช่วยในการวิเคราะห์สามารถมองเห็นภาพของกระบวนการผลิตได้ชัดเจนตั้งแต่ต้นจนจบ และสามารถนำข้อมูลไปสู่การพัฒนา และปรับปรุงกระบวนการทำงานให้ดีขึ้น แผนภูมินี้ใช้วิเคราะห์ขั้นตอนการไหลของวัตถุดิบ ชิ้นส่วน พนักงาน และอุปกรณ์ที่เคลื่อนไปในกระบวนการพร้อมๆ กับ กิจกรรมต่างๆ

สัญลักษณ์มาตรฐานที่มีการใช้ในแต่ละกิจกรรม มีดังนี้

2.1.1 การปฏิบัติงาน (Operation)

การปฏิบัติงาน (Operation) แทนด้วย  หมายถึง กิจกรรมที่ทำให้วัสดุเปลี่ยนแปลง หรือการจัดเตรียมวัสดุสำหรับขั้นตอนในการผลิต

2.1.2 ตรวจสอบ (Inspection)

ตรวจสอบ (Inspection) แทนด้วย  หมายถึง กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบ คุณภาพ หรือปริมาณของวัสดุ

2.1.3 การเคลื่อนที่ (Transportation)

การเคลื่อนที่ (Transportation) แทนด้วย  หมายถึง การเคลื่อนวัตถุจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง หรือพนักงานกำลังเดิน ยกเว้นการเคลื่อนย้ายขณะอยู่ในขั้นตอนการผลิต

2.1.4 การคอย (Delay)

การคอย (Delay) แทนด้วย  หมายถึง การเก็บวัสดุชั่วคราวระหว่างการปฏิบัติงาน หรือการคอย เพื่อให้งานขั้นตอนต่อไปเริ่มต้น

2.1.5 การเก็บ (Storage)

การเก็บ (Storage) แทนด้วย  หมายถึง การจัดเก็บชิ้นส่วนที่รอเป็นเวลานาน หรือการจัดเก็บถาวรที่ต้องอาศัยคำสั่งในการเคลื่อนย้าย

Present Method ☐		Proposed Method ☐		PROCESS CHART	
SUBJECT CHARTED : Requisition for small tools				DATE _____	
Chart begins at supervisor's desk and ends at typist's desk in _____ purchasing department				CHART BY J.C.H.	
DEPARTMENT : Research laboratory				CHART NO. R 136	
				SHEET NO. 1 of 1	
DEST IN FLET	TIME IN MIN.	CHART STMMCS	PROCESS DESCRIPTION		
		●→□D▽	Requisition written by supervisor (one copy)		
		○→□D▽	On supervisor's desk (awaiting messenger)		
65		○→□D▽	By messenger to superintendent's secretary		
		○→□D▽	On secretary's desk (awaiting typing)		
		●→□D▽	Requisition typed (original requisition copied)		
15		○→□D▽	By secretary to superintendent		
		○→□D▽	On superintendent's desk (awaiting approval)		
		○→□D▽	Examined and approved by superintendent		
		○→□D▽	On superintendent's desk (awaiting messenger)		
20		○→□D▽	To purchasing department		
		○→□D▽	On purchasing agent's desk (awaiting approval)		
		○→□D▽	Examined and approved		
		○→□D▽	On purchasing agent's desk (awaiting messenger)		
5		○→□D▽	To typist's desk		
		○→□D▽	On typist's desk (awaiting typing of purchase order)		
		●→□D▽	Purchase order typed		
		○→□D▽	On typist's desk (awaiting transfer to main office)		
105			Total		

รูปที่ 2.1 การเขียนแผนภูมิกระบวนการผลิต (Process Chart)

ที่มา : (การศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม (Industrial Work Study))

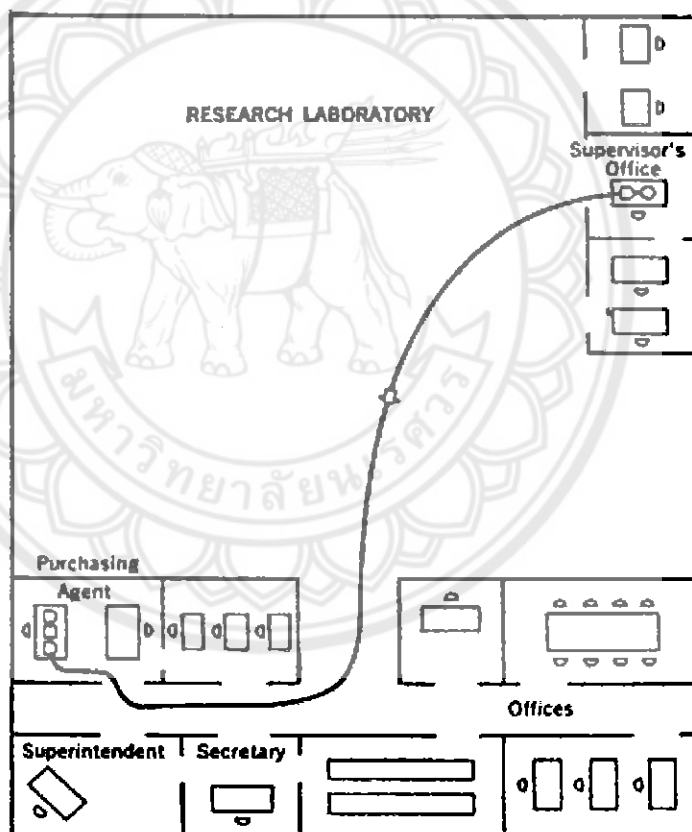
2.2 แผนผังการไหล (Flow Diagram)

แผนผังการไหล (Flow Diagram) เป็นแผนผังที่แสดงถึงบริเวณที่ทำงาน ตำแหน่งของเครื่องจักรที่เกี่ยวข้อง เส้นทางไหลของวัสดุ หรือสิ่งที่สังเกตตั้งแต่เริ่มต้นจนจบกระบวนการ ดังรูปที่ 2.2

ขั้นตอนการสร้าง Flow Diagram ประกอบไปด้วย 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เริ่มจากการออกแบบ ร่างแบบผังโรงงาน รวมทั้งกำหนดสถานียาน เครื่องจักร และแผนกต่างๆ ให้ได้ตามมาตราส่วน

ขั้นตอนที่ 2 ใช้ข้อมูลขั้นตอนต่างๆ ของกิจกรรมที่ได้มาจาก Process Chart ลากเส้นจากจุดเริ่มต้นของกิจกรรมแรกในกระบวนการ จากนั้นลากต่อไปยังกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นตามลำดับขั้นตอน หรือที่เกิดขึ้นในแต่ละสถานียาน แต่ละเครื่องจักร หรือแผนกต่างๆ จนครบทุกขั้นตอนของกระบวนการนั้นๆ



รูปที่ 2.2 ตัวอย่าง Flow Diagram ของการสั่งซื้อเครื่องมือขนาดเล็กในสำนักงาน

ที่มา : <http://library.dip.go.th>

2.3 หลักการเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหว (Principle of Motion Economy)

หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหว เป็นหลักการเคลื่อนไหวอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นหลักเศรษฐศาสตร์ที่ใช้สำหรับปรับปรุง และออกแบบการทำงาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ลดความล่าช้า รวมถึงลดความเครียดตลอดการทำงาน ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

2.3.1 หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการใช้ร่างกาย

หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการใช้ร่างกาย เป็นหลักที่จะทำให้การทำงานได้ผลผลิตมากขึ้น โดยเกิดความล่าช้าต่อผู้ปฏิบัติงานน้อยที่สุด โดยแบ่งออกเป็น 9 ข้อ ดังนี้

2.3.1.1 มือทั้งสองข้างควรเริ่มต้น และสิ้นสุดการเคลื่อนไหวพร้อมๆ กัน

2.3.1.2 มือทั้งสองข้างไม่ควรอยู่เฉยในเวลาเดียวกัน ยกเว้นมีการพัก

2.3.1.3 การเคลื่อนที่ของมือทั้งสองข้างควรอยู่ในทิศทางตรงกันข้าม สมมาตรกัน พร้อมกันในด้านทิศทาง และการเคลื่อนไหว

2.3.1.4 การเคลื่อนที่ของมือ และร่างกายควรอยู่ในระดับที่ต่ำที่สุด ซึ่งทำให้ประสิทธิภาพการทำงานพอเพียง

2.3.1.5 ควรใช้โมเมนตัมมาช่วยในการทำงาน แต่ถ้าต้องออกแรงต้านโมเมนตัม พยายามลดโมเมนตัมให้ได้มากที่สุด

2.3.1.6 ควรให้การเคลื่อนที่เป็นแบบต่อเนื่องหรือเส้นโค้งดีกว่าที่จะเป็นแบบฉีกแซก

2.3.1.7 ควรเลือกการเคลื่อนที่แบบ Ballistics ซึ่งมีการเคลื่อนที่ที่ง่ายกว่า เร็วกว่า และแม่นยำกว่าการเคลื่อนที่แบบ Restricted (Fixation) หรือ Controlled

2.3.1.8 ควรจัดการทำงานให้มีจังหวะการทำงานที่เป็นธรรมชาติมากที่สุด เท่าที่จะเป็นไปได้

2.3.1.9 ควรจัดให้อยู่ในขอบเขตการทำงานของตา บริเวณที่ตาของผู้ปฏิบัติงานสามารถมองเห็นได้ชัดเจน

2.3.2 หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการออกแบบสถานีงาน

หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการออกแบบสถานีงาน เป็นหลักที่จะช่วยให้สถานีงานที่มีการออกแบบเป็นอย่างดี จะช่วยให้การทำงานของผู้ปฏิบัติงานมีการทำงานที่รวดเร็ว และเกิดความเมื่อยล้าน้อยลง โดยแบ่งออกเป็น 7 ข้อ ดังนี้

2.3.2.1 เครื่องมือ และวัสดุควรอยู่ในตำแหน่งที่แน่นอน

2.3.2.2 เครื่องมือ วัสดุ และที่ควบคุม ควรจัดวางให้อยู่ใกล้ตำแหน่งที่ใช้มากที่สุด

2.3.2.3 ควรใช้ภาชนะป้อนวัสดุแบบอาศัยแรงดึงดูดของโลก

2.3.2.4 ควรใช้การขนส่งแบบปล่อยลงไปได้มากที่สุด

2.3.2.5 เครื่องมือ วัสดุ ควรวางในตำแหน่งที่ทำให้ลำดับขั้นตอนการเคลื่อนไหวดีที่สุด

2.3.2.6 ความสูงของเก้าอี้ และสถานที่ทำงานควรมีความสูงพอเหมาะ ควรจัดให้สามารถนั่ง และยืนทำงานสลับกันได้

2.3.2.7 ควรจัดให้ชนิด และความสูงของเก้าอี้เหมาะสมกับแต่ละงาน

2.3.3 หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการออกแบบเครื่องมือและอุปกรณ์

หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการออกแบบเครื่องมือและอุปกรณ์ เป็นหลักที่ช่วยให้การทำงานมีประสิทธิภาพ และมีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น โดยแบ่งเป็น 5 ข้อ ดังนี้

2.3.3.1 ควรใช้เครื่องนำทางอุปกรณ์ช่วยจับ และเครื่องมือที่ใช้ทำควบคุมมาทำงานแทนมือ

2.3.3.2 พยายามใช้เครื่องมือหลายอย่างรวมกันโดยรวมเป็นชุดเดียวกัน

2.3.3.3 วัสดุ และอุปกรณ์ควรอยู่ในตำแหน่งที่พร้อมสำหรับการใช้งาน

2.3.3.4 ควรกระจายภาระงานไปตามความสามารถในการทำงานของแต่ละนิ้ว

2.3.3.5 คานจับ พวงมาลัย และปุ่มควบคุม ควรออกแบบให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมแก่การใช้งาน

2.4 การศึกษาเวลาโดยตรง (Direct Time Study)

การศึกษาเวลาโดยตรง มีทั้งหมด 4 วิธี ได้แก่ การจับเวลาโดยตรง (Direct Time Study) การสุ่มงาน (Work Sampling) การศึกษาเวลาจากข้อมูลเวลามาตรฐาน และสูตร (Standard Data and Formulas) และการศึกษาเวลาโดยระบบหาเวลาก่อนล่วงหน้า หรือการสังเคราะห์เวลา (Predetermined – Time System or System Time) ซึ่งเราจะใช้วิธีการจับเวลาโดยตรงในการเก็บข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล เป็นวิธีที่นิยมใช้มากที่สุดในปัจจุบัน โดยจะอาศัยการจับเวลา แบ่งบันทึกเวลา และอาจมีกล้องถ่ายภาพยนตร์ด้วยในบางกรณี โดยให้ผู้จับเวลาทำการจับเวลาในบริเวณที่คนงานทำงานอยู่ และมีข้อดี คือ ผู้ศึกษาหรือทำการจับเวลา สามารถมองเห็นลักษณะการทำงานอย่างละเอียดและเห็นได้ชัด และเวลาที่ได้เป็นเวลาทำงานจริง โดยวิธีการศึกษาโดยการจับเวลาโดยตรง แบ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญได้ 6 ขั้นตอน ดังนี้

2.4.1 การแบ่งงานเป็นงานย่อยๆ

การแบ่งงานย่อย (Element) จะต้องมียุทธศาสตร์ ดังนี้ คือ งานย่อยควรมีระยะเวลาสั้นๆ และสามารถวัดได้โดยง่าย มีความเที่ยงตรง เวลาควรอยู่ระหว่างช่วง 2.4 ถึง 20 วินาที และงานย่อยที่มีที่ทำด้วยคน และเครื่องจักร ควรแยกออกจากกัน เวลาในการทำงานของเครื่องจักรค่อนข้างคงที่ สามารถใช้ Standard data ในการคำนวณได้ รวมถึงงานย่อยคงที่ ควรจะแยกออกจากงานย่อยค่าแปร ระยะเวลาในการทำงานเปลี่ยนแปลงไปตามลักษณะของงาน

2.4.2 การบันทึกเวลาในการทำงาน

การบันทึกเวลาในการทำงานมี 2 รูปแบบ ดังนี้

2.4.2.1 Continuous Timing เป็นการปล่อยให้นาฬิกาจับเวลาเดินไปเรื่อยๆ แล้วอ่านค่าเวลาเมื่อสิ้นสุดงานย่อยแต่ละงาน เวลาที่บันทึกจะต้องมีความต่อเนื่องกันไปเรื่อยๆ เป็นเวลาสะสม เวลาแต่ละงานย่อยหาได้จากการนำเวลาสะสมมาลบกัน

2.4.2.2 Repetitive Timing เป็นการจับเวลาของแต่ละงานย่อย เมื่อสิ้นสุดและอ่านค่างานย่อยเสร็จ ก็ทำการ Reset เข็มนาฬิกาให้ไปตั้งต้นที่เลข 0 ใหม่ ทำให้ได้ค่าเวลาที่ใช้จริงของแต่ละงานย่อย โดยไม่ต้องทำการหักลบในภายหลัง

2.4.3 การกำหนดจำนวนครั้งในการจับเวลา

การหาจำนวนครั้งที่เพียงพอสามารถหาได้จาก สมการที่ 2.1 ดังนี้

$$n = \frac{\left[\frac{k}{s} \sqrt{n' \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} \right]^2}{\sum X_i} \quad (2.1)$$

โดยที่ n' = จำนวนครั้งในการจับเวลาตัวอย่าง

n = จำนวนครั้งที่ต้องจับเวลา เพื่อให้ได้ความเชื่อมั่น และความคลาดเคลื่อนที่

ต้องการ

k = ตัวประกอบของความเชื่อมั่น (ร้อยละ 68.3 = 1, 95.5 = 2, 99.7 = 3)

s = ข้อมูลของที่จับเวลามาเบื้องต้น

2.4.4 การให้อัตราความเร็วของพนักงาน

ระบบการให้อัตราความเร็วที่นิยมใช้ คือ Westinghouse System of Rating ซึ่งใช้ปัจจัย 4 อย่างในการพิจารณาโดยดูจาก ตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 แสดงการให้อัตราความเร็วของระบบ Westinghouse System of Rating

Skill			Effort		
+0.15	A1	Superskill	+0.13	A1	Excessive
+0.13	A2		+0.12	A2	
+0.11	B1	Excellent	+0.10	B1	Excellent
+0.08	B2		+0.08	B2	
+0.06	C1	Good	+0.05	C1	Good
+0.03	C2		+0.02	C2	
0.00	D	Average	0.00	D	Average
-0.05	E1	Fair	-0.04	E1	Fair
-0.01	E2		-0.08	E2	
-0.16	F1	Poor	-0.12	F1	Poor
-0.22	F2		-0.17	F2	
Condition			Consistency		
+0.06	A	Ideal	+0.04	A	Perfect
+0.04	B	Excellent	+0.03	B	Excellent
+0.02	C	Good	+0.01	C	Good
0.00	D	Average	0.00	D	Average
-0.03	E	Fair	-0.02	E	Fair
-0.07	F	Poor	-0.04	F	Poor

ที่มา : (เอกสารประกอบการเรียน วิชาการศึกษาการปฏิบัติงานอุตสาหกรรม (Industrial Work Study))

จากตารางที่ 2.1 มีรายละเอียด ดังนี้

2.4.4.1 ความชำนาญ (Skill) คือ ความสามารถในการปฏิบัติตามวิธีที่ให้อย่างคล่องแคล่ว

2.4.4.2 ความพยายาม (Effort) คือ การแสดงความปรารถนาที่จะทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

2.4.4.3 ความสม่ำเสมอ (Consistency) คือ การปฏิบัติงานด้วยอัตราคงที่ของงาน

2.4.4.4 เงื่อนไข (Condition) คือ สิ่งที่มีผลต่อผู้ปฏิบัติงาน และผู้ที่ไม่ได้ปฏิบัติงาน เช่น วัสดุ เครื่องจักร สภาพแวดล้อม

2.4.5 การกำหนดค่าเผื่อ (Allowances)

การกำหนดค่าเผื่อ แบ่งได้ 3 แบบ ดังนี้

2.4.5.1 เวลาเผื่อสำหรับบุคคล (Personal Allowance) เกิดจากความต้องการของพนักงาน เช่น ต้องการหยุดตัว การไปห้องน้ำ การดื่มน้ำ เป็นต้น สภาพการทำงานในห้องปรับอากาศ อาจจะไม่ดื่มน้ำบ่อย แต่อาจจะเข้าห้องน้ำบ่อย งานที่ใช้กำลังมาก และงานในสถานที่ร้อนอาจจะต้องดื่มน้ำบ่อย โดยทั่วไปแล้ว เวลาเผื่อส่วนตัวจะคิดประมาณ ร้อยละ 2 – 5 ต่อการทำงาน 8 ชั่วโมง หรือประมาณ 10 – 24 นาที หรืออาจให้ค่าเวลาเผื่อกับสภาพแวดล้อมไว้ ดังนี้

สภาวะที่สะดวกสบาย 23 นาที/วัน

สภาวะที่อุ่นหรือร้อนขึ้น 30 นาที/วัน

สภาวะที่ร้อน สกปรก เสียงดังรบกวน 50 นาที/วัน

2.4.5.2 เวลาเผื่อสำหรับความเมื่อยล้า (Fatigue Delay) เมื่อพนักงานทำงานหนัก หรือทำงานภายใต้สภาวะที่มีความร้อนสูง ความชื้น ผุ่นละออง และเสียงอีกทีก็ต่างๆ จะทำให้พนักงานเกิดความเครียด ร่างกายจึงเกิดความเมื่อยล้า และต้องการพักผ่อนให้ร่างกายคืนสู่สภาพปกติ โดยค่าเผื่อที่ใช้ทั่วไป คือ เวลาพัก 5 – 15 นาที ในช่วงครึ่งเช้าและครึ่งบ่ายของการทำงาน

2.4.5.3 เวลาเผื่อสำหรับความล่าช้า (Delay or contingency Allowance) แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่หนึ่ง แบบหลีกเลี่ยงไม่ได้ อาจเกิดขึ้นได้ทุกขณะ และไม่สามารถคาดเดาได้ และส่วนที่สอง แบบหลีกเลี่ยงได้ มักเกิดจากการทำงาน เช่น การปรับเครื่องจักร การทำงานความสะอาด การเปลี่ยนเครื่องมือ เป็นต้น

OBSERVATION SHEET													
Operation :										Study no:			
Part name :										Op. No.			
Machine name :					Machine number:					Part no:			
Operation name & no.										Dept.			
Experience on job :					Material:					Date:			
Begin:		Finish:		Elapsed:					Unit finished:				
Elements			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Selected time
1		T											
		R											
2		T											
		R											
3		T											
		R											

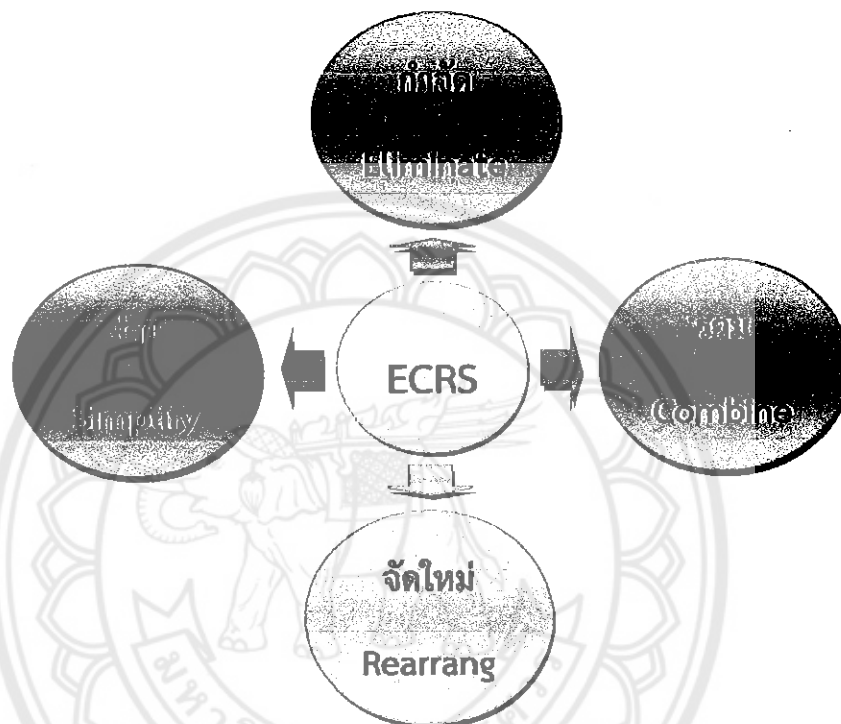
รูปที่ 2.3 ตัวอย่างแบบฟอร์มของการบันทึกเวลา

ที่มา : (การศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม (Industrial Work Study))

2.4.6 การคำนวณหาเวลามาตรฐาน

การคำนวณหาเวลามาตรฐาน คือ การนำเวลาปกติของการทำงาน มารวมกับค่าเผื่อของการทำงาน โดยตารางตัวอย่างแบบฟอร์มของการบันทึกเวลา มีดังรูปที่ 2.3

2.5 หลักการ ECRS



รูปที่ 2.4 ECRS เพื่อปรับปรุงกระบวนการ

ที่มา : (ผศ.ประเสริฐ อัครประดมพงศ์, การลดความสูญเปล่าด้วยหลัก ECRS)

จากรูปที่ 2.4 เป็นรูปที่แสดงถึง ECRS เพื่อปรับปรุงกระบวนการ โดย ECRS เป็นหลักการที่ประกอบด้วย การกำจัด (Eliminate) การรวมกัน (Combine) การจัดใหม่ (Rearrange) และการทำให้ง่าย (Simplify) ซึ่งเป็นหลักการง่ายๆ อธิบายได้ง่ายๆ ดังนี้

2.5.1 การกำจัด (Eliminate)

การกำจัด (Eliminate) หมายถึง การพิจารณาการทำงานในปัจจุบัน และทำการกำจัดความสูญเปล่าทั้ง 7 ที่พบในการผลิตออกไป คือ การผลิตมากเกินไป การรอคอย การเคลื่อนที่ หรือเคลื่อนย้ายที่ไม่จำเป็น การทำงานที่ไม่เกิดประโยชน์ การเก็บสินค้าที่มากเกินไป การเคลื่อนย้ายที่ไม่จำเป็น และของเสีย

2.5.2 การรวมกัน (Combine)

การรวมกัน (Combine) เป็นวิธีที่สามารถลดการทำงานที่ไม่จำเป็นลงได้ โดยการพิจารณาว่า จะสามารถรวมขั้นตอนการทำงานให้ลดลงได้หรือไม่ เช่น จากเดิมเคยทำทั้งหมดอยู่ 7 ขั้นตอน ก็รวมบางขั้นตอนเข้าด้วยกัน ทำให้ขั้นตอนที่ต้องทำลดลงจากเดิม การผลิตก็จะสามารถทำได้รวดเร็วขึ้น และลดการเคลื่อนที่ระหว่างขั้นตอนลงอีกด้วย

2.5.3 การจัดใหม่ (Rearrange)

การจัดใหม่ (Rearrange) คือ การจัดขั้นตอนการผลิตใหม่ เพื่อให้ลดการเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็น หรือการรอคอย ยกตัวอย่างเช่น ในกระบวนการผลิต หากทำการสลับขั้นตอนที่ 3 กับขั้นตอนที่ 4 โดยทำขั้นตอนที่ 4 ก่อนขั้นตอนที่ 3 จะทำให้ระยะทางการเคลื่อนที่ลดลง เป็นต้น

2.5.4 การทำให้ง่ายขึ้น (Simplify)

การทำให้ง่ายขึ้น (Simplify) คือ วิธีการปรับปรุงการทำงานให้ง่าย และสะดวกขึ้น โดยอาจจะออกแบบ Jig หรือ Fixture เข้าช่วยในการทำงาน เพื่อให้การทำงานสะดวก และแม่นยำมากขึ้น ซึ่งจะสามารถลดของเสียได้ จึงเป็นการลดการเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็น รวมถึงลดการทำงานที่ไม่จำเป็นได้ด้วย

2.6 หลักการ 6W1H

6W1H เป็นเครื่องมือสำหรับกำหนดกลุ่มเป้าหมายในการตลาด ซึ่งประกอบไปด้วย

2.6.1 Who เป็นการตั้งคำถามเพื่อที่จะตั้งเป้าหมายว่า ใครเป็นเป้าหมายของการจัดทำโครงการ

2.6.2 What เป็นการตั้งคำถามเพื่อที่จะตั้งเป้าหมายว่า อะไรเป็นสิ่งที่เราต้องการจะทำการปรับปรุงการปรับตั้งเครื่องจักร (Setup)

2.6.3 Where เป็นการตั้งคำถามเพื่อที่จะตั้งเป้าหมายว่า ที่ไหน หรือส่วนไหนที่ต้องมีการปรับตั้งเครื่องจักร (Setup)

2.6.4 When เป็นการตั้งคำถามเพื่อที่จะตั้งเป้าหมายว่า จะสามารถทำการปรับปรุงการปรับตั้งเครื่องจักร (Setup) ได้เมื่อไหร่

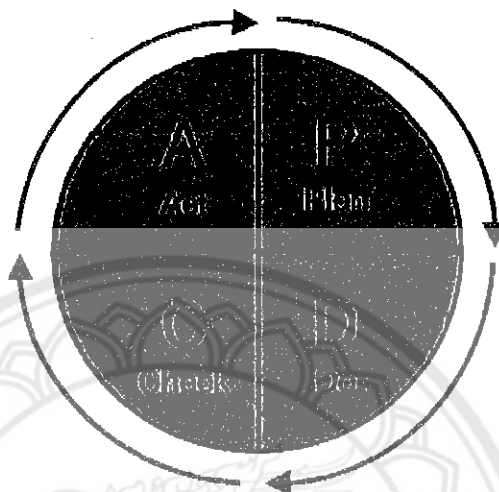
2.6.5 Why เป็นการตั้งคำถามเพื่อที่จะตั้งเป้าหมายว่า ทำไมถึงต้องมีการปรับปรุงการปรับตั้งเครื่องจักร (Setup)

2.6.6 Whom เป็นการตั้งคำถามเพื่อที่จะตั้งเป้าหมายว่า ใครบ้างที่มีส่วนร่วมในการตัดสินใจในการปรับปรุงการปรับตั้งเครื่องจักร (Setup) ในกระบวนการผลิต

2.6.7 How เป็นการตั้งคำถามเพื่อที่จะตั้งเป้าหมายว่า จะสามารถปรับปรุงวิธีการปรับตั้งเครื่องจักรในแต่ละขั้นตอนได้อย่างไรบ้าง

โดยการตั้งคำถาม 7 คำถาม (6W1H) จะช่วยให้การวิเคราะห์ข้อมูลง่ายขึ้น สามารถทำให้เข้าใจถึงปัญหา และหาแนวทางในการปรับปรุงให้กับงานที่ต้องการทำได้ด้วย

2.7 หลักการ PDCA (Plan-Do-Check-Act)



รูปที่ 2.5 วงจรการบริหารงานคุณภาพ (PDCA)

ที่มา : (ดร.วิทยา สุฤทธดำรง, ไรย์วินท์ บุญสวัสดิ์ และอัชฌ์ สุนทรโรหิต (2554). PDCA แบบ Toyota ด้วยการคิดแบบ A3. สำนักพิมพ์ อี.ไอ. สแควร์)

จากรูปที่ 2.5 เป็นรูปที่แสดงถึงวงจรของการบริหารงานที่มีคุณภาพ (PDCA) ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอน คือ วางแผน ปฏิบัติ ตรวจสอบ และการปรับปรุง โดยขั้นตอนแต่ละขั้นของวงจร PDCA มีรายละเอียด ดังนี้

2.7.1 วางแผน (Plan)

วางแผน หมายถึง การกำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ในการดำเนินวิธีการ และขั้นตอนที่จำเป็นเพื่อให้การดำเนินงานบรรลุเป้าหมาย ในการวางแผนจะต้องทำความเข้าใจกับเป้าหมาย วัตถุประสงค์ให้ชัดเจน โดยเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้จะต้องเป็นไปตามนโยบาย วิสัยทัศน์ขององค์กร เพื่อให้เกิดการพัฒนาที่เป็นไปในแนวทางเดียวกันทั่วทั้งองค์กร ซึ่งการวางแผนในบางด้านอาจมีความจำเป็นในการกำหนดมาตรฐานของวิธีการทำงาน หรือเกณฑ์มาตรฐานต่างๆ ข้อกำหนดที่เป็นมาตรฐานจะช่วยให้การวางแผนมีความสมบูรณ์มากขึ้น เพราะจะสามารถช่วยในเรื่องของการตรวจสอบการปฏิบัติงานว่า เป็นไปตามแผนที่ระบุไว้หรือไม่

2.7.2 ปฏิบัติ (Do)

ปฏิบัติ หมายถึง การปฏิบัติให้เป็นไปตามแผนที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งก่อนที่จะปฏิบัติงานต่างๆ ได้นั้น จำเป็นต้องศึกษาข้อมูล และเงื่อนไขต่างๆ ของสภาพงานที่เกี่ยวข้องก่อน ในกรณีที่เป็นการประจำที่เคยปฏิบัติ หรือเป็นงานเล็กๆ อาจใช้วิธีการเรียนรู้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง แต่ถ้าเป็นงานใหม่ หรืองานใหญ่ที่ต้องใช้บุคลากรจำนวนมาก อาจต้องจัดให้มีการฝึกอบรมก่อนที่จะปฏิบัติจริง การปฏิบัติจะต้องดำเนินการไปตามแผน วิธีการ และขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้ และจะต้องมีการรวบรวมบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานไว้ด้วย เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการดำเนินงานในขั้นตอนต่อไป

2.7.3 ตรวจสอบ (Check)

ตรวจสอบ เป็นกิจกรรมที่มีขึ้น เพื่อประเมินผลว่าการปฏิบัติงานนั้น มีการปฏิบัติที่ตรงตามกับแผนที่ได้กำหนดไว้ หรือไม่มีปัญหาเกิดขึ้นในระหว่างการทำงาน ขั้นตอนนี้มีความสำคัญเนื่องจากในการดำเนินงานใดๆ มักจะเกิดปัญหาแทรกซ้อนที่ทำให้การดำเนินงานไม่เป็นไปตามแผน อยู่เสมอ ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อประสิทธิภาพ และคุณภาพของการทำงาน การติดตาม การตรวจสอบ และการประเมินปัญหา จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องทำควบคู่ไปกับการดำเนินงาน เพื่อที่จะได้ทราบถึงข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงคุณภาพของการดำเนินงานต่อไปในการตรวจสอบ ซึ่งการประเมินการปฏิบัติงาน จะต้องตรวจสอบด้วยการปฏิบัติเป็นไปตามมาตรฐานที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพของงาน

2.7.4 การปรับปรุง (Act)

การปรับปรุง เป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นหลังจากมีการตรวจสอบแล้ว การปรับปรุงอาจเป็นการแก้ไขแบบเร่งด่วนเฉพาะหน้า หรือการค้นหาสาเหตุที่แท้จริงต่างๆ ของปัญหา เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาซ้ำๆ การปรับปรุงอาจนำไปสู่การกำหนดมาตรฐานของวิธีการทำงานที่ต่างจากเดิม เมื่อมีการดำเนินงานตาม วงจร PDCA ในรอบใหม่ ข้อมูลที่ได้จากการปรับปรุง จะช่วยให้การวางแผนมีความสมบูรณ์ และมีคุณภาพเพิ่มขึ้นได้ด้วย

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.8.1 การปรับปรุงการทำงานในสายการประกอบอุปกรณ์ควบคุมสัญญาณไฟ (HF - 1000W) กรณีศึกษา บริษัท พี อี เทคโนโลยี จำกัด

2.8.1.1 โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อปรับปรุงวิธีการทำการประกอบอุปกรณ์ควบคุมสัญญาณไฟ (HF- 1000W) และตั้งมาตรฐานของวิธีการทำงาน และเวลาในการทำงาน

2.8.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทำโครงการวิจัยนี้ ประกอบด้วย หลักการ และทฤษฎีในด้าน Motion and Time Study มาประยุกต์ใช้ ซึ่งได้ทำการเลือกศึกษาวิธีการจับเวลาโดยตรง หลักการ ECRS และวิธีการ Method Time Measurement (MTM - 2)

2.8.1.3 ผลที่ได้จากความสำเร็จของโครงการวิจัยนี้ คือ สามารถลดเวลาในการประกอบได้ถึงร้อยละ 12.37 เป็นผลทำให้มีผลผลิตเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 23.20

2.8.1.4 การนำเครื่องมือมาปรับปรุงกระบวนการปรับตั้งเครื่องของเครื่องเคลือบฟิล์ม มีประโยชน์ในหลายด้าน เช่น การเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงาน มีวิธีการทำงาน และเวลาในการทำงานที่มีความเป็นมาตรฐาน รวมถึงเมื่อเวลาในการทำงานที่ลดลง จะส่งผลทำให้เวลาที่ใช้ในการผลิตจะลดลงตามไปด้วย จึงทำให้ได้ผลผลิตที่มีจำนวนเพิ่มมากขึ้น

2.8.2 การปรับปรุงการทำงานของสายการประกอบในบริษัทผลิตและจำหน่ายเครื่องเกี่ยวนวดข้าว

2.8.2.1 โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อปรับปรุงแบบวิธีการทำงาน อุปกรณ์ที่ช่วยในการทำงานให้รวดเร็วขึ้น และปรับปรุงสถานงานในสายการประกอบเครื่องเกี่ยวนวดข้าว

2.8.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทำโครงการวิจัยนี้ ประกอบด้วย หลักการของ 6W1H หลักความสูญเสีย 7 ประการ ในการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาความสูญเสียที่เกิดขึ้น และใช้หลัก ECRC เข้ามาหาแนวทางการแก้ไข

2.8.2.3 ผลที่ได้จากความสำเร็จในการทำโครงการวิจัยนี้ คือ ช่วยให้พนักงานสามารถทำงานได้เร็วขึ้น และใช้เวลาน้อยลงสำหรับการประกอบเครื่องเกี่ยวนวดข้าว ช่วยลดให้ระยะทางในการขนย้ายวัสดุสิ้นลง และมีพื้นที่ในการจัดเก็บวัสดุเพิ่มขึ้น

2.8.2.4 การปรับปรุงระบบการทำงานของสายการประกอบในบริษัทผลิต และจำหน่ายเครื่องเกี่ยวนวดข้าว มีประโยชน์ในเรื่องของการช่วยให้พนักงานสามารถทำการประกอบเครื่องเกี่ยวนวดข้าวได้รวดเร็ว และสามารถลดเวลาในการประกอบให้น้อยลง ส่งผลทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพ และยังเพิ่มผลผลิตให้กับบริษัทได้ด้วย

2.8.3 การปรับปรุงวิธีการทำงานของคนงานในส่วนเครื่องปั๊มชิ้นส่วนรองเท้า กรณีศึกษา บริษัท พิจิตร พี.เอส.อาร์. ฟุตแวร์ จำกัด

2.8.3.1 โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อปรับปรุงวิธีการทำงานของคนงานในส่วนเครื่องปั๊มชิ้นส่วนรองเท้า

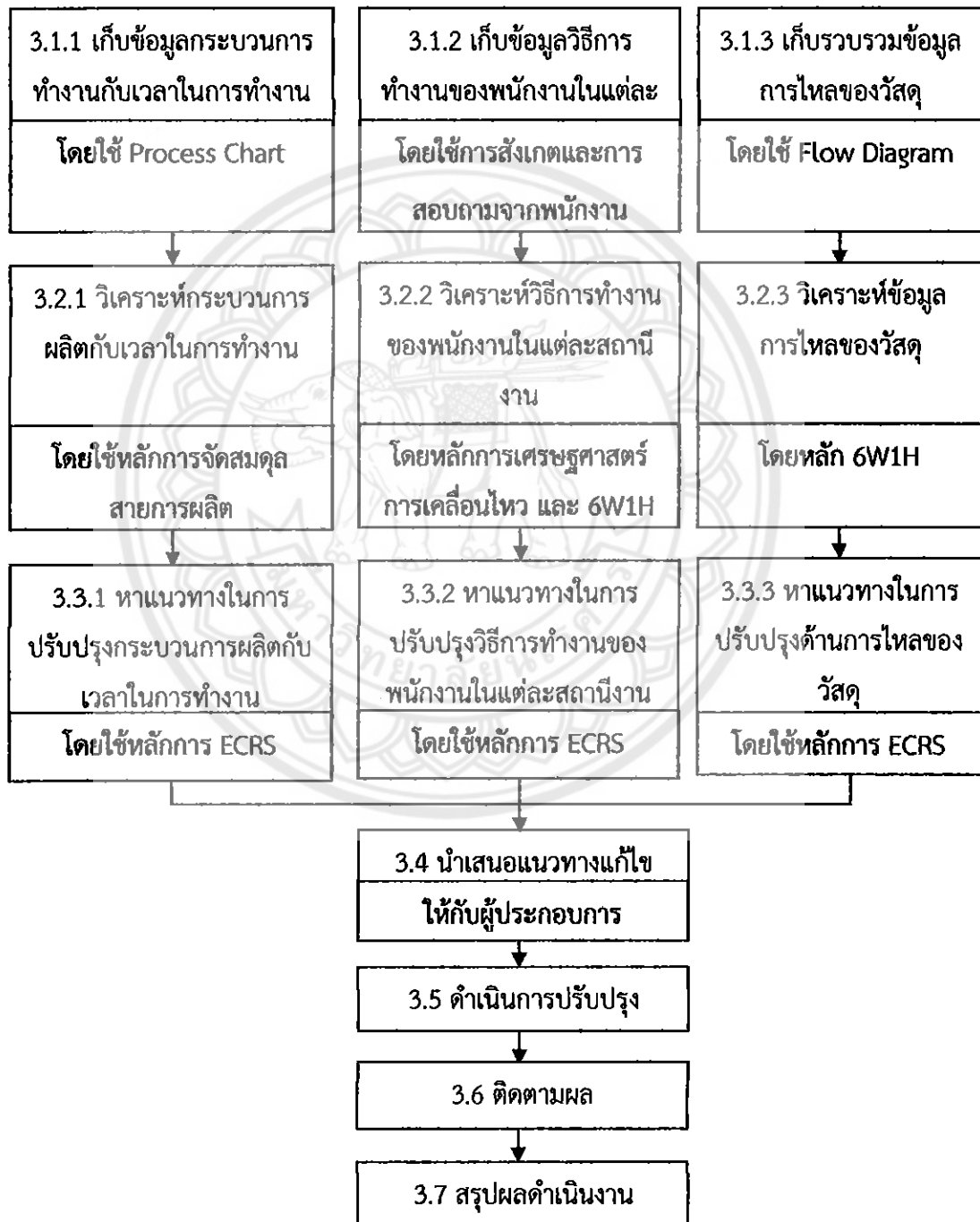
2.8.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทำโครงการวิจัยนี้ ใช้หลักการศึกษาเวลาโดยตรงมาใช้ในการเก็บข้อมูลด้านเวลา และการบันทึกข้อมูลการทำงานในแต่ละสถานงานของคนงานที่ปฏิบัติงานในส่วนเครื่องปั๊มชิ้นส่วนรองเท้า

2.8.3.3 การปรับปรุงวิธีการทำงานของคนงานในส่วนเครื่องปั๊มขึ้นส่วนรองเท้า มีประโยชน์ในเรื่องของการมีขั้นตอนที่เป็นระบบ และเวลาในการทำงานที่เป็นมาตรฐาน ซึ่งทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และส่งผลถึงจำนวนผลิตภัณฑ์ที่เพิ่มมากขึ้นด้วย



บทที่ 3 วิธีดำเนินโครงการ

วิธีดำเนินโครงการเป็นการอธิบายถึงขั้นตอนการดำเนินโครงการ ซึ่งจะแบ่งออกเป็น 7 ขั้นตอนหลักๆ โดยการเก็บข้อมูล วิเคราะห์ และหาแนวทาง จะแบ่งออกเป็น 3 หัวข้อ ดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการดำเนินโครงการ

3.1 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

เป็นขั้นตอนแรกของการดำเนินงานวิจัย ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการวางแผนทางของการปฏิบัติงาน กำหนดทิศทาง ขั้นตอน และเวลาในการทำกิจกรรมต่างๆ โดยขั้นตอนนี้เป็นการเข้าไปศึกษาข้อมูลถึงความน่าจะเป็นที่ก่อให้เกิดปัญหาในกระบวนการผลิต ซึ่งแบ่งหัวข้อออกเป็น 3 หัวข้อ ดังนี้

3.1.1 เก็บรวบรวมข้อมูลกระบวนการผลิตกับเวลาในการทำงาน

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลกระบวนการผลิตกับเวลาในการทำงาน เป็นขั้นตอนที่จะใช้ข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการผลิตในแต่ละสถานีนงาน และทำการจับเวลา เพื่อที่จะนำมาคำนวณตามหลักการบันทึกเวลา เพื่อที่จะหาจำนวนการเก็บข้อมูลที่เหมาะสม แล้วจึงนำข้อมูลที่ได้มาจัดทำแผนภูมิกระบวนการผลิต (Process Chart) และทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

3.1.2 เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการทำงานในแต่ละสถานีนงาน

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการผลิต และวิธีการทำงานในแต่ละสถานีนงาน โดยเก็บข้อมูลขั้นตอนการทำงานในแต่ละสถานีนงาน จะใช้วิธีการสังเกตการณ์ทำงานของพนักงาน และใช้วิธีการสอบถามขั้นตอนการทำงาน โดยใช้วิธีการบันทึกเวลาโดยตรงในแต่ละสถานีนงาน และทำการจดบันทึก จากนั้นนำขั้นตอนที่ได้จากการสังเกต และสอบถามมาแสดงรายละเอียดในเรื่องของขั้นตอนการทำงานของพนักงานในแต่ละสถานีนงาน

3.1.3 ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลการไหลของวัสดุ

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลการไหลของวัสดุ เป็นขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่พนักงานมีการเคลื่อนที่ในแต่ละสถานีนงาน โดยใช้การสังเกต และการถามข้อมูลจากพนักงาน รวมถึงการวัดระยะทางจากการปฏิบัติงานของพนักงาน จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาบันทึก หรือจัดทำเป็นแผนผังการไหล (Flow Diagram) และทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรม Visio ในการจัดทำ

3.2 วิเคราะห์ข้อมูล

เป็นขั้นตอนในการนำข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ เพื่อที่จะหาปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต โดยสามารถแบ่งหัวข้อในการดำเนินการในการวิเคราะห์ข้อมูลได้ ดังนี้

3.2.1 ด้านการวิเคราะห์กระบวนการผลิตกับเวลาในการทำงาน

ในการวิเคราะห์ข้อมูลกระบวนการผลิตกับเวลาในการทำงาน เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากแผนภูมิกระบวนการผลิต (Process Chart) มาวิเคราะห์กระบวนการ โดยใช้หลักการศึกษาเวลา

โดยตรง ในการวิเคราะห์ข้อมูลของเวลาในการทำงานของพนักงาน และใช้หลักการจัดสมดุลสายการผลิต ในการวิเคราะห์ข้อมูลของขั้นตอนการทำงานรวมถึงเวลาในการทำงานด้วย

3.2.2 ด้านการวิเคราะห์วิธีการทำงานของพนักงานในแต่ละสถานีนงาน

ในการวิเคราะห์วิธีการทำงานของพนักงานในแต่ละสถานีนงาน เป็นการนำข้อมูลที่ได้การสอบถาม และสังเกตการณ์จากวิธีการทำงานของพนักงาน มาวิเคราะห์ถึงขั้นตอนการทำงาน โดยใช้หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหว ในการวิเคราะห์ข้อมูลของการเคลื่อนไหวในการทำงานของพนักงาน และหลักการ 6W1H ในการวิเคราะห์ข้อมูลของขั้นตอนการทำงาน

3.2.3 ด้านการวิเคราะห์ข้อมูลการไหลของวัสดุ

ในการวิเคราะห์ข้อมูลการไหลของวัสดุ เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากแผนผังการไหล (Flow Diagram) นำมาวิเคราะห์ เพื่อปรับปรุงวิธีการขนถ่ายของวัสดุในกระบวนการทำงาน และกระบวนการผลิตดูมื่อผ้ากันความร้อน โดยใช้หลักการ 6W1H

3.3 แนวทางในการปรับปรุง

การหาแนวทางในการปรับปรุง เป็นขั้นตอนการกำหนดแนวทางในการแก้ปัญหาต่างๆ หลังจากทำการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งแบ่งออกได้ 3 หัวข้อ ดังนี้

3.3.1 การหาแนวทางเพื่อแก้ปัญหาด้านกระบวนการผลิตกับเวลาในการทำงาน

การหาแนวทางเพื่อแก้ปัญหาด้านกระบวนการผลิตกับเวลาในการทำงานนั้น เป็นการนำข้อมูลที่เป็นปัญหาจากการวิเคราะห์ข้อมูลด้านกระบวนการผลิตตลอดการทำงานของพนักงาน และข้อมูลในด้านของเวลาในการทำงานนำมาหาแนวทางแก้ไข โดยใช้หลักการ ECRS ในการแก้ไข และปรับปรุง

3.3.2 การหาแนวทางเพื่อแก้ปัญหาด้านวิธีการทำงานของพนักงานในแต่ละสถานีนงาน

การหาแนวทางเพื่อแก้ปัญหาด้านวิธีการทำงานของพนักงานในแต่ละสถานีนงานนั้น เป็นการนำข้อมูลที่เป็นปัญหาจากการวิเคราะห์ข้อมูลด้านวิธีการทำงานในแต่ละสถานีนงาน โดยใช้หลักการ ECRS ในการแก้ไข และปรับปรุง

3.3.3 การหาแนวทางเพื่อแก้ไขปัญหาด้านการไหลของวัสดุ

การหาแนวทางเพื่อแก้ไขปัญหาด้านการไหลของวัสดุ เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์การไหลของวัสดุมาหาแนวทางในการแก้ไข โดยใช้หลักการ ECRS ในการแก้ไข และปรับปรุง

3.4 นำเสนอผู้ประกอบการเพื่อดำเนินการ

การนำเสนอผู้ประกอบการ เป็นการนำเสนอเพื่อให้ทางบริษัทพิจารณาในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวทั้งหมดที่ได้จากขั้นตอนการหาแนวทางในการปรับปรุง เพื่อที่จะสามารถให้พนักงานนำไปใช้ในการปฏิบัติงานจริง

3.5 การดำเนินการปรับปรุง

การดำเนินการปรับปรุง เป็นขั้นตอนที่ผ่านการนำเสนอข้อมูลให้กับผู้ประกอบการ และมีการอนุมัติแล้ว ซึ่งขั้นตอนนี้จะเป็นการปฏิบัติตามแนวทางในการแก้ไข และปรับปรุงกระบวนการทำงานที่ได้จัดทำขึ้น และทางบริษัทเห็นชอบ

3.6 การติดตามผลของการดำเนินการปรับปรุง

การติดตามผลของการดำเนินการปรับปรุง เป็นขั้นตอนที่ดำเนินการปรับปรุงแล้ว จะต้องมีการติดตามผลการดำเนินการ ว่าผลของการดำเนินการเป็นไปตามที่คาดไว้หรือไม่

3.7 สรุปผลการดำเนินโครงการ

การสรุปผลการดำเนินโครงการ เป็นการสรุปผลการดำเนินการทั้งหมดที่ได้ทำการดำเนินการว่าผลที่ได้รับ พนักงานสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง และสามารถลดเวลาในการปฏิบัติงานของพนักงานในแต่ละสถานงานลงได้

บทที่ 4

ผลการดำเนินโครงการ

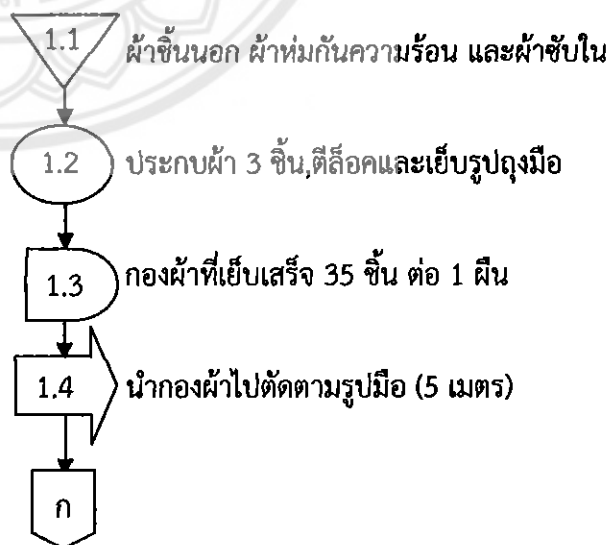
4.1 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

การเก็บข้อมูลในที่นี้ จะมีการเก็บรวบรวมข้อมูลในส่วนของกระบวนการผลิตกับเวลาในการทำงาน การเก็บรวบรวมวิธีการทำงานในแต่ละสถานงาน และการเก็บรวบรวมข้อมูลการไหลของวัสดุ ซึ่งการเก็บข้อมูลที่ได้นั้น ผู้อ่านจะต้องอ่านง่าย และเข้าใจได้ทันที ทางคณะผู้จัดทำจึงเลือกใช้เครื่องมือที่ช่วยในการเก็บข้อมูล ก็คือ แผนภูมิกระบวนการผลิต (Process Chart) เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเวลาโดยตรง ซึ่งการศึกษาเวลาโดยตรงเป็นเครื่องมืออีกอย่างหนึ่งที่ใช้ในการเก็บข้อมูลในเรื่องของเวลาที่ใช้ในการผลิตดูมมือกันความร้อนแบบยาวในแต่ละงาน และเวลาโดยรวม ของกระบวนการผลิตดูมมือกันความร้อน และผังการไหล (Flow Diagram) จะช่วยในเรื่องของการเก็บข้อมูลในด้านสถานที่ในการปฏิบัติงาน

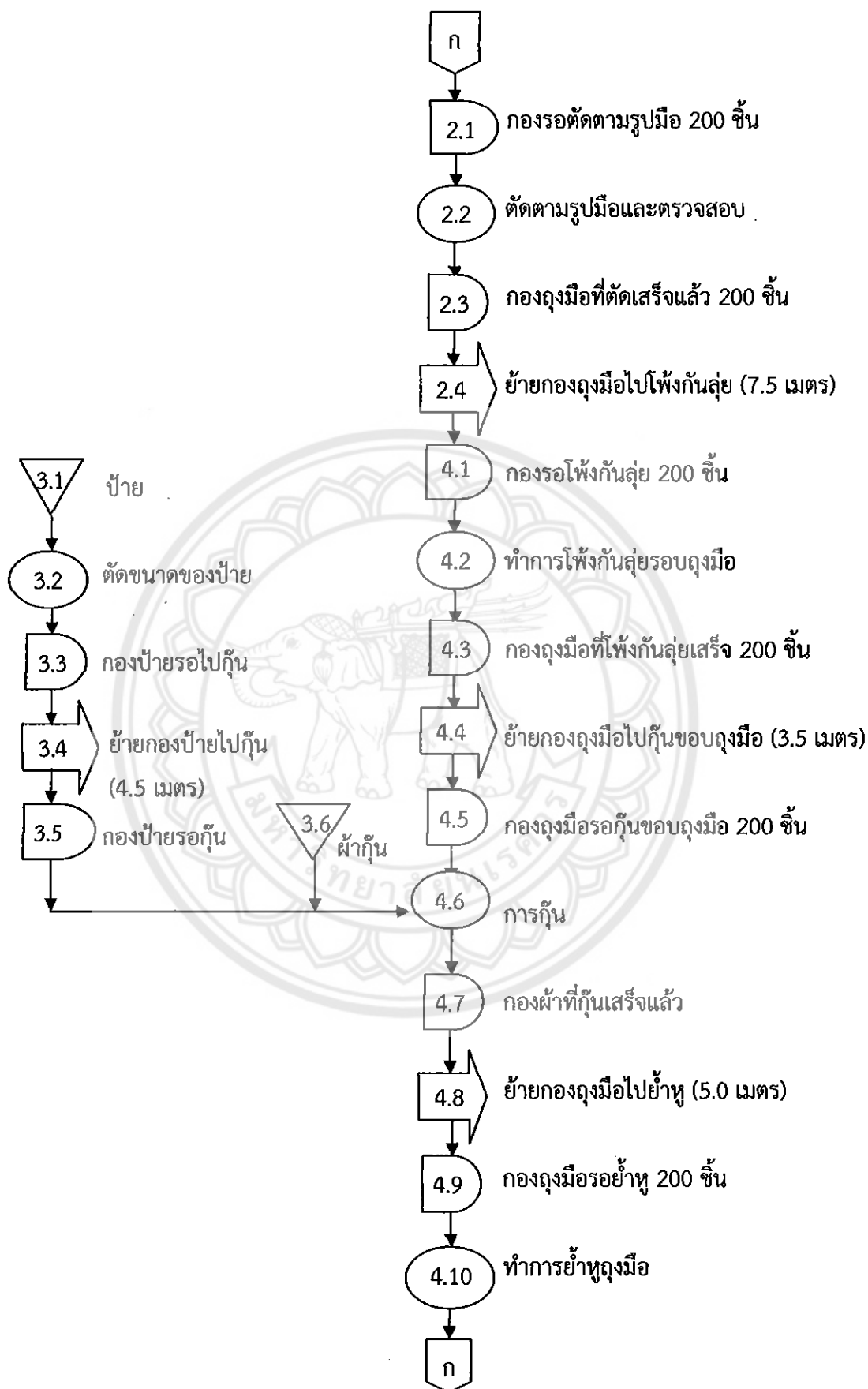
4.1.1 เก็บรวบรวมข้อมูลกระบวนการผลิตกับเวลาในการทำงาน

ขั้นตอนนี้ เป็นการนำข้อมูลกระบวนการผลิตที่ได้จากการสอบถาม และสังเกตจากการทำงานของพนักงานมาทำการจับเวลา โดยใช้การจับเวลาโดยตรงด้วยนาฬิกาจับเวลา จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้มาจัดทำ Process Chart

โดยกระบวนการผลิตดูมมือกันความร้อนมีขั้นตอน ดังรูปที่ 4.1 ซึ่งจะประกอบไปด้วยขั้นตอนต่างๆ และใช้คนงานเพียง 5 คนเท่านั้น



รูปที่ 4.1 กระบวนการผลิตดูมมือกันความร้อน



รูปที่ 4.1 (ต่อ) กระบวนการผลิตถุงมือกันความร้อน



รูปที่ 4.1 (ต่อ) กระบวนการผลิตถุงมือกันความร้อน

จากรูปที่ 4.1 จะประกอบไปด้วยสัญลักษณ์ ซึ่งมีความหมายที่แตกต่างออกไป ประกอบไปด้วย 5 สัญลักษณ์ ในแต่ละสัญลักษณ์มีความหมาย ดังนี้

- 4.1.1.1 ○ หมายถึง การปฏิบัติงาน (Operation)
- 4.1.1.2 □ หมายถึง การตรวจสอบ (Inspection)
- 4.1.1.3 ➡ หมายถึง การเคลื่อนที่ (Transportation)
- 4.1.1.4 ⊖ หมายถึง การรอคอย (Delay)
- 4.1.1.5 ▽ หมายถึง การเก็บหรือนำออกมา (Storage)

โดยหมายเลขที่อยู่ในแต่ละสัญลักษณ์จะบ่งบอกถึง ขั้นตอนการทำงานของพนักงาน A คือ หมายเลข 1 ขั้นตอนการทำงานของพนักงาน B คือ หมายเลข 2 ขั้นตอนการทำงานของพนักงาน C คือ หมายเลข 3 ขั้นตอนการทำงานของพนักงาน D คือ หมายเลข 4 และขั้นตอนการทำงานของพนักงาน E คือ หมายเลข 5 ตามลำดับ

จากข้อมูลกระบวนการผลิตดูมือนักความร้อน ซึ่งข้อมูลต่างๆ นี้ เป็นขั้นตอนหลักๆ ในการปฏิบัติงาน โดยจะประกอบไปด้วยคนงานทั้งหมด 5 คน ซึ่งแบ่งหน้าที่ ดังนี้ พนักงาน A ทำหน้าที่ตีล้อย และเย็บรูปมือนักความร้อน พนักงาน B ทำหน้าที่ตัดผ้าตามรูปมือนักความร้อน พนักงาน C ทำหน้าที่ตัดป้าย พนักงาน D จะทำหน้าที่อยู่ 3 อย่าง คือ โฟกั้นล้อย กั้นขอบมือนักความร้อน และย่ำหู และพนักงาน E ทำหน้าที่ทั้งหมดอยู่ 4 อย่าง คือ ตัดขลิบ กลับด้านมือนักความร้อน ตรวจสอบ และบรรจุมือนักความร้อนใส่ถุงพลาสติก จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้ทำการจับเวลาโดยตรงด้วยนาฬิกาจับเวลา โดยกำหนดจำนวนครั้งในการสุ่มจับเวลา เป็นจำนวน 10 ครั้ง เพื่อเป็นค่าเริ่มต้นในการจับเวลา และคำนวณค่า n ซึ่งจะกำหนดให้ค่าระดับความเชื่อมั่น คือร้อยละ 68.3 และค่าความคลาดเคลื่อนอยู่ที่ร้อยละ 10 แทนลงใน สูตรที่ 4.1

$$n = \frac{\left[\frac{k}{s} \sqrt{n' \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2} \right]^2}{\sum Xi} \quad (4.1)$$

ในการเข้าไปดำเนินการเก็บข้อมูลจากการสังเกต และการสอบถามในการทำงานของพนักงานในสายการผลิต 2 ครั้ง จากนั้นนำมาแยกเป็นขั้นตอนย่อยต่างๆ ตามรูปที่ 4.1 เพื่อจัดทำเป็น Process Chart แล้วจึงนำข้อมูลที่ได้มาทำการจับเวลาโดยตรงด้วยนาฬิกาจับเวลาการทำงานของพนักงานในแต่ละงาน โดยทำการจับเวลาแบบ Repetitive Timing เป็นการจับเวลาของแต่ละงานเมื่อสิ้นสุดและอ่านค่าเสร็จ ก็ทำการ Reset เข็มนาฬิกาให้ไปตั้งต้นที่เลข 0 ใหม่ ทำให้ได้ค่าเวลาที่ใช้จริงของแต่ละงานย่อย โดยไม่ต้องทำการหักลบในภายหลัง เป็นจำนวนทั้งหมด 10 ครั้ง และนำเวลาที่ได้นำมาคำนวณตามสูตรที่ 4.1 ซึ่งจะได้ผลตามตารางที่ 4.1 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงข้อมูลการจับเวลาเบื้องต้นของพนักงานในกระบวนการผลิตถุงมือกันความร้อน (หน่วยเป็นวินาทีต่อ 1 ชิ้น)

พนักงาน	A	B	C	D			E			
ขั้นตอน ครั้งที่	ดีล็คและ เย็บรูปถุงมือ	ดีดตาม รูปมือและ ตรวจ สอบ	ดีดป้าย	โพ่ง กันส่วย	กิน	ย้าย	ดีด ขลิบ	กลีบ ด้าน	ตรวจ สอบ	บรรจุ
1	130.28	17.52	1.97	26.08	30.54	18.43	8.09	15.44	4.19	1.32
2	123.43	11.08	1.79	29.20	27.80	17.19	8.23	17.45	6.50	1.19
3	121.71	11.07	1.84	27.73	28.23	19.53	8.70	18.49	9.41	1.30
4	126.86	18.86	1.60	26.79	31.42	19.13	7.47	19.73	11.40	0.96
5	123.43	10.49	1.76	26.07	29.01	16.73	7.33	19.54	4.73	1.20
6	128.57	18.74	1.71	32.27	30.28	24.11	7.55	17.12	9.97	1.07
7	121.72	10.97	2.81	31.49	30.84	18.19	6.67	18.98	6.08	1.48
8	125.14	12.84	3.38	30.45	28.71	20.25	7.46	17.64	8.08	1.53
9	123.43	13.24	3.37	25.78	31.56	18.04	6.67	17.67	7.44	1.23
10	123.40	15.24	2.34	31.11	31.32	22.85	7.03	19.81	10.86	1.17
Σx_i	1247.97	141.00	22.57	287.00	299.70	194.50	75.20	181.90	78.66	12.45
$\bar{x}$	124.80	14.10	2.26	28.70	29.97	19.45	7.52	18.19	7.86	1.25
$(\Sigma x_i)^2$	1,557,429.00	19,875.00	509.00	82,352.00	89,826.00	37,811.00	5,655.00	33,077.00	6,187.00	155.00
Σx_i^2	155,818.00	2,087.00	55.00	8,292.00	9,000.00	3,832.00	570.00	3,325.00	676.00	15.77
n'	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
n	0.05	5.00	8.37	0.69	0.20	1.35	0.70	0.53	9.20	1.73

การจับเวลาโดยตรงนี้ จะทำการจับเวลาตั้งแต่พนักงานหยิบชิ้นงานจนถึงพนักงานวางชิ้นงานหลังจากทำงานนั้นเสร็จแล้ว หลังจากที่ได้จับเวลาโดยตรงของกระบวนการผลิตถุงมือกันความร้อนไปแล้ว ก็จะนำข้อมูลที่ได้มานั้น มาจัดทำ Process Chart โดยจะอธิบายภาพรวมของกระบวนการผลิตถุงมือความร้อน ตามตารางที่ 4.2 ซึ่งในรูปแบบนี้จะบ่งบอกถึง เวลาในการปฏิบัติงาน (วินาที ต่อ 1 ชิ้น) ระยะทางการขนส่ง (เมตร) จำนวนชิ้นงาน ผู้ปฏิบัติงาน และเครื่องจักรที่ใช้สำหรับการปฏิบัติงานของพนักงานแต่ละคน

ตารางที่ 4.2 Process Chart กระบวนการผลิตถุงมือกันความร้อน

PROCESS CHART							
ชื่อกระบวนการ กระบวนการตัดเย็บถุงมือกันความร้อน							
No.	ระยะทาง (เมตร)	เวลา (วินาที) ต่อ 1 ชิ้น	จำนวน ชิ้นงานที่ ผลิตได้ (วัน)	สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ผู้ปฏิบัติงาน	เครื่องจักร
1.1			3 ม้วน		นำผ้าทั้ง 3 ม้วนมา		
1.2		124.80			ประกบผ้า 3 ชั้น ตัดเย็บและเย็บรูปถุง มือ	A	6 หัว
1.3			35 ชิ้น ต่อผืน		กองผ้าที่เย็บเสร็จ		
1.4	24.0				ย้ายกองชิ้นงานไปตัด ตามรูปถุงมือ		
2.1			200 ชิ้น/วัน		กองรอตัดตามรูปถุง มือ		
2.2		14.10			ตัดตามรูปมือและ ตรวจสอบ	B	เครื่อง ตัด
2.3			200 ชิ้น/วัน		กองถุงมือที่ตัดเสร็จ แล้ว		
2.4	41.0				ย้ายกองถุงมือไปโม่ กันลู่		
3.1			1,200 ชิ้น/การ สั่งซื้อ		ป้าย		
3.2		2.26			ตัดขนาดของป้าย	C	เครื่อง ตัดป้าย

ตารางที่ 4.2 (ต่อ) Process Chart กระบวนการผลิตถุงมือกันความร้อน

PROCESS CHART							
ชื่อกระบวนการ กระบวนการตัดเย็บถุงมือกันความร้อน							
No.	ระยะทาง (เมตร)	เวลา (วินาที)	จำนวน ชิ้นงานที่ ผลิตได้ (วัน)	สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ผู้ปฏิบัติงาน	เครื่องจักร
3.3			1,200 ชิ้น/การ สั่งซื้อ		กองป้ายรอไปกึ่ง		
3.4	5.5				ย้ายกองป้ายไปกึ่ง		
3.5			1,200 ชิ้น/การ สั่งซื้อ		กองป้ายรอการกึ่ง		
3.6			1 ม้วน /วัน		ผ้ากึ่ง		
4.1			200 ชิ้น/วัน		กองรอการโห้งกันลู่		
4.2		28.70			ทำการโห้งกันลู่รอบถุงมือ	D	โห้ง 3 เส้น
4.3			200 ชิ้น/วัน		กองถุงมือที่โห้งกันลู่เสร็จ แล้ว		
4.4	3.5				ย้ายกองถุงมือไปกึ่งขอบถุง มือ		
4.5			200 ชิ้น/วัน		กองรอกึ่งขอบของถุงมือ		
4.6		29.97			กึ่งขอบถุงมือ	D	เข็ม เดียว
4.7			200 ชิ้น/วัน		กองถุงมือที่กึ่งขอบเสร็จ แล้ว		
4.8	5.5				ย้ายกองถุงมือไปย่ำหุ		
4.9			200 ชิ้น/วัน		กองถุงมือรอย่ำหุ		

ตารางที่ 4.2 (ต่อ) Process Chart กระบวนการผลิตถุงมือกันความร้อน

PROCESS CHART							
ชื่อกระบวนการ กระบวนการตัดเย็บถุงมือกันความร้อน							
No.	ระยะทาง (เมตร)	เวลา (วินาที)	จำนวน ชิ้นงานที่ ผลิตได้ (วัน)	สัญลักษณ์	คำอธิบาย	ผู้ปฏิบัติงาน	เครื่องจักร
4.10		19.45			ทำการย้าถุงมือ	D	เข็ม เดียว
4.11			200 ชิ้น/วัน		กองถุงมือที่ทำการย้า เสร็จแล้ว		
4.12	3.5				ย้ายกองถุงมือไปตัดขลิบ		
5.1			200 ชิ้น/วัน		กองถุงมือรอตัดขลิบ		
5.2		7.52			ทำการตัดขลิบถุงมือ	E	โต๊ะ
5.3			200 ชิ้น/วัน		กองถุงมือที่ตัดขลิบเสร็จ แล้ว		
5.4	0.5				ย้ายกองถุงมือไปกลับ ด้านถุงมือ		
5.5			200 ชิ้น/วัน		กองถุงมือรอทำการกลับ ด้าน		
5.6		18.19			กลับด้านถุงมือ	E	โต๊ะ
5.7			200 ชิ้น/วัน		กองถุงมือที่กลับด้าน เสร็จแล้ว		
5.8	0.5				ย้ายกองถุงมือไป ตรวจสอบ		
5.9			200 ชิ้น/วัน		กองถุงมือรอการ ตรวจสอบ		
5.10		7.86			ตรวจสอบ	E	โต๊ะ
5.11			200 ชิ้น/วัน		กองถุงมือรอการบรรจุ	E	โต๊ะ
5.12		1.25			บรรจุถุงมือใส่ ถุงพลาสติก		
-	84.0	254.10		9 8 1 17 3	รวม		

4.1.2 เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการทำงานในแต่ละสถานีงาน

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการทำงานในแต่ละสถานีงาน เป็นการรวบรวมข้อมูลเพื่อให้ง่ายต่อการมองภาพในส่วนองวิธีการทำงานของพนักงาน รวมถึงขั้นตอนการปฏิบัติงาน โดยรวมของการผลิตดูมมือกันความร้อนแบบยาว โดยวิธีที่ใช้ คือ เข้าไปสังเกตการณ์ทำงานของพนักงาน และสอบถามขั้นตอนการทำงานจากพนักงาน และหัวหน้างานโดยตรง จากรูปที่ 4.1 และ 4.2 พบว่ามีการปฏิบัติงาน (Operation) อยู่ 10 การปฏิบัติงาน (Operation) และใช้พนักงานทั้งหมด 5 คน คือ พนักงาน A B C D และ E ตามลำดับ

4.1.2.1 การปฏิบัติงาน (Operation) ที่ 1.2 มีพนักงาน A เป็นผู้ปฏิบัติงาน และมีหน้าที่ในการนำผ้า 3 ชิ้น ซึ่งประกอบไปด้วย ผ้าชิ้นนอก ผ้าห่มกันร้อน และผ้าซับใน มาประกบกันจากนั้นจึงทำการตีล๊อคดูมมือ และขึ้นรูปดูมมือ ด้วยเครื่องจักร 6 หัว โดยมีขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

- เครื่องจักร
- ขั้นตอนที่ 1 นำผ้าทั้ง 3 ชิ้นมาประกบกัน
 - ขั้นตอนที่ 2 นำผ้าทั้ง 3 ชิ้นวางลงบนเครื่องจักร
 - ขั้นตอนที่ 3 เลือกสายการผลิตดูมมือแบบยาวในการตีล๊อคแนวดูมมือให้กับ
 - ขั้นตอนที่ 4 เอาผ้าออกจากเครื่องจักร
 - ขั้นตอนที่ 5 ตีล๊อคแนวดูมมือเป็นจำนวน 10 เฟรม
 - ขั้นตอนที่ 6 หยิบกรรไกร และทำการตัดผ้า
 - ขั้นตอนที่ 7 นำผ้าที่ทำการตีล๊อคแนวดูมมือเสร็จแล้วมาประกบกัน
 - ขั้นตอนที่ 8 นำผ้าที่ทำการประกบกันแล้ววางบนเครื่องจักร
 - ขั้นตอนที่ 9 เลือกสายการผลิตดูมมือแบบยาวในการเย็บรูปดูมมือให้กับเครื่องจักร
 - ขั้นตอนที่ 10 เย็บรูปดูมมือเป็นจำนวน 5 เฟรม
 - ขั้นตอนที่ 11 เอาผ้าออกจากเครื่องจักร
 - ขั้นตอนที่ 12 ชิ้นงานรอตัดในขั้นตอนถัดไป

4.1.2.2 การปฏิบัติงาน (Operation) ที่ 2.2 มีพนักงาน B เป็นผู้ปฏิบัติงาน และมีหน้าที่ในการนำชิ้นงานที่มีตีล๊อค และเย็บรูปดูมมือแล้วไปตัดให้ผ้าที่เย็บจากที่เป็นผืนด้วยเครื่องตัด ซึ่งทำงานบริเวณโต๊ะตัดดูมมือกันความร้อน โดยจะมีขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 หยิบชิ้นงาน
- ขั้นตอนที่ 2 ย้ายชิ้นงานลงบนโต๊ะ
- ขั้นตอนที่ 3 จัดตำแหน่งชิ้นงาน
- ขั้นตอนที่ 4 ตัดผ้าเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า
- ขั้นตอนที่ 5 ใช้เครื่องตัดตัดตามแบบที่ได้วาดไว้
- ขั้นตอนที่ 6 หยิบชิ้นงานไปวางไว้ตำแหน่งสำหรับเก็บชิ้นงาน

4.1.2.3 การปฏิบัติงาน (Operation) ที่ 3.2 มีพนักงาน C เป็นผู้ปฏิบัติงาน และมีหน้าที่ในการตัดป้ายให้ได้ตรงตามขนาดที่ต้องการ โดยมีเครื่องสำหรับตัดป้ายโดยเฉพาะ ซึ่งทำงานบริเวณโต๊ะรีด เพื่อพร้อมสำหรับการกั้นที่ต้องมีป้ายติดกับขอบถุงมือด้วย โดยจะมีขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 หยิบป้าย 3-4 แผ่น

ขั้นตอนที่ 2 จัดตำแหน่งป้ายให้เท่ากัน

ขั้นตอนที่ 3 ตัดป้าย

ขั้นตอนที่ 4 วางชิ้นงาน

4.1.2.4 การปฏิบัติงาน (Operation) ที่ 4.2 มีพนักงาน D เป็นผู้ปฏิบัติงาน จะทำหน้าที่โพรงกันล้วยถุงมือ โดยใช้เครื่องจักรโพรง 3 เส้นในการปฏิบัติงาน โดยจะมีขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 หยิบชิ้นงาน

ขั้นตอนที่ 2 ย้ายชิ้นงานลงบนเครื่องจักร

ขั้นตอนที่ 3 ทำการโพรงขอบชิ้นงาน

ขั้นตอนที่ 4 ตัดด้ายที่เกินออกมา

ขั้นตอนที่ 5 หยิบชิ้นงานไปวางไว้ตำแหน่งเก็บชิ้นงาน

4.1.2.5 การปฏิบัติงาน (Operation) ที่ 4.6 มีพนักงาน D เป็นผู้ปฏิบัติงาน จะทำหน้าที่ในการกั้น จะใช้เครื่องจักรเข็มเดียวในการปฏิบัติงาน โดยจะมีขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 หยิบชิ้นงานสำหรับพร้อมเย็บ

ขั้นตอนที่ 2 ย้ายชิ้นงานลงบนเครื่องจักร

ขั้นตอนที่ 3 ทำการกั้นชิ้นงาน

ขั้นตอนที่ 4 หยิบป้าย

ขั้นตอนที่ 5 ทำการเย็บป้ายกับข้อมือชิ้นงาน

ขั้นตอนที่ 6 หยิบชิ้นงานชิ้นใหม่

ขั้นตอนที่ 7 ทำการกั้นชิ้นงานใหม่ครึ่งชิ้นงาน

ขั้นตอนที่ 8 ตัดชิ้นงานแรกที่มีการกั้นเสร็จแล้ว

ขั้นตอนที่ 9 หยิบชิ้นงานไปวางไว้ตำแหน่งเก็บชิ้นงาน

4.1.2.6 การปฏิบัติงาน (Operation) ที่ 4.10 มีพนักงาน D เป็นผู้ปฏิบัติงาน จะทำหน้าที่ในการย้าหู โดยใช้เครื่องจักรเข็มเดียวในการปฏิบัติงาน โดยจะมีขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 หยิบชิ้นงานสำหรับพร้อมเย็บ

ขั้นตอนที่ 2 ย้ายชิ้นงานลงบนเครื่องจักร

ขั้นตอนที่ 3 จัดตำแหน่งในการย้าหู

ขั้นตอนที่ 4 ทำการย้าหู

ขั้นตอนที่ 5 ตัดด้าย และผ้ากั้นที่เกินออกมา

ขั้นตอนที่ 6 หยิบชิ้นงานไปวางไว้ตำแหน่งเก็บชิ้นงาน

4.1.2.7 การปฏิบัติงาน (Operation) ที่ 5.2 มีพนักงาน E จะทำหน้าที่ตัดขลิบ กลับด้าน ตรวจสอบ และบรรจุชิ้นงานใส่ซอง โดยจะปฏิบัติงานบนโต๊ะขนาดใหญ่ ซึ่งจะมีขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 หยิบชิ้นงาน และกรรไกรสำหรับตัดตามร่องมือ
- ขั้นตอนที่ 2 ตัดตามร่องถุงมือ
- ขั้นตอนที่ 3 วางชิ้นงาน
- ขั้นตอนที่ 4 หยิบชิ้นงาน และกรรไกรสำหรับตัดขลิบ
- ขั้นตอนที่ 5 ตัดขลิบถุงมือ
- ขั้นตอนที่ 6 วางชิ้นงาน

4.1.2.8 การปฏิบัติงาน (Operation) ที่ 5.6 มีพนักงาน E จะทำหน้าที่ในการกลับด้านถุงมือ ซึ่งจะปฏิบัติงานบนโต๊ะขนาดใหญ่ โดยมีขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 หยิบชิ้นงาน
- ขั้นตอนที่ 2 หยิบท่อ PVC
- ขั้นตอนที่ 3 สอดท่อเข้าตรงนิ้วโป้ง
- ขั้นตอนที่ 4 หยิบไขควง
- ขั้นตอนที่ 5 นำไขควงเสียบเข้าไปยังรูที่มีท่อ PVC อยู่
- ขั้นตอนที่ 6 นำไขควงออก
- ขั้นตอนที่ 7 เอาท่อ PVC ออกจากถุงมือ
- ขั้นตอนที่ 8 วางชิ้นงาน
- ขั้นตอนที่ 9 หยิบชิ้นงาน
- ขั้นตอนที่ 10 สอดมือเข้าชิ้นงาน
- ขั้นตอนที่ 11 กลับส่วนมือของถุงมือ
- ขั้นตอนที่ 12 เอามือออก
- ขั้นตอนที่ 13 วางชิ้นงาน
- ขั้นตอนที่ 14 หยิบชิ้นงาน
- ขั้นตอนที่ 15 นำชิ้นงานใส่อุปกรณ์กระทุ้งถุงมือ
- ขั้นตอนที่ 16 กระทุ้ง และจัดตกแต่งชิ้นงาน
- ขั้นตอนที่ 17 หยิบชิ้นงานออก
- ขั้นตอนที่ 18 วางชิ้นงาน

4.1.2.9 การปฏิบัติงาน (Operation) ที่ 5.10 มีพนักงาน E จะทำหน้าที่ในการตรวจสอบ ถุงมือ ซึ่งจะปฏิบัติงานบนโต๊ะขนาดใหญ่ โดยมีขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 หยิบชิ้นงาน และกรรไกร
- ขั้นตอนที่ 2 ตัดเศษด้าย

ขั้นตอนที่ 3 วางชิ้นงาน

4.1.2.9 การปฏิบัติงาน (Operation) ที่ 5.12 มีพนักงาน E จะทำหน้าที่ในการบรรจุถุงมือใส่ถุงพลาสติก ซึ่งจะปฏิบัติงานบนโต๊ะขนาดใหญ่ โดยมีขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 หยิบถุงพลาสติก

ขั้นตอนที่ 2 เปิดถุงพลาสติก

ขั้นตอนที่ 3 หยิบชิ้นงาน

ขั้นตอนที่ 4 นำชิ้นงานใส่ถุงพลาสติก

ขั้นตอนที่ 5 หยิบฉลากใส่ถุง

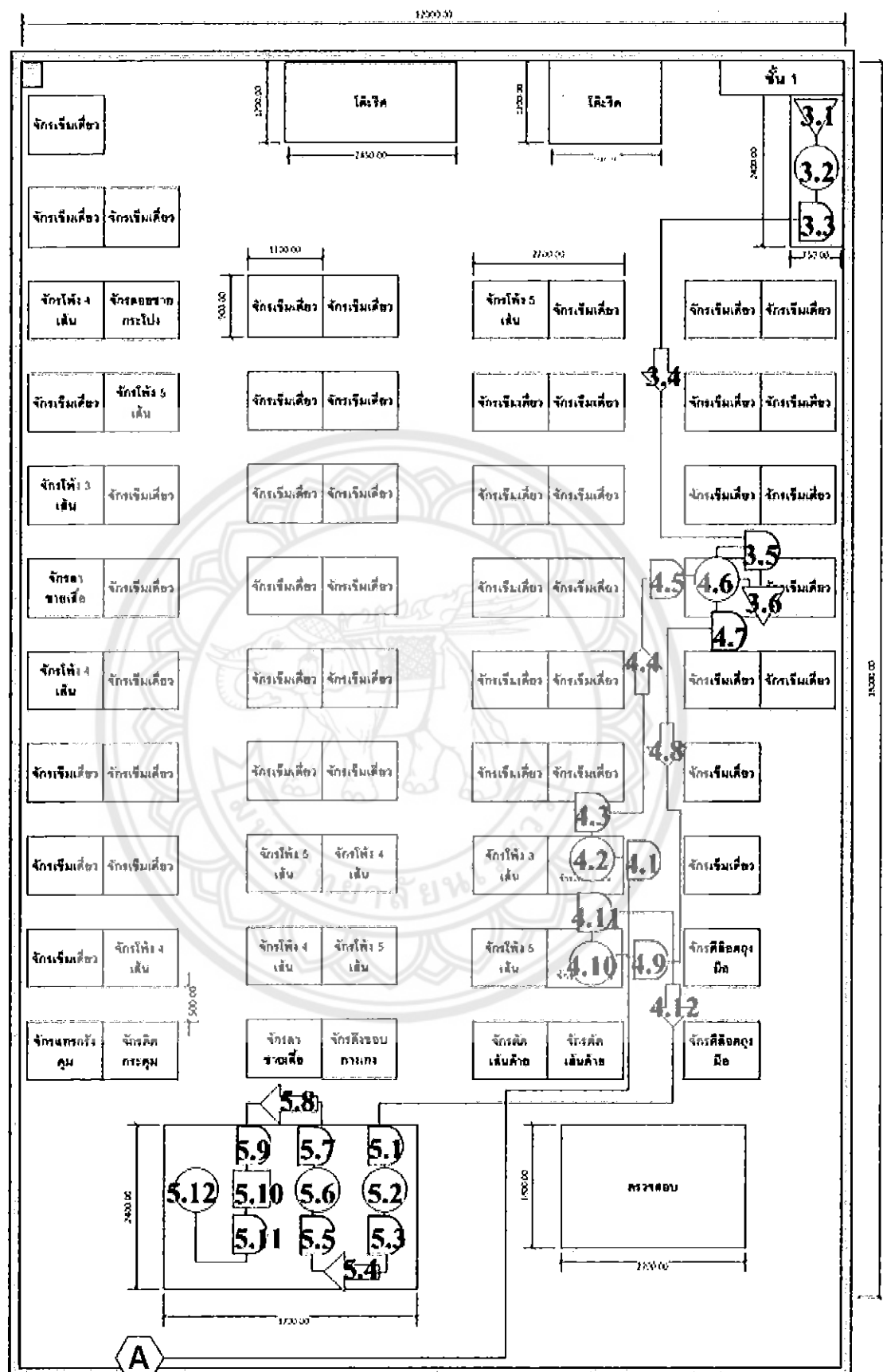
ขั้นตอนที่ 6 ปิดปากถุงพลาสติก

ขั้นตอนที่ 7 หยิบชิ้นงานไปวางไว้ตำแหน่งเก็บชิ้นงาน

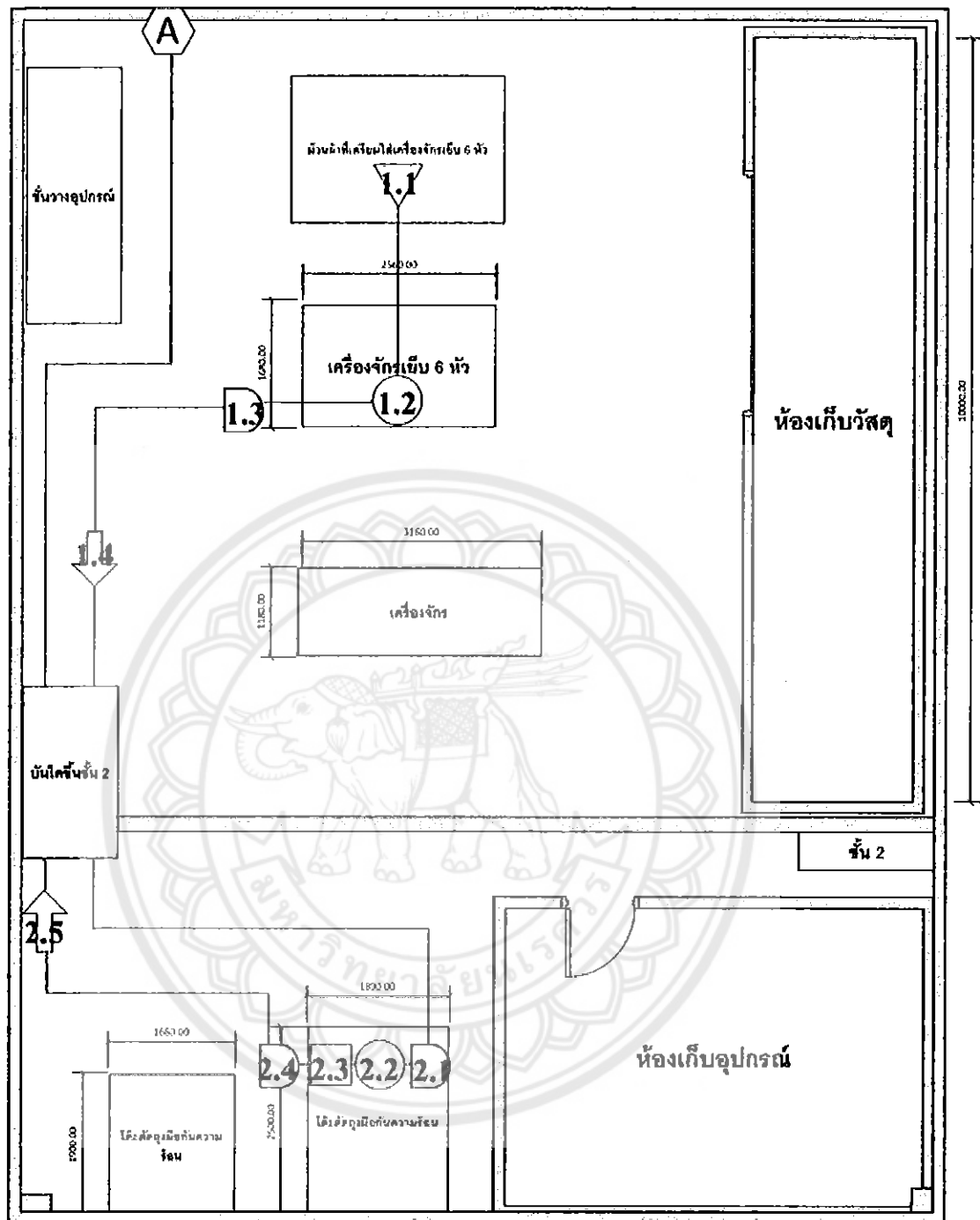
4.1.3 ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลการไหลของวัสดุ

ขั้นตอนนี้เป็นการเก็บข้อมูลในส่วนของการไหลของวัสดุ จะใช้โปรแกรม Visio ในการวาดแผนผังการไหลของโรงงาน เพื่อแสดงรายละเอียดในการเคลื่อนที่ภายในสายการผลิต ดังรูปที่ 4.2





รูปที่ 4.2 แผนผังการไหลของวัสดุในสายการผลิตถุงมือกันความร้อน



รูปที่ 4.2 (ต่อ) แผนผังการไหลของวัสดุในสายการผลิตถุงมือกันความร้อน

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นขั้นตอนที่ทำหลังจากการเก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ถึงปัญหาของสิ่งที่กำลังสนใจ เพื่อนำไปสู่การหาแนวทางการแก้ไข โดยการวิเคราะห์จะแบ่งไปตามลักษณะของข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมมา การวิเคราะห์ข้อมูลจะใช้หลัก 6W1H ในการวิเคราะห์ โดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็นหัวข้อตามข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมมา ดังนี้ การ

วิเคราะห์ข้อมูลด้านกระบวนการผลิตกับเวลาในการทำงาน เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการจัดทำ Process Chart มาวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลด้านวิธีการทำงานของพนักงานในแต่ละสถานี่งาน เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการสอบถาม และสังเกต มาวิเคราะห์ข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการไหลของวัสดุ เป็นการนำข้อมูลจาก Flow Diagram มาวิเคราะห์ปัญหา

4.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านกระบวนการผลิตกับเวลาในการทำงาน

จากข้อมูลที่ได้จากกระบวนการผลิตกับเวลาในการทำงาน (Process Chart) เมื่อนำมาเปรียบเทียบเวลาในการทำงานของแต่ละการปฏิบัติงานด้วยตาราง เพื่อแสดงความแตกต่างในการใช้เวลาของแต่ละกิจกรรมในสายการผลิตงมื่อกันความร้อน โดยการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้นั้น จะเน้นในส่วนของการลดเวลาการทำงานในการปฏิบัติงาน และเพิ่มผลผลิตเป็นหลัก โดยจะแสดงการเปรียบเทียบเวลาการปฏิบัติงานและผลผลิตของแต่ละงาน ดังตารางที่ 4.3 ซึ่งข้อมูลในตารางจะประกอบไปด้วย ผู้ปฏิบัติงาน (พนักงาน) ขั้นตอนการปฏิบัติงาน เวลาในการปฏิบัติงาน จำนวนชิ้นงานที่ควรผลิตได้ (ผลผลิต) และเครื่องจักรที่ใช้ โดยจะนำข้อมูลที่ได้จากตารางมาวิเคราะห์ด้วยหลัก 6W1H

ตารางที่ 4.3 การเปรียบเทียบเวลาการปฏิบัติงานและผลผลิตของแต่ละงาน

ผู้ปฏิบัติงาน (พนักงาน)	Opration	เวลา (วินาที) ต่อ 1 ชิ้น		จำนวนชิ้นงานที่ ควรผลิตได้ ต่อ 1 ชั่วโมง	เครื่องจักรที่ ใช้
A	ตีล้อยและเย็บรูป มือ	124.80		29	จักร 6 หัว
B	ตัดตามรูปและ ตรวจสอบ	14.10		255	เครื่องตัด
C	ตัดป้าย	2.26		1,593	เครื่องตัด ป้าย
D	โพ้งกันลุ่ม	78.12	28.70	46	โพ้ง 3 เส้น
	ก๊วน		29.97		เข็มเดียว
	ย้าหู		19.45		เข็มเดียว
E	ตัดขลิบ	34.81	7.52	103	โต๊ะ
	กลับด้าน		18.19		
	ตรวจ		7.86		
	บรรจุ		1.24		

จากตารางที่ 4.3 เวลา (วินาที ต่อ 1 ชิ้น) มาจากการจับเวลาโดยตรงของแต่ละการปฏิบัติงานของพนักงานแต่ละคน ส่วนจำนวนชิ้นงานที่ควรผลิต ต่อ 1 ชั่วโมง มาจากการคำนวณสูตรตามสมการที่ 4.2 คือ

$$\begin{aligned} \text{จำนวนชิ้นงานที่ควรผลิตได้ต่อ 1 ชั่วโมง} &= \frac{3,600}{\text{เวลา(วินาที)ต่อชิ้น}} \quad (4.2) \\ &= \frac{3,600}{124.80} \\ &= 28.85 \text{ หรือ } 29 \text{ ชิ้น} \end{aligned}$$

จากตารางที่ 4.3 เป็นตารางที่แสดงถึงจำนวนชิ้นงานที่ควรผลิตได้ต่อ 1 ชั่วโมง ซึ่งคำนวณจากเวลาที่พนักงานทำได้ต่อ 1 ชิ้น ซึ่งในกระบวนการผลิตถุงมือกันความร้อนจะใช้พนักงานทั้งหมด 5 คน จากการวิเคราะห์เวลาในการปฏิบัติงานของการปฏิบัติงานทั้ง 10 ขั้นตอน ทำให้พบปัญหาว่า การปฏิบัติงานในขั้นตอนการโม่กันลู่ ก้อน ย้าย มีการใช้เวลาในการทำงานที่มากกว่าการปฏิบัติงานในขั้นตอนการตัดตามรูปมือ 64.02 วินาทีต่อ 1 ชิ้น แต่มีปริมาณการผลิตที่น้อยกว่าเป็นจำนวน 209 ชิ้นต่อ 1 ชั่วโมง ส่วนการปฏิบัติงานในขั้นตอนการตัดขลิบ กลับด้าน ตรวจสอบ และบรรจุถุงมือใส่ถุงพลาสติกมีการใช้เวลาในการทำงานที่มากกว่าการปฏิบัติงานในขั้นตอนการตัดตามรูปมือ 20.71 วินาทีต่อ 1 ชิ้น แต่มีปริมาณการผลิตที่น้อยกว่าเป็นจำนวน 152 ชิ้นต่อ 1 ชั่วโมง ส่วนขั้นตอนการตัดป้าย ไม่พบปัญหาในด้านของเวลาการปฏิบัติงาน แต่ยังสามารถลดเวลาในการปฏิบัติได้ และในส่วน of ขั้นตอนการดีด และเย็บรูปมือนั้น ไม่สามารถเปรียบเทียบเวลา และปริมาณการผลิตกับขั้นตอนอื่นได้ เนื่องจากเวลา และปริมาณการผลิตถูกกำหนดไว้ โดยการปฏิบัติงานจะป้อนคำสั่งให้กับเครื่องจักร 6 หัว ให้ทำการดีด และเย็บรูปมือตามแบบที่ต้องการจะผลิต ดังนั้น จึงทำการปรับปรุงในส่วนของการลดเวลาการปฏิบัติงานให้ดีขึ้น ของขั้นตอนการตัดป้าย โม่กันลู่ ก้อน ย้าย ตัดขลิบ กลับด้าน ตรวจสอบ และบรรจุถุงมือใส่ถุงพลาสติก

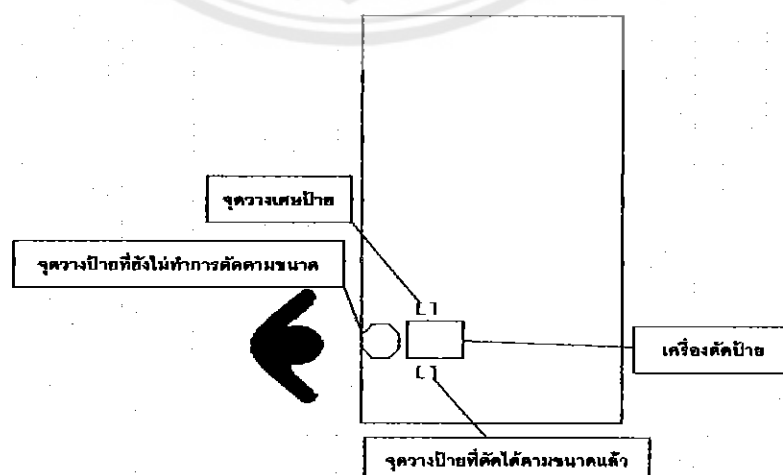
4.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านวิธีการทำงานของพนักงานในแต่ละสถานีงาน

จากข้อมูลที่ได้จากวิธีการทำงานของพนักงานในแต่ละสถานีงาน เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการสอบถาม และสังเกตการณ์จากวิธีการทำงานของพนักงาน มาวิเคราะห์ถึงขั้นตอนการทำงาน โดยใช้หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหวในการวิเคราะห์ข้อมูลของการเคลื่อนไหวในการทำงานของพนักงาน ซึ่งเป็นการวิเคราะห์วิธีการทำงานใดบ้างที่ทำให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมา โดยใช้หลักการ 6W1H ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 4.4 การวิเคราะห์วิธีการทำงานของขั้นตอนการตัดป้าย ด้วยหลัก 6W1H

		ขั้นตอนการตัดป้าย
What	ชิ้นงานการตัดป้าย	
Who	พนักงาน C	
Where	สถานีงานของขั้นตอนการตัดป้าย ดูจาก Flow Diagram	
When	ขั้นตอนการตัด และจัดเก็บชิ้นงาน	
How	การหยิบป้ายที่ละ 3 ชิ้น นำไปตัดด้วยเครื่องตัดป้ายที่ใช้สายกีตาร์ไฟในการตัดให้ได้ตามขนาดที่ต้องการ จากนั้นใส่ลงในถุงพลาสติกสำหรับใส่ป้ายที่ทำการตัดเสร็จเพื่อนำไปจัดเก็บ หรือให้กับพนักงานที่ปฏิบัติหน้าที่ของขั้นตอนการกั้น	

โดยขั้นตอนการตัดป้าย จะมีลักษณะการวางตำแหน่งของเครื่องตัดป้าย ชิ้นงาน (ป้าย) รวมไปถึงเศษป้าย และชิ้นงานที่ตัดเสร็จแล้ว ดังรูปที่ 4.3 ซึ่งไม่พบปัญหาในเรื่องของการวางตำแหน่งในสถานีงานนี้

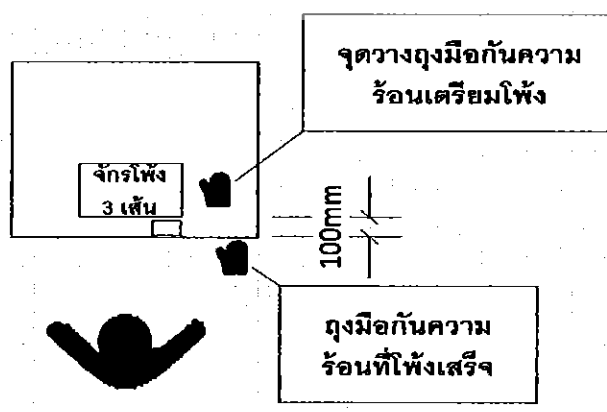


รูปที่ 4.3 การจัดตำแหน่งเครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ในสถานีงานของขั้นตอนการตัดป้าย

ตารางที่ 4.5 การวิเคราะห์วิธีการทำงานของขั้นตอนการโพงกันลู่ ด้วยหลัก 6W1H

		ขั้นตอนการโพงกันลู่
What	โพงกันลู่ขอบถุงมือและข้อมือ	
Who	พนักงาน D	
Where	สถานีงานของขั้นตอนการโพงกันลู่ ดูจาก Flow Diagram	
When	ขั้นตอนการหยิบชิ้นงาน และวางชิ้นงาน	
How	พนักงานจะทำการโพงกันลู่รอบถุงมือ จากนั้นจึงค่อยโพงกันลู่ข้อมือ โดยใช้เครื่องจักรโพง 3 เส้นในการปฏิบัติงาน	

การจัดตำแหน่งเครื่องจักร และชิ้นงานในสถานีงานของขั้นตอนการโพงกันลู่ ถูกวางอย่างไม่เป็นระเบียบ และตำแหน่งการจัดเก็บที่ไม่แน่นอน บางครั้งพนักงานจะวางชิ้นงานก่อนทำการปฏิบัติงานไว้ด้านซ้ายมือ หรือบางครั้งก็ไว้ทางด้านขวามือของตนเอง รวมถึงความไม่สะดวกต่อการหยิบชิ้นงาน เนื่องจากการจัดตำแหน่งของชิ้นงานก่อนการปฏิบัติงาน ดังรูปที่ 4.4

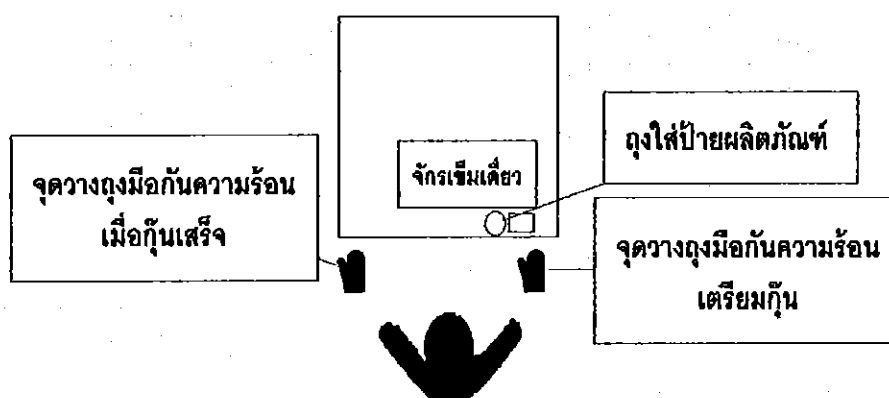


รูปที่ 4.4 การจัดตำแหน่งเครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ในสถานีงานของขั้นตอนการโพงกันลู่

ตารางที่ 4.6 การวิเคราะห์วิธีการทำงานของขั้นตอนการกั้น ด้วยหลัก 6W1H

		ขั้นตอนการกั้น
What	เย็บป้ายเข้ากับขอบข้อมือของถุงมือ	
Who	พนักงาน D	
Where	สถานีงานของขั้นตอนการกั้น ดูจาก Flow Diagram	
When	ขั้นตอนการเย็บป้ายเข้ากับขอบข้อมือของถุงมือ	
How	พนักงานจะหยิบป้ายหลังจากที่กั้นขอบข้อมือได้ครั้งหนึ่งแล้ว บางครั้งจะต้องใช้ 2 มือในการแยกป้ายที่ติดกันมากกว่า 1 ชิ้นให้ออกจากกัน จากนั้นนำป้ายไปเย็บเข้ากับขอบข้อมือ แล้วกั้นต่อจนได้ความยาวของผ้ากั้นที่ต้องการด้วยเครื่องจักรเข็มเดียว	

การจัดตำแหน่งเครื่องจักร ป้าย และชิ้นงานในสถานีงานของขั้นตอนการกั้น ถูกวางอย่างไม่เป็นระเบียบ และตำแหน่งการจัดเก็บที่ไม่แน่นอน บางครั้งพนักงานจะวางชิ้นงานก่อนทำการปฏิบัติงานไว้ด้านซ้ายมือ หรือบางครั้งก็ไว้ทางด้านขวามือของตนเอง รวมถึงความไม่สะดวกต่อการหยิบชิ้นงาน เนื่องจากการจัดตำแหน่งของชิ้นงานก่อนการปฏิบัติงาน ดังรูปที่ 4.5

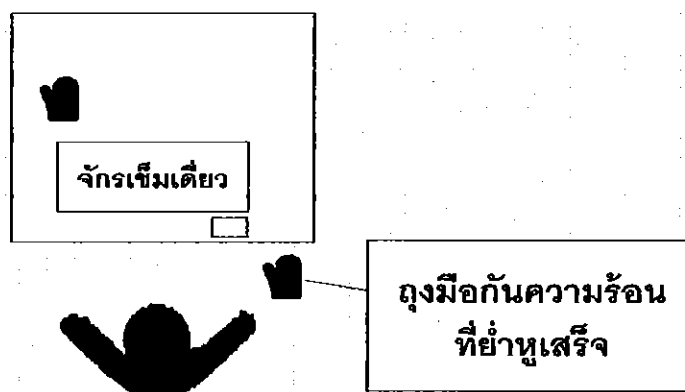


รูปที่ 4.5 การจัดตำแหน่งเครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ในสถานีงานของขั้นตอนการกั้น

ตารางที่ 4.7 การวิเคราะห์วิธีการทำงานของขั้นตอนการย่ำหุ ด้วยหลัก 6W1H

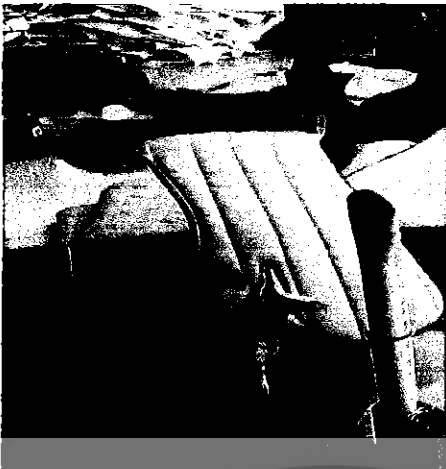
		ขั้นตอนการย่ำหุ
What	จัดตำแหน่งและขนาดของหุคล้อง	
Who	พนักงาน D	
Where	สถานีงานของขั้นตอนการย่ำหุ ดูจาก Flow Diagram	
When	ขั้นตอนการย่ำหุ	
How	พนักงานทำการพับผ้ากันให้ได้ตามขนาดที่ต้องการ แต่จะเหลือผ้ากันไว้สำหรับจับ จากนั้นเย็บให้เป็นรูปหุคล้องด้วยเครื่องจักรเข็มเดี่ยว เมื่อเย็บเสร็จจึงตัดผ้าที่เหลือออกด้วยกรรไกรตัดผ้า	

การจัดตำแหน่งเครื่องจักร และชิ้นงานในสถานีงานของขั้นตอนการย่ำหุ ถูกวางอย่างไม่เป็นระเบียบ และตำแหน่งการจัดเก็บที่ไม่แน่นอน บางครั้งพนักงานจะวางชิ้นงานก่อนทำการปฏิบัติงานไว้ด้านซ้ายมือ หรือบางครั้งก็ไว้ทางด้านขวามือของตนเอง รวมถึงความไม่สะดวกต่อการหยิบชิ้นงาน เนื่องจากการจัดตำแหน่งของชิ้นงานก่อนการปฏิบัติงาน ดังรูปที่ 4.6

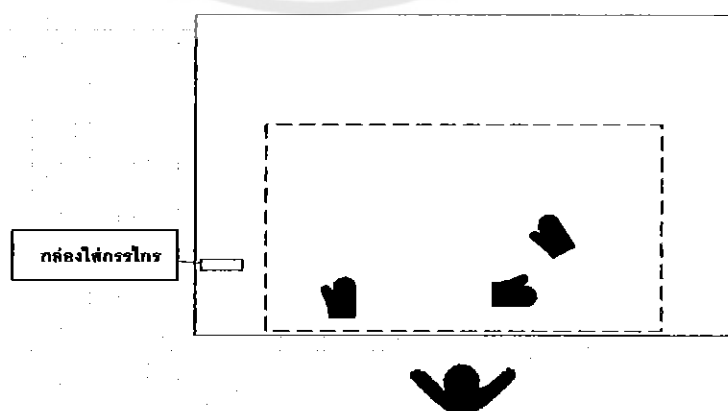


รูปที่ 4.6 การจัดตำแหน่งเครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ในสถานีงานของขั้นตอนการย่ำหุ

ตารางที่ 4.8 การวิเคราะห์วิธีการทำงานของขั้นตอนการตัดขลิบ ด้วยหลัก 6W1H

	ขั้นตอนการตัดขลิบ
What	ตัดขลิบและตัดตามร่องมือ
Who	พนักงาน E
Where	สถานีนงานของการตัดขลิบ ดูจาก Flow Diagram
When	ขั้นตอนการหยิบกรรไกร
How	ใช้มือซ้ายในการหยิบถุงมือ พร้อมกับใช้มือขวาหยิบกรรไกรสำหรับตัดง่ามมือก่อน เมื่อตัดง่ามมือเสร็จ จึงเปลี่ยนเป็นใช้กรรไกรสำหรับตัดขลิบ

การจัดตำแหน่งกล่องกรรไกร และชิ้นงานในสถานีนงานของขั้นตอนการตัดขลิบนั้น ถูกวางอย่างไม่เป็นระเบียบ และตำแหน่งการจัดเก็บที่ไม่แน่นอน บางครั้งพนักงานจะวางชิ้นงานก่อนทำการปฏิบัติงานไว้ด้านซ้ายมือ หรือบางครั้งก็ไว้ทางด้านขวามือของตนเอง รวมถึงความไม่สะดวกต่อการหยิบชิ้นงาน เนื่องจากการจัดตำแหน่งของชิ้นงานก่อนการปฏิบัติงาน ดังรูปที่ 4.7

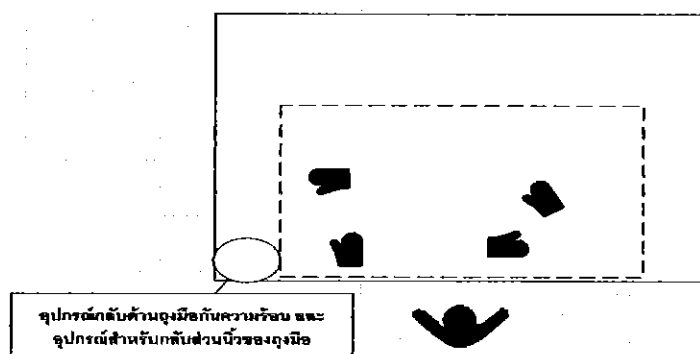


รูปที่ 4.7 การจัดตำแหน่งเครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ในสถานีนงานของขั้นตอนการตัดขลิบ

ตารางที่ 4.9 การวิเคราะห์วิธีการทำงานของขั้นตอนการกลับด้าน ด้วยหลัก 6W1H

	ขั้นตอนการกลับด้าน
What	กระทุ้งถุงมือ
Who	พนักงาน E
Where	สถานีงานของการกลับด้าน ดูจาก Flow Diagram
When	ขั้นตอนการกลับมือและกลับนิ้วโป้ง
How	พนักงานจะทำการกลับนิ้วโป้งก่อน โดยใช้ท่อ PVC ขนาด 1 นิ้ว สวมเข้าไปให้ตรงกับร่องของนิ้วโป้ง จากนั้นใช้ไขควงในการกดผ้าให้เข้าไปในท่อแล้วจึงดึงท่อ PVC ออก เมื่อกลับนิ้วโป้งเสร็จจะทำการกลับมือ โดยใช้มือขวาในการสอดเข้าไปในถุงมือ แล้วใช้มือซ้ายดันผ้าให้เข้าไปในร่องมือ หลังจากกลับมือเสร็จจะทำการกระทุ้ง และจัดตกแต่งถุงมือ โดยใช้อุปกรณ์ช่วยในการกระทุ้ง และจัดตกแต่งถุงมือ

การจัดตำแหน่งกล่องกรรไกร และชิ้นงานในสถานีงานของขั้นตอนการกลับด้าน ถูกวางอย่างไม่เป็นระเบียบ และตำแหน่งการจัดเก็บที่ไม่แน่นอน รวมถึงความไม่สะดวกต่อการหยิบชิ้นงาน เนื่องจากการจัดตำแหน่งของชิ้นงานก่อนการปฏิบัติงาน ดังรูปที่ 4.8

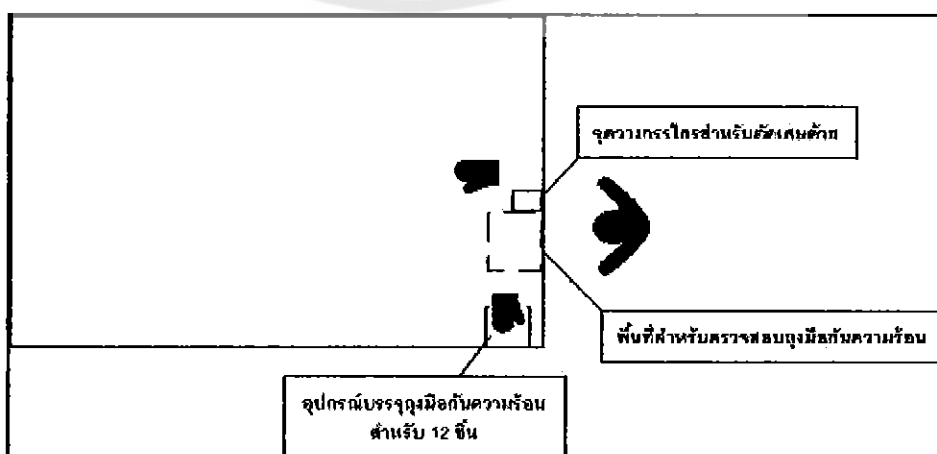


รูปที่ 4.8 การจัดตำแหน่งเครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ในสถานีงานของขั้นตอนการกลับด้าน

ตารางที่ 4.10 การวิเคราะห์วิธีการทำงานของขั้นตอนการตรวจสอบ ด้วยหลัก 6W1H

		ขั้นตอนการตรวจสอบ
What	ตัดเศษด้ายและตรวจสอบความเรียบร้อยของผลิตภัณฑ์	
Who	พนักงาน E	
Where	สถานีงานของการตรวจสอบ ดูจาก Flow Diagram	
When	ขั้นตอนการหยิบชิ้นงาน กรรไกร และการวางชิ้นงาน	
How	หยิบถุงมือด้วยมือซ้าย พร้อมกับหยิบกรรไกรด้วยมือขวา จากนั้นตรวจสอบความเรียบร้อยทั้ง 2 ด้านของถุงมือ เมื่อพบเศษด้ายที่ไพล่ออกมา ก็จะใช้กรรไกรตัดเศษด้ายออก	

การจัดตำแหน่งเครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ในสถานีงานของขั้นตอนการตรวจสอบ ถูกวางอย่างไม่เป็นระเบียบ และตำแหน่งการจัดเก็บที่ไม่แน่นอน บางครั้งพนักงานจะวางชิ้นงานก่อนทำการปฏิบัติงานไว้ด้านซ้ายมือ หรือบางครั้งก็ไว้ทางด้านขวามือของตนเอง รวมถึงความไม่สะดวกต่อการหยิบชิ้นงาน เนื่องจากการจัดตำแหน่งของชิ้นงานก่อนการปฏิบัติงาน ดังรูปที่ 4.9

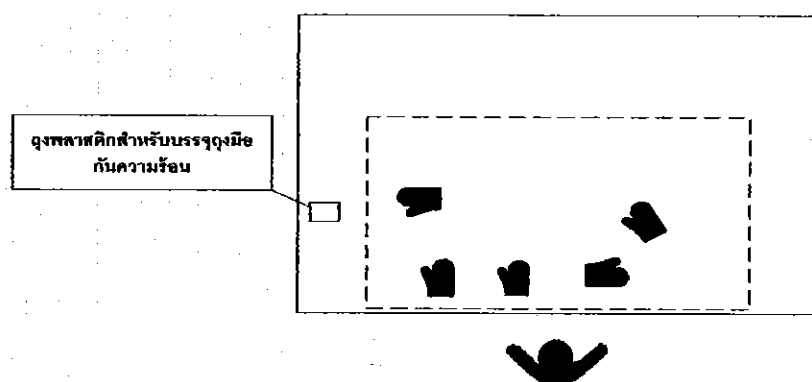


รูปที่ 4.9 การจัดตำแหน่งเครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ในสถานีงานของขั้นตอนการตรวจสอบ

ตารางที่ 4.11 การวิเคราะห์วิธีการทำงานของขั้นตอนการบรรจุ ด้วยหลัก 6W1H

		ขั้นตอนการบรรจุ
What	นำชิ้นงานบรรจุใส่ถุงพลาสติก	
Who	พนักงาน E	
Where	สถานีงานของการบรรจุ ดูจาก Flow Diagram	
When	ขั้นตอนการนำชิ้นงานใส่ถุงพลาสติก	
How	พนักงานหยิบชิ้นงานมาจัดเรียงกันจำนวน 12 ชิ้น จากนั้นหยิบถุงแล้วเปิดปากถุง หยิบชิ้นงานสอดเข้าไปใส่ถุง โดยให้ส่วนของมือเข้าไปก่อน เมื่อบรรจุชิ้นงานใส่ถุงเสร็จแล้ว จึงทำการปิดปากถุง	

การจัดตำแหน่งเครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ในสถานีงานของขั้นตอนการบรรจุ ถูกวางอย่างไม่เป็นระเบียบ และตำแหน่งการจัดเก็บที่ไม่แน่นอน บางครั้งพนักงานจะวางชิ้นงานก่อนทำการปฏิบัติงานไว้ด้านซ้ายมือ หรือบางครั้งก็ไว้ทางด้านขวามือของตนเอง รวมถึงความไม่สะดวกต่อการหยิบชิ้นงาน เนื่องจากการจัดตำแหน่งของชิ้นงานก่อนการปฏิบัติงาน ดังรูปที่ 4.10



รูปที่ 4.10 การจัดตำแหน่งเครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ในสถานีงานของขั้นตอนการบรรจุ

จากการวิเคราะห์ด้านวิธีการทำงานของพนักงานในแต่ละสถานีนงาน ทำให้สรุปปัญหาที่พบ
ในด้านวิธีการทำงานของพนักงานในแต่ละสถานีนงาน ดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 ตารางสรุปการวิเคราะห์ปัญหาในด้านวิธีการทำงานของพนักงาน

Operation No.	ขั้นตอนการทำงาน	ปัญหาที่พบ
3.2	การตัดป้าย	ความล่าช้าในการตัดชิ้นงาน เนื่องจากตัดชิ้นงานครั้งละ 3 ชิ้น
4.2	การโพ้งกันลู่	การแยกงานที่มีลักษณะเหมือนกันออกเป็นหลายงาน คือ การโพ้งกันลู่ข้อมือ มีลักษณะเหมือนกันกับงานก๊วนที่ จะต้องมีการเย็บที่ตำแหน่งเดียวกัน คือ ตำแหน่งข้อมือ เครื่องจักร และชิ้นงานในสถานีนงานถูกวางอย่างไม่เป็นระเบียบ และมีตำแหน่งจัดเก็บที่ไม่แน่นอน
4.6	การก๊วน	ความล่าช้าในการวัดและจัดตำแหน่งชิ้นงาน คือ ความล่าช้าในการวัดขนาดของผ้าก๊วน รวมถึงการจัดตำแหน่งของป้ายให้อยู่ตรงตามตำแหน่งที่ถูกต้องสำหรับการก๊วน เครื่องจักร ป้าย และชิ้นงานในสถานีนงานถูกวางอย่างไม่เป็นระเบียบ และมีตำแหน่งจัดเก็บที่ไม่แน่นอน
4.10	การย่ำหุ	เครื่องจักร และชิ้นงานในสถานีนงานถูกวางอย่างไม่เป็นระเบียบ และมีตำแหน่งจัดเก็บที่ไม่แน่นอน
5.2	การตัดขลิบ	ความล่าช้าในการเปลี่ยนกรไกรสำหรับตัดง่ามมือ และกรไกรในการตัดขลิบ
5.6	การกลับด้าน	การใช้วัสดุ อุปกรณ์หลายอย่างในการปฏิบัติงาน คือ ขั้นตอนการกลับด้านจะต้องใช้ท่อ PVC และไขควงในการกลับนิ้วโป้ง ใช้มือในการกลับมือ และใช้อุปกรณ์กระทุ้งสำหรับการกระทุ้งและจัดตกแต่งชิ้นงาน
5.10	การตรวจสอบ	กรไกร และชิ้นงานในสถานีนงานถูกวางอย่างไม่เป็นระเบียบ และมีตำแหน่งจัดเก็บที่ไม่แน่นอน
5.12	การบรรจุใส่ถุงพลาสติก	ความล่าช้าในการปฏิบัติงาน คือ ความล่าช้าในการทำให้ถุงมือทั้ง 12 ชิ้น สอดเข้าไปในถุงพลาสติก

4.2.3 ด้านการวิเคราะห์ข้อมูลการไหลของวัสดุ

ในการวิเคราะห์ข้อมูลการไหลของวัสดุ เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากแผนผังการไหล (Flow Diagram) นำมาวิเคราะห์ เพื่อปรับปรุงวิธีการขนถ่ายของวัสดุในกระบวนการทำงาน และกระบวนการผลิตถุงมือผ้ากันความร้อน โดยใช้หลักการ 6W1H

จากตารางที่ 4.2 Process Chart กระบวนการผลิตถุงมือกันความร้อน มีการขนย้ายชิ้นงานทั้งหมด 8 ครั้ง โดยการขนส่ง 1 รอบมีระยะทางรวมทั้งหมด 84.0 เมตร ซึ่งมีการขนย้ายไม่เกิน 2 ครั้งต่อวัน โดยมีลักษณะการไหลของวัสดุ ดังตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 ตารางระยะทางการขนย้าย (เมตร) ของกระบวนการผลิตถุงมือกันความร้อน

Operation No.	การขนย้าย (Transportation)	ระยะทางการขนย้าย (เมตร)
1.4	ย้ายกองชิ้นงานไปตัดตามรูปมือ	24.0
2.4	ย้ายกองถุงมือไปพักกันส่ว	41.0
3.4	ย้ายกองป้ายไปกั้น	5.5
4.4	ย้ายกองถุงมือไปกั้นขอบถุงมือ	3.5
4.8	ย้ายกองถุงมือไปย่ำหู	5.5
4.12	ย้ายกองถุงมือไปตัดขลิบ	3.5
5.4	ย้ายกองถุงมือไปกลับด้านถุงมือ	0.5
5.8	ย้ายกองถุงมือไปตรวจสอบ	0.5
รวม		84.0

จากตารางที่ 4.13 เมื่อทำการวิเคราะห์ด้านการไหลของวัสดุ ทำให้สรุปปัญหาที่พบในด้านการไหลของวัสดุในกระบวนการผลิตถุงมือกันความร้อน ดังตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 ตารางสรุปการวิเคราะห์ปัญหาในด้านการไหลของวัสดุ

Operation No.	การขนย้าย (Transportation)	ปัญหาที่พบ
4.4.	ย้ายกองถุงมือไปกั้นขอบถุงมือ	มีการขนย้ายที่วกไปวนมา เนื่องจากการวางตำแหน่งของเครื่องจักร
4.8	ย้ายกองถุงมือไปย่ำหู	
4.12	ย้ายกองถุงมือไปตัดขลิบ	

จากการวิเคราะห์ด้านกระบวนการผลิตกับเวลาในการทำงาน ด้านวิธีการทำงานของพนักงานในแต่ละสถานงาน และด้านการไหลของวัสดุ ทำให้พบปัญหาที่พบในด้านต่างๆ ทั้งหมด 9 เรื่อง ดังตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 ตารางสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาปัญหา

ด้านวิธีการทำงานของพนักงานในแต่ละสถานงาน		
Operation No.	ขั้นตอนการทำงาน	ปัญหาที่พบ
3.2	การตัดป้าย	ความล่าช้าในการตัดชิ้นงาน เนื่องจากตัดชิ้นงานครั้งละ 3 ชิ้น
4.2	การโพงกันลู่	การแยกงานที่มีลักษณะเหมือนกันออกเป็นหลายงาน คือ การโพงกันลู่ข้อมือ มีลักษณะเหมือนกันกับงานกันที่จะต้องมีกรเย็บที่ตำแหน่งเดียวกัน คือ ตำแหน่งข้อมือ
		เครื่องจักร และชิ้นงานในสถานงานถูกวางอย่างไม่เป็นระเบียบ และมีตำแหน่งจัดเก็บที่ไม่แน่นอน
4.6	การกัน	ความล่าช้าในการวัดและจัดตำแหน่งชิ้นงาน คือ ความล่าช้าในการวัดขนาดของผ้ากัน รวมถึงการจัดตำแหน่งของป้ายให้อยู่ตรงตามตำแหน่งที่ถูกต้องสำหรับการกัน
		เครื่องจักร ป้าย และชิ้นงานอุปกรณ์ในสถานงานถูกวางอย่างไม่เป็นระเบียบ และมีตำแหน่งจัดเก็บที่ไม่แน่นอน
4.10	การย้าหู	เครื่องจักร และชิ้นงานในสถานงานถูกวางอย่างไม่เป็นระเบียบ และมีตำแหน่งจัดเก็บที่ไม่แน่นอน
5.2	การตัดขลิบ	ความล่าช้าในการเปลี่ยนกรไกรสำหรับตัดง่ามมือ และกรไกรในการตัดขลิบ
5.6	การกลับด้าน	การใช้วัสดุ อุปกรณ์หลายอย่างในการปฏิบัติงาน คือ ขั้นตอนการกลับด้านจะต้องใช้ท่อ PVC และไขควงในการกลับนิ้วโป้ง ใช้มือในการกลับมือ และใช้อุปกรณ์กระทุ้งสำหรับการกระทุ้งและจัดตกแต่งชิ้นงาน
5.10	การตรวจสอบ	กรไกร และชิ้นงานในสถานงานถูกวางอย่างไม่เป็นระเบียบ และมีตำแหน่งจัดเก็บที่ไม่แน่นอน
5.12	การบรรจุใส่ถุงพลาสติก	ความล่าช้าในการทำให้ถุงมือทั้ง 12 ชิ้น สอดเข้าไปในถุงพลาสติก

ตารางที่ 4.15 (ต่อ) ตารางสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาปัญหา

ด้านการไหลของวัสดุ		
Operation No.	การขนย้าย (Transportation)	ปัญหาที่พบ
4.4.	ย้ายกองถุงมือไปกั้นขอบ ถุงมือ	มีการขนย้ายที่วกไปวนมา เนื่องจากการวางตำแหน่ง ของเครื่องจักร
4.8	ย้ายกองถุงมือไปย้าหุ	
4.12	ย้ายกองถุงมือไปตัดขลิบ	

4.3 แนวทางในการปรับปรุงและนำเสนอแนวทางการแก้ไขกับผู้ประกอบการ

การหาแนวทางในการปรับปรุง เป็นขั้นตอนที่จะแสดงผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลมาเป็นวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น โดยแนวทางแก้ไขจะเน้นถึงวิธีการที่มีความเป็นไปได้ในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยมีการอธิบายถึงหลักการ และวิธีการในการปฏิบัติ ซึ่งจะให้ทางโรงงานเป็นผู้ตัดสินใจในการเลือกแนวทางที่เหมาะสม และพนักงานสามารถปฏิบัติได้ การหาแนวทางการแก้ไขจะใช้หลัก ECRS ในการแก้ไขปัญหาว่าควรจะแก้ไขด้วยวิธีใด รวมทั้งนำเสนอกับผู้ประกอบการ โดยให้ผู้ประกอบการประเมินว่า เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยกับแนวทางการแก้ไข ตามตารางที่ 4.16 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.16 ตารางการหาแนวทางการแก้ไขของการปฏิบัติงานทั้ง 10 การปฏิบัติงานบนพนักงานด้วยหลัก ECRS รวมถึงการนำเสนอแนวทางแก้ไขกับผู้ประกอบการ

ด้านวิธีการทำงานของพนักงานในแต่ละสถานีงาน					
Operation No.	ขั้นตอนการทำงาน	ปัญหาที่พบ	แนวทางการแก้ไข	การนำเสนอกับผู้ประกอบการ	
				การประเมิน	ความคิดเห็น
3.2	การตัดป้าย	ความล่าช้าในการตัดชิ้นงาน เนื่องจากตัดชิ้นงานครั้งละ 3 ชิ้น	การจัดใหม่ (R) โดยการจัดให้มีการตัดป้ายครั้งละ 10 ชิ้น	เห็นด้วย	เนื่องจาก สามารถลดในส่วน ของเวลาในการตัดป้ายได้
4.2	การโพ้งกัน สลุ่ย	เครื่องจักร และชิ้นงาน ในสถานีงานถูกวางอย่างไม่เป็นระเบียบ และมีตำแหน่งจัดเก็บที่ไม่แน่นอน	ทำให้ง่ายขึ้น (S) โดยการออกแบบและจัดวางตำแหน่งของวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และชิ้นงาน ของแต่ละสถานีให้วางอย่างมีระเบียบ และมีตำแหน่งในการหยิบจับ และจัดเก็บที่แน่นอน	เห็นด้วย	เนื่องจาก สามารถช่วยในการ หยิบจับชิ้นงานให้ง่ายขึ้น และ มีจุดวางตำแหน่งวัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นงานที่แน่นอน
		การแยกงานที่มีลักษณะเหมือนกัน ออกเป็นหลายงาน คือ การโพ้งกันลู่ ข้อมื่อ มีลักษณะเหมือนกันกับงานกันที่ จะต้องมีการเย็บที่ตำแหน่งเดียวกัน คือ ตำแหน่งข้อมื่อ	การรวมกัน (C) โดยการรวมการโพ้งกันลู่ ข้อมื่อ กับการกันเข้าด้วยกัน	เห็นด้วย	เนื่องจาก เป็นการช่วยในการ ลดขั้นตอนและเวลาในการโพ้ง กันลู่

ตารางที่ 4.16 (ต่อ) ตารางการหาแนวทางการแก้ไขของการปฏิบัติงานทั้ง 10 การปฏิบัติงานพนักงานด้วยหลัก ECRS รวมถึงการนำเสนอแนวทางการแก้ไขกับ
ผู้ประกอบการ

ด้านวิธีการทำงานของพนักงานในแต่ละสถานีงาน					
Operation No.	ขั้นตอนการทำงาน	ปัญหาที่พบ	แนวทางการแก้ไข	การนำเสนอกับผู้ประกอบการ	
				การประเมิน	ความคิดเห็น
4.6	การขึ้น	ความล่าช้าในการวัดขนาดของผ้ากัน รวมถึงการจัดตำแหน่งของป้ายให้อยู่ตรงตามตำแหน่งที่ถูกต้องสำหรับการขึ้น	ทำให้ง่ายขึ้น (S) โดยการจัดทำอุปกรณ์ที่สามารถใส่ป้ายได้ถูกตำแหน่ง และพร้อมสำหรับการขึ้น	เห็นด้วย	เนื่องจาก เป็นการช่วยในการลดเวลาในการหยิบจับ และจัดตำแหน่งของป้าย
		เครื่องจักร และชิ้นงานในสถานีงานถูกวางอย่างไม่เป็นระเบียบ และมีตำแหน่งจัดเก็บที่ไม่แน่นอน	ทำให้ง่ายขึ้น (S) โดยการออกแบบ และจัดวางตำแหน่งของวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และชิ้นงานของแต่ละสถานที่ให้อยู่อย่างมีระเบียบ และมีตำแหน่งในการหยิบจับ และจัดเก็บที่แน่นอน	เห็นด้วย	เนื่องจาก สามารถช่วยในการหยิบจับชิ้นงานให้ง่ายขึ้น และมีจุดวางตำแหน่งวัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นงานที่แน่นอน
4.10	การย้าย	เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ในสถานีงานถูกวางอย่างไม่เป็นระเบียบ และมีตำแหน่งจัดเก็บที่ไม่แน่นอน	ทำให้ง่ายขึ้น (S) โดยการออกแบบ และจัดวางตำแหน่งของวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และชิ้นงานของแต่ละสถานที่ให้อยู่อย่างมีระเบียบ และมีตำแหน่งในการหยิบจับ และจัดเก็บที่แน่นอน	เห็นด้วย	เนื่องจาก สามารถช่วยในการหยิบจับชิ้นงานให้ง่ายขึ้น และมีจุดวางตำแหน่งวัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นงานที่แน่นอน

ตารางที่ 4.16 (ต่อ) ตารางการหาแนวทางการแก้ไขของการปฏิบัติงานทั้ง 10 การปฏิบัติงานพนักงานด้วยหลัก ECRS รวมถึงการนำเสนอแนวทางการแก้ไขกับ
ผู้ประกอบการ

ด้านวิธีการทำงานของพนักงานในแต่ละสถานีงาน					
Operation No.	ขั้นตอนการทำงาน	ปัญหาที่พบ	แนวทางการแก้ไข	การนำเสนอกับผู้ประกอบการ	
				การประเมิน	ความคิดเห็น
5.2	การตัดขลิบ	ความล่าช้าในการเปลี่ยนกรโกรในการตัดง่ามมือ และขลิบ	ทำให้ง่ายขึ้น (S) โดยการจัดท่ากรโกรที่สามารถตัดง่ามมือ และขลิบในเล่มเดียวกัน	ไม่เห็นด้วย	เนื่องจาก เป็นการเปลี่ยนกรโกร จะต้องใช้กรโกรที่มีความยาวที่พอเหมาะ สำหรับขลิบง่ามมือ (ข้อมูลจากพนักงานในสายการผลิตง่ามมือกันความร้อน)
5.6	การกลับด้าน	การใช้วัสดุ อุปกรณ์หลายอย่างในการปฏิบัติงาน คือ ขั้นตอนการกลับด้านจะต้องใช้ท่อ PVC และไขควงในการกลับนิวโป่ง ใช้มือในการกลับมือ และใช้อุปกรณ์กระทุ้งสำหรับการกระทุ้ง	การรวมกัน (C) โดยการทำอุปกรณ์ให้สามารถปฏิบัติงานของการกลับด้านง่ามมือให้แล้วเสร็จได้ด้วยอุปกรณ์เพียงชิ้นเดียว	เห็นด้วย	เนื่องจาก เป็นการช่วยในการลดการใช้อุปกรณ์ในการกลับด้านง่ามมือ และทำให้กลับด้านได้ง่ายขึ้น

ตารางที่ 4.16 (ต่อ) ตารางการหาแนวทางการแก้ไขของการปฏิบัติงานทั้ง 10 การปฏิบัติงานพนักงานด้วยหลัก ECRS รวมถึงการนำเสนอแนวทางการแก้ไขกับ
ผู้ประกอบการ

ด้านวิธีการทำงานของพนักงานในแต่ละสถานีงาน					
Operation No.	ขั้นตอนการทำงาน	ปัญหาที่พบ	แนวทางการแก้ไข	การนำเสนอกับผู้ประกอบการ	
				การประเมิน	ความคิดเห็น
5.6 (ต่อ)	การกลับด้าน (ต่อ)	เครื่องมือ วัดชุด อุปกรณ์ในสถานีงาน ถูกวางอย่างไม่เป็นระเบียบ และมีตำแหน่งจัดเก็บที่ไม่แน่นอน	ทำให้ง่ายขึ้น (S) โดยการออกแบบ และจัดวางตำแหน่งของวัดชุด อุปกรณ์ เครื่องมือ และชิ้นงานของแต่ละสถานที่ให้ง่ายอย่างมีระเบียบ และมีตำแหน่งในการหยิบจับ และจัดเก็บที่แน่นอน	เห็นด้วย	เนื่องจากสามารถช่วยลดการย้ายชิ้นงานไปยังจุดอื่น อีกทั้งยังช่วยให้การหยิบจับชิ้นงานให้ง่ายขึ้น และมีจุดวางตำแหน่ง วัดชุด อุปกรณ์ และชิ้นงานที่แน่นอน
5.10	การตรวจสอบ	เครื่องมือ วัดชุด อุปกรณ์ในสถานีงาน ถูกวางอย่างไม่เป็นระเบียบ และมีตำแหน่งจัดเก็บที่ไม่แน่นอน	ทำให้ง่ายขึ้น (S) โดยการออกแบบ และจัดวางตำแหน่งของวัดชุด อุปกรณ์ เครื่องมือ และชิ้นงานของแต่ละสถานที่ให้ง่ายอย่างมีระเบียบ	เห็นด้วย	เนื่องจากสามารถช่วยในการหยิบจับชิ้นงานให้ง่ายขึ้น และมีจุดวางตำแหน่งวัดชุด อุปกรณ์ และชิ้นงานที่แน่นอน
5.12	การบรรจุถุงมือใส่ถุงพลาสติก	ความล่าช้าในการปฏิบัติงาน คือ ความล่าช้าในการทำให้ถุงมือทั้ง 12 ชิ้น สอดเข้าไปในถุงพลาสติก	ทำให้ง่ายขึ้น (S) โดยการทำอุปกรณ์ที่ช่วยในการนำถุงมือใส่ลงในถุงพลาสติกได้ง่ายและเร็วขึ้น	เห็นด้วย	เนื่องจาก เป็นการช่วยให้การใส่ถุงมือลงในถุงพลาสติกได้ง่าย และสะดวกมากยิ่งขึ้น

ตารางที่ 4.16 (ต่อ) ตารางการหาแนวทางการแก้ไขของการปฏิบัติงานทั้ง 10 การปฏิบัติงานพนักงานด้วยหลัก ECRS รวมถึงการนำเสนอแนวทางการแก้ไขกับ
ผู้ประกอบการ

ด้านการไหลของวัสดุ					
Operation No.	การขนย้าย (Transportation)	ปัญหาที่พบ	แนวทางการแก้ไข	การนำเสนอกับผู้ประกอบการ	
				การประเมิน	ความคิดเห็น
4.4	ย้ายกองถุงมือไป กับขอบถุงมือ	มีการขนย้ายที่วกไปวนมา เนื่องจาก วางตำแหน่งของเครื่องจักร	การจัดใหม่ (R) โดยการจัดตำแหน่งการวาง เครื่องจักรใหม่ให้อยู่ใกล้กัน และสะดวกต่อการ ปฏิบัติงานให้ได้มากที่สุด เพื่อลดระยะทางใน การขนย้าย	เห็นด้วย	เนื่องจาก สามารถลด การกองรอของถุงมือ และลดการขนย้ายถุง มือได้
4.8	ย้ายกองถุงมือไป ย้ายตู้				
4.12	ย้ายกองถุงมือไป ตัดขลิบ				

4.4 การดำเนินการแก้ไขปรับปรุง

4.4.1 การดำเนินการแก้ไขในขั้นตอนการตัดป้าย

จากปัญหาที่พบขั้นตอนการตัดป้าย ปัญหาที่พบ คือ ความล่าช้าในการตัดชิ้นงาน เนื่องจากตัดชิ้นงานครั้งละ 3 ชิ้น เมื่อทำการสอบถาม และสังเกตการทำงานของพนักงานพบว่า การทำงานของแต่ละคนนั้น มีวิธีการทำงานที่ไม่เหมือนกัน บางคนทำการตัดป้าย โดยหยิบชิ้นงานมาทีละ 3 ชิ้น แล้วกดลงกับเครื่องตัดป้าย บางคนทำการตัดป้าย ซึ่งจะหยิบมากกว่า 3 ชิ้น แต่จะไม่กดชิ้นงานลงกับเครื่องตัดป้ายโดยการแก้ไขปัญหานี้ จะแก้ปัญหานี้ โดยการเปลี่ยนวิธีการปฏิบัติงาน ซึ่งจะทดลองให้พนักงานเพิ่มชิ้นงานในการตัดเป็นจำนวนทีละ 10 ชิ้น และไม่ทำการกดชิ้นงานลงกับเครื่องตัดป้าย หรืออีกความหมายหนึ่ง คือ การปล่อยให้ตัวชิ้นงาน (ป้าย) ให้ขาดเองด้วยความร้อนจากเครื่องตัดป้าย ซึ่งการตัดป้ายทีละ 10 ชิ้น เป็นจำนวนที่สามารถตัดได้มากที่สุด โดยที่ชิ้นงานจะไม่ติดกัน และลดความร้อนไม่ขาด



รูปที่ 4.11 ขั้นตอนการตัดป้าย

4.4.2 การดำเนินการแก้ไขในขั้นตอนการโฟกัสน์

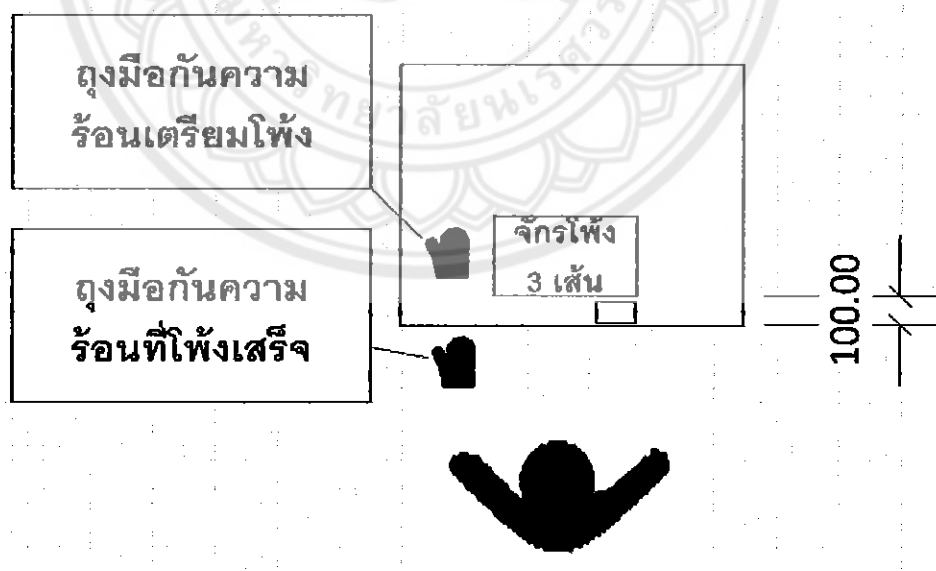
4.4.2.1 เรื่องที่ 1 การรวมขั้นตอนที่มีการทำงานเหมือนกัน จากปัญหาความไม่สะดวกในการทำงาน พบอยู่ในขั้นตอนการโฟกัสน์ ซึ่งจากการสังเกตการทำงานของพนักงาน จะสังเกตได้ว่าจะมีการโฟกัสน์ตรงขอบข้างๆ ถูมือก่อน จากนั้นจึงมาโฟกัสน์ตรงข้อนิ้วของมือ ซึ่งการโฟกัสน์ตรงข้อนิ้วของมือ ทำให้เสียเวลาในการทำงานของขั้นตอนการโฟกัสน์ แต่สามารถแก้ปัญหานี้ได้ โดยการตัดขั้นตอนการโฟกัสน์ตรงข้อนิ้วให้ไปรวมขั้นตอนกับขั้นตอนการโฟกัสน์ที่จะต้อง

การกั้นข้อมืออยู่แล้ว ทำให้สามารถลดเวลา และขั้นตอนในการทำงานของพนักงานในขั้นตอนการโพงกันลู่ลงได้



รูปที่ 4.12 ขั้นตอนการโพงกันลู่

4.4.2.2 เรื่องที่ 2 การออกแบบ และจัดวางตำแหน่งของเครื่องจักร และชิ้นงานเป็นการออกแบบ และจัดวางให้วางอย่างมีระเบียบ และมีตำแหน่งในการหยิบจับ และจัดเก็บที่แน่นอนมากขึ้น เพื่อที่จะง่าย และสะดวกต่อการหยิบจับชิ้นงานให้กับพนักงาน โดยมีการออกแบบตำแหน่งการวางเครื่องจักร และชิ้นงาน ดังรูปที่ 4.13



รูปที่ 4.13 การกำหนดการวางตำแหน่งการวางวัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นงานของขั้นตอนการโพงกันลู่

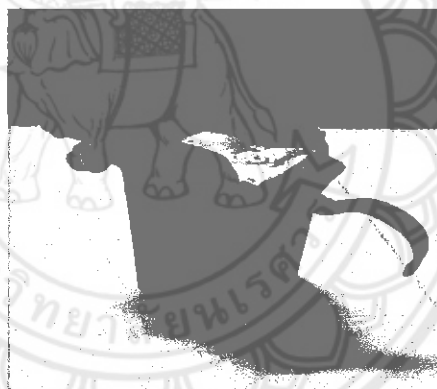
4.4.3 การดำเนินการแก้ไขในขั้นตอนการก๊น

4.4.3.1 เรื่องที่ 1 การจัดทำอุปกรณ์ที่สามารถใส่ป้ายได้ถูกตำแหน่งที่พร้อมสำหรับการก๊น จากปัญหาที่พบนั้น จะอยู่ในส่วนของการหยิบป้ายที่จะนำมาก๊นนั่น บางครั้งจะต้องใช้ 2 มือในการหยิบให้ชิ้นงานแยกออกจากกันให้เหลือเพียงชิ้นเดียว จากนั้นจึงนำมาก๊นกับถุงมือ และต้องใช้สายตาในการดูว่าอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง แต่สามารถแก้ปัญหาได้ โดยการทำอุปกรณ์สำหรับใส่ป้าย และทำการยึดติดกับเครื่องจักรในตำแหน่งที่แน่นอน ซึ่งจะทำให้สามารถลดเวลา และขั้นตอนในการทำงานของพนักงานในขั้นตอนการก๊นลงได้ โดยมีรายละเอียดในการทำอุปกรณ์สำหรับใส่ป้าย ดังนี้

ครั้งที่ 1 ใช้เวลาในการทำเป็นเวลา 1 สัปดาห์ และได้นำไปให้พนักงานทดลอง พบปัญหาว่า ในวงกลมสีแดง รูปที่ 4.14

ปัญหาที่พบ : เรื่องของการหยิบชิ้นงานยาก และมีชิ้นงานติดกันออกมามากกว่า 1 ชิ้น

การแก้ไขปัญหา : ทำอุปกรณ์ใหม่ โดยเป็นการเปลี่ยนวัสดุ และรูปทรงของอุปกรณ์ให้ง่ายต่อการหยิบชิ้นงาน

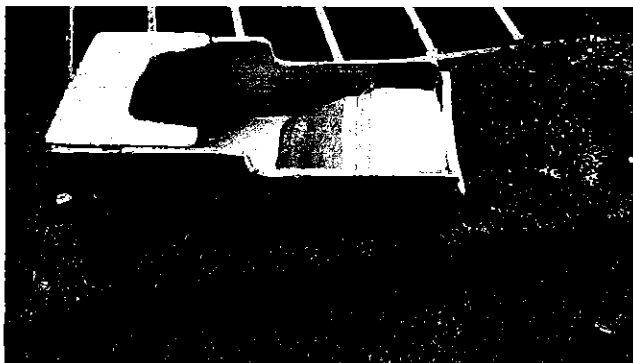


รูปที่ 4.14 อุปกรณ์ช่วยในการทำงานของการก๊น ครั้งที่ 1

ครั้งที่ 2 ใช้เวลาในการทำเป็นเวลา 1 วัน โดยใช้ไม้อัดเป็นวัสดุในการทำ ดังรูปที่ 4.15 และได้นำไปให้พนักงานทดลอง

ปัญหาที่พบ : การหยิบชิ้นงานได้ยาก เนื่องจากความยาวของอุปกรณ์ไม่พอดีกับขนาดนิ้วมือของพนักงาน

การแก้ไขปัญหา : ปรับปรุงอุปกรณ์ด้วยการลดขนาดให้พอดีกับขนาดนิ้วมือของพนักงาน



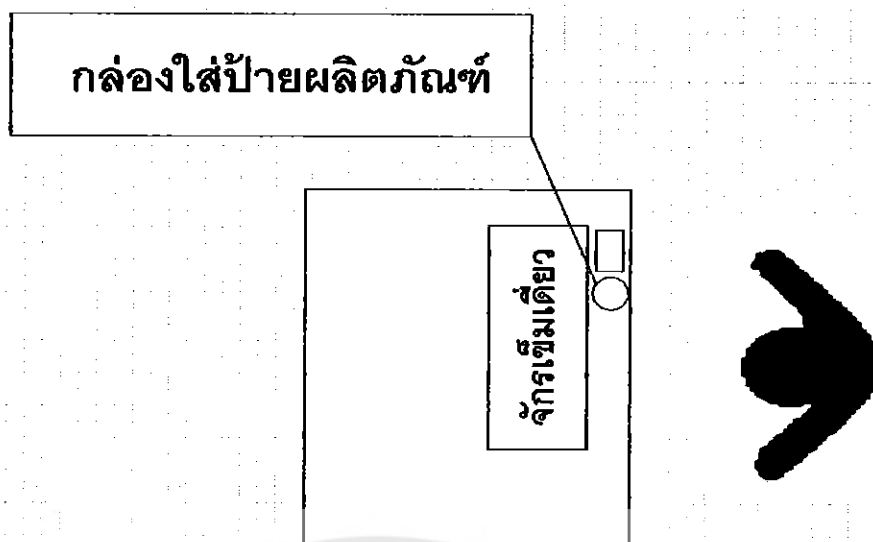
รูปที่ 4.15 การปรับปรุงอุปกรณ์ช่วยในการทำงานของการกั้น ครั้งที่ 2

ครั้งที่ 3 ใช้เวลาในการทำเป็นเวลา 1 วัน เป็นการปรับปรุงอุปกรณ์ โดยการลดความยาวอุปกรณ์ให้พอดีกับนิ้วมือของพนักงาน และเพิ่มตัวฐาน เพื่อใส่กล่องอุปกรณ์ใส่ป้ายไว้อัดติดกับโต๊ะ ดังรูปที่ 4.16 เมื่อนำไปใช้ทดลองแล้วสามารถทำให้พนักงานหยิบจับได้ง่ายขึ้น



รูปที่ 4.16 การปรับปรุงอุปกรณ์ช่วยในการทำงานของการการกั้น ครั้งที่ 3

4.4.3.2 เรื่องที่ 2 การออกแบบ และจัดวางตำแหน่งของเครื่องจักร และชิ้นงานเป็นการออกแบบและจัดวางให้วางอย่างมีระเบียบและมีตำแหน่งในการหยิบจับ และจัดเก็บที่แน่นหนามากขึ้น เพื่อที่จะง่าย และสะดวกต่อการหยิบจับชิ้นงานให้กับพนักงาน โดยมีการออกแบบตำแหน่งการวางเครื่องจักร และชิ้นงาน ดังรูปที่ 4.17

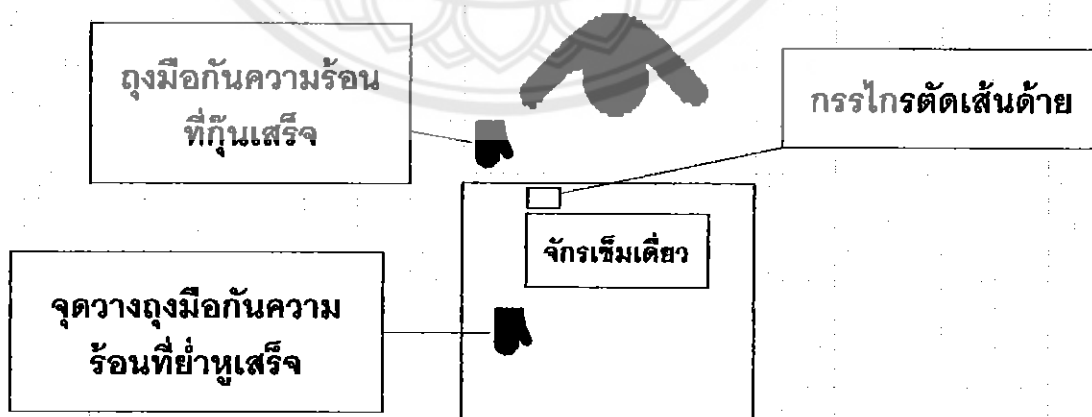


รูปที่ 4.17 การกำหนดการวางตำแหน่งการวางวัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นงานของขั้นตอนการขึ้น

4.4.4 การดำเนินการแก้ไขในขั้นตอนการย่ำหุ

จากปัญหาที่พบในขั้นตอนการย่ำหุ คือ เครื่องจักร และชิ้นงานในสถานีนงานถูกวางอย่างไม่เป็นระเบียบ และมีตำแหน่งการจัดเก็บที่ไม่แน่นอน ซึ่งจะแก้ปัญหานี้ โดยการออกแบบและจัดวางตำแหน่งของวัสดุในสถานีนงานใหม่ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

แนวทางการแก้ไขปัญหา คือ การออกแบบ และจัดวางตำแหน่งของเครื่องจักร และชิ้นงานเป็นการออกแบบและจัดวางให้วางอย่างมีระเบียบและมีตำแหน่งในการหยิบจับ และจัดเก็บที่แน่นอนมากขึ้น เพื่อที่จะง่าย และสะดวกต่อการหยิบจับชิ้นงานให้กับพนักงาน ดังรูปที่ 4.18



รูปที่ 4.18 การกำหนดการวางตำแหน่งการวางวัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นงานของขั้นตอนการย่ำหุ

4.4.5 การดำเนินการแก้ไขในขั้นตอนการกลับด้าน

4.4.5.1 เรื่องที่ 1 การจัดทำอุปกรณ์ที่สามารถกลับด้านภายในชิ้นเดียวนั้น คือการแก้ไข ปัญหาในขั้นตอนการกลับด้าน ซึ่งรายละเอียดในการทำอุปกรณ์ ดังต่อไปนี้

ครั้งที่ 1 เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการกลับถุงมือ โดยมีการใช้เท้าช่วยในการดันให้ถุง มือกลับด้าน ซึ่งการทำอุปกรณ์ชิ้นนี้มีระยะเวลาในการทำ 2 สัปดาห์ จึงแล้วเสร็จ

ปัญหาที่พบ : แรงของเท้าจะทำให้ถุงมือกลับด้านได้นั้นไม่เพียงพอ รวมถึงระยะ การสวมถุงมือกับระยะการเหยียบอยู่ห่างกัน หรือมีระยะทางที่ไม่เหมาะสม ซึ่งแสดงให้เห็นจุดที่พบ ปัญหาจากวงกลมสีแดงที่ต้องแก้ไขใน รูปที่ 4.19

การแก้ไขปัญหา : ปรับปรุงอุปกรณ์ให้มีวิธีการกลับถุงมือดีขึ้น

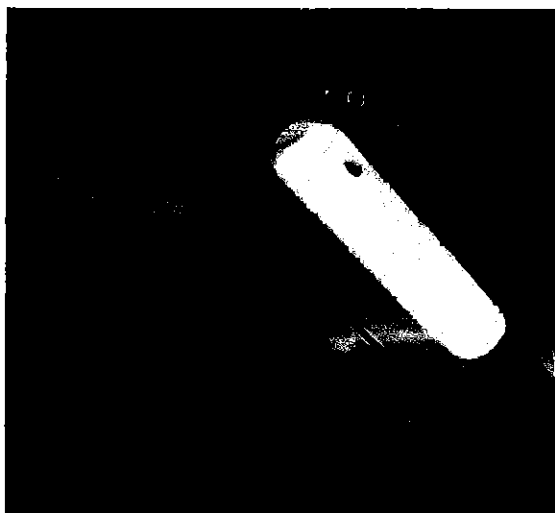


รูปที่ 4.19 อุปกรณ์ช่วยในการทำงานของการกลับด้าน ครั้งที่ 1

ครั้งที่ 2 เป็นอุปกรณ์ที่มีการปรับปรุงด้วยการนำท่อ PVC มาดัดให้เอียงมุม 30 องศา และนำพลาสติกมาหุ้มตรงปลายท่อ ซึ่งการทำอุปกรณ์ชิ้นนี้มีระยะเวลาในการทำ 1 วัน จึงแล้ว เสร็จ

ปัญหาที่พบ : วิธีการกลับถุงมือด้วยการใช้อุปกรณ์นี้ทางพนักงานไม่เห็นด้วย ซึ่ง แสดงให้เห็นจุดที่พบปัญหาจากวงกลมสีแดงที่ต้องแก้ไขใน รูปที่ 4.20

การแก้ไขปัญหา : ปรับปรุงอุปกรณ์ให้มีวิธีการกลับถุงมือดีขึ้น



รูปที่ 4.20 การปรับปรุงอุปกรณ์ช่วยในการทำงานของการกลับด้าน ครั้งที่ 2

ครั้งที่ 3 เป็นอุปกรณ์ที่มีการปรับปรุงด้วยการนำท่อ PVC มาตัดให้เอียงมุม 30 องศา และนำพลาสติกมาหุ้มตรงปลายท่อ ดังรูปที่ 4.21 แต่ก็ยังต้องใช้ไขควงมาช่วยในการกลับด้าน ซึ่งการทำอุปกรณ์ชิ้นนี้มีระยะเวลาในการทำ 1 วัน จึงแล้วเสร็จ

ปัญหาที่พบ : วิธีการกลับถุงมือด้วยการใช้อุปกรณ์นี้ทางพนักงานไม่เห็นด้วย
การแก้ปัญหา : ปรับปรุงอุปกรณ์ให้มีวิธีการกลับถุงมือดีขึ้น



รูปที่ 4.21 การปรับปรุงอุปกรณ์ช่วยในการทำงานของการกลับด้าน ครั้งที่ 3

ครั้งที่ 4 ใช้เวลาเพียง 4 วัน ในการแก้ไขปรับปรุง โดยการปรับขนาดท่อ PVC จากขนาด 2 นิ้วให้เป็น 1 นิ้วครึ่งในการกลับมือ แต่ยังคงใช้ท่อขนาด 1 นิ้ว ในการกลับนิ้วโป้งของถุงมือ โดยมีเหล็ก 2 ขนาดยึดติดกับฐาน เมื่อนำไปให้พนักงานทดลองใช้งาน

ปัญหาที่พบ : โครงสร้างของอุปกรณ์ไม่แข็งแรง ทำให้พนักงานไม่เห็นด้วยในการใช้อุปกรณ์ชิ้นนี้ ซึ่งแสดงให้เห็นจุดที่พบปัญหาจากวงกลมสีแดงที่ต้องทำการแก้ไขใน รูปที่ 4.22

การแก้ปัญหา : ปรับปรุงอุปกรณ์โครงสร้างให้แข็งแรงขึ้น



รูปที่ 4.22 การปรับปรุงอุปกรณ์ช่วยในการทำงานของการกลัดด้าน ครั้งที่ 4

ครั้งที่ 5 ใช้เวลาเพียง 2 วัน ในการแก้ไขปรับปรุง โดยการปรับให้ฐานมีความมั่นคงมากขึ้น ทำให้ตัวท่อ PVC ค้างอยู่ ทำให้ไม่ต้องทำการเปลี่ยนทิศทางตัวท่อข้างบนอีก เมื่อนำไปให้พนักงานทดลองใช้งาน

ปัญหาที่พบ : การทำการกระทุ้งถุงมือยังเกิดการติดขัดอยู่ และฐานยังไม่แข็งแรง ทำให้พนักงานไม่เห็นด้วยในการใช้อุปกรณ์ชิ้นนี้ ซึ่งแสดงให้เห็นจุดที่พบปัญหาจากวงกลมสีแดงที่ต้องทำการแก้ไขใน รูปที่ 4.23

การแก้ปัญหา : ปรับปรุงอุปกรณ์ให้มีกลไกที่ง่ายต่อการกลัดด้านมากขึ้น รวมถึงปรับปรุงฐานของอุปกรณ์ให้แข็งแรงมากยิ่งขึ้น



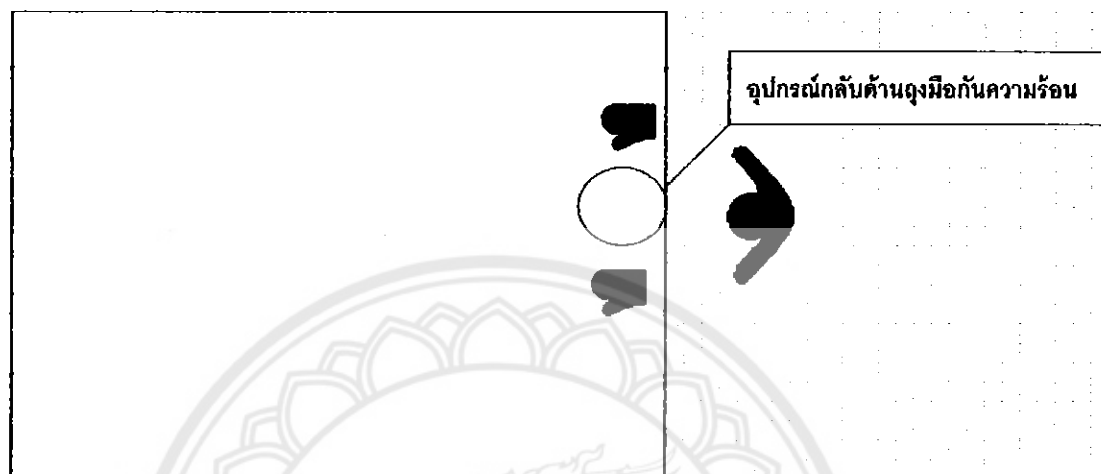
รูปที่ 4.23 การปรับปรุงอุปกรณ์ช่วยในการทำงานของการกลับด้าน ครั้งที่ 5

ครั้งที่ 6 ใช้เวลาเพียง 1 วัน ในการแก้ไขปรับปรุง โดยการปรับให้ฐานของอุปกรณ์แข็งแรงขึ้น และปรับตำแหน่งให้ตำแหน่งการกระทุ้งถูกมือดีขึ้น ดังรูปที่ 4.24 เมื่อนำไปให้พนักงานทดลองใช้งาน พนักงานสามารถกระทุ้งได้ง่ายขึ้น รวมถึงฐานอุปกรณ์แข็งแรงด้วย



รูปที่ 4.24 การปรับปรุงอุปกรณ์ช่วยในการทำงานของการกลับด้าน ครั้งที่ 6

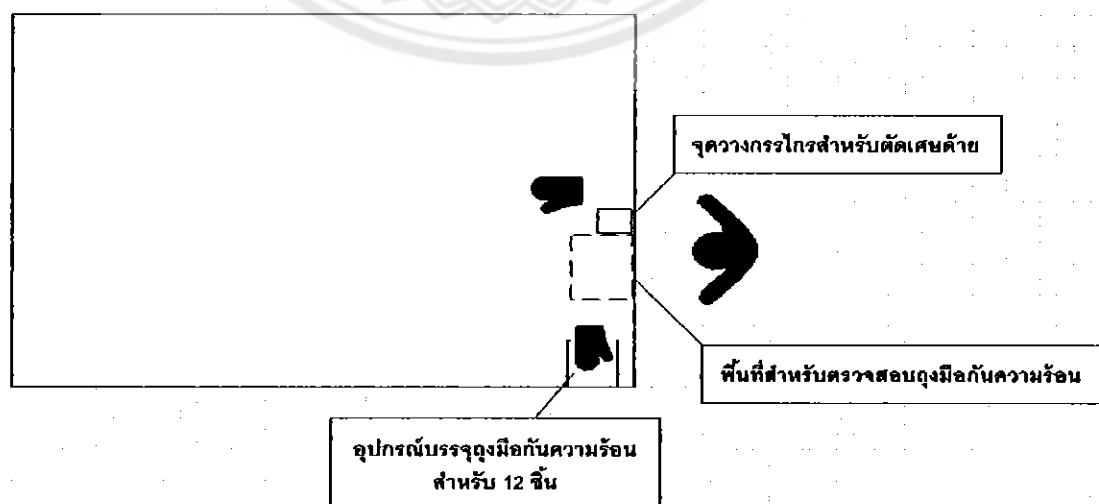
4.4.5.2 เรื่องที่ 2 การออกแบบ และจัดวางตำแหน่งของเครื่องจักร และชิ้นงานเป็นการออกแบบ และจัดวางให้วางอย่างมีระเบียบ และมีตำแหน่งในการหยิบจับ และจัดเก็บที่แน่นนอนมากขึ้น เพื่อที่จะง่าย และสะดวกต่อการหยิบจับชิ้นงานให้กับพนักงาน โดยมีการออกแบบตำแหน่งการวางเครื่องจักร และชิ้นงาน ดังรูปที่ 4.25



รูปที่ 4.25 การกำหนดการวางตำแหน่งการวางวัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นงานของขั้นตอนการกลับด้าน

4.4.6 การดำเนินการแก้ไขในขั้นตอนการตรวจสอบ

จากปัญหาที่พบในขั้นตอนตรวจสอบ คือ เครื่องจักร และชิ้นงานในสถานีนงานถูกวางอย่างไม่เป็นระเบียบ และมีตำแหน่งการจัดเก็บที่ไม่แน่นนอน ซึ่งจะแก้ปัญหานี้ โดยการออกแบบและจัดวางตำแหน่งของวัสดุในสถานีนงานใหม่ โดยมีการออกแบบ ดังรูปที่ 4.26



รูปที่ 4.26 การกำหนดการวางตำแหน่งการวางวัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นงานของขั้นตอนการตรวจสอบ

4.4.7 การดำเนินการแก้ไขในขั้นตอนการบรรจุ

จากปัญหาที่พบในขั้นตอนบรรจุ คือ ความล่าช้าในการปฏิบัติงาน คือ ความล่าช้าในการทำให้ถุงมือทั้ง 12 ชิ้น สอดเข้าไปในถุงพลาสติก ซึ่งจะแก้ปัญหานี้ โดยการทำอุปกรณ์ที่ช่วยในการนำถุงมือใส่ลงในถุงพลาสติกได้ง่ายและเร็วขึ้น ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

ครั้งที่ 1 ใช้เวลาในการทำเป็นเวลา 4 วัน จากนั้นจึงนำไปทำการทดลองบรรจุถุงมือใส่ถุงพลาสติก ทำให้พบปัญหาว่า วงกลมสีแดง ดังรูปที่ 4.27

ปัญหาที่พบ : การนำถุงมือใส่อุปกรณ์ตั้งแต่ 6 ชิ้นขึ้นไป ต้องคอยบีบเพื่อใส่ถุงมือให้ครบ 12 ชิ้น จึงจะสามารถบรรจุถุงมือใส่ถุงพลาสติกได้ ซึ่งเป็นการเสียเวลาในการบีบ รวมถึงเป็นการเพิ่มขั้นตอนให้กับพนักงานอีกด้วย

การแก้ไขปัญหา : เปลี่ยนรูปแบบของอุปกรณ์ขึ้นมาใหม่

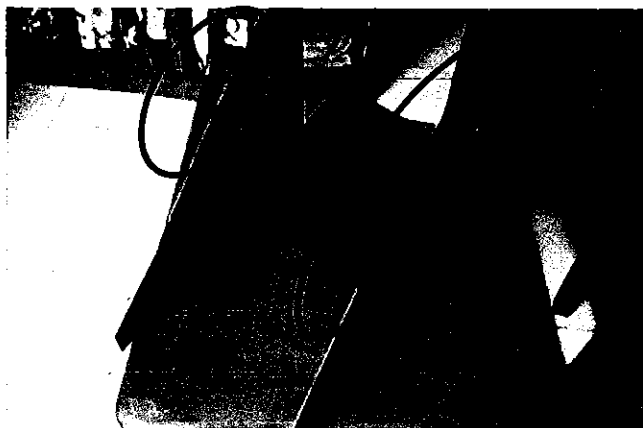


รูปที่ 4.27 อุปกรณ์ช่วยในการทำงานของการบรรจุถุงมือ ครั้งที่ 1

ครั้งที่ 2 ใช้เวลาในการทำเป็นเวลา 1 วัน ซึ่งทำด้วยพลาสติกแข็ง จากนั้นจึงนำไปทำการทดลองบรรจุถุงมือใส่ถุงพลาสติก

ปัญหาที่พบ : วัสดุที่ใช้ทำไม่แข็งแรงพอ และขนาดของขอบอุปกรณ์สูงเกินไป ซึ่งแสดงให้เห็นจุดที่พบปัญหาจากวงกลมสีแดงที่ต้องแก้ไขใน รูปที่ 4.28 ทำให้ยากต่อการกดถุงมือให้เข้าปากถุงพลาสติก

การแก้ไขปัญหา : เปลี่ยนวัสดุการทำอุปกรณ์

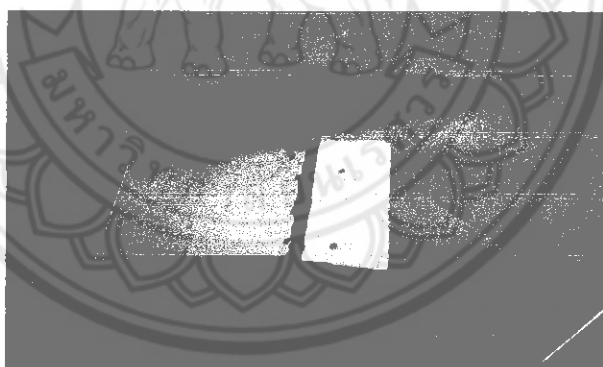


รูปที่ 4.28 การปรับปรุงอุปกรณ์ช่วยในการทำงานของการบรรจุถุงมือ ครั้งที่ 2

ครั้งที่ 3 ใช้เวลาในการทำเป็นเวลา 2 วัน ซึ่งทำจากไม้ และทำฐานยึดติดกับโต๊ะรูปตัว C จากเหล็กแผ่น ดังรูปที่ 4.29 จากนั้นจึงนำไปทำการทดลองบรรจุถุงมือใส่ถุงพลาสติก

ปัญหาที่พบ : วัสดุที่ใช้ทำไม้แข็งแรงและมั่นคง ทำให้ต้องมีการประกอบขอบด้านข้างของอุปกรณ์อยู่เสมอ

การแก้ไขปัญหา : เปลี่ยนวัสดุการทำอุปกรณ์



รูปที่ 4.29 การปรับปรุงอุปกรณ์ช่วยในการทำงานของการบรรจุถุงมือ ครั้งที่ 3

ครั้งที่ 4 เป็นอุปกรณ์ที่ได้รับปรับปรุงด้วยการเปลี่ยนวัสดุในการทำ โดยใช้ผาถึงน้ำมันที่มีความแข็งแรง แต่ใช้ฐานยึดติดกับโต๊ะรูปตัว C ตัวเดิม และใช้แท่งอลูมิเนียมกลวงเป็นตัวยึดขอบข้างของอุปกรณ์นี้ไม่ให้ขยายออก รวมถึงเป็นตัวช่วยดันถุงมือลงไปในถุงพลาสติกได้ด้วย อุปกรณ์นี้ใช้เวลาในการทำเป็นเวลา 2 วัน จากนั้นจึงนำไปทำการทดลองบรรจุถุงมือใส่ถุงพลาสติก

ปัญหาที่พบ : การใช้แท่งอลูมิเนียมกลวงเป็นตัวยึด และช่วยดันถุงมือนั้น ทำให้การดันถุงมือจำนวน 12 ชิ้นลงไปในถุงพลาสติกไม่ได้ ซึ่งแสดงให้เห็นจุดที่พบปัญหาจากวงกลมสีแดงที่ต้องแก้ไข ใน รูปที่ 4.30

การแก้ไข้ปัญหา : นำแท่งอลูมิเนียมกลางออก



รูปที่ 4.30 การปรับปรุงอุปกรณ์ช่วยในการทำงานของการบรรจุถุงมือ ครั้งที่ 4

ครั้งที่ 5 เป็นอุปกรณ์ที่มีการปรับปรุงแล้วด้วยการนำแท่งอลูมิเนียมกลางออก ดังรูปที่ 4.31 เมื่อนำไปทดลองใช้งานแล้ว ทำให้การนำถุงมือจำนวน 12 ชิ้นลงในถุงพลาสติกง่ายขึ้น

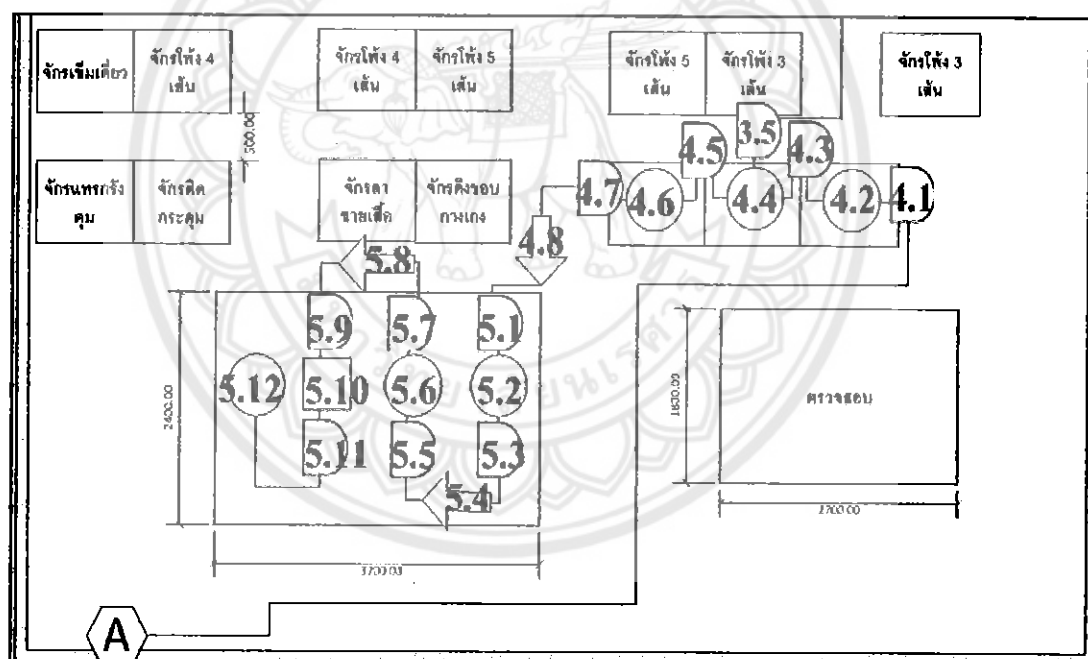


รูปที่ 4.31 การปรับปรุงอุปกรณ์ในการช่วยการทำงานของการบรรจุถุงมือ ครั้งที่ 5

4.4.8 การดำเนินการปรับปรุงในส่วนของการไหลของวัสดุ

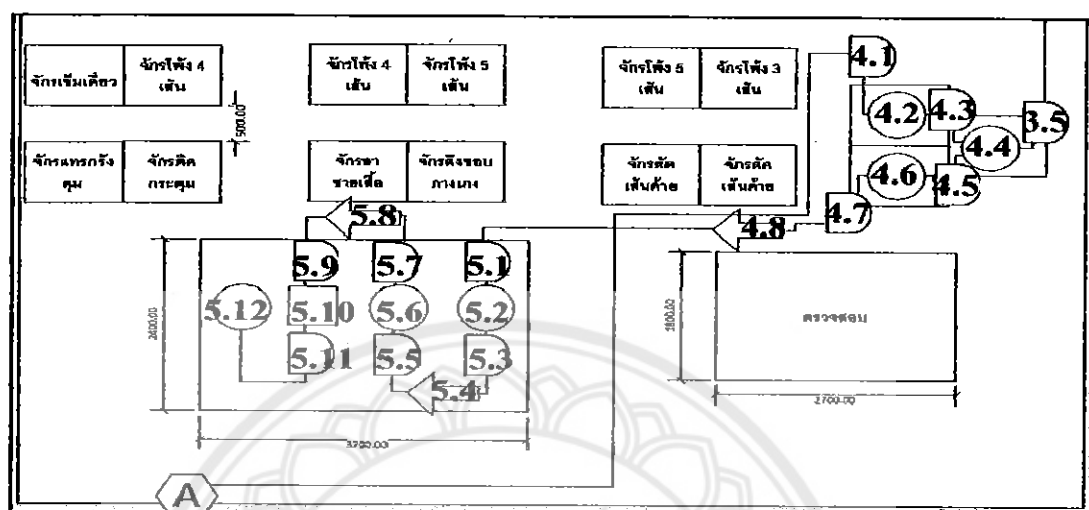
จากปัญหาที่พบในการไหลของวัสดุ คือ มีการขนย้ายที่วกไปวนมา เนื่องจากการวางตำแหน่งของเครื่องจักร ในการแก้ปัญหาเรื่องนี้ จะทำการแก้ปัญหาโดยการจัดตำแหน่งการวางเครื่องจักรในสายการผลิตถ่วงมือกันความร้อนแบบใหม่ เพื่อให้ระยะทางการขนย้ายชิ้นงาน และจำนวนชิ้นงานที่กองรอลดลง โดยจะมีแนวทางในการเปลี่ยนตำแหน่งการวางเครื่องจักร ทั้งหมด 5 แนวทาง โดยจะปรับปรุงการจัดตำแหน่งการวางเครื่องจักรของเครื่องจักรโม่ 3 เส้นของขั้นตอนการโม่กันลู่ยเครื่องจักรเพิ่มเติมของขั้นตอนการกิน เครื่องจักรเพิ่มเติมของขั้นตอนการย้าย และโต๊ะสำหรับขั้นตอนการตัดขลิบ กลับด้าน ตรวจสอบ และบรรจุถุงมือใส่ถุงพลาสติก ดังนี้

4.4.8.1 แนวทางที่ 1 เป็นการย้ายตำแหน่งของเครื่องจักรเครื่องจักรโม่ 3 เส้นของขั้นตอนการโม่กันลู่ยมาอยู่ทางด้านขวามือ เครื่องจักรเพิ่มเติมของขั้นตอนการกินอยู่ตรงกลาง และเครื่องจักรเพิ่มเติมของขั้นตอนการย้ายอยู่ทางซ้ายมือ ส่วนโต๊ะบรรจุถุงมือกันความร้อนจะอยู่ในตำแหน่งเดิม ดังรูปที่ 4.32



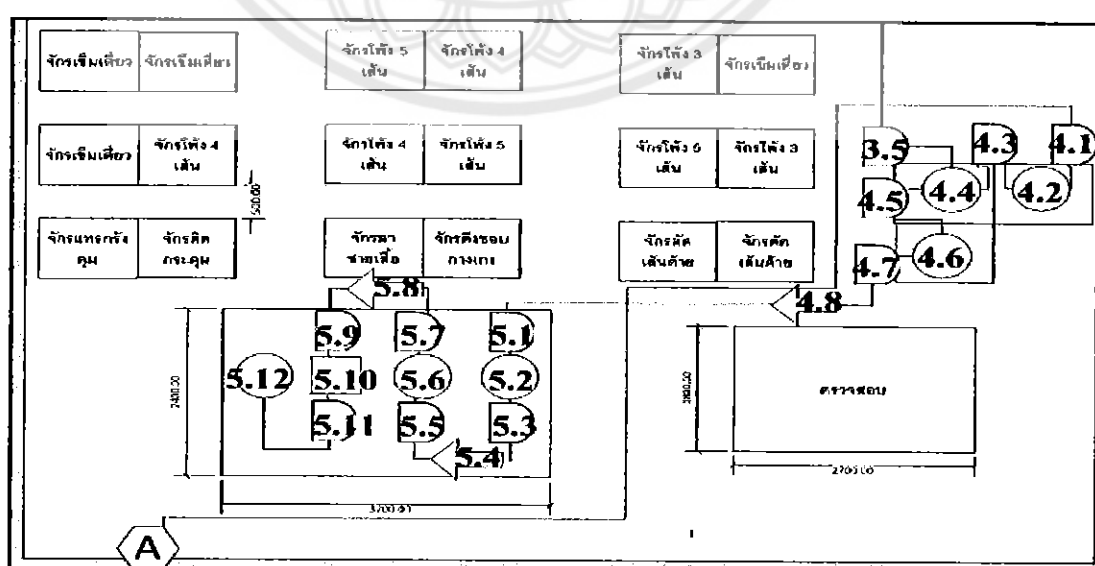
รูปที่ 4.32 ตำแหน่งการวางเครื่องจักร ในสายการผลิตถ่วงมือกันความร้อน แบบที่ 1

4.4.8.2 แนวทางที่ 2 เป็นการย้ายตำแหน่งของเครื่องจักรเครื่องจักรไฟฟ้า 3 เส้นของขั้นตอนการโม่กันลู่ เครื่องจักรเพิ่มเติมของขั้นตอนการกั้น และเครื่องจักรเพิ่มเติมของขั้นตอนการย้ายให้มาอยู่รวมกัน ดังรูปที่ 4.33 ส่วนโต๊ะบรรจุถุงมือกันความร้อนจะอยู่ในตำแหน่งเดิม



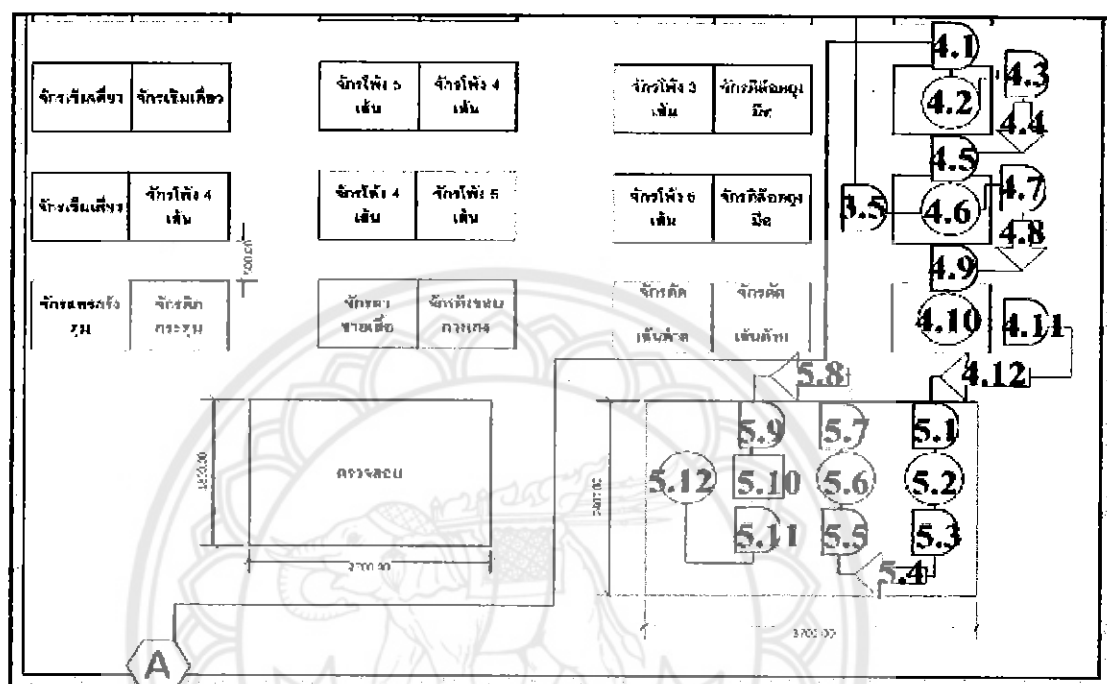
รูปที่ 4.33 ตำแหน่งการวางเครื่องจักร ในสายการผลิตถุงมือกันความร้อน แบบที่ 2

4.4.8.3 แนวทางที่ 3 เป็นการย้ายตำแหน่งของเครื่องจักรเครื่องจักรไฟฟ้า 3 เส้นของขั้นตอนการโม่กันลู่ เครื่องจักรเพิ่มเติมของขั้นตอนการกั้น และเครื่องจักรเพิ่มเติมของขั้นตอนการย้ายให้มาอยู่รวมกัน และวางต่อๆ กัน ดังรูปที่ 4.34 ส่วนโต๊ะบรรจุถุงมือกันความร้อนจะอยู่ในตำแหน่งเดิม



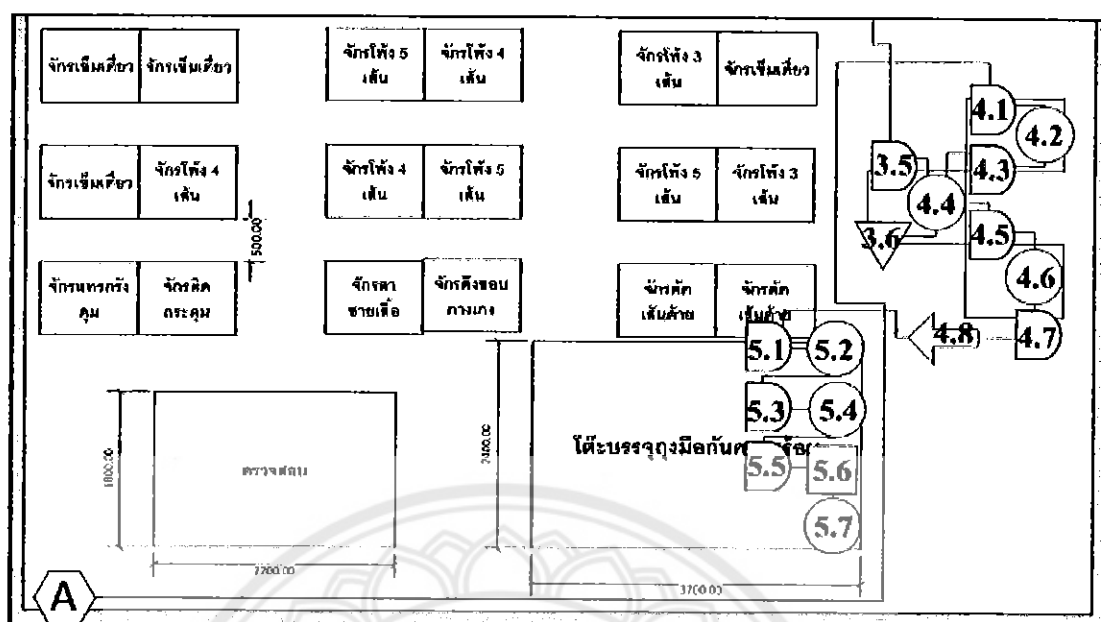
รูปที่ 4.34 ตำแหน่งการวางเครื่องจักร ในสายการผลิตถุงมือกันความร้อน แบบที่ 3

4.4.8.4 แนวทางที่ 4 เป็นการย้ายตำแหน่งของเครื่องจักรเครื่องจักรไฟฟ้า 3 เส้นของขั้นตอนการโม่กันลู่ เครื่องจักรเพิ่มเติมของขั้นตอนการกึ่ง และเครื่องจักรเพิ่มเติมของขั้นตอนการย้ายให้มาอยู่รวมกัน และเรียงกันเป็นแถวตอนลึก ส่วนโต๊ะบรรจุถุงมือกันความร้อนจะย้ายตำแหน่งมาอยู่ใกล้กับเครื่องจักรทั้ง 3 โดยจะสลับตำแหน่งกับโต๊ะตรวจสอบ ดังรูปที่ 4.35



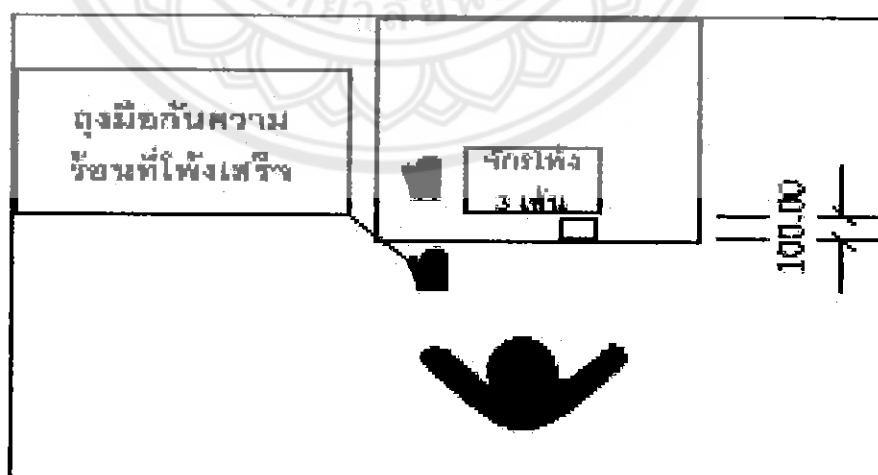
รูปที่ 4.35 ตำแหน่งการวางเครื่องจักร ในสายการผลิตถุงมือกันความร้อน แบบที่ 4

4.4.8.5 แนวทางที่ 5 เป็นการย้ายตำแหน่งของเครื่องจักรเครื่องจักรไฟฟ้า 3 เส้นของขั้นตอนการโม่กันลู่ เครื่องจักรเพิ่มเติมของขั้นตอนการกึ่ง และเครื่องจักรเพิ่มเติมของขั้นตอนการย้ายให้มาอยู่รวมกัน ลักษณะคล้ายรูปสามเหลี่ยม ส่วนโต๊ะบรรจุถุงมือกันความร้อนจะย้ายตำแหน่งมาอยู่ใกล้กับเครื่องจักรทั้ง 3 โดยจะสลับตำแหน่งกับโต๊ะตรวจสอบ ดังรูปที่ 4.36

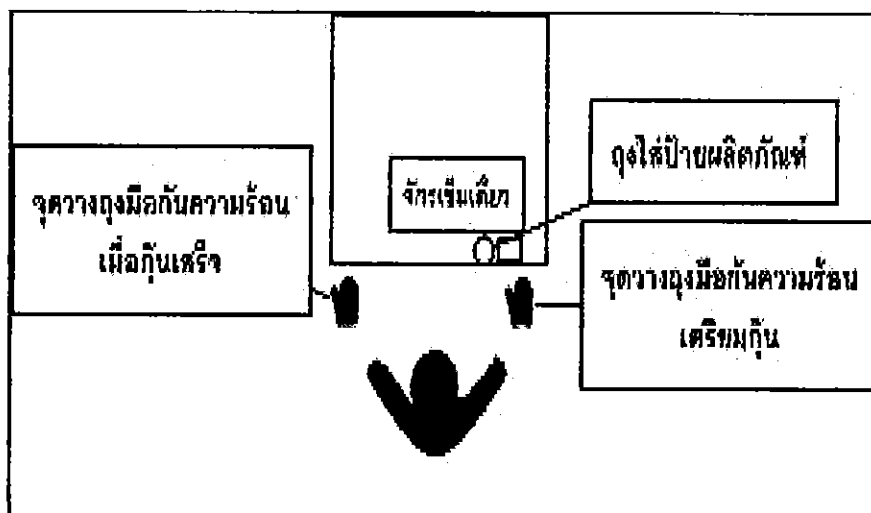


รูปที่ 4.36 ตำแหน่งการวางเครื่องจักร ในสายการผลิตถุงมือกันความร้อน แบบที่ 5

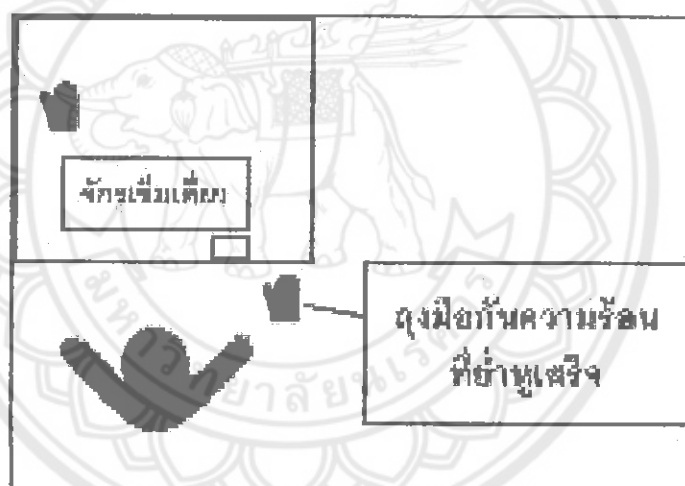
จากทั้ง 5 แนวทางที่ได้ออกแบบตำแหน่งการวางเครื่องจักรในสายการผลิตถุงมือกันความร้อน เมื่อนำเสนอพร้อมกันทั้ง 5 แนวทางให้กับผู้ประกอบการ ซึ่งทางผู้ประกอบการได้เลือกในแนวทางที่ 5 และสามารถจัดวางตำแหน่งเครื่องจักรตามแบบที่ได้เลือกไว้ได้ทันที ซึ่งจะมีการเปรียบเทียบการวางตำแหน่งเครื่องจักรและชิ้นงาน ดังนี้



รูปที่ 4.37 การกำหนดการวางตำแหน่งการวางวัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นงานของขั้นตอนการโม่กันลู่ย ก่อนปรับปรุง



รูปที่ 4.38 การกำหนดการวางตำแหน่งการวางวัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นงานของขั้นตอนการปั้นก่อนปรับปรุง

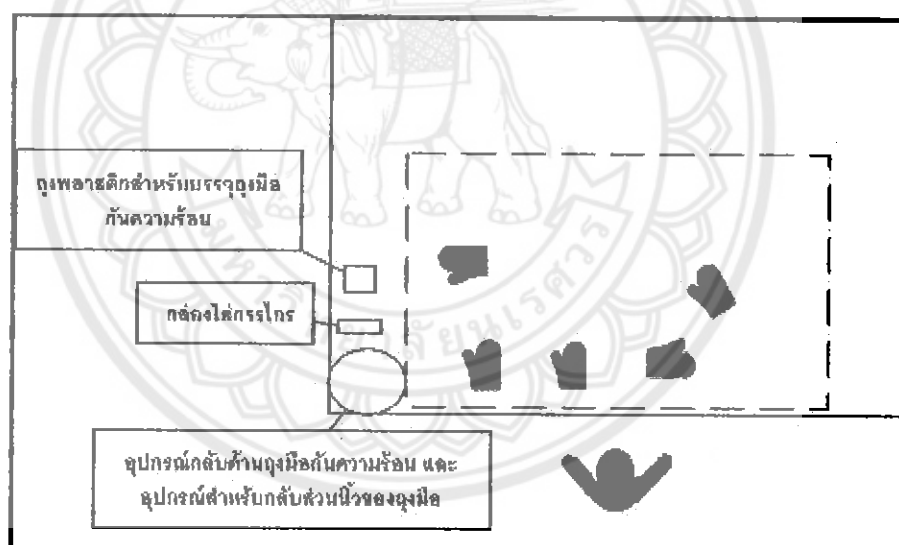


รูปที่ 4.39 การกำหนดการวางตำแหน่งการวางวัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นงานของขั้นตอนการย้ายก่อนปรับปรุง

จากรูปที่ 4.37 4.38 และ 4.39 เป็นการกำหนดการวางตำแหน่งวางวัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นงานของขั้นตอนโพงกันลู่ย กั้น และย้ายหุดอนก่อนมีการปรับปรุง เครื่องจักรทั้ง 3 จะวางแยกออกจากกัน เมื่อทำการปรับปรุงตำแหน่งการวางเครื่องจักร ตามแบบที่ 5 ที่ทางโรงงานได้เลือกแล้ว จึงทำให้การปรับปรุงการวางตำแหน่งวางวัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นงานตามตำแหน่งการวางเครื่องจักรของทั้ง 3 ขั้นตอนมีลักษณะเปลี่ยนไป ได้ดังรูปที่ 4.40 โดยทำการจัดวางกันเป็นกลุ่ม เพื่อลดการกองรอของถุงมือ

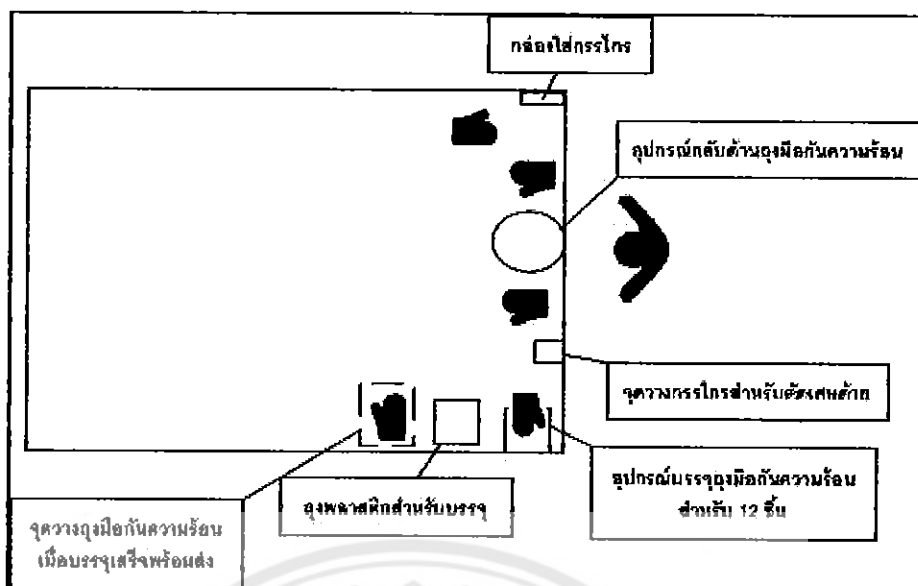


รูปที่ 4.40 การกำหนดการวางตำแหน่งการวางวัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นงานของขั้นตอนการโพงกันลู่
กั้น และย้ายหลังจากการปรับปรุง



รูปที่ 4.41 การกำหนดการวางตำแหน่งการวางวัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นงานของขั้นตอนการตัดขลิบ
กลับด้าน ตรวจสอบ และบรรจุก่อนปรับปรุง

จากรูปที่ 4.41 เป็นการกำหนดการวางตำแหน่งวางวัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นงานของขั้นตอน
ตัดขลิบ กลับด้าน ตรวจสอบ และบรรจุตอนก่อนมีการปรับปรุง เมื่อทำการปรับปรุงตำแหน่งการวาง
เครื่องจักร แบบที่ 5 ที่ทางโรงงานได้เลือกแล้ว จึงทำให้การปรับปรุงการวางตำแหน่งวางวัสดุ อุปกรณ์
และชิ้นงานตามตำแหน่งการวางเครื่องจักรของทั้ง 4 ขั้นตอนมีลักษณะเปลี่ยนไป ดังรูปที่ 4.42



รูปที่ 4.42 การกำหนดการวางตำแหน่งการวางวัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นงานของขั้นตอนการตัดขลิบ
กลับด้าน ตรวจสอบ และบรรจุหลังปรับปรุง

4.5 การติดตามผลของการดำเนินการปรับปรุง

การดำเนินการติดตามผลเป็นขั้นตอนสุดท้ายในการดำเนินการวิจัย โดยจากแนวทางการปรับปรุง ในสายการผลิตอุณหภูมิความร้อนทั้ง 4 แนวทาง สามารถลดเวลาลงได้ตามเกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ ซึ่งหลังจากทำการเก็บรวบรวมข้อมูลหลังการปรับปรุง จะได้ตารางเปรียบเทียบเวลาก่อนและหลังการปรับปรุง ตามตารางที่ 4.17 รวมถึงต้นทุนแรงงานของพนักงานก่อนและหลังปรับปรุง ตามตารางที่ 4.18 ตารางค่าใช้จ่ายในการทำอุปกรณ์ ตามตารางที่ 4.19 ผังการไหลของวัสดุของสายการผลิตอุณหภูมิความร้อน ดังรูปที่ 4.43 และ 4.44 และตารางการเปรียบเทียบระยะทางก่อนและหลังการปรับปรุง ตามตารางที่ 4.20

4.5.1 เก็บรวบรวมข้อมูลกระบวนการผลิตกับเวลาในการทำงานหลังการปรับปรุง

การเก็บรวบรวมข้อมูลกระบวนการผลิตกับเวลาในการทำงาน จะใช้การจับเวลาโดยตรง เพื่อนำมาเปรียบเทียบเวลาก่อนและหลังการปรับปรุง ดังตารางที่ 4.17

ตารางที่ 4.17 ตารางเปรียบเทียบเวลาก่อนและหลังการปรับปรุง

พนักงาน	ขั้นตอนการทำงาน	เวลา (วินาที ต่อ 1 ชิ้น)		
		ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ร้อยละเวลาที่ลดลง
A	ตีล้อยและเย็บรูปถุงมือ	124.80	124.80	0.00
B	ตัดตามรูปมือ	14.10	14.10	0.00
C	ตัดป้าย	2.26	1.03	54.42
D	โฟ้งกันลุ่ม	28.64	17.77	37.95
	ก๊วน	29.97	18.85	37.10
	ย้าทุ	19.45	17.79	8.53
E	ตัดขลิบ	7.52	7.31	2.79
	กลับด้าน	18.19	12.98	28.64
	ตรวจสอบ	7.86	6.34	19.34
	บรรจุ	1.25	1.09	12.80
รวม		254.10	222.06	12.61

การปรับปรุงตามแนวทางแก้ไขทั้ง 4 แนวทางการแก้ไข มีขั้นตอนที่ไม่ได้ทำการปรับปรุง คือ ขั้นตอนการตีล้อย และเย็บรูปถุงมือ และขั้นตอนการตัดตามรูปมือ เนื่องจากมีเวลาการทำงานที่ค่อนข้างต่างกัน อีกทั้งการตีล้อย และเย็บรูปถุงมือ ใช้เครื่องจักรในการทำงาน ทำให้ไม่สามารถลดเวลาใน 2 ขั้นตอนนี้ได้ และโดยส่วนใหญ่สามารถลดเวลาในส่วนของการเพิ่มจำนวนชิ้นงานในขั้นตอนการตัดป้าย เวลาลดลงอยู่ที่ร้อยละ 54.42 จากเวลาเฉลี่ยเดิมที่พนักงานเคยทำได้ นอกจากนี้ยังดำเนินการปรับปรุงวิธีการปฏิบัติงานของพนักงาน ซึ่งทำให้ลดเวลาลงได้จากเดิมร้อยละ 37.95 ซึ่งเป็นของขั้นตอนการโฟ้งกันลุ่ม ส่วนการทำอุปกรณ์ช่วยในการทำงานให้กับพนักงานของขั้นตอนการก๊วน กลับด้าน และบรรจุ สามารถลดเวลาลงได้จากเดิมร้อยละ 37.10 28.64 และ 12.80 ตามลำดับ โดยรวมแล้วสามารถลดเวลาลงได้ถึงร้อยละ 12.61 จากเวลาเฉลี่ยเดิมที่พนักงานเคยทำได้ ซึ่งสามารถลดเวลาลงได้ตามเกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ

เมื่อได้เวลาก่อนและหลังปรับปรุงแล้ว จึงทำการหาค่าต้นทุนแรงงานก่อน และหลังการปรับปรุง เพื่อหาต้นทุนแรงงานที่ลดลงใน 1 วัน ซึ่งการหาต้นทุนแรงงานนี้ เป็นการหาค่าต้นทุนของกิจกรรมนั้นๆ ที่มีการลดลงแต่ยังมีปริมาณการผลิตเท่าเดิม (Activity based costing) เมื่อหาค่าต้นทุนแรงงานก่อน และหลังการปรับปรุงแล้ว ทำให้ได้ตารางเปรียบเทียบ ดังตารางที่ 4.18

ตารางที่ 4.18 ตารางเปรียบเทียบต้นทุนแรงงานก่อนและหลังการปรับปรุง

พนักงาน	ขั้นตอนการทำงาน	จำนวนชิ้นงานที่ควรผลิตได้ ต่อ 1 ชั่วโมง		ค่าแรงงาน (บาท/ชิ้น)	
		ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
A	ตีล้อยและเย็บรูป ถุงมือ	29	29	1.29	1.29
B	ตัดตามรูปมือ	255	255	0.15	0.15
C	ตัดป้าย	1,593	3,495	0.02	0.01
D	โพ้งกันลุ่ม	46	66	0.81	0.57
	ก๊วน				
	ย้าหู				
E	ตัดขลิบ	103	130	0.36	0.29
	กลับด้าน				
	ตรวจสอบ				
	บรรจุ				
รวม				2.63	2.31

จากตารางที่ 4.18 จะเห็นได้ว่า การทำงานของพนักงานใน 8 ชั่วโมง (1 วัน) สามารถผลิตชิ้นงานได้ทั้งหมดประมาณ 200 ชิ้น/วัน ค่าแรงงานเป็นแบบเหมาจ่าย วันละ 300 บาท/คน จากต้นทุนแรงงานเดิม คือ 2.63 บาท/ชิ้น เมื่อทำการปรับปรุงแล้วต้นทุนแรงงานลดลงเป็น 2.31 บาท/ชิ้น หรือลดลงเป็นจำนวน 0.32 บาท/ชิ้น นั่นเอง โดยการหาค่าต้นทุนแรงงาน (บาท/ชิ้น) จะคำนวณได้จาก สมการที่ 4.3

$$\begin{aligned}
 \text{ค่าต้นทุนแรงงาน (บาท/ชิ้น)} &= \frac{\text{ค่าแรงงานรายวัน (บาท)}}{\text{จำนวนชิ้นงานที่ควรผลิตได้/วัน}} & (4.3) \\
 &= \frac{300 \text{ (บาท)}}{66 \times 8 \left(\frac{\text{ชิ้น}}{\text{วัน}}\right)} \\
 &= 0.57 \text{ บาท/ชิ้น}
 \end{aligned}$$

ดังนั้น เมื่อคิดค่าต้นทุนแรงงานที่ลดลงต่อปี โดยที่ 1 ปี ทำงานอยู่ 150 วัน โดยประมาณ จะได้ค่าต้นทุนแรงงานเป็นจำนวนเงินที่ลดลง ซึ่งคำนวณจาก สมการที่ 4.4

$$\text{ค่าต้นทุนแรงงานที่ลดลง (บาท/ปี)} = (\text{จำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้/วัน} \times \text{จำนวนวันที่ทำงาน}) \times \text{ค่าต้นทุนแรงงานที่ลดลง} \quad (4.4)$$

$$= (200 \times 150) \times 0.32$$

$$= 9,600 \text{ บาท/ปี}$$

โดยการปรับปรุงการทำงานในสายการผลิตถุงมือกันความร้อนนี้ จะมีค่าใช้จ่ายในเรื่องของการทำอุปกรณ์ 3 อย่าง คือ กล่องสำหรับใส่ป้าย เครื่องกลับด้าน และอุปกรณ์บรรจุถุงมือกันความร้อน ซึ่งมีรายละเอียดค่าใช้จ่าย ดังตารางที่ 4.19 ดังนี้

ตารางที่ 4.19 ค่าใช้จ่ายที่ใช้สร้างต้นแบบกล่องสำหรับใส่ป้าย เครื่องกลับด้านถุงมือกันความร้อน และอุปกรณ์บรรจุถุงมือกันความร้อน

กล่องสำหรับใส่ป้าย		
ลำดับที่	รายการ	จำนวนเงิน (บาท)
1	แผ่นไม้อัด	100
2	กาว	30
รวม		130
เครื่องกลับด้านถุงมือกันความร้อน		
ลำดับที่	รายการ	จำนวนเงิน (บาท)
1	ท่อ PVC	80
2	เหล็กกล่อง	100
3	เหล็กแผ่น	100
4	เหล็กกลม	60
5	เหล็กเส้น	50
6	สกรู	15
7	น็อต	50
รวม		455
อุปกรณ์บรรจุถุงมือกันความร้อน		
ลำดับที่	รายการ	จำนวนเงิน (บาท)
1	เหล็กแผ่น	150
2	สกรู	30
รวม		180

จากตารางที่ 4.19 เมื่อคิดค่าใช้จ่ายที่จะต้องใช้ในการทำอุปกรณ์ทั้ง 3 อุปกรณ์นี้ จะมีค่าใช้จ่ายอยู่ที่ $180 + 130 + 455 = 765$ บาท โดยที่ค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่จะตกไปอยู่ที่การทำเครื่องกลั่นด้านถุงมือ ที่มีค่าใช้จ่ายมากที่สุดในการทำอุปกรณ์ทั้ง 3 อุปกรณ์

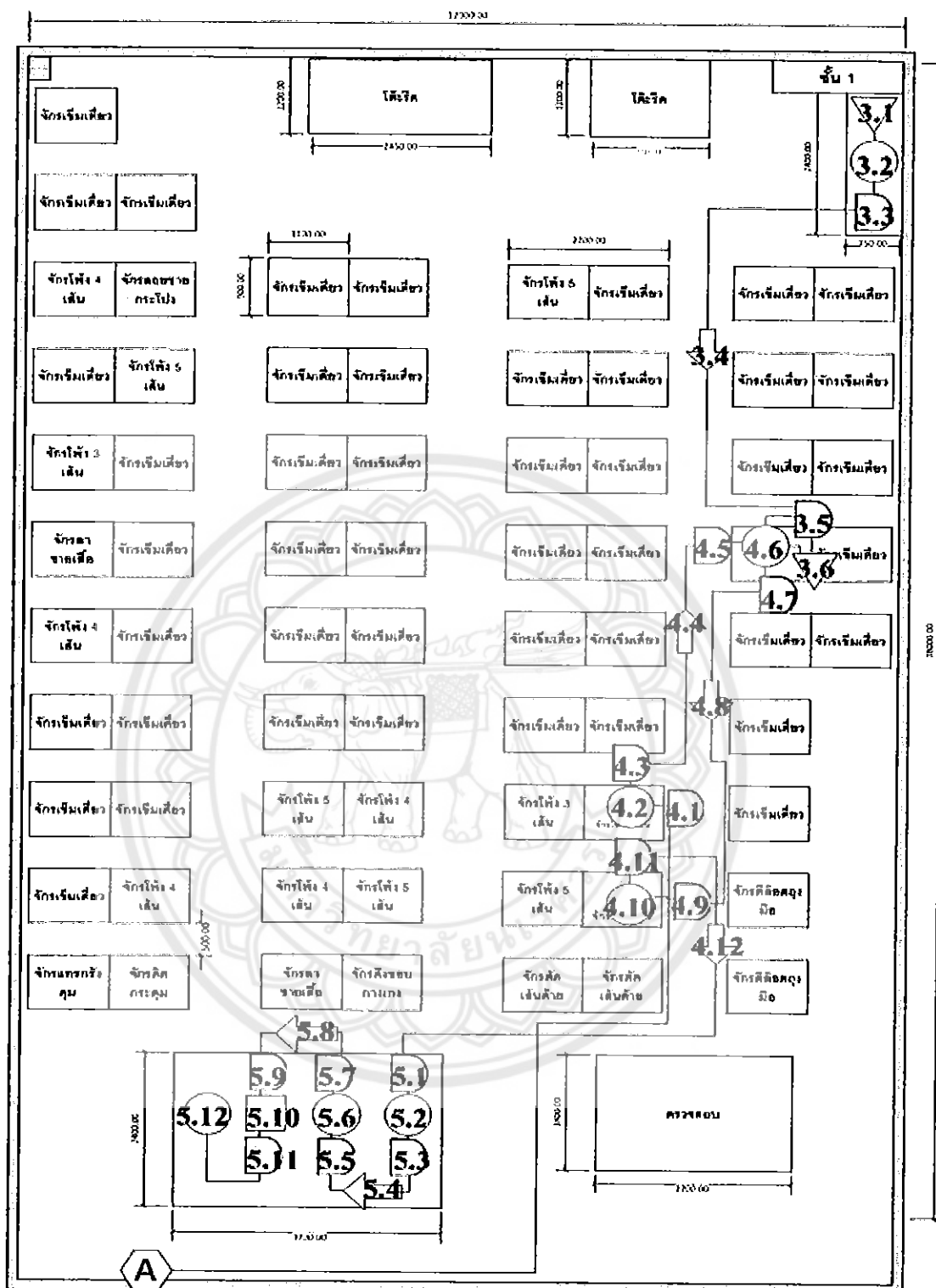
4.5.2 เก็บรวบรวมข้อมูลวิธีการทำงานของพนักงานในแต่ละสถานีงาน

การเก็บรวบรวมข้อมูลขั้นตอนการทำงานของพนักงานในแต่ละสถานีงาน จะใช้การเข้าไปสังเกตการทำงานของพนักงาน โดยจะไม่มี การสอบถามขั้นตอนการทำงานจากหัวหน้างานเหมือนการเก็บข้อมูลขั้นตอนการทำงานในแต่ละสถานีงานก่อนการดำเนินการปรับปรุง เพราะอาจมีการเปลี่ยนแปลงขั้นตอนการทำงาน แต่ยังมี การปฏิบัติงาน (Operation) 10 การปฏิบัติงาน (Operation) เหมือนเดิม

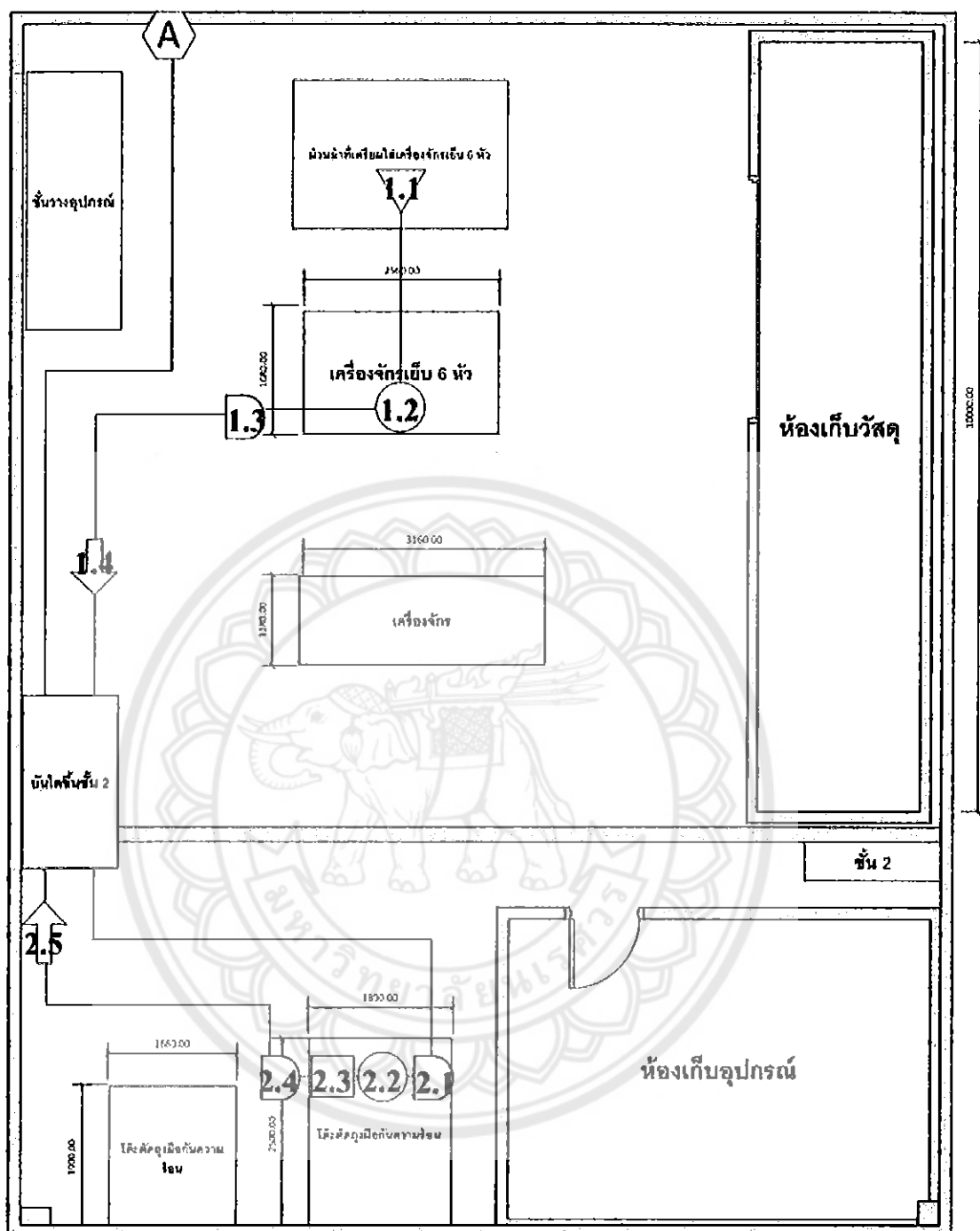
4.5.3 เก็บรวบรวมข้อมูลการไหลของวัสดุหลังการปรับปรุง

การเก็บรวบรวมข้อมูลการไหลของวัสดุ จะใช้โปรแกรม Visio ในการวางแผนผังการไหลของวัสดุในกระบวนการผลิตดูมือกันความร้อน โดยจะเปรียบเทียบข้อมูลการไหลก่อน และหลังปรับปรุง ดังรูปที่ 4.43 และ 4.44

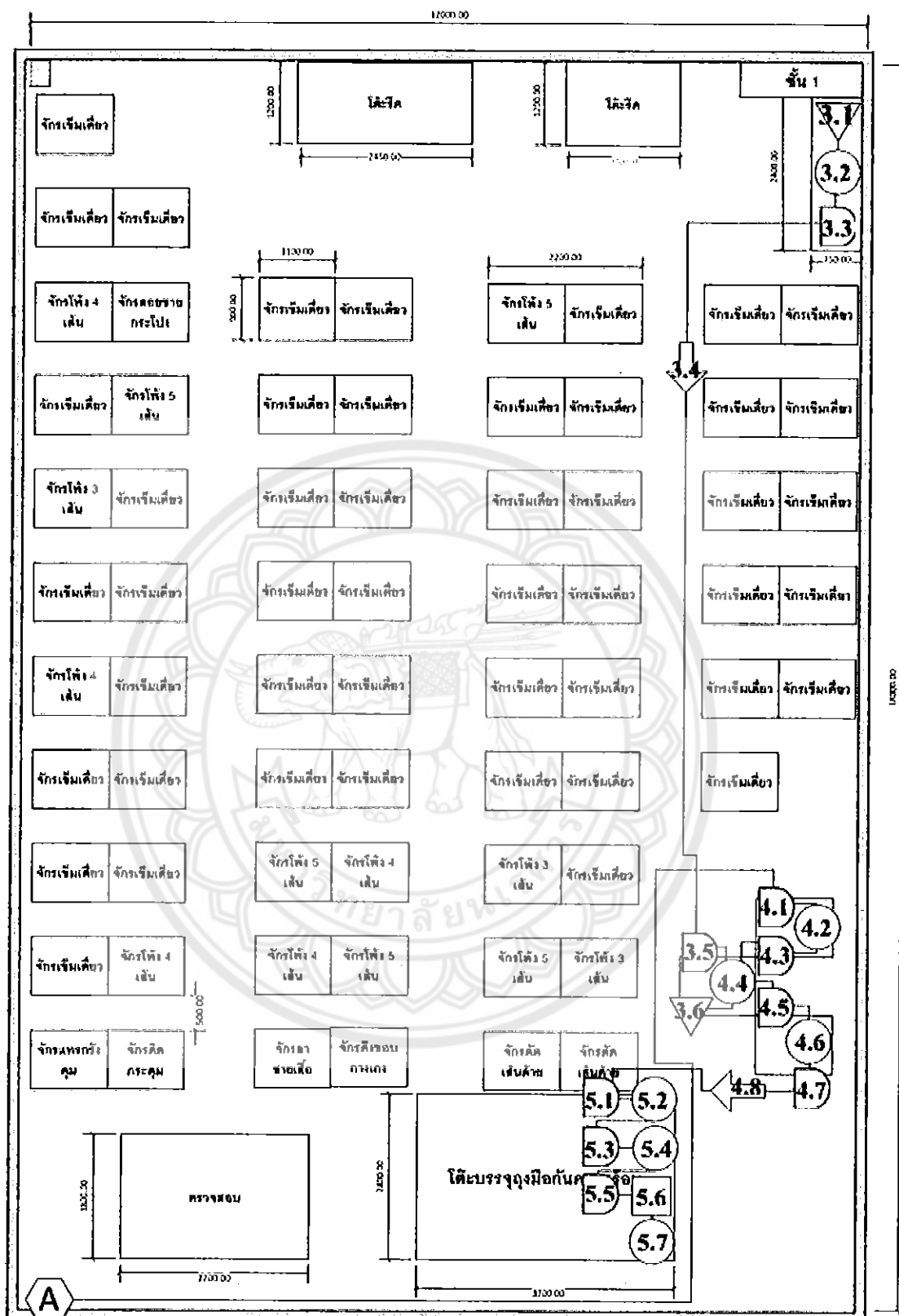




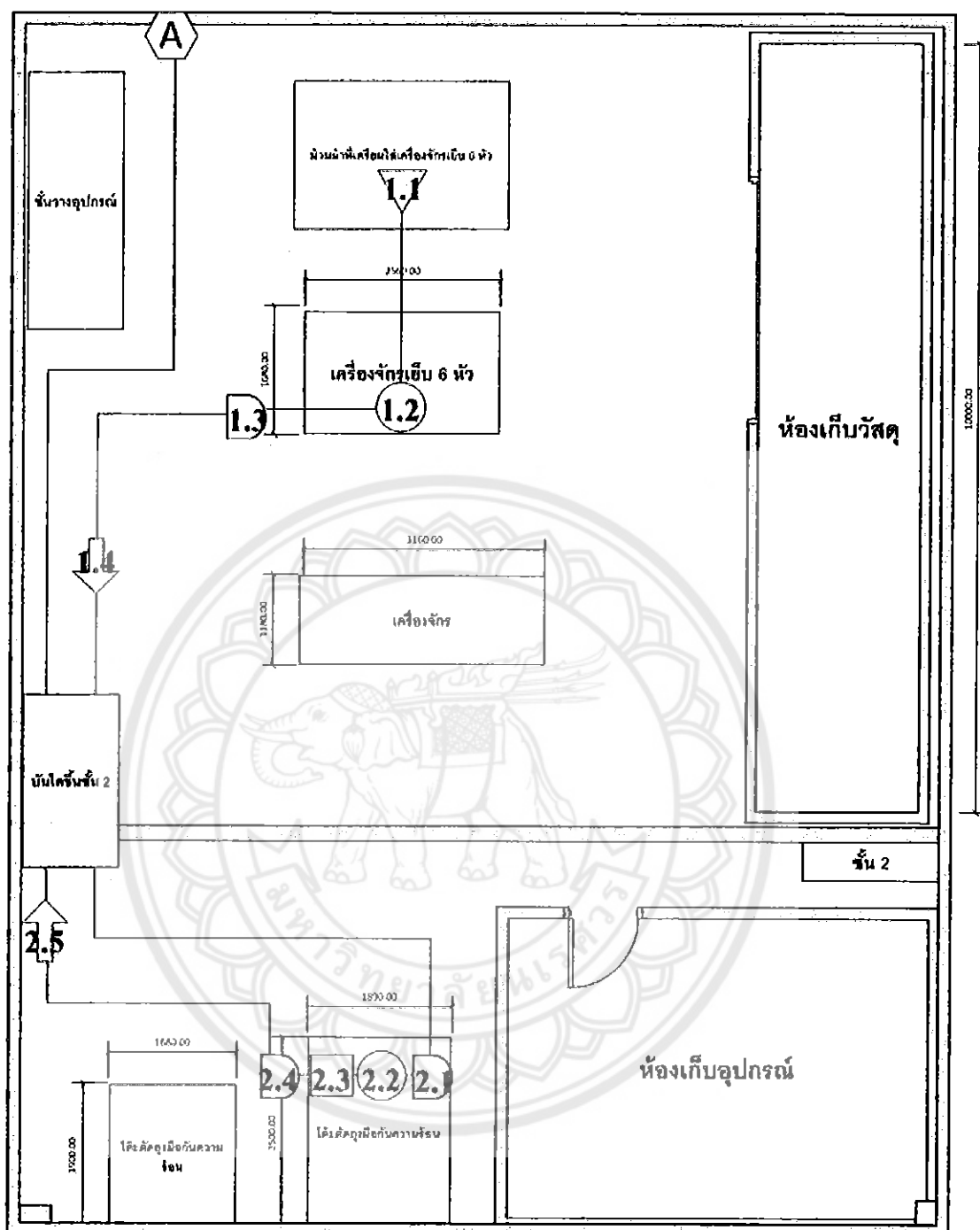
รูปที่ 4.43 แผนผังการไหลของวัสดุของกระบวนการผลิตถุงมือกันความร้อนก่อนปรับปรุง



รูปที่ 4.43 (ต่อ) แผนผังการไหลของวัสดุของกระบวนการผลิตถุงมือกันความร้อนก่อนปรับปรุง



รูปที่ 4.44 แผนผังการไหลของวัสดุของกระบวนการผลิตถุงมือกันความร้อนหลังปรับปรุง



รูปที่ 4.44 (ต่อ) แผนผังการไหลของวัสดุของกระบวนการผลิตถุงมือกันความร้อนหลังปรับปรุง

จากรูปที่ 4.43 และ 4.44 เมื่อปรับปรุงแล้วทำให้ระยะทางในการขนย้ายลดลง โดยทำการสรุประยะทางที่ลดลง โดยการเปรียบเทียบระยะทางก่อนและหลังการปรับปรุง ตามตารางที่ 4.20

ตารางที่ 4.20 ตารางเปรียบเทียบระยะทางก่อนและหลังการปรับปรุง

Operation No.	การขนย้าย (Transportation)	ระยะทาง (เมตร)		
		ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ระยะทางที่ลดลง
1.4	ย้ายกองชิ้นงานไปตัดตามรูปมือ	24.0	24.0	0.0
2.4	ย้ายกองถุงมือไปโพงกันลื่น	41.0	38.0	3.0
3.4	ย้ายกองป้ายไปกั้น	5.5	10.0	-4.5
4.4	ย้ายกองถุงมือไปกั้นขอบถุงมือ	3.5	0.0	3.5
4.8	ย้ายกองถุงมือไปย่ำหุ	5.5	0.0	5.5
4.12	ย้ายกองถุงมือไปตัดขลิบ	3.5	1.5	2.0
5.4	ย้ายกองถุงมือไปกลับด้านถุงมือ	0.5	0.0	0.5
5.8	ย้ายกองถุงมือไปตรวจสอบ	0.5	0.0	0.5
รวม		84.0	73.5	10.5

จากตารางที่ 4.20 จะเห็นว่าหลังจากการปรับปรุงระยะทางการขนย้ายในกระบวนการผลิตพบว่า การขนย้าย (Transportation) ที่ 1.4 เป็นการย้ายกองชิ้นงานไปตัดตามรูปถุงมือ ไม่มีระยะทางที่ลดลง เนื่องจากพื้นที่ในการนำเครื่องจักร 6 หัว ไปวางใกล้กับขั้นตอนอื่นๆ ไม่เพียงพอ จึงไม่สามารถย้ายตำแหน่งของเครื่องจักรในส่วนของขั้นตอนนี้ได้ และการขนย้าย (Transportation) ที่ 3.4 เป็นการย้ายกองป้ายไปกั้น มีระยะทางที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากตำแหน่งของเครื่องจักรในขั้นตอนการกั้นมีการเคลื่อนย้าย ทำให้ระยะทางในส่วนนี้เพิ่มขึ้นเป็น 10.0 เมตร จากเดิมมีระยะทางการขนย้ายคือ 5.5 เมตร เมื่อคิดระยะทางการขนย้ายในสายการผลิตถุงมือกันความร้อนที่ลดลงแล้ว สามารถลดได้ 10.5 เมตร หรือร้อยละ 12.50 จากระยะทางเดิม

4.5.4 เก็บรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจในการปรับปรุงวิธีการทำงานในสายการผลิตถุงมือกันความร้อน

การเก็บรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจในการปรับปรุงวิธีการทำงานในสายการผลิตถุงมือกันความร้อน เป็นการนำแบบสอบถามความพึงพอใจให้ผู้ประกอบการ หัวหน้างาน และพนักงานในสายการผลิตถุงมือความร้อนได้ประเมิน จำนวนทั้งหมด 10 คน ซึ่งจะแบ่งระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก (4) ดี (3) ปานกลาง (2) พอใช้ (1) และ ควรปรับปรุง (0) หลังจากที่ได้ปรับปรุง

วิธีการทำงานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่งจากแบบสอบถามที่ได้ให้ประเมินไปนั้นทำให้สรุปได้ ดังตารางที่ 4.21

ตารางที่ 4.21 ตารางสรุปความพึงพอใจของผู้ที่มีส่วนร่วมในสายการผลิตถุงมือกันความร้อน

ข้อ	รายการ	ค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจ
ก. ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของการปรับปรุงงาน		
1.	ความเหมาะสมของการปรับปรุงวิธีการทำงาน	3.20
2.	ความรวดเร็วในการทำงาน	3.40
3.	ความเหมาะสมของขั้นตอนการปฏิบัติงาน	3.30
4.	ความง่าย (User Friendly) ของการใช้งานอุปกรณ์	2.90
ข. ด้านการออกแบบ		
5.	ความสวยงาม ความทันสมัย และน่าสนใจของอุปกรณ์	3.10
6.	ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ	3.40
7.	การจัดวางรูปแบบการวางผังสายการผลิตถุงมือกันความร้อนใหม่	3.60
ค. ด้านการสนับสนุนและการให้คำแนะนำการใช้งาน		
8.	ความรวดเร็วในการปรับปรุงงาน	3.20
9.	มีช่องทางในการติดต่อ/สอบถามอย่างเพียงพอ	3.20
เฉลี่ย 9 ข้อ		3.26

จากการประเมินการปรับปรุงวิธีการทำงานจากแบบสอบถาม ทำให้สรุปได้ว่า ข้อ 1 ถึงข้อ 9 เป็นองค์ประกอบในการประเมินในการปรับปรุงวิธีการทำงานเฉลี่ยแล้วมีระดับความพึงพอใจอยู่ที่ 3.26 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับดี จากนั้นคิดเป็นร้อยละของความพึงพอใจได้จาก สมการที่ 4.3

$$\begin{aligned}
 \text{ร้อยละของระดับความพึงพอใจ} &= \frac{\text{ค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจ} \times 100}{4} \quad (4.3) \\
 &= \frac{3.26 \times 100}{4} \\
 &= 81.39
 \end{aligned}$$

เมื่อคิดเป็นร้อยละความพึงพอใจจะอยู่ที่ 81.39 ซึ่งก็ถือว่าอยู่ในระดับ ซึ่งสามารถทำให้พนักงานพึงพอใจได้ตามเกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ได้ทำการวิเคราะห์ และจัดการการผลิตในสายการผลิตถุงมือผ้ากันความร้อน เพื่อเป็นแนวทางในการลดเวลาในการทำงาน และเพิ่มผลผลิตให้กับสายการผลิตถุงมือกันความร้อน โดยผู้จัดทำโครงการได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลในด้านต่างๆ ของสายการผลิตถุงมือกันความร้อน เพื่อนำมาวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหา และแนวทางในการเพิ่มผลผลิต โดยใช้หลัก 6W1H เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาความสูญเสียที่เกิดขึ้น และใช้หลัก ECRS ในการหาแนวทางการแก้ไข

จากปัญหาที่ตรวจพบในขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลในด้านกระบวนการผลิตกับเวลาในการทำงาน ด้านวิธีการทำงานของพนักงานในแต่ละสถานีงาน และด้านการไหลของวัสดุ ทั้งหมด 9 เรื่อง จากนั้นจึงหาแนวทางในการปรับปรุง และพัฒนาการผลิตถุงมือกันความร้อนได้ทั้งสิ้น 4 แนวทาง โดยทางโรงงานได้เลือกแนวทางการแก้ไขทั้ง 4 แนวทางการแก้ไข ประกอบไปด้วย แนวทางการแก้ไขที่ 1 การทำอุปกรณ์ เครื่องมือช่วยในการทำงาน ประกอบด้วย การทำอุปกรณ์ เครื่องมือช่วยในขั้นตอนการขึ้น การทำอุปกรณ์ เครื่องมือช่วยในกลับด้าน และการทำอุปกรณ์ เครื่องมือช่วยในบรรจุ แนวทางการแก้ไขที่ 2 การเปลี่ยนวิธีการปฏิบัติงาน ซึ่งทางโรงงานได้เลือกเพียงอย่างเดียว คือ การรวมขั้นตอนของการพักกันลู่ข้อมือกับการขึ้นเข้าด้วยกัน แนวทางการแก้ไขที่ 3 การเปลี่ยนตำแหน่งการวางเครื่องจักร ในสายการผลิตถุงมือกันความร้อนโดยเลือกการเปลี่ยนตำแหน่งวางเครื่องจักร แบบที่ 5 และแนวทางการแก้ไขที่ 4 การกำหนดตำแหน่งการวางวัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นงานในสถานีงานให้กับขั้นตอนการพักกันลู่ ก้อน ย้ายหุ ตัดขลิบ กลับด้าน ตรวจสอบ และบรรจุ ซึ่งทางโรงงานใช้แนวทางที่สามารถลดลงได้ โดยไม่กระทบต่องานของแผนกอื่น และสามารถดำเนินการได้ทันที และจาก 4 แนวทางการแก้ไขที่ทางโรงงานได้เลือกให้สามารถดำเนินการได้ โดยจะสรุปปัญหาที่พบ และแนวทางการแก้ไข ดังตารางที่ 5.1

เมื่อได้ทำการแก้ไขพบว่า เวลาในการทำงานที่สามารถลดได้อยู่ที่ร้อยละ 12.80 จากเวลาเดิมที่พนักงานเคยทำได้ ต้นทุนแรงงานลดลง 0.32 บาท/ชิ้น ระยะทางการขนถ่ายวัสดุลดลงร้อยละ 12.50 พร้อมทั้งมีความพึงพอใจอยู่ที่ร้อยละ 82.50 ดังนั้นผลการดำเนินการที่ได้จึงใกล้เคียงกับผลที่คาดว่าจะได้รับตามมาตรฐานเกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ

ตารางที่ 5.1 ตารางสรุปปัญหาที่พบ และแนวทางการแก้ไขปรับปรุงในสายการผลิตถุงมือกันความร้อน

ด้านวิธีการทำงานของพนักงานในแต่ละสถานีงาน			
Operation No.	ขั้นตอนการทำงาน	ปัญหาที่พบ	แนวทางการแก้ไข
3.2	การตัดป้าย	ความล่าช้าในการตัดชิ้นงาน เนื่องจากตัดชิ้นงานครั้งละ 3 ชิ้น	การจัดใหม่ (R) โดยการจัดให้มีการตัดป้ายครั้งละ 10 ชิ้น
4.2	การโพงกันลู่	เครื่องจักร และชิ้นงาน ในสถานีงานถูกวางอย่างไม่เป็นระเบียบ และมีตำแหน่งจัดเก็บที่ไม่แน่นอน	ทำให้ง่ายขึ้น (S) โดยการออกแบบและจัดวางตำแหน่งของวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และชิ้นงาน ของแต่ละสถานีที่ให้อย่างมีระเบียบ และมีตำแหน่งในการหยิบจับ และจัดเก็บที่แน่นอน
		การแยกงานที่มีลักษณะเหมือนกันออกเป็นหลายงาน คือ การโพงกันลู่ข้อมือ มีลักษณะเหมือนกันกับงานอื่นที่จะต้องมีการเย็บที่ตำแหน่งเดียวกัน คือ ตำแหน่งข้อมือ	การรวมกัน (C) โดยการรวมการโพงกันลู่ข้อมือ กับงานอื่นเข้าด้วยกัน
4.6	การก๊วบ	ความล่าช้าในการวัดขนาดของผ้าก๊วบ รวมถึงการจัดตำแหน่งของป้ายให้อยู่ตรงตามตำแหน่งที่ถูกต้องสำหรับการก๊วบ	ทำให้ง่ายขึ้น (S) โดยการจัดทำอุปกรณ์ที่สามารถใส่ป้ายได้ถูกตำแหน่ง และพร้อมสำหรับการก๊วบ
		เครื่องจักร และชิ้นงานในสถานีงานถูกวางอย่างไม่เป็นระเบียบ และมีตำแหน่งจัดเก็บที่ไม่แน่นอน	ทำให้ง่ายขึ้น (S) โดยการออกแบบ และจัดวางตำแหน่งของวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และชิ้นงาน ของแต่ละสถานีที่ให้อย่างมีระเบียบ และมีตำแหน่งในการหยิบจับ และจัดเก็บที่แน่นอน
4.10	การย้าย	เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ในสถานีงานถูกวางอย่างไม่เป็นระเบียบ และมีตำแหน่งจัดเก็บที่ไม่แน่นอน	ทำให้ง่ายขึ้น (S) โดยการออกแบบ และจัดวางตำแหน่งของวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และชิ้นงาน ของแต่ละสถานีที่ให้อย่างมีระเบียบ และมีตำแหน่งในการหยิบจับ และจัดเก็บที่แน่นอน
5.2	การตัดขลิบ	ความล่าช้าในเปลี่ยนอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน	ทำให้ง่ายขึ้น (S) โดยการหาอุปกรณ์ที่สามารถปฏิบัติงานจนแล้วเสร็จได้ภายในชิ้นเดียว
5.6	การกลับด้าน	การใช้วัสดุ อุปกรณ์หลายอย่างในการปฏิบัติงาน คือ ขั้นตอนการกลับด้านจะต้องใช้ท่อ PVC และไขควงในการกลับนิ้วโป้ง ใช้มือในการกลับมือ และใช้อุปกรณ์กระทุ้งสำหรับการกระทุ้ง	การรวมกัน (C) โดยการหาอุปกรณ์ให้สามารถปฏิบัติงานของการกลับด้านถุงมือให้แล้วเสร็จได้ด้วยอุปกรณ์เพียงชิ้นเดียว
		เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ในสถานีงานถูกวางอย่างไม่เป็นระเบียบ และมีตำแหน่งจัดเก็บที่ไม่แน่นอน	ทำให้ง่ายขึ้น (S) โดยการออกแบบ และจัดวางตำแหน่งของวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และชิ้นงานของแต่ละสถานีที่ให้อย่างมีระเบียบ และมีตำแหน่งในการหยิบจับ และจัดเก็บที่แน่นอน
5.10	การตรวจสอบ	เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ในสถานีงานถูกวางอย่างไม่เป็นระเบียบ และมีตำแหน่งจัดเก็บที่ไม่แน่นอน	ทำให้ง่ายขึ้น (S) โดยการออกแบบ และจัดวางตำแหน่งของวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และชิ้นงานของแต่ละสถานีที่ให้อย่างมีระเบียบ
5.12	การบรรจุถุงมือใส่ถุงพลาสติก	ความล่าช้าในการปฏิบัติงาน คือ ความล่าช้าในการทำให้ถุงมือทั้ง 12 ชิ้น สอดเข้าไปในถุงพลาสติก	ทำให้ง่ายขึ้น (S) โดยการหาอุปกรณ์ที่ช่วยในการนำถุงมือใส่ลงในถุงพลาสติกได้ง่ายและเร็วขึ้น
ด้านการไหลของวัสดุ			
Operation No.	การขนย้าย (Transportation)	ปัญหาที่พบ	แนวทางการแก้ไข
4.4	ย้ายกองถุงมือไปก๊วบ	มีการขนย้ายที่วกไปวนมา เนื่องจากการวางตำแหน่งของเครื่องจักร	การจัดใหม่ (R) โดยการจัดตำแหน่งการวางเครื่องจักรใหม่ให้อยู่ใกล้กัน และสะดวกต่อการปฏิบัติงานให้ได้มากที่สุด เพื่อลดระยะทางในการขนย้าย
4.8	ย้ายกองถุงมือไปตัด		
4.12	ย้ายกองถุงมือไปตัดขลิบ		

5.2 ปัญหาที่พบในการดำเนินโครงการ

5.2.1 ความยากในการวัดระยะทางการขนย้ายของแต่ละสถานี เนื่องจากการปฏิบัติงานของพนักงานมีการเส้นทางการขนย้ายที่ไม่แน่นอน

5.2.2 ความยากในการจับเวลาขั้นตอนในการผลิต เนื่องจากการสลับพนักงานในการทำงาน จึงต้องมีการสลับพนักงาน เพราะต้องใช้พนักงานคนเดียวกันในการจับเวลา

5.2.3 การใช้ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลนานกว่าที่คาดการณ์ไว้ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงในการผลิตอยู่บ่อยครั้ง รวมถึงมีหลายรุ่นในการผลิต

5.3 ข้อเสนอแนะ

ปัญหาของทางโรงงานในสายการผลิตอุณหภูมิกันความร้อน มีอีกหลายจุดที่ยังไม่ได้รับการดำเนินการปรับปรุงแก้ไข ได้แก่

5.3.1 การเปลี่ยนกรรไกรในขั้นตอนการตัดขลิบ

5.3.2 การจัดสมดุลในสายการผลิตอุณหภูมิกันความร้อน

5.3.3 การจัดตารางงาน

5.3.4 การปรับปรุงอุปกรณ์ในสายการผลิตอุณหภูมิกันความร้อน

ซึ่งจากการดำเนินการแก้ไขตามแนวทางการแก้ไขที่ทางโรงงานได้เลือกให้สามารถดำเนินการได้ พบว่าแนวทางส่วนใหญ่จะช่วยในส่วนของการทำงานให้ง่ายขึ้น และมีการทำงานที่เป็นระบบเพิ่มมากขึ้น ดังนั้น ทางโรงงาน หรือนิสิตที่มีความสนใจในการปรับปรุงแก้ไขสายการผลิตอุณหภูมิกันความร้อน สามารถนำข้อมูลแนวทางแก้ไขที่ยังไม่ได้ดำเนินการมาลองประยุกต์ใช้ได้ ซึ่งจะส่งผลดีต่อทางโรงงาน ให้ระบบการดำเนินงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- คณิน ยะตัน และธีรยุทธ โตมานิตย์. (2551). การปรับปรุงวิธีการทำงานของพนักงานในส่วนของ
เครื่องปั๊มชิ้นส่วนรองเท้า กรณีศึกษา บริษัท พิจิตร พี.เอส.อาร์. พุดแก้ว จำกัด.
ปริญญาานิพนธ์ วศ.บ., มหาวิทยาลัยนเรศวร
- จิระวัฒน์ จันทรมณี ยุทธนากร ออมแก้ว และอลงกรณ์ เมืองไหว. (2547). การปรับปรุงการทำงานใน
สายการประกอบอุปกรณ์ควบคุมสัญญาณไฟ (HF - 1000W) กรณีศึกษา บริษัท พี อี
เทคนิค จำกัด. ปริญญาานิพนธ์ วศ.บ., มหาวิทยาลัยนเรศวร
- ธวัชชัย เชียงทอง. (2553). การปรับปรุงการทำงานของสายการประกอบในบริษัทผลิตและจัด
จำหน่ายเครื่องเกี่ยววนวดข้าว. ปริญญาานิพนธ์ วศ.บ., มหาวิทยาลัยนเรศวร
- ประเสริฐ อัครประณพวงศ์. (29 พฤศจิกายน 2552). การลดความสูญเสียเปล่าด้วยหลัก ECRS. สืบค้น
เมื่อวันที่ 7 มกราคม 2559, จาก <https://cpico.wordpress.com/2009/11/29>
- วิทยา สุฤทธดำรง, ไวยวัฒน์ บุญสวัสดิ์ และอัฒม์ สุนทรโรหิต (2554). PDCA แบบ Toyota ด้วย
การคิดแบบ A3. สำนักพิมพ์ อี.ไอ. สแควร์
- ศิษฏา สิมารักษ์. (2557). เอกสารประกอบการเรียน วิชาการศึกษาการปฏิบัติงานอุตสาหกรรม
(Industrial Work Study). ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- อิสรา ธีระวัฒน์สกุล. (2547). การศึกษาความเคลื่อนไหวและเวลา. สืบค้นเมื่อวันที่ 7 มกราคม
2559, จาก http://archive.lib.cmu.ac.th/full/T/2555/inma30955kt_ch2.pdf



แบบสอบถาม ความพึงพอใจในการปรับปรุงวิธีการทำงานในสายผลิตถุงมือกันความร้อน
บริษัทตัดเย็บเสื้อผ้า

คำชี้แจงโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ของแต่ละข้อที่ตรงกับระดับความพึงพอใจของท่านมากที่สุด
ส่วนที่ 1 ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม

เพศ

☐ ชาย

☐ หญิง

ปฏิบัติงานในตำแหน่ง

☐ ผู้ประกอบการ

☐ หัวหน้างาน

☐ พนักงาน

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการปรับปรุงวิธีการทำงานในสายผลิตถุงมือกันความร้อน

ข้อ	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		ดีมาก (4)	ดี (3)	ปานกลาง (2)	พอใช้ (1)	ควรปรับปรุง (0)
ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของการปรับปรุงงาน						
1.	ความเหมาะสมของการปรับปรุงวิธีการทำงาน					
2.	ความรวดเร็วในการทำงาน					
3.	ความเหมาะสมของขั้นตอนการปฏิบัติงาน					
4.	ความง่าย (User Friendly) ของการใช้งานอุปกรณ์					
ด้านการออกแบบ						
5.	ความสวยงาม ความทันสมัย และน่าสนใจของอุปกรณ์					
6.	ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ					
7.	การจัดวางรูปแบบการวางผังสายการผลิต ถุงมือกันความร้อนใหม่					

ข้อ	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		ดีมาก (4)	ดี (3)	ปานกลาง (2)	พอใช้ (1)	ควรปรับปรุง (0)
ด้านการสนับสนุนและการให้คำแนะนำการใช้งาน						
8.	ความรวดเร็วในการปรับปรุงงาน					
9.	มีช่องทางในการติดต่อ/สอบถามอย่างเพียงพอ					

ส่วนที่ 3

ปัญหาที่เกิดจากการปรับปรุงวิธีการทำงานในสายการผลิตงม็อกกันความร้อน

.....

.....

.....

ส่วนที่ 4

ข้อเสนอแนะ อื่นๆ

.....

.....

.....

ขอขอบคุณที่ตอบแบบสอบถาม