



การปรับปรุงคุณภาพการผลิตหมวกคลุมผมพนักงาน
กรณีศึกษา : โรงงานตัดเย็บผ้า จังหวัดพิษณุโลก
QUALITY IMPROVEMENT ON WORKER CAP PRODUCTION
PROCESS CASE STUDY OF GARMENT FACTORY,
PHITSANULOK PROVINCE

นางสาวกัญญารัตน์ เสาวภาพัฒนา รหัส 57360978
นางสาวตนิฐา ศรีไชย รหัส 57361128

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ปีการศึกษา 2560



ใบรับรองปริญญาานิพนธ์

ชื่อหัวข้อโครงการ	การปรับปรุงคุณภาพการผลิตหมวกคลุมผมพนักงาน กรณีศึกษาโรงงานตัดเย็บผ้า จังหวัดพิษณุโลก
ผู้ดำเนินโครงการ	นางสาวกัญญารัตน์ เสาวภาพิพัฒน์ รหัสนิต 57360978 นางสาวดิฐา ศรีไชย รหัสนิต 57361128
ที่ปรึกษาโครงการ	อาจารย์วิสาข์ เจ้าสกุล
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหกรรม
ภาควิชา	วิศวกรรมอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา	2560

.....
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อนุมัติให้ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

.....ที่ปรึกษาโครงการ
(อาจารย์วิสาข์ เจ้าสกุล)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิษญา สิมารักษ์)

.....กรรมการ
(ดร. ชัยธำรงค์ พงษ์พัฒนศิริ)

ชื่อหัวข้อโครงการ	การปรับปรุงคุณภาพการผลิตหมวกคลุมผมพนักงาน	
	กรณีศึกษา : โรงงานตัดเย็บผ้า จังหวัดพิษณุโลก	
ผู้ดำเนินโครงการ	นางสาวกัญญารัตน์ เสาวภาพิพัฒน์	รหัสனிสิต 57360978
	นางสาวดนิฐา ศรีไชย	รหัสனிสิต 57361128
ที่ปรึกษาโครงการ	อาจารย์วิสาข์ เจ่าสกุล	
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหกรรม	
ภาควิชา	วิศวกรรมอุตสาหกรรม	
ปีการศึกษา	2560	

บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ วัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงคุณภาพกระบวนการผลิต และลักษณะการทำงาน เพื่อลดของเสียในกระบวนการผลิตหมวกคลุมผมพนักงาน ด้วยการทวนสอบมาตรการที่มีการบังคับใช้แล้ว และปรับปรุงมาตรการให้ดีขึ้นพร้อมทั้งจัดทำวิธีการปฏิบัติที่เป็นมาตรฐานในการทำงาน โดยนำหลักการเครื่องมือคุณภาพ 7 ชนิด (7 QC Tools) มาใช้วิเคราะห์หาปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย ใช้ทฤษฎีระบบป้องกันความผิดพลาด (Poka Yoke) เพื่อป้องกันการเกิดความผิดพลาดที่ทำให้เกิดของเสีย รวมทั้งใช้หลักการของการควบคุมการมองเห็น (Visual Control) เพื่อให้ง่ายต่อการมองเห็น และมีลักษณะในการทำงานที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากยอดผลิต และยอดของของเสียของหมวกคลุมผมพนักงานทั้ง 3 รุ่น พบว่า ปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียมากที่สุด 3 ปัญหาหลัก ประกอบด้วย การเย็บคิ้วบนตัก การเย็บคิ้วเป็นจีบ และการเย็บด้ายโดดด้ายลอย พร้อมทั้งทวนสอบมาตรการที่มีการบังคับใช้แล้วในกระบวนการผลิตหมวกคลุมผมพนักงาน ซึ่งพนักงานไม่มีการปฏิบัติตามมาตรการอย่างต่อเนื่อง และปัญหาที่เกิดจากการเย็บคิ้วเป็นจีบ ยังไม่มีมาตรการแก้ไขปัญหามาบังคับใช้ จากนั้นนำปัญหาหลักทั้ง 3 นี้มาวิเคราะห์หาสาเหตุที่เป็นไปได้ ด้วยการสอบถามจากพนักงานเย็บหมวกคลุมผม เพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงสาเหตุของปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย จึงได้กำหนดมาตรการ 3 มาตรการ และวิธีการปฏิบัติในการทำงาน เพื่อให้พนักงานมีความเข้าใจวิธีการทำงานอย่างถูกต้อง ผลที่ได้จากการนำมาตรการในการแก้ไขปัญหา 3 ปัญหา และวิธีการปฏิบัติในหมวกคลุมผมพนักงาน ทั้ง 3 รุ่น ทำให้ร้อยละของยอดของเสียเฉลี่ยเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 34 และความพึงพอใจของพนักงานในการปรับปรุงคุณภาพกระบวนการผลิตหมวกคลุมผมพนักงานคิดเป็นร้อยละ 85.75

Project title	Quality improvement on worker cap production process Case study of Garment Factory, Phitsanulok province	
Name	Miss Kanyarat Saowapapipat	ID. 57360978
	Miss Danitha Sonchai	ID. 57361128
Project Advisor	Mr. Visaka Chaosakul	
Major	Industrial Engineering	
Department	Industrial Engineering	
Year	2017	

Abstract

This project is aimed to reduce percentage of waste from worker cap restraint production by reviewing the existing measures, improving measures and identifying the standard practices by using the concept of 7 QC tools to analyze the causes of waste, using the Poka Yoke theory to prevent the error that causes waste, and using the concept of Visual Control to create mutual understanding of the standard practices.

The data from production volumes and waste quantity of the worker cap restraint production in 3 lots showed that most problems were incomplete seam, puckered seam, and uneven stitch. The existing measures were found not continuously followed and there's no measure for preventing the cause of puckered seam. The author analyzed the possible causes of the most problems found in this case by asking the sewing staff in order to find best solutions for the problems. Therefore, three measures and standard practices were set up to create mutual understanding among staff on how to work effectively.

The results after implementation of the three measures and standard practices in 3 batches of staff showed that the average waste increase 34 percent and staff's satisfaction towards improving quality of worker cap restraint production were 85.75 percent.

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงตามเป้าหมาย เนื่องจากได้รับความช่วยเหลือจากผู้มีพระคุณหลายท่าน โดยเฉพาะ อาจารย์วิวิธ ใจสกุล ที่ปรึกษาในการทำปริญญานิพนธ์ ที่เสียสละเวลาส่วนตัว เพื่อให้คำปรึกษา แนะนำแนวทาง วิธีการแก้ปัญหา การติดต่อประสานงานกับพนักงานในโรงงาน คอยติดตามการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง รวมถึงชี้แนะทางการใช้ชีวิต เพื่อได้นำไปปรับใช้ในการทำงานร่วมกับผู้อื่น อีกทั้งยังให้ความช่วยเหลือด้านค่าใช้จ่ายด้านการเดินทาง ค่าอาหาร และคอยอบรมดูแลเป็นอย่างดีเสมอมา ตลอดจนคณะอาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวรทุกท่าน ที่ได้ให้ความรู้มากมายตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ถึง ชั้นปีที่ 4 ที่เป็นประโยชน์ เพื่อนำมาปรับใช้ในการดำเนินโครงการครั้งนี้

ขอบพระคุณ โรงงานตัดเย็บเสื้อผ้าการศึกษาที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ และความร่วมมือในการเก็บข้อมูลที่เป็นประโยชน์ของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นอย่างดี

สุดท้ายนี้ผู้ดำเนินโครงการระลึกอยู่เสมอว่า หากไม่มีกำลังใจที่ดี ความรัก ความเข้าใจจากผู้คนรอบข้าง ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ จะไม่สามารถเสร็จสมบูรณ์ได้ จึงใคร่ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่สนับสนุนด้านการศึกษา อบรมสั่งสอนให้เป็นคนที่มีคุณภาพและเติบโตมาอย่างดี รวมทั้งขอใจเพื่อนๆ ที่อยู่เคียงข้างกันมา คอยช่วยเหลือกันและกันอย่างเต็มที่ตลอดจนการดำเนินโครงการสำเร็จการศึกษา

ผู้ดำเนินโครงการ

นางสาวกัญญารัตน์ เสาวภาพิพัฒน์

นางสาวดนิฐา ศรีไชย

พฤษภาคม 2561

สารบัญ

	หน้า
ใบรับรองปริญญาบัตร	ก
บทคัดย่อ	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูป	ซ
บทที่ 1 บทนำ
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน	1
1.4 เกณฑ์ชี้วัดความสำเร็จ	1
1.5 ขอบเขตของโครงการ	1
1.6 สถานที่ใช้ในการดำเนินโครงการ	2
1.7 ระยะเวลาการดำเนินโครงการ	2
1.8 ขั้นตอนและแผนการดำเนินโครงการ	2
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎีเบื้องต้น.....	3
2.1 ทฤษฎีระบบป้องกันความผิดพลาด (Poka Yoke).....	3
2.1.1 การควบคุมกระบวนการของระบบป้องกันความผิดพลาด (Poka Yoke).....	3
2.1.2 วิธีการใช้งานระบบป้องกันความผิดพลาด (Poka Yoke).....	4
2.2 หลักการควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual Control).....	4
2.2.1 ด้านการสื่อสาร	5
2.2.2 ด้านความปลอดภัย	6
2.2.3 ด้านคุณภาพ	7
2.2.4 ด้านการติดตามผลการปฏิบัติงาน	8
2.3 ดัชนีชี้วัดผลงาน (Key Performance Indicator : KPI)	8
2.4 เครื่องมือควบคุมคุณภาพ 7 ชนิด (7 QC TOOL)	9
2.4.1 แผ่นตรวจสอบ (Check Sheet)	9
2.4.2 แผนภูมิพาเรโต (Pareto's Principle).....	10

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.4.3 กราฟ (Graphs).....	10
2.4.4 แผนผังก้างปลา (Fishbone Diagram).....	11
2.4.5 ฮิสโตแกรม (Histogram).....	12
2.4.6 ผังการกระจาย (Scatter Diagram).....	13
2.4.7 แผนภูมิควบคุม (Control Chart).....	13
2.5 หลักการวงจรเดมมิง (Deming Cycle).....	14
2.6 แผนภูมิกระบวนการทำงาน.....	16
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	17
บทที่ 3 วิธีการดำเนินโครงการ.....	19
3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	20
3.1.1 ข้อมูลเบื้องต้น.....	20
3.1.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลยอดผลิต ยอดของเสีย และประเภทปัญหา ที่ทำให้เกิดของเสียต่อเดือน.....	20
3.1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลมาตรการแก้ไขปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย.....	21
3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	21
3.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลยอดของเสียต่อเดือน.....	21
3.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลประเภทปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย.....	21
3.2.3 การวิเคราะห์ข้อมูลมาตรการแก้ไขปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย.....	22
3.3 แนวทางการปรับปรุง.....	22
3.4 การนำเสนอมาตรการในการแก้ไขปรับปรุง.....	22
3.5 การดำเนินการปรับปรุง.....	22
3.6 การประเมินและติดตาม.....	23
3.7 สรุปการดำเนินงาน.....	23
บทที่ 4 ผลการดำเนินโครงการ.....	24
4.1 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล.....	24
4.1.1 ข้อมูลเบื้องต้น.....	24

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.1.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลยอดผลิต ยอดของเสีย และประเภทปัญหา ที่ทำให้เกิดของเสียต่อเดือน	31
4.1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลมาตรการแก้ไขปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย	37
4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล	39
4.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลยอดของเสียต่อเดือน	39
4.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลประเภทปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย	41
4.2.3 การวิเคราะห์ข้อมูลมาตรการแก้ไขปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย	48
4.3 แนวทางการปรับปรุงและการนำเสนอหัวหน้างาน	51
4.3.1 แนวทางการปรับปรุงมาตรการแก้ไขปัญหาการเย็บคิ้วบนตัก	51
4.3.2 แนวทางการปรับปรุงมาตรการแก้ไขปัญหาการเย็บคิ้วเป็นจีบ	52
4.3.3 แนวทางการปรับปรุงมาตรการแก้ไขปัญหาการเย็บด้ายโดดด้ายลอย	52
4.4 การดำเนินการแก้ไขปรับปรุง	60
4.4.1 การดำเนินการแก้ไขปัญหาการเย็บคิ้วบนตัก	60
4.4.2 การดำเนินการแก้ไขปัญหาการเย็บคิ้วเป็นจีบ	66
4.4.3 การดำเนินการแก้ไขปัญหาการเย็บด้ายโดดด้ายลอย	67
4.5 การประเมินและติดตามผล	78
4.5.1 การเก็บรวบรวมยอดผลิตและยอดของเสียของหมวดกลุ่มพนักงาน	78
4.5.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจในการปรับปรุงคุณภาพ การผลิตหมวดกลุ่มพนักงาน	79
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	81
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	81
5.2 ข้อเสนอแนะ	82
เอกสารอ้างอิง	83
ภาคผนวก	84

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ขั้นตอนและแผนการดำเนินโครงการ	2
3.1 แสดงตัวอย่างตารางการเก็บข้อมูลยอดผลิต ยอดของเสีย	20
3.2 แสดงตัวอย่างตารางการเก็บข้อมูลประเภทปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย	21
4.1 ตารางแสดงยอดของเสียและประเภทปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียรุ่น CHKA.....	32
4.2 ตารางแสดงยอดของเสียและประเภทปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียรุ่น CH4N	33
4.3 ตารางแสดงยอดของเสียและประเภทปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียรุ่น CHWS.....	35
4.4 ตารางแสดงยอดผลิตของหมวกคลุมผมพนักงานทั้ง 3 รุ่น	40
4.5 ตารางแสดงร้อยละของเสียหมวกคลุมผมพนักงานทั้ง 3 รุ่น	55
4.6 ตารางสรุปการวิเคราะห์มาตรการแก้ไขปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียจาก 3 ปัญหาหลัก	50
4.7 การหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาการเย็บคิ้วบนตักของหมวกคลุมผมพนักงาน และการนำเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหากับหัวหน้างาน	55
4.8 การหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาการเย็บคิ้วเป็นจีบของหมวกคลุมผมพนักงาน และการนำเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหากับหัวหน้างาน	57
4.9 การหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาการเย็บด้ายโดดด้ายลอยของหมวกคลุมผมพนักงาน และการนำเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหากับหัวหน้างาน	58
4.10 มาตรการแก้ไขปัญหาการเย็บคิ้วบนตัก.....	60
4.11 วิธีการปฏิบัติ (Work Instruction) ขั้นตอนการจับผ้าให้ตึง	63
4.12 วิธีการปฏิบัติ (Work Instruction) ขั้นตอนการติดตั้งตีนผีธรรมดา.....	64
4.13 มาตรการแก้ไขปัญหาการเย็บคิ้วเป็นจีบ	66
4.14 มาตรการแก้ไขปัญหาการเย็บด้ายโดดด้ายลอย.....	66
4.15 วิธีการปฏิบัติ (Work Instruction) ขั้นตอนการเปลี่ยนเข็มเย็บผ้า	68
4.16 ตารางสรุปผลการดำเนินโครงการ.....	71
4.17 ตารางแสดงยอดผลิตและยอดของเสียของหมวกคลุมผมพนักงานหลังการปรับปรุง	72
4.18 ตารางสรุปความพึงพอใจของพนักงานในกระบวนการผลิตหมวกคลุมผม.....	74

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 แสดงตัวอย่างการใช้ระบบป้องกันความผิดพลาด (Poka Yoke) กับสายไฟโดยการแยกสีเพื่อป้องกันการผิดพลาดในการเสียบสายไฟ	4
2.2 แสดงตัวอย่างการกำหนดรหัสในการจัดเก็บทุกตำแหน่ง	5
2.3 แสดงตัวอย่างแผงหลอดไฟแสดงสถานะของเครื่องจักรหลัก	6
2.4 แสดงตัวอย่างมาตรฐานสีและเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย	6
2.5 การแสดงอัตราของเสียและมูลค่าของเสีย	7
2.6 กราฟแสดงจำนวนของเสียในแต่ละวันเทียบกับเป้าหมาย	8
2.7 แสดงตัวอย่างแบบฟอร์มแผ่นตรวจสอบใบตรวจสอบข้อบกพร่องการบรรจุผลไม้กระป๋อง	9
2.8 แสดงตัวอย่างแผนภูมิพาเรโต	10
2.9 แสดงตัวอย่างกราฟแท่งแสดงข้อมูลจำนวนข้อบกพร่องต่อวัน	11
2.10 แสดงตัวอย่างแผนผังก้างปลา	11
2.11 แสดงตัวอย่างฮิสโตแกรม (Histogram)	13
2.12 แสดงตัวอย่างผังการกระจาย	13
2.13 แสดงตัวอย่างแผนภูมิควบคุม (Control Chart)	14
2.14 แสดงวงจรเดมिंग (Deming Cycle)	14
2.15 แสดงสัญลักษณ์ที่กำหนดขั้นตอนการดำเนินการก่อนแล้ววาดเส้นเชื่อมโยงไปแต่ละขั้นตอน	17
3.1 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการดำเนินโครงการ	19
4.1 แสดงตัวอย่างหมวดกลุ่มพนักงานรุ่น CHKA	24
4.2 แสดงตัวอย่างหมวดกลุ่มพนักงานรุ่น CH4N	25
4.3 แสดงตัวอย่างหมวดกลุ่มพนักงานรุ่น CHWS	25
4.4 กระบวนการผลิตหมวดกลุ่มพนักงานรุ่น CHKA	26
4.5 กระบวนการผลิตหมวดกลุ่มพนักงานรุ่น CH4N	28
4.6 กระบวนการผลิตหมวดกลุ่มพนักงานรุ่น CHWS	30
4.7 แสดงตัวอย่างตีนผีข้างเดียว	35
4.8 แสดงตัวอย่างตีนผีข้างขวา	36
4.9 แสดงตัวอย่างตีนผีธรรมดา	36
4.10 แสดงมาตรการแก้ไขปัญหาการเย็บคิ้วบนตก	37
4.11 แสดงมาตรการแก้ไขปัญหาการเย็บด้ายนอก	38
4.12 ใบตรวจสอบมาตรการในการแก้ไขปัญหาการเย็บคิ้วตาข่ายบนตก	39

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.13 ผังพาเรโตแสดงปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย.....	42
4.14 แผนผังก้างปลาแสดงสาเหตุที่ทำให้เกิดประเภทปัญหาที่ 1 การเย็บคิ้วบนตก.....	43
4.15 แผนผังก้างปลาแสดงสาเหตุที่ทำให้เกิดประเภทปัญหาที่ 2 การเย็บคิ้วเป็นจีบ.....	45
4.16 แผนผังก้างปลาแสดงสาเหตุที่ทำให้เกิดประเภทปัญหาที่ 2 การเย็บด้ายโดดด้ายลอย.....	47
4.17 แสดงป้ายบ่งชี้ลักษณะการใช้ดินฝี.....	73
4.18 กราฟแสดงยอดของเสียหมวดคลุมผมนักงานทั้ง 3 รุ่น.....	79



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

บริษัทกรณีศึกษา เป็นโรงงานตัดเย็บผ้าที่มีการผลิตหมวกคลุมผมพนักงาน จากการศึกษาปัญหาพบว่าในสายการผลิตของหมวกรุ่น CHKA รุ่น CH4N และรุ่น CHWS โดยทั้ง 3 รุ่นนี้มีการสั่งผลิตบ่อยที่สุดและผลิตทีละมากๆ จึงทำให้เกิดของเสียมาก จากการศึกษาสภาพปัญหาในกระบวนการผลิตหมวกคลุมผมพนักงานทั้ง 3 รุ่น พบปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียอยู่ 3 ปัญหาหลัก ประกอบด้วย การเย็บคิ้วบนตัก การเย็บคิ้วเป็นจีบ และการเย็บด้ายโดดด้ายลอย ซึ่งปัญหาที่กล่าวมานั้น ทำให้เกิดของเสียจำนวนมาก ถึงแม้ว่าจะคิดเป็นร้อยละของจำนวนของเสียแล้ว อาจจะไม่มากนักแต่มีผลทำให้คุณภาพของกระบวนการผลิตลดลง และนโยบายของผู้ประกอบการต้องการลดของเสียให้เป็นศูนย์

ดังนั้น ผู้ดำเนินโครงการจึงมองเห็นปัญหาในส่วนของการเกิดของเสียของสินค้า จึงได้เก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์และหาแนวทางการแก้ไขปัญหา เพื่อปรับปรุงคุณภาพและลดของเสียในกระบวนการผลิตหมวกคลุมผมพนักงาน

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อลดของเสียในกระบวนการผลิตหมวกคลุมผมพนักงาน โดยการปรับปรุงคุณภาพกระบวนการผลิต และลักษณะการทำงาน

1.3 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน (Output)

มีมาตรการและระเบียบปฏิบัติที่เป็นมาตรฐานในการผลิตเพื่อลดของเสีย

1.4 เกณฑ์ชี้วัดผลความสำเร็จ (Outcomes)

1.4.1 สามารถลดของเสียไม่ต่ำกว่าร้อยละ 5

1.4.2 ความพึงพอใจของพนักงานและหัวหน้างานที่อยู่ในสายการผลิตนี้มีไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

1.5 ขอบเขตของโครงการ

ศึกษาเพื่อปรับปรุงคุณภาพกระบวนการผลิตเฉพาะหมวกคลุมผมพนักงานทั้ง 3 รุ่น ประกอบด้วยรุ่น CHKA รุ่น CH4N และรุ่น CHWS

บทที่ 2

หลักการและทฤษฎีเบื้องต้น

การดำเนินการโครงการเรื่อง การปรับปรุงคุณภาพหมวดกลุ่มพนักงาน ประกอบด้วยหลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง แบ่งออกเป็น 6 หัวข้อได้ ดังนี้ ทฤษฎีระบบป้องกันความผิดพลาด (Poka Yoke) เครื่องมือควบคุมคุณภาพ 7 ชนิด (7 QC Tool) ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ (KPI) หลักการควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual Control) หลักการวงจรเดมมิง (Deming Cycle) และแผนภูมิกระบวนการทำงาน รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีรายละเอียดดังนี้

2.1 ทฤษฎีระบบป้องกันความผิดพลาด (Poka Yoke)

ระบบป้องกันความผิดพลาด (Poka Yoke) คือ ระบบป้องกันความผิดพลาดที่เกิดขึ้นโดยไม่ได้ตั้งใจ ประมาทเลินเล่อ และความพลั้งเผลอ ซึ่งระบบป้องกันความผิดพลาดนี้เกิดจากการผสมคำระหว่างคำว่า โปคา (Poka) และโยเกะ (Yoke) ที่มาจากภาษาญี่ปุ่น โดยคำว่า โปคา (Poke) หมายถึง ความผิดพลาดที่เกิดจากการกระทำที่ประมาทเลินเล่อ และคำว่า โยเกะ (Yoke) หมายถึง การป้องกันไม่ให้เกิดความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากความประมาทเลินเล่อ ซึ่งระบบป้องกันความผิดพลาด (Poka Yoke) เป็นเทคนิคที่ช่วยในการควบคุมคุณภาพของกระบวนการผลิต ให้มีการทำงานที่ถูกต้องก่อนที่จะส่งต่อไปยังกระบวนการถัดไป

2.1.1 การควบคุมกระบวนการของระบบป้องกันความผิดพลาด (Poka Yoke)

ระบบป้องกันความผิดพลาด (Poka Yoke) ใช้ควบคุมกระบวนการผลิตเพื่อป้องกันของเสียด้วยแนวทางอย่างใดอย่างหนึ่งในสองอย่างนี้

2.1.1.1 ระบบการควบคุม เป็นระบบที่ควบคุมหรือป้องกันกระบวนการผลิต ไม่ให้เกิดของเสียและความผิดพลาดของชิ้นงาน หากตรวจพบว่ามีความผิดปกติของชิ้นงาน เครื่องจักรจะหยุดการทำงานทันที ซึ่งเป็นวิธีที่สามารถควบคุมการเกิดของเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยการใส่เป็นสัญลักษณ์เพื่อบอกประเภทการใช้งาน และป้องกันการเกิดความผิดพลาดในการใช้งาน แสดงดังรูปที่ 2.1

2.1.1.2 ระบบการเตือน เป็นระบบที่ใช้สัญญาณในการเตือน หากพบว่าในกระบวนการผลิตเกิดความผิดปกติ ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดการผลิตของเสียออกมา วิธีนี้จะใช้การเตือนด้วยสัญญาณเสียงเตือนหรือสัญญาณไฟเตือนก็ได้ แต่วิธีนี้ประสิทธิภาพจะน้อยลงเมื่อสภาพการทำงานไม่เอื้ออำนวย

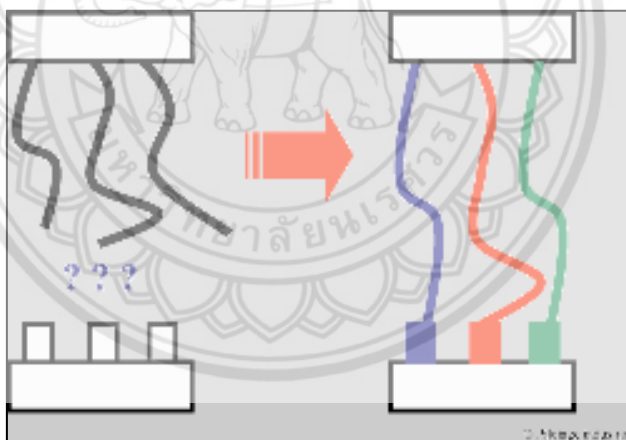
2.1.2 วิธีการใช้งานระบบป้องกันความผิดพลาด (Poka Yoke)

วิธีการหลักๆ ในการใช้งานระบบป้องกันความผิดพลาด (Poka Yoke) ซึ่งสามารถนำไปใช้กับระบบควบคุมหรือระบบเตือนก็ได้ ซึ่งก็มีวิธีการรับมือความผิดพลาดต่างกัน แล้วแต่ผู้ใช้จะพิจารณาเลือกวิธีไปใช้ ประกอบด้วย 3 วิธี ดังนี้

2.1.2.1 วิธีการตรวจสอบสัมผัส เป็นวิธีการตรวจสอบว่าชิ้นงานมีการสัมผัสด้านกายภาพ หรือมีการถ่ายเทพลังงานกับอุปกรณ์ที่ช่วยตรวจจับความผิดพลาดหรือไม่ มักใช้งานกับชิ้นงานที่ออกแบบมารูปร่างไม่สม่ำเสมอหรือไม่เรียบ เพราะการเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขเพียงเล็กน้อย จะช่วยให้ตรวจจับความผิดพลาดได้ง่ายขึ้น เช่น การใช้จิ๊กที่มีขนาดพอดีกับชิ้นงาน จะมีวิธีการส่งสัญญาณเตือนเมื่อใส่ชิ้นงานผิดขนาดหรือมีรูปร่างผิดปกติ เป็นต้น

2.1.2.2 วิธีการเทียบค่าที่กำหนดนำไปใช้ประโยชน์ในชิ้นงาน ที่มีจำนวนชิ้นงานที่แน่นอนที่ต้องประกอบ หรือสถานีงานที่มีกระบวนการทำซ้ำๆ กันเป็นจำนวนครั้งที่แน่นอน หากไม่เป็นไปตามจำนวนที่กำหนดไว้ ชิ้นงานก็ไม่สามารถส่งผ่านไปสู่อุณหภูมิงานต่อไปได้

2.1.2.3 วิธีตรวจสอบขั้นตอนการเคลื่อนไหว ทำหน้าที่ตรวจจับการเคลื่อนไหว หรือขั้นตอนกระบวนการเกิดขึ้นในช่วงเวลาที่กำหนด หากไม่มีการเคลื่อนไหวเกิดขึ้นอย่างที่เราจะเป็น ระบบจะหยุดทำงานและส่งสัญญาณเตือนทันที



รูปที่ 2.1 แสดงตัวอย่างการใช้ระบบป้องกันความผิดพลาด (Poka Yoke) กับสายไฟโดยการแยกสี เพื่อป้องกันการผิดพลาดในการเสียบสายไฟ

ที่มา : <https://www.plugthai.com/article/74/poka-yoke>

2.2 หลักการควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual Control)

การควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual Control) เป็นเป็นเทคนิคพื้นฐานในอุตสาหกรรม ที่ช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งใช้วิธีการควบคุมการมองเห็นเพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติงาน และการทำงานเป็นไปอย่างถูกต้อง การแสดงสัญลักษณ์ตามมาตรฐานเทียบกับสถานะจริง

ให้สามารถระบุความบกพร่องได้ทันทีด้วยการมองเห็น ให้มีความเข้าใจที่ชัดเจน เช่น การสร้างกราฟแสดงยอดผลิต เพื่อให้เข้าใจได้ง่ายจากแท่งกราฟว่าเดือนไหนมียอดผลิตสูงหรือต่ำ ป้ายเตือนที่กำหนดด้วยสีต่างๆ เพื่อบอกความหมายที่แฝงอยู่ของแต่ละสีอย่างเป็นมาตรฐาน รวมไปถึงกระดานสัญลักษณ์ ภาพ และแผนภาพ เป็นต้น โดยประเภทของหลักการมองเห็น (Visual Control) ประกอบไปด้วย ด้านการสื่อสาร ด้านความปลอดภัย ด้านคุณภาพ ด้านการติดตามผลการปฏิบัติงาน และด้านอื่นๆ เช่น ป้ายบ่งชี้ ป้ายโฆษณา เป็นต้น แสดงดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 แสดงตัวอย่างการกำหนดรหัสในการจัดเก็บทุกตำแหน่ง
ที่มา : <https://www.plugthai.com/article/74/poka-yoke->

2.2.1 ด้านการสื่อสาร

การสื่อสาร เป็นการใช้สัญญาณไฟสีต่างๆ ผ่านบอร์ด หรือเครื่องส่งสัญญาณแจ้งแบบอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ทราบสถานะภาพรวมได้ตลอดเวลา โดยสามารถมองเห็นได้จากระยะไกลที่สายตาระดับปกติ สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน โดยไม่ต้องเข้าไปในพื้นที่การทำงาน เช่น การแบ่งสถานะ การทำงานของเครื่องจักรออกเป็น 3 สถานะ ด้วยการใช้หลอดไฟ คือ ทำงานปกติใช้สีเขียว หยุดเนื่องจากมีปัญหา (เครื่องจักรเสีย หรือซ่อมเครื่องจักร) ใช้สีแดง และหยุดตามสภาพปกติ (ไม่มีการผลิต หรือพัก) ใช้สีเหลือง เป็นต้น แสดงดังรูปที่ 2.3

เครื่องจักร	A	B	C	D	E	
ทำงาน	●	●	●	●	●	สีเขียว
หยุด-มีปัญหา	●	●	●	●	●	สีแดง
หยุด-ปกติ	●	●	●	●	●	สีเหลือง

รูปที่ 2.3 แสดงตัวอย่างแผงหลอดไฟแสดงสถานะของเครื่องจักรหลัก
ที่มา : (กฤษชัย อนุธรรมณี และเชษฐพงษ์ สีนธารา (2546). Visual Control พลังการสื่อสาร
เพิ่มประสิทธิภาพองค์กร สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ)

2.2.2 ด้านความปลอดภัย

ด้านความปลอดภัยสามารถใช้สัญลักษณ์ เพื่อให้พนักงานที่กำลังทำงานระมัดระวังเรื่องความปลอดภัย
อุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานด้วยการใช้สี หรือป้ายเตือนที่เป็นภาพ ให้มีความชัดเจน และ
เข้าใจได้ง่ายตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.635) โดยมีการกำหนดมาตรฐานสีและ
เครื่องหมาย เพื่อความปลอดภัยโดยแบ่งเครื่องหมายและการใช้สี แบ่งออกเป็น 4 ลักษณะ แสดงดัง
รูปที่ 2.4

ประเภท	สีพื้น	ตัวอย่าง			
เครื่องหมายห้าม	●	ห้ามสูบบุหรี่	ห้ามดื่ม	ห้ามใช้มือถือ	ห้ามเดินเร็ว
เครื่องหมายเตือน	▲	เตือนความร้อน	ระวังอันตรายจากไฟ	ระวังอันตรายจาก รถโรงงาน	ระวังสะดุด
เครื่องหมายบังคับ	●	ต้องสวมเครื่อง ป้องกันตา	ต้องสวมเครื่อง ป้องกันศีรษะ	ต้องสวมเครื่อง ป้องกันเสียง	ต้องสวมเครื่อง ป้องกันมือ
เครื่องหมายการ บอกเกี่ยวกับ ความปลอดภัย	■	หน่วยปฐมพยาบาล	บอกทิศทาง	ที่ล้างตาฉุกเฉิน	โทรศัพท์ฉุกเฉิน

ที่มา : มอก. 635 สีและเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย กระทรวงอุตสาหกรรม

รูปที่ 2.4 แสดงตัวอย่างมาตรฐานสีและเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย
ที่มา : (กฤษชัย อนุธรรมณี และเชษฐพงษ์ สีนธารา (2546). Visual Control พลังการสื่อสาร
เพิ่มประสิทธิภาพองค์กร สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ)

2.2.2.1 เครื่องหมายห้ามใช้สีแดงคาดในวงกลม

2.2.2.2 เครื่องหมายเตือนใช้สีเหลืองหรือดำในสามเหลี่ยม

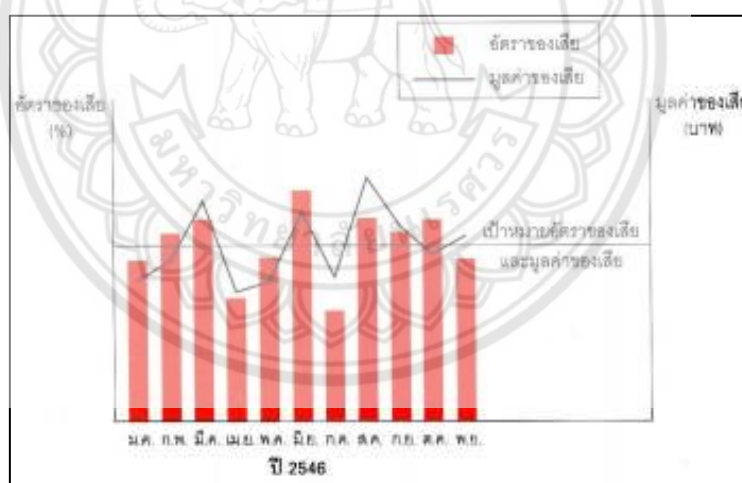
2.2.2.3 เครื่องหมายบังคับใช้น้ำเงินในวงกลม

2.2.2.4 เครื่องหมายความปลอดภัยใช้เขียวในกรอบสี่เหลี่ยม

นอกจากนี้ ยังมีการใช้บอร์ดแสดงข้อมูลด้านความปลอดภัย เพื่อสร้างจิตสำนึกด้านความปลอดภัยให้พนักงาน โดยการแสดงสถิติการเกิดอุบัติเหตุ และเป้าหมายด้านความปลอดภัยขององค์กร การเลือกข้อมูลควรเลือกข้อมูลที่มีความจำเป็น หากมีข้อมูลบนบอร์ดมากเกินไป อาจไม่เป็นประโยชน์ต่อพนักงาน และอาจทำให้มองเห็นข้อมูลที่สำคัญได้ไม่ชัดเจน

2.2.3 ด้านคุณภาพ

ด้านคุณภาพ เป็นการรายงานข้อมูลคุณภาพที่ตรวจพบจากฝ่ายตรวจสอบคุณภาพ นับเป็นข้อมูลที่สำคัญที่พนักงานในสายการผลิตจำเป็นต้องทราบ เพื่อช่วยดูแลคุณภาพให้ดียิ่งขึ้น อาจมีการแสดงอัตราของเสีย และมูลค่าของเสียด้วยรูปแบบกราฟ ทำให้พนักงานในกระบวนการผลิตตระหนักถึงด้านปัญหาคุณภาพที่เผชิญอยู่มากกว่า และทำให้เห็นว่าสามารถลดของเสียได้ แสดงดังรูปที่ 2.5



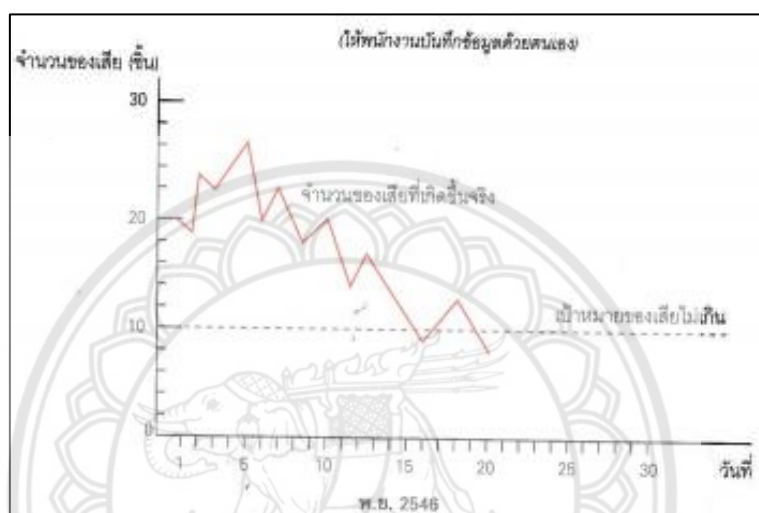
รูปที่ 2.5 การแสดงอัตราของเสียและมูลค่าของเสีย

ที่มา : (กฤษชัย อนุธรรมณี และเชษฐพงษ์ สินธรา (2546). Visual Control พลังการสื่อสาร เพิ่มประสิทธิภาพองค์กร สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ)

สำหรับปัญหาด้านการตรวจสอบของเสีย ที่เกิดจากการกำหนดมาตรฐานคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ไม่ชัดเจน ไม่มีเกณฑ์ในการตรวจสอบ อาจต้องใช้วิธีการเปรียบเทียบของดีและของเสียด้วยการนำตัวอย่างจริง หรือภาพถ่ายมาแสดงให้พนักงานเห็นภาพที่ชัดเจน เพื่อให้ทุกคนสามารถทราบถึงจุดบกพร่องได้

2.2.4 ด้านการติดตามผลการปฏิบัติงาน

ด้านการติดตามผลการปฏิบัติงาน เป็นการบอกข้อมูลการทำงานของพนักงานแต่ละแผนกถึงเป้าหมาย และความสำเร็จในงานที่กำลังทำอยู่ต้องอยู่ในรูปแบบที่เห็น เข้าใจได้ง่าย และไม่ผิดพลาดไม่ว่าจะเป็น ในรูปเอกสาร บอร์ด หรือผ่านจอคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ยังต้องรายงานผลการผลิตจริงที่เกิดขึ้นด้วย โดยพนักงานควรจะเป็นผู้บันทึกเอง เพื่อสามารถเปรียบเทียบผลลัพธ์ได้ชัดเจน และมองเห็นผลการ ทำงานของตนเองได้ตลอดเวลา แสดงดังรูปที่ 2.6



รูปที่ 2.6 กราฟแสดงจำนวนของเสียในแต่ละวันเทียบกับเป้าหมาย

ที่มา : (กฤษชัย อนุธรรมณี และเชษฐพงษ์ สีนธารา (2546). Visual Control พลังการสื่อสาร เพิ่มประสิทธิภาพองค์กร สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ)

2.3 ดัชนีชี้วัดผลงาน (Key Performance Indicator : KPI)

ดัชนีชี้วัดผลงาน (Key Performance Indicator : KPI) เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดผลการดำเนินงาน หรือประเมินผลการดำเนินงานในด้านต่างๆ ขององค์กร เพื่อวัดประสิทธิภาพของกระบวนการทำงาน ซึ่งสามารถแสดงผลของการวัด หรือการประเมินอยู่ในรูปของข้อมูลเชิงตัวเลข

การสร้างตัวชี้วัดจำเป็นต้องกำหนดวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่ต้องการขององค์กรก่อน ให้เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบาย เพื่อให้พนักงานทุกระดับตระหนักถึงผลลัพธ์ที่จะได้มา เมื่อมีการดำเนินงานตามแผนที่วางไว้ พร้อมทั้งกำหนดปัจจัยที่จะนำไปสู่ความสำเร็จให้สอดคล้องกับเป้าหมายที่วางไว้ ทั้งในด้านความต้องการ ความพึงพอใจของลูกค้า ต้นทุนการผลิต การเพิ่มผลผลิต และความปลอดภัย จากนั้นกำหนดตัวชี้วัดผลสำเร็จของการดำเนินงานตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ด้วยการคำนวณจากข้อมูลเดิมก่อนดำเนินงาน ให้เป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้ จัดลำดับความสำคัญของดัชนี

ชี้วัดแต่ละตัว เพื่อให้บรรลุเป้าหมายไปในส่วนที่สำคัญก่อน แล้วนำดัชนีชี้วัดไปใช้ในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การคำนวณค่าดัชนีชี้วัด แสดงดังสมการที่ 2.1

$$\text{ดัชนีชี้วัด} = \text{ร้อยละของเสียเฉลี่ย} \times \text{ร้อยละของความถี่ของการลดของเสีย} \quad (2.1)$$

สมการที่ 2.1 ใช้คำนวณหาร้อยละความสำเร็จหรือเป้าหมาย เพื่อเป็นตัวชี้วัดความสำเร็จในงานต่างๆ

2.4 เครื่องมือควบคุมคุณภาพ 7 ชนิด (7 QC Tool)

เครื่องมือควบคุมคุณภาพ 7 ชนิด เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ช่วยในการควบคุมปัญหา วางแผน และกำหนดเป้าหมายให้ปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เครื่องมือควบคุมคุณภาพ 7 ชนิด มีดังนี้

2.4.1 แผ่นตรวจสอบ (Check Sheet)

แผ่นตรวจสอบ (Check Sheet) คือ แบบฟอร์มที่มีการออกแบบ เพื่อตรวจสอบงานต่างๆ ในการออกแบบฟอร์มแผ่นตรวจสอบ จะต้องเข้าใจง่ายและง่ายต่อการบันทึกข้อมูล ไม่ยุ่งยาก สะดวก และในการออกแบบแผ่นตรวจสอบจะต้องมีวัตถุประสงค์ของการออกแบบ หรือออกแบบให้เหมาะสมกับลักษณะของการใช้ปฏิบัติงาน เช่น การตรวจสอบคุณภาพ จะบันทึกข้อมูลของเสีย ข้อบกพร่องที่ทำให้เกิดของเสีย รวมถึงตำแหน่งข้อบกพร่องหรือจุดที่ทำให้เกิดข้อบกพร่อง แสดงดังรูปที่ 2.7

บริษัท ก อุตสาหกรรมอาหาร จำกัด											
ใบตรวจสอบข้อบกพร่องการบรรจุผลไม้กระป๋อง											
ชื่อผู้บันทึก		ง/ไ/ไ/ง		ผู้ตรวจสอบ		ที่ตั้ง					
ชื่อกำหนดภาวะ		5S + 10 มิติ		ช่วงเวลา		13:22 เมษายน 39					
เครื่องจักร	พนักงาน	จับพร		อึ้งตาว		ทรง		พวง		ศูกร	
		เขา	นวด	เขา	นวด	เขา	นวด	เขา	นวด	เขา	นวด
# 01	ก	●	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	ข	△		●	△		○		●	●	
# 02	ค	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○
	ง		○			●	○		○	□	●

หมายเหตุ △ บำหนักผิดหรือกำหนด ● กระป๋องบรรจุชำรุด
 ○ พิมพ์ลากผิด □ อื่น ๆ

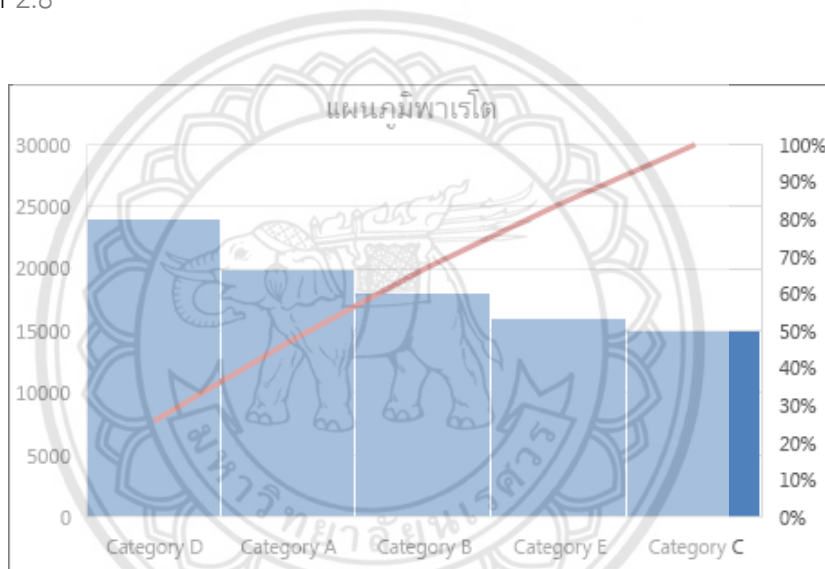
รูปที่ 2.7 แสดงตัวอย่างแบบฟอร์มแผ่นตรวจสอบใบตรวจสอบข้อบกพร่องการบรรจุผลไม้กระป๋อง

ที่มา : <http://econs.co.th/index.php/2016/07/29/7-qc-tools>

2.4.2 แผนภูมิพาเรโต (Pareto's Principle)

หลักการพาเรโต (Pareto's Principle) หรือเรียกว่ากฎ 80/20 อธิบายถึง สิ่งที่มีความสำคัญจะมีอยู่เป็นจำนวนน้อยกว่าสิ่งที่ไม่มีความสำคัญที่มีอยู่เป็นจำนวนมากกว่า ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนของทั้งสองเป็น 80 ต่อ 20 เป็นแนวคิดที่สามารถนำมาปรับใช้ได้ในชีวิตประจำวัน

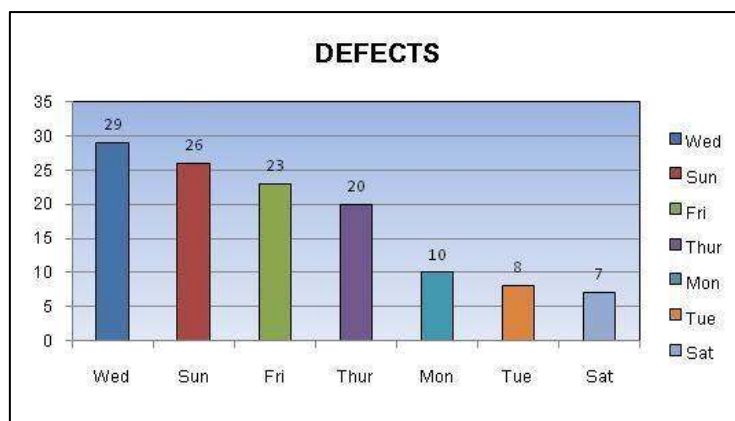
ในอุตสาหกรรม การแก้ไขปัญหาเพื่อเพิ่มผลผลิตจะค้นหาสาเหตุที่ทำให้เกิดความเสียหาย โดยเริ่มต้นที่การสำรวจสภาพการทำงาน เมื่อเห็นปัญหาหลักๆ ที่ทำให้เกิดความเสียหายแก่องค์กร แล้วนำปัญหาเหล่านั้น มาวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือที่เรียกว่า แผนภูมิพาเรโต โดยการจัดลำดับจากค่าของเสียจากมากไปน้อย ซึ่งทำให้ง่ายต่อการมองสภาพของเสียโดยรวม โดยลักษณะของกราฟชี้ให้เห็นว่าปัญหาเพียงร้อยละ 20 ของกราฟนั้น ส่งผลทำให้เกิดของเสียประมาณร้อยละ 80 ของของเสียทั้งหมด หากนำปัญหานั้นมาแก้ไขเพียงปัญหาเดียว สามารถลดของเสียที่ทำให้องค์กรขาดทุน และสาเหตุที่ทำให้ผลผลิตลดลง ซึ่งนำไปสู่การปรับปรุงกระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพให้ดียิ่งขึ้น แสดงดังรูปที่ 2.8



รูปที่ 2.8 แสดงตัวอย่างแผนภูมิพาเรโต
ที่มา : <https://support.office.com/th-th/article>

2.4.3 กราฟ (Graphs)

กราฟ (Graphs) เป็นแผนภาพที่แสดงข้อมูลเชิงตัวเลขหรือสถิติ ใช้นำเสนอข้อมูลที่เป็นตัวเลข เพื่อให้เข้าใจง่ายอย่างรวดเร็ว เช่น อธิบายจำนวนของเสีย ผลการผลิต ไขว้วิเคราะห์ข้อมูลในอดีตนำมาเทียบกับปัจจุบัน ซึ่งกราฟประกอบด้วย 5 ชนิด กราฟแท่ง กราฟเรดาร์ กราฟเส้น กราฟวงกลม และกราฟเข็มขัด ตัวอย่างกราฟแท่ง แสดงดังรูปที่ 2.9



รูปที่ 2.9 แสดงตัวอย่างกราฟแท่งแสดงข้อมูลจำนวนข้อบกพร่องต่อวัน
ที่มา : <http://econs.co.th/index.php/2016/07/29/7-qc-tools>

2.4.4 แผนผังก้างปลา (Fishbone Diagram)

แผนผังก้างปลา (Fishbone Diagram) เป็นการใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาและการพิจารณาสาเหตุ โดยตรงกับลักษณะคุณภาพของปัญหาที่สนใจ แสดงดังรูปที่ 2.10



รูปที่ 2.10 แสดงตัวอย่างแผนผังก้างปลา

ที่มา : (ผศ. ศุภชัย นาทะพันธ์ (2551). การควบคุมคุณภาพ Quality Control)

จากรูปที่ 2.10 อธิบายแผนผังก้างปลาที่แสดงถึงลักษณะคุณภาพที่ต้องการปรับปรุง และสาเหตุที่ก่อให้เกิดของเสีย ซึ่งสาเหตุหลักที่นิยมวิเคราะห์ คือ คน เครื่องจักร วิธีการปฏิบัติงาน วัตถุดิบ และสภาพแวดล้อม โดยผังก้างปลาใช้ตรวจสอบว่าถ้าหากมีของเสียเกิดขึ้น สาเหตุใดที่ทำให้เกิดของเสียและจะต้องถูกกำจัด เพื่อให้ไม่เกิดของเสียหรือถ้าหากไม่มีของเสียเกิดขึ้นเลย สาเหตุใดที่ส่งผลให้ไม่เกิดของเสียจะนำมาศึกษา เพื่อที่จะเรียนรู้และรักษาสาเหตุนั้นไว้ ผังก้างปลาแทนความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและปัญหาหลัก ประกอบด้วยกระดูกสันหลัง เป็นเส้นตามแนวแกนอนที่เชื่อมต่อระหว่างสาเหตุหลักและปัญหาหลัก ซึ่งก้างปลาหลักเป็นเส้นที่มี

ความชันที่เชื่อมต่อกระดูกสันหลังกับสาเหตุที่ทำให้เกิดของเสีย และก้างปลาบ่อยเป็นเส้นที่เชื่อมต่อกันระหว่างสาเหตุหลักและสาเหตุย่อย ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างแผนผังก้างปลา ดังนี้

2.4.4.1 สร้างคณะผู้จัดทำ เพื่อระบุปัญหาและการระดมความคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย

2.4.4.2 ระบุสาเหตุและเขียนลงบนแผนผังก้างปลา

2.4.4.3 ระบุสาเหตุย่อยที่ทำให้เกิดของเสียทั้งหมด

2.4.4.4 เขียนโครงสร้างแสดงความสัมพันธ์ ซึ่งจะเลือกเอาสาเหตุที่มีผลต่อปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียมากที่สุดมาเขียนไว้เป็นอันดับต้นๆ

2.4.4.5 ประมวลผลและหาข้อสรุป

2.4.5 ฮิสโตแกรม (Histogram)

ฮิสโตแกรม (Histogram) เป็นแผนภูมิแท่งแสดงความถี่ที่เกิดขึ้นในแต่ละชั้นความถี่นั้นๆ ซึ่งแต่ละแท่งจะเรียงติดกัน และแท่งตรงกลางจะมีความถี่สูงสุด แสดงดังรูปที่ 2.11 และฮิสโตแกรม (Histogram) มีลักษณะต่างๆ ดังนี้

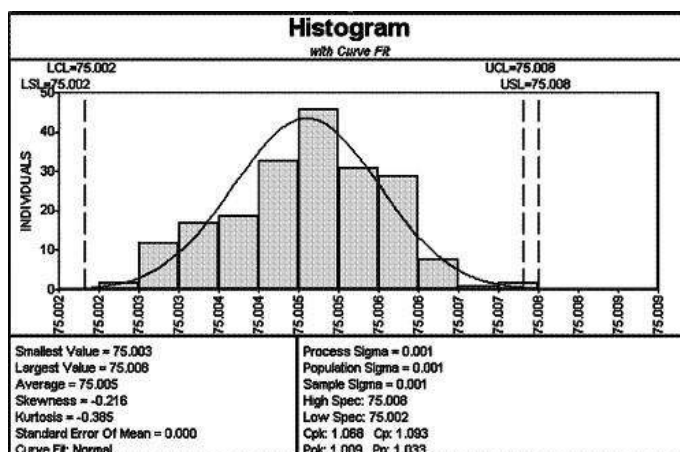
2.4.5.1 แบบปกติ (Normal Distribution) เป็นการกระจายในกระบวนการผลิตที่เป็นไปตามปกติ ค่าเฉลี่ยส่วนใหญ่จะอยู่ตรงกลาง

2.4.5.2 แบบแยกเป็นเกาะ (Detached Island Type) พบเมื่อกระบวนการผลิตขาดการปรับปรุงหรือการผลิตไม่ได้ผล

2.4.5.3 แบบระฆังคู่ (Double Hump Type) ใช้เมื่อมีการนำผลิตภัณฑ์ของเครื่องจักร 2 เครื่องต่อ 2 แบบมารวมกัน

2.4.5.4 แบบฟันปลา (Serrated Type) เมื่อเครื่องมือวัดที่ใช้มีคุณภาพต่ำ หรือมีการอ่านค่ามีความแตกต่างกันไป

2.4.5.5 แบบหน้าผา (Cliff Type) พบเมื่อมีการตรวจสอบกระบวนการผลิตแบบทั้งหมด เพื่อคัดของเสียออกไป

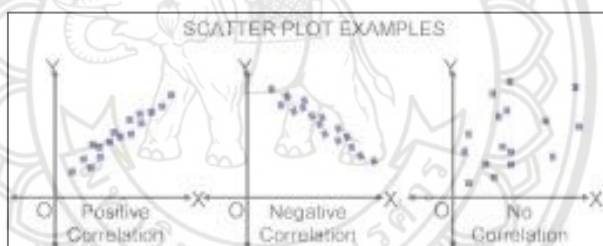


รูปที่ 2.11 แสดงตัวอย่างฮิสโตแกรม (Histogram)

ที่มา : <http://econs.co.th/index.php/2016/07/29/7-qc-tools>

2.4.6 ผังการกระจาย (Scatter Diagram)

ผังการกระจาย (Scatter Diagram) คือ ผังที่ใช้แสดงค่าของข้อมูลที่เกิดจากความสัมพันธ์ของตัวแปร 2 ตัว ว่ามีแนวโน้มไปในทางใด เพื่อที่จะใช้หาความสัมพันธ์ที่แท้จริง แสดงดังรูปที่ 2.12

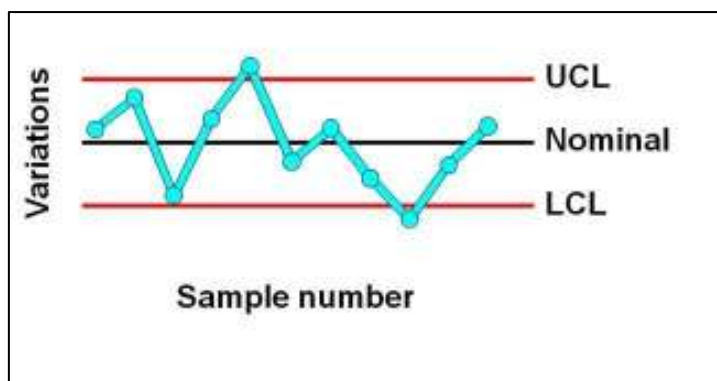


รูปที่ 2.12 แสดงตัวอย่างผังการกระจาย

ที่มา : <http://econs.co.th/index.php/2016/07/29/7-qc-tools>

2.4.7 แผนภูมิควบคุม (Control Chart)

แผนภูมิควบคุม (Control Chart) คือ แผนภูมิที่มีการแสดงค่าที่ยอมรับได้ตาม (ข้อกำหนดทางเทคนิค : Specification) เพื่อใช้เป็นแนวทางในการควบคุมกระบวนการ โดยการติดตามผลของข้อมูลที่เกิดขึ้นแล้วเทียบกับข้อกำหนดทางเทคนิค (Specification) และขีดจำกัดบนหรือล่าง (Control limit) ที่ได้ทำการคำนวณไว้ตามวิธีการทางสถิติ แสดงดังรูปที่ 2.13



รูปที่ 2.13 แสดงตัวอย่างแผนภูมิควบคุม (Control Chart)

ที่มา : <http://econs.co.th/index.php/2016/07/29/7-qc-tools>

2.5 หลักการวงจรเดมมิง (Deming Cycle)

ในองค์กรส่วนใหญ่ มักมีเป้าหมายที่สำคัญอันดับต้นๆ คือ การเพิ่มผลผลิต การปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน รวมไปถึงการปรับปรุงพนักงานในองค์กร เพื่อยกระดับคุณภาพภายในองค์กรให้เทียบเท่ามาตรฐานที่เป็นสากลมากยิ่งขึ้น และสามารถมีกำลังแข่งขันกับคู่แข่งอื่นในตลาดแนวทางที่นำมาปรับปรุงดำเนินการให้บรรลุเป้าหมายเหล่านั้น ส่วนใหญ่มักจะนำแนวคิดของวงจรของการบริหารที่มีคุณภาพ (PDCA) หรือวงจรเดมมิง (Deming Cycle) เข้ามามีบทบาทในการบริหารองค์กรด้วย ซึ่งผู้ที่ริเริ่มแนวคิดนี้ คือ วอลเทอร์ เอ ชูฮาร์ต (Walter A. Shewhart) เป็นบุคคลแรกๆ ที่นำเทคนิคด้านสถิติเข้ามาใช้ในวงการอุตสาหกรรมแต่ในเวลาต่อมา วิลเลียม เอ็ดเวิร์ด เดมมิง (William Edward Deming) ได้นำแนวคิดของเขามาใช้ในด้านการบริหารคุณภาพอย่างแพร่หลาย โดยใช้เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับพัฒนากระบวนการทำงานของพนักงานในโรงงาน ให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น ปัจจุบันหลักการวงจร (Deming Cycle) ได้เผยแพร่และถูกนำไปใช้ทั่วโลก เพราะสามารถใช้ได้ในทุกกิจกรรมในชีวิตประจำวัน แสดงดังรูปที่ 2.14



รูปที่ 2.14 แสดงวงจรเดมมิง (Deming Cycle)

ที่มา : <http://www.ftpi.or.th/2015/2125>

โครงสร้างของวงจรเดมมิง เป็นรูปที่แสดงถึงโครงสร้างของวงจรเดมมิง (Deming Cycle) หรือวงจรควบคุมคุณภาพ ประกอบด้วย ภาษาอังกฤษ 4 คำ ประกอบด้วย P (Plan) คือ การวางแผน D (Do) คือ การปฏิบัติ C (Check) คือ ตรวจสอบ และ A (Action) คือ การปฏิบัติตามมาตรฐานที่กำหนดอธิบายได้ ดังนี้

2.5.1 การวางแผน (Plan) หมายถึง การกำหนดแผนงานอย่างละเอียด รอบคอบ มีการกำหนดหัวข้อที่จะต้องปรับปรุง หรือพัฒนาสิ่งใหม่ๆ การดำเนินการเหล่านี้อาจทำได้ด้วย เริ่มที่การกำหนดเป้าหมายในการแก้ปัญหาหรือการปฏิบัติงาน กำหนดวัตถุประสงค์ของการดำเนินงาน จากนั้นก็จัดลำดับความสำคัญของปัญหา กำหนดขอบเขตระยะเวลาการดำเนินงาน และแต่งตั้งหน้าที่ให้มีผู้รับผิดชอบหรือผู้ดำเนินการ รวมไปถึงการกำหนดงบประมาณที่จะใช้ในระหว่างดำเนินการให้ละเอียดถี่ถ้วน เพราะเป็นอีกปัจจัยที่สำคัญปัจจัยหนึ่งในการสร้างความเป็นไปได้ และความน่าเชื่อถือของขั้นตอนการดำเนินงานที่วางแผนไว้มีความเป็นไปได้ ที่จะสามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์ได้มากน้อยเพียงใดอาจจะมีข้อจำกัดในด้านงบประมาณ การกำหนดแผนงานอาจมีความยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม และหากวางแผนงานไว้ดี จะมีความเป็นไปได้สูงที่จะบรรลุเป้าหมาย

2.5.2 การปฏิบัติ (Do) หมายถึง การทำงานตามแผนงานที่ได้วางแผนไว้ ผู้ที่รับผิดชอบหรือผู้ดำเนินการขั้นตอนการปฏิบัติงานต่างๆ เป็นไปตามวิธีการที่วางแผนไว้ ด้วยการศึกษาวិธีการเหล่านั้นให้ดีที่สุด อาจจะมีเข้ารับการอบรมให้เข้าใจการปฏิบัติที่ถูกต้อง เพื่อช่วยลดการเกิดปัญหาและการปฏิบัติงานที่ล่าช้าเพราะการลองผิดลองถูก ทำให้งานออกมาได้ผลดีระหว่างการดำเนินงานนี้ควรบันทึกข้อมูล หรือปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อนำข้อบกพร่องไปเป็นแนวทางในการทำงานครั้ง

2.5.3 การตรวจสอบ (Check) หมายถึง การตรวจสอบการทำงานที่ได้ปฏิบัติแล้ว เป็นไปตามขั้นตอนที่วางแผนไว้ ปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างถูกวิธี หรือผลของงานที่ออกมาเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยตรวจสอบด้วยการเปรียบเทียบผลการทำงานก่อนและหลังการปฏิบัติงาน ระยะเวลาที่ได้จากการดำเนินงานตามที่วางแผนไว้ คุณภาพของงาน ซึ่งการตรวจสอบข้อมูลเหล่านี้ อาจใช้อุปกรณ์ในการบันทึก เช่น คอมพิวเตอร์ เป็นต้น เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ให้มีความเข้าใจมากยิ่งขึ้น ประหยัดเวลา เพื่อให้การแก้ไขปรับปรุงในการทำงานครั้งถัดไปง่ายขึ้น

2.5.4 การปฏิบัติตามมาตรฐานที่กำหนด (Action) หมายถึง การนำผลที่ได้จากขั้นตอนการตรวจสอบหรือผลประเมินมาวิเคราะห์ เพื่อหาจุดบกพร่องของขั้นตอนการปฏิบัติงานที่เกิดผลเสีย หรือขั้นตอนใดมีการปฏิบัติงานที่ดียอยู่แล้ว ให้กำหนดเป็นมาตรฐานเพื่อเป็นแนวทางในการทำงานครั้งถัดไป ทำให้งานมีประสิทธิภาพและบรรลุตามเป้าหมายที่วางแผนไว้ หากมีข้อบกพร่องให้นำข้อบกพร่องนั้นมาปรับปรุงหรือพัฒนาให้ดีขึ้นด้วยการวางแผน ทำตามแผน และตรวจสอบการดำเนินงาน

2.6 แผนภูมิกระบวนการทำงาน

แผนภูมิกระบวนการทำงาน (Operation Process Chart: OPC) เป็นเครื่องมือสำหรับการบันทึกกระบวนการทำงานในการผลิตชิ้นงาน เพื่อช่วยให้เข้าใจกระบวนการทำงานได้ดีขึ้น แผนภูมิกระบวนการมักเริ่มต้นตั้งแต่ขั้นตอนการนำวัสดุเข้าสู่โรงงาน แล้วผ่านกระบวนการผลิตไปที่ละขั้นตอน เช่น การขนส่งวัสดุจากคลังเก็บวัสดุ การตรวจสอบวัสดุ ผ่านกระบวนการผลิตด้วยเครื่องจักรจนประกอบเป็นชิ้นงาน หรือเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เป็นต้น โดยแผนภูมิกระบวนการทำงานสามารถนำไปวิเคราะห์ความต้องการงบประมาณ เครื่องจักร และวัสดุที่ใช้ในกระบวนการผลิต อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือที่ใช้ปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น และใช้ฝึกอบรมกระบวนการทำงานให้แก่พนักงาน มีหลักการสร้างแผนภูมิกระบวนการทำงาน ดังนี้

2.6.1 กำหนดหัวข้อแผนภูมิกระบวนการ แล้วตามด้วยข้อมูลที่บอกลักษณะอื่นๆ เช่น ชื่อวัตถุ ชื่อผู้ทำแผนภูมิ วันที่สร้างแผนภูมิ เลขที่แผนภูมิ

2.6.2 แผนภูมิกระบวนการทำงานมีขั้นตอนการจบกระบวนการที่ขวามือของกระดาศ

2.6.3 วัสดุที่ถูกใช้ในกระบวนการกำหนดให้อยู่เหนือเส้นแนวนอน ซึ่งแสดงถึงการนำวัสดุเข้าสู่กระบวนการผลิต

2.6.4 การเปลี่ยนจากขั้นตอนหนึ่งไปยังอีกขั้นตอนหนึ่งใช้การลากเส้นตรงแนวเป็นแนวตั้งเชื่อมกันแต่ละขั้นตอน

2.6.5 ใช้วงกลมแทนขั้นตอนการดำเนินการ ตัวเลขในวงกลมเป็นลำดับของขั้นตอนการทำงาน

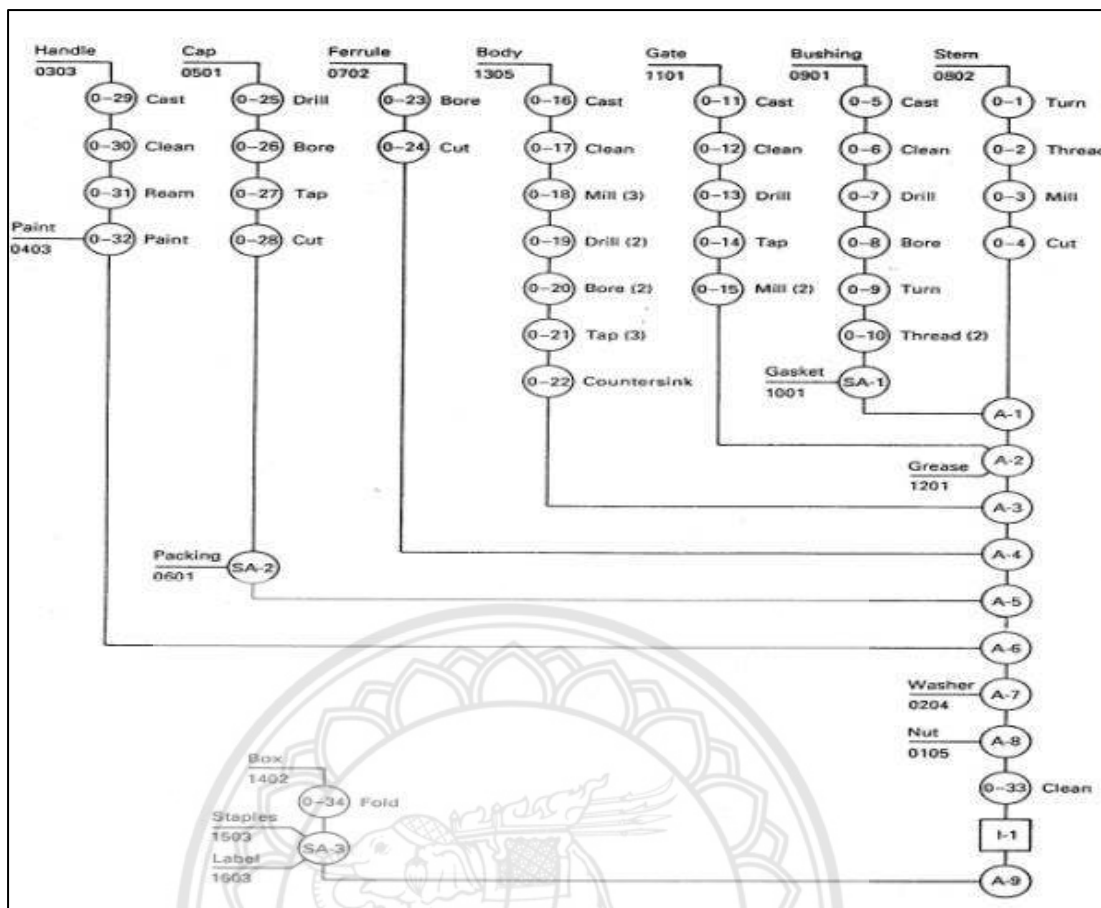
2.6.6 ใช้สี่เหลี่ยมแทนขั้นตอนการตรวจสอบ ตัวอักษรในสี่เหลี่ยมเป็นรหัสสำหรับกิจกรรมการตรวจสอบชิ้นงาน

2.6.7 กำหนดเวลาของแต่ละขั้นตอนไว้ด้านซ้ายนอกวงกลม

2.6.8 กำหนดชื่อเครื่องจักรที่ใช้ดำเนินการผลิตไว้ด้านขวาของสัญลักษณ์

2.6.9 เมื่อเปลี่ยนขั้นตอนไปสู่การประกอบให้ลากเส้นตรงไปยังขั้นตอนที่นั้นทางด้านขวา

การวาดแผนภูมิกระบวนการทำงานส่วนใหญ่มีกระบวนการที่กว้าง ควรวาดสัญลักษณ์ที่กำหนดขั้นตอนการดำเนินการก่อนแล้ววาดเส้นเชื่อมโยงไปยังแต่ละขั้นตอน ดังตัวอย่าง แสดงดังรูปที่ 2.15



รูปที่ 2.15 แสดงสัญลักษณ์ที่กำหนดขั้นตอนการดำเนินการก่อนแล้ววาดเส้นเชื่อมโยงไปยังแต่ละขั้นตอน

ที่มา : <http://studylib.net/doc/8784553/method-engineering-operation-process-chart>

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีดังต่อไปนี้

2.7.1 ในปีการศึกษา 2557 นิลารรณ จันทร์อำนวย และหทัยรัตน์ บุญศรีพิรัตน์ ได้ทำงานวิจัย เรื่องการปรับปรุงการทำงานในสายการผลิตเคมีภัณฑ์ ทางภาคเกษตรชนิดน้ำ กรณีศึกษา โรงงานผลิตเคมีภัณฑ์ทางการเกษตร จังหวัดพิจิตร โดยมีอาจารย์วิสาข์ เจ้าสกุล เป็นที่ปรึกษาจัดทำ โครงการวิจัยนี้เพื่อปรับปรุงการทำงานให้มีประสิทธิภาพ ลดความเมื่อยล้า และเพิ่มผลผลิตให้มากขึ้น โดยใช้ทฤษฎีหลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหว หลักการความสูญเสีย 7 ประการ และการศึกษาการทำงานมาช่วยในการทำงานวิจัยในครั้งนี้ด้วย ซึ่งจากการศึกษาพบว่า เป็นสายการผลิตที่ต่อเนื่อง ปัญหาที่พบคือ ความเมื่อยล้าของพนักงานที่ต้องยืนทำงาน มีการก้มหรือโน้มตัวอยู่เป็นประจำ พร้อมทั้งท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม จึงได้ออกแบบเก้าอี้ให้กับพนักงาน และลดความสูญเสียเวลาในการติดตั้งเครื่อง เพื่อติดตั้งเครื่องพร้อมทั้งนำเสนอแนวทางการปรับปรุงให้กับทางโรงงาน หลังจากที

ได้ทำการปรับปรุงแล้ว พบว่าผลผลิตในสายการผลิตนี้เพิ่มจากร้อยละ 87.86 เป็นร้อยละ 96.15 ซึ่งเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 8.29 ซึ่งเกินจากเกินที่ตั้งไว้ที่ร้อยละ 5

2.7.2 ในปีการศึกษา 2555 ชยภัทร บัวจันทร์ และธวัชชัย สุขสมบุญณ์ ได้ทำงานวิจัยเรื่องการจัดทำระบบควบคุมคุณภาพ และลดของเสียในกระบวนการผลิต กรณีศึกษา บริษัทผลิตสิ่งสื่อกพิมพ์ โดยมี ดร.สมลักษณ์ วรรณฤมล กีเยลาโรว่า เป็นที่ปรึกษา ซึ่งการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้เลือกในส่วนของกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับป้าย ไวนิล และการทำงานสติ๊กเกอร์ การศึกษาโครงการครั้งนี้ได้นำความรู้ทางด้านเทคนิคการควบคุมคุณภาพที่ใช้ในการทำโครงการ คือการรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ เพื่อใช้ในการจัดทำระบบควบคุมคุณภาพภายในบริษัทหลังจากใช้ระบบควบคุมคุณภาพดังกล่าวพบว่า สามารถใช้ในการตรวจสอบคุณภาพในกระบวนการผลิตแผ่นป้ายไวนิล งานสติ๊กเกอร์ ได้จริงและสามารถลดอัตราการเกิดของเสีย ได้จริงจากข้อมูลก่อนและหลังการจัดทำระบบ คือสามารถ ลดอัตราของเสียจาก 30,816 บาทลดเหลือ 19,854 บาทคิดเป็นร้อยละ 31

2.7.3 ในปีการศึกษา 2554 ทาริกา กาวิน และนันทวิกานต์ วังพฤกษ์ ได้ทำงานวิจัยเรื่องการใช้เทคนิคลดความสูญเสียเปล่า 7 ประการและเทคนิคการควบคุมคุณภาพมาประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงกระบวนการผลิต ลดค่าใช้จ่ายและลดจำนวนของเสียในโรงงานเครื่องปั้นดินเผาทำโพธิ์ โดยมีอาจารย์เสาวลักษณ์ ทองกลั่น เป็นที่ปรึกษา เนื่องจากปัจจุบันมีการแข่งขันในทางธุรกิจเป็นอย่างมาก เพื่อผลประโยชน์ขององค์กร ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงกระบวนการผลิต เพื่อเป็นการเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนให้ได้มากที่สุด ซึ่งจากการศึกษาพบว่าในกระบวนการผลิตเกิดความสูญเสียเปล่า ได้แก่ ความสูญเสียเปล่าจากการขนส่ง ความสูญเสียเปล่าจากกระบวนการทำงานที่ไร้ประสิทธิภาพ ความสูญเสียเปล่าจากการเคลื่อนไหว ความสูญเสียเปล่าจากการผลิตของเสีย โดยแนวทางการแก้ไขปัญหาคือความสูญเสียเปล่าดังกล่าว ผู้ทำวิจัยได้ทำการแก้ไขปรับปรุงโดยการศึกษา และวิเคราะห์ขั้นตอนกระบวนการทั้งหมด เพื่อตัดกระบวนการที่ไม่จำเป็นออกจัดทำกิจกรรม 5ส. ปรับปรุงการขนถ่ายวัสดุ ออกแบบวางผังโรงงานให้เหมาะสม เพื่อลดการเดินและปรับปรุงอัตราส่วนผสมของดินหมัก ซึ่งทรายที่ใช้ในกระบวนการผลิตจากเดิมคือ อัตราส่วน 4:1 มาเป็นอัตราส่วน 2.94:1 ทำให้สามารถลดปริมาณของเสียจาก 1,084 ชิ้น เหลือ 516 ชิ้น ลดลงคิดเป็นร้อยละ 13.73 และสามารถลดค่าใช้จ่ายที่ทำให้เกิดความสูญเสียเปล่าในกระบวนการผลิตจาก 4,239.26 บาท เหลือ 3,106.04 บาทลดลงร้อยละ 26.73

บทที่ 3

วิธีการดำเนินโครงการ

วิธีการดำเนินโครงการเป็นการอธิบายถึงขั้นตอนการดำเนินงานโครงการ โดยจะมีขั้นตอนหลักๆ โดยการศึกษาสภาพปัญหาจากการเก็บข้อมูลมาวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อหาสาเหตุของปัญหาและกำหนดมาตรการในการปรับปรุง แสดงดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการดำเนินโครงการ

3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นขั้นตอนที่สำคัญของการดำเนินโครงการ ซึ่งเป็นส่วนที่ใช้ในการหาแนวทางการปฏิบัติงาน กำหนดเป้าหมาย ขั้นตอนการดำเนินงาน และระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินโครงการ รวมถึงกิจกรรมที่เกี่ยวข้องต่างๆ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลนี้เป็นการเข้าไปศึกษาความเป็นไปได้ที่ทำให้เกิดของเสียในกระบวนการผลิตหมวกคลุมผมพนักงาน ดังนี้

3.1.1 ข้อมูลเบื้องต้น

การเก็บข้อมูลเบื้องต้น เป็นการเก็บข้อมูลที่จะศึกษาสภาพปัญหา สาเหตุของปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย และหาแนวทางแก้ไขปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้ดีขึ้น โดยผลิตภัณฑ์เป้าหมายที่จะปรับปรุงคุณภาพ มีดังนี้ หมวกคลุมผมพนักงานรุ่น CHKA รุ่น CH4N และรุ่น CHWS

3.1.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลยอดผลิต ยอดของเสีย และประเภทปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียต่อเดือน

การเก็บรวบรวมข้อมูลยอดผลิต ยอดของเสีย เป็นการเก็บข้อมูลเบื้องต้นเชิงตัวเลข เพื่อให้ทราบถึงจำนวนที่มีการผลิต และจำนวนที่เกิดของเสียในกระบวนการผลิตของหมวกคลุมผมพนักงานทั้ง 3 รุ่น รวมไปถึงการเก็บรวบรวมข้อมูลประเภทปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย ซึ่งมีการศึกษาขั้นตอนของสายการผลิตหมวกคลุมผมพนักงาน เพื่อหาสาเหตุของปัญหาที่เป็นไปได้ในการเกิดของเสีย โดยใช้ตารางในการเก็บข้อมูล แสดงดังตารางที่ 3.1 และตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.1 แสดงตัวอย่างตารางการเก็บข้อมูลยอดผลิต ยอดของเสีย

เดือน	รุ่น CHKA		รุ่น CH4N		รุ่น CHWS	
	ยอดผลิต	ยอดของเสีย	ยอดผลิต	ยอดของเสีย	ยอดผลิต	ยอดของเสีย
ม.ค. 60	100	10	200	5	0	0
ก.พ. 60	120	3	0	0	1,000	20
มี.ค. 60	350	15	450	19	0	0

ตารางที่ 3.2 แสดงตัวอย่างตารางการเก็บข้อมูลประเภทปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย

เดือน	ประเภทปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย								
	รุ่น CHKA-1 รุ่น CH4N และรุ่น CHWS2								
	ประเภท A	ประเภท B	ประเภท C	ประเภท D	ประเภท E	ประเภท F	ประเภท G	ประเภท H	ประเภท I
ม.ค.-60	3	2	2	0	0	0	0	0	2
ก.พ.-60	1	1	0	3	0	0	0	8	4
มี.ค.-60	3	0	2	0	3	0	0	0	9

3.1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลมาตรการแก้ไขปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียที่เคยบังคับใช้แล้ว

มาตรการ คือ ข้อบังคับที่ถูกกำหนดขึ้นเพื่อใช้ป้องกัน หรือแก้ไขปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย ในกระบวนการผลิต ซึ่งมาตรการที่นำมาศึกษาเป็นมาตรการที่กำหนดขึ้น และบังคับใช้ในกระบวนการผลิตหมวดกลุ่มพนักงานทั้ง 3 รุ่น เพื่อทดสอบมาตรการว่าพนักงานยังมีการปฏิบัติตามมาตรการ โดยมีการลงพื้นที่สอบถามพนักงาน หัวหน้าสายการผลิตของหมวดกลุ่มในแต่ละรุ่น

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นขั้นตอนของการนำข้อมูลต่างๆ ที่ได้เก็บรวบรวมมาวิเคราะห์ เพื่อหาสาเหตุของปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย ในแต่ละกระบวนการผลิตหมวดกลุ่มพนักงาน โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลได้ ดังนี้

3.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลยอดของเสียต่อเดือน

การวิเคราะห์ข้อมูลยอดของเสียต่อเดือน เป็นการนำข้อมูลยอดของเสียในแต่ละเดือนมาวิเคราะห์ เพื่อหาปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย โดยใช้กราฟแท่งซึ่งเป็นหนึ่งในเครื่องมือคุณภาพ 7 ชนิด (7 QC Tool) มาช่วยในการวิเคราะห์ปัญหา และสามารถที่จะเลือกปัญหาหลักที่เกิดขึ้นมากที่สุด ซึ่งเรียงจากมากไปน้อย เพื่อทำการหาแนวทางปรับปรุงต่อไป

3.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลประเภทปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย

การวิเคราะห์ข้อมูลประเภทปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย เป็นการนำปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียในแต่ละกระบวนการผลิตมาวิเคราะห์ เพื่อหาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา โดยใช้แผนผังก้างปลา มาช่วยในการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย

3.2.3 การวิเคราะห์ข้อมูลมาตรการแก้ไขปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียที่เคยบังคับใช้แล้ว

การวิเคราะห์ข้อมูลมาตรการ เป็นการนำมาตรการมาวิเคราะห์จากการปฏิบัติงานของพนักงาน ซึ่งมีทั้งหมด 3 กรณี

3.2.3.1 กรณีที่ 1 พนักงานยังปฏิบัติตามมาตรการ

3.2.3.2 กรณีที่ 2 พนักงานยังปฏิบัติตามมาตรการแต่มีของเสียเกิดขึ้น

3.2.3.3 กรณีที่ 3 พนักงานไม่ทำตามมาตรการ

ซึ่งทั้ง 3 กรณีนี้วิเคราะห์จากใบตรวจสอบ (Check Sheet) และลงพื้นที่สอบถามพนักงานในสายการผลิตหมวดคลุมพนักงานทั้ง 3 รุ่น

3.3 แนวทางในการปรับปรุง

แนวทางในการปรับปรุง เป็นขั้นตอนที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลมากำหนดทิศทางหรือแนวทางในการแก้ไขจากปัญหาที่เกิดขึ้น ดังนี้

การหาแนวทางเพื่อแก้ไขมาตรการ เป็นการนำมาตรการแก้ไขปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย ซึ่งมีการบังคับใช้แล้ว โดยจะมีการทวนสอบมาตรการ และแสดงให้เห็นถึงลักษณะการปฏิบัติงานของพนักงานที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลมาหาแนวทางแก้ไขได้ ทั้ง 3 กรณี ดังนี้

3.3.1 กรณีที่ 1 พนักงานปฏิบัติตามมาตรการและไม่มีของเสีย จะยังคงรักษามาตรการไว้ต่อไป

3.3.2 กรณีที่ 2 พนักงานปฏิบัติตามมาตรการ แต่มีของเสียเกิดขึ้นจะต้องมีการหาแนวทางแก้ไขปรับปรุงมาตรการให้ดีขึ้นกว่าเดิม

3.3.3 กรณีที่ 3 พนักงานไม่ปฏิบัติตามมาตรการ จะต้องมีการหาแนวทางให้พนักงานปฏิบัติตามมาตรการ

โดยทั้ง 3 กรณีนี้ ใช้หลักการระบบป้องกันความผิดพลาด (Poka Yoke) หลักการในการมองเห็น (Visual Control) และหลักการของวงจรเดมิ่ง มาช่วยในการแก้ไขและปรับปรุง

3.4 การนำเสนอมาตรการในการปรับปรุง

นำเสนอมาตรการในการปรับปรุง เป็นการนำเสนอต่อผู้ประกอบการ เพื่อพิจารณามาตรการหรือระเบียบปฏิบัติ ที่ได้จากการศึกษาขั้นตอนกำหนดมาตรการในการปรับปรุง เพื่อให้พนักงานได้นำไปปรับใช้และปฏิบัติจริง

3.5 การดำเนินการปรับปรุง

การดำเนินการปรับปรุง เป็นขั้นตอนที่ได้มีการนำมาตรการหรือระเบียบปฏิบัติมาใช้ในการทำงาน ซึ่งขั้นตอนนี้เป็นการปฏิบัติตามมาตรการที่ได้กำหนดเป็นเวลาขั้นต่ำอย่างน้อย 2 เดือน

3.6 การประเมินและติดตามผล

การประเมินผลและติดตาม เป็นขั้นตอนที่กระทำเป็นระยะทั้งระหว่างและหลังใช้มาตรการดำเนินการปรับปรุงแล้ว มีการเก็บข้อมูลใหม่หลังปรับปรุงอีกครั้ง ประเมินผลและติดตาม เพื่อจะได้ทราบผลของการดำเนินการเป็นไปตามที่กำหนดไว้หรือไม่

3.7 สรุปการดำเนินงาน

การสรุปการดำเนินงาน เป็นขั้นตอนที่สรุปผลการดำเนินงานทั้งหมดที่ได้ทำการดำเนินงานไป เปรียบเทียบดัชนีชี้วัดก่อนและหลังปรับปรุงผลลัพธ์ที่ได้ พนักงานสามารถปฏิบัติได้จริง มีกระบวนการออกแบบสำรวจความพึงพอใจของหัวหน้า และพนักงานรวมถึงผู้ประกอบการ มีความพึงพอใจกับมาตรการหรือระเบียบปฏิบัติไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 และลดของเสียได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 5



บทที่ 4

ผลการดำเนินโครงการ

4.1 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

การเก็บข้อมูล เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นของผลิตภัณฑ์เป้าหมาย ยอดผลิต ยอดของเสีย และประเภทปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียต่อเนื่อง และการเก็บรวบรวมมาตรการแก้ไขปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย ซึ่งการเก็บข้อมูลนั้น ผู้อ่านจะต้องอ่านและเข้าใจง่าย ทางคณะผู้จัดทำจึงได้เลือกใช้ตารางมาช่วยในการเก็บรวบรวมยอดผลิต ยอดของเสีย และประเภทปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียต่อเนื่อง และการเก็บรวบรวมมาตรการแก้ไขปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย โดยมีการลงพื้นที่สอบถามพนักงานในแต่ละสายการผลิตหมวดคลุมผมพนักงานที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

4.1.1 ข้อมูลเบื้องต้น

4.1.1.1 ผลิตภัณฑ์เป้าหมายที่จะหาแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพ มีดังนี้ หมวดคลุมผมพนักงานรุ่น CHKA รุ่น CH4N และรุ่น CHWS

ก. หมวดคลุมผมพนักงานรุ่น CHKA มีลักษณะเป็นแก๊ปหมวกยื่นออกมาไม่มาก ขนาดความกว้างประมาณ 2 นิ้ว โดยไม่ทำให้บังระยะที่สายตาสสามารถมองเห็นมากเกินไป ส่วนตัวหมวกเป็นผ้าล้อมรอบศีรษะลักษณะทรงกระบอก ส่วนบนของหมวกเป็นผ้าตาข่าย และมีผ้าตาข่ายล่างรองรับและเก็บเส้นผมไม่ให้หลุดออกมา ซึ่งขยับจะเป็นตัวช่วยให้ตาข่ายคลุมล้อมรอบทรงผมได้ การใช้งานสำหรับผู้หญิงที่ไว้ผมยาวที่ต้องการเก็บผมให้เรียบร้อยขณะทำงาน แสดงดังรูปที่ 4.1 และกระบวนการผลิตหมวดคลุมผมพนักงานรุ่น CHKA แสดงดังรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.1 หมวดคลุมผมพนักงานรุ่น CHKA
ที่มา : โรงงานตัดเย็บผ้า จังหวัดพิษณุโลก

ข. หมวดคลุมผมพนักงานรุ่น CH4N มีลักษณะเป็นแก๊ปหมวกยื่นออกมามากกว่า หมวดคลุมผมพนักงานรุ่น CHKA ความกว้างประมาณ 3 นิ้ว ตัวหมวกมีเพียงผ้าตาข่ายด้านบนเท่านั้น

ส่วนล่างของหมวกแตกต่างจากหมวกคลุมผมพนักงานรุ่น CHKA เนื่องจากไม่มีชิ้นส่วนผ้าตาข่ายล่างที่ใช้คลุมและเก็บผม แต่ผ้าล้อมรอบศีรษะที่เป็นทรงกระบอกมีขนาดสูงกว่าหมวกคลุมผมพนักงานรุ่น CHKA เพื่อให้ครอบศีรษะและเก็บผมได้พอดี ใช้อย่างเป็นส่วนในการรัดเพื่อไม่ให้ผมหลุดออกมา เหมาะสำหรับใช้ในงานอุตสาหกรรมทั่วไป แสดงดังรูปที่ 4.2 และกระบวนการผลิตหมวกคลุมผมรุ่น CH4N แสดงดังรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.2 หมวกคลุมผมพนักงานรุ่น CH4N

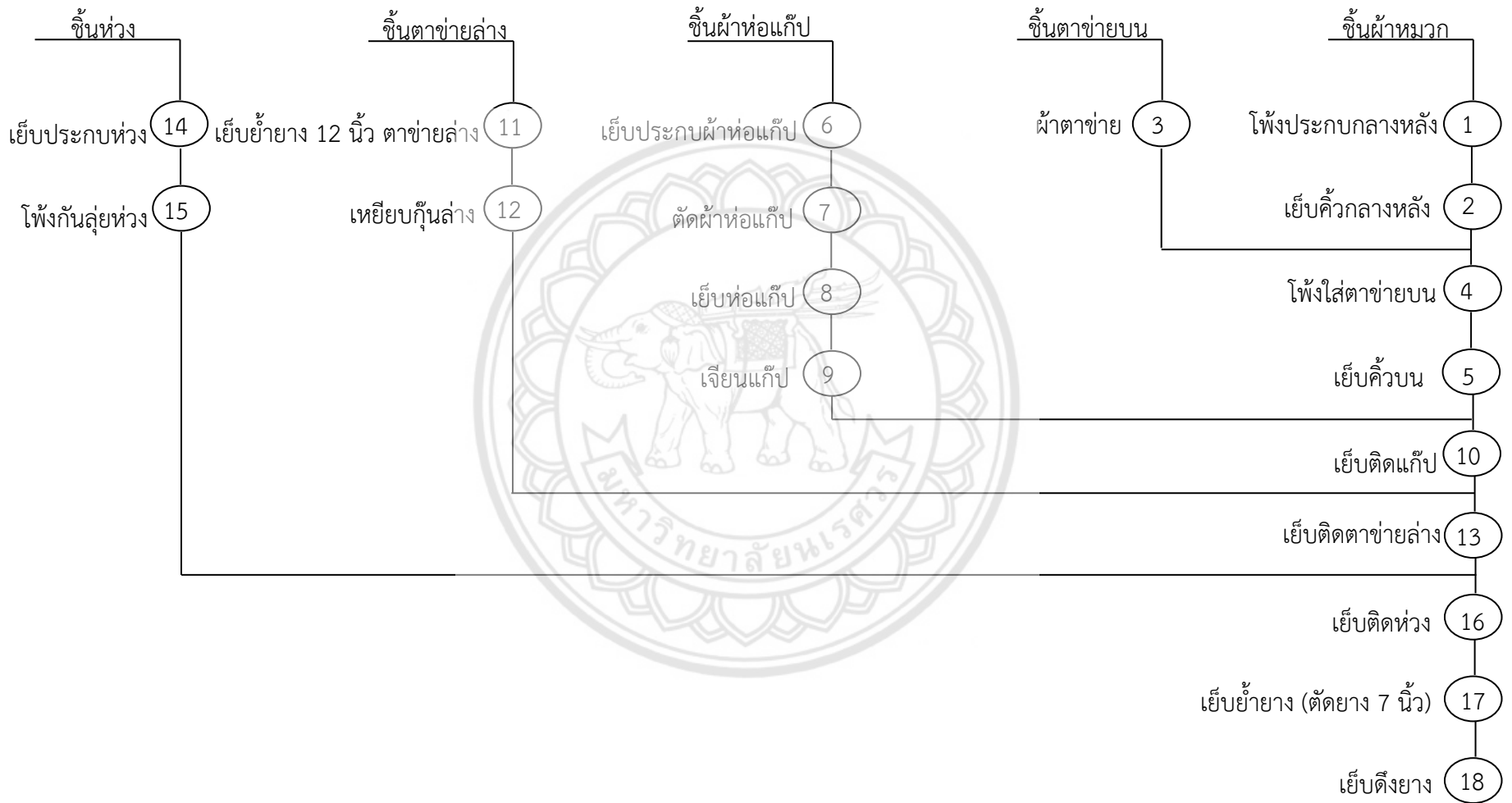
ที่มา : โรงงานตัดเย็บผ้า จังหวัดพิษณุโลก

ค. หมวกคลุมผมพนักงานรุ่น CHWS มีความแตกต่างจากหมวกคลุมผมพนักงานรุ่น CHKA และรุ่น CH4N ตัวหมวกเป็นทรงจีบล้อมรอบศีรษะและมียางยึดด้านหลัง ไม่มีแก๊ป ไม่มีผ้าตาข่ายเก็บผมทั้งชิ้นด้านบนและด้านล่าง หมวกรุ่นนี้นิยมใช้กับก๊วกหรือเซฟ สามารถสวมใส่ได้ทั้งผู้ชายและผู้หญิง แสดงดังรูปที่ 4.3 และกระบวนการผลิตหมวกคลุมผมรุ่น CHWS แสดงดังรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.3 หมวกคลุมผมรุ่น CHWS

ที่มา : โรงงานตัดเย็บผ้า จังหวัดพิษณุโลก



รูปที่ 4.4 กระบวนการผลิตหมวกคลุมผมพนักงานรุ่น CHKA

จากรูปที่ 4.4 เป็นกระบวนการผลิตหมวกคลุมผมพนักงานรุ่น CHKA ซึ่งประกอบไปด้วยขั้นตอนทั้งหมด 12 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ตัดผ้า การตัดผ้านั้นจะแบ่งออกเป็น 5 ส่วน ได้แก่ ชิ้นผ้าหมวก ชิ้นผ้าตาข่ายบน ชิ้นผ้าห่อแก้ว ชิ้นผ้าตาข่ายล่าง และชิ้นผ้าห้วง โดยนำผ้าม้วนใหญ่วางซ้อนทับกันเป็นชั้นๆ ตัดตามลักษณะรูปแบบที่ได้กำหนดตามความต้องการของลูกค้า

ขั้นตอนที่ 2 ชิ้นผ้าหมวก การเย็บชิ้นผ้าหมวก คือการนำผ้าที่ถูกตัดเป็นสี่เหลี่ยมมาต่อกันโดยการโพงกลางหลังพร้อมติดป้าย

ขั้นตอนที่ 3 ชิ้นตาข่ายบน นำชิ้นผ้าหมวกมาเย็บใส่ผ้าตาข่าย โดยใช้จักรโพง 5 เส้นมีซึ่งตะกอด้ายทั้งหมด 5 ตะกอด ซึ่งเย็บตามรูปทรงของผ้าตาข่าย

ขั้นตอนที่ 4 เย็บคิ้วบน การเย็บคิ้วรอบหมวกด้านบนให้ได้ระยะเย็บห่าง 1/8 นิ้ว และสม่ำเสมอตลอดแนวรอบหมวก

ขั้นตอนที่ 5 ชิ้นผ้าห่อแก้ว ตัดผ้าห่อแก้วมีลักษณะเดียวกันกับแก้วพลาสติก โดยจะนำชิ้นผ้าห่อแก้วสองชิ้นมาเย็บประกบกัน เพื่อให้ใส่แก้วพลาสติกไว้ด้านในได้ เมื่อใส่แก้วไว้ด้านในแล้วทำการเย็บปิดชิ้นผ้าห่อแก้ว เพื่อไม่ให้แก้วพลาสติกหลุดออกมา จากนั้นนำไปเจียนแก้วเพื่อตัดผ้าส่วนที่เกินออกมา

ขั้นตอนที่ 6 เย็บติดแก้ว นำชิ้นผ้าห่อแก้วมาเย็บติดแก้วเข้ากับชิ้นผ้าหมวก จะได้ชิ้นผ้าหมวกที่ติดแก้วพร้อมแล้ว

ขั้นตอนที่ 7 เย็บติดตาข่าย ผ้าตาข่ายที่ตัดออกมามีลักษณะเป็นวงกลม เพื่อนำไปเย็บติดกับชิ้นผ้าหมวก โดยชิ้นผ้าตาข่ายจะเย็บติดที่ส่วนล่างของหมวก นำผ้าชิ้นตาข่ายมาเย็บติดที่ด้านล่างของตัวหมวก เย็บติดตาข่ายเพียงครึ่งวงกลม ซึ่งจะกั้นตาข่ายล่างและเย็บย้ายมาเพื่อจะใส่ยางไว้ข้างในผ้าตาข่าย

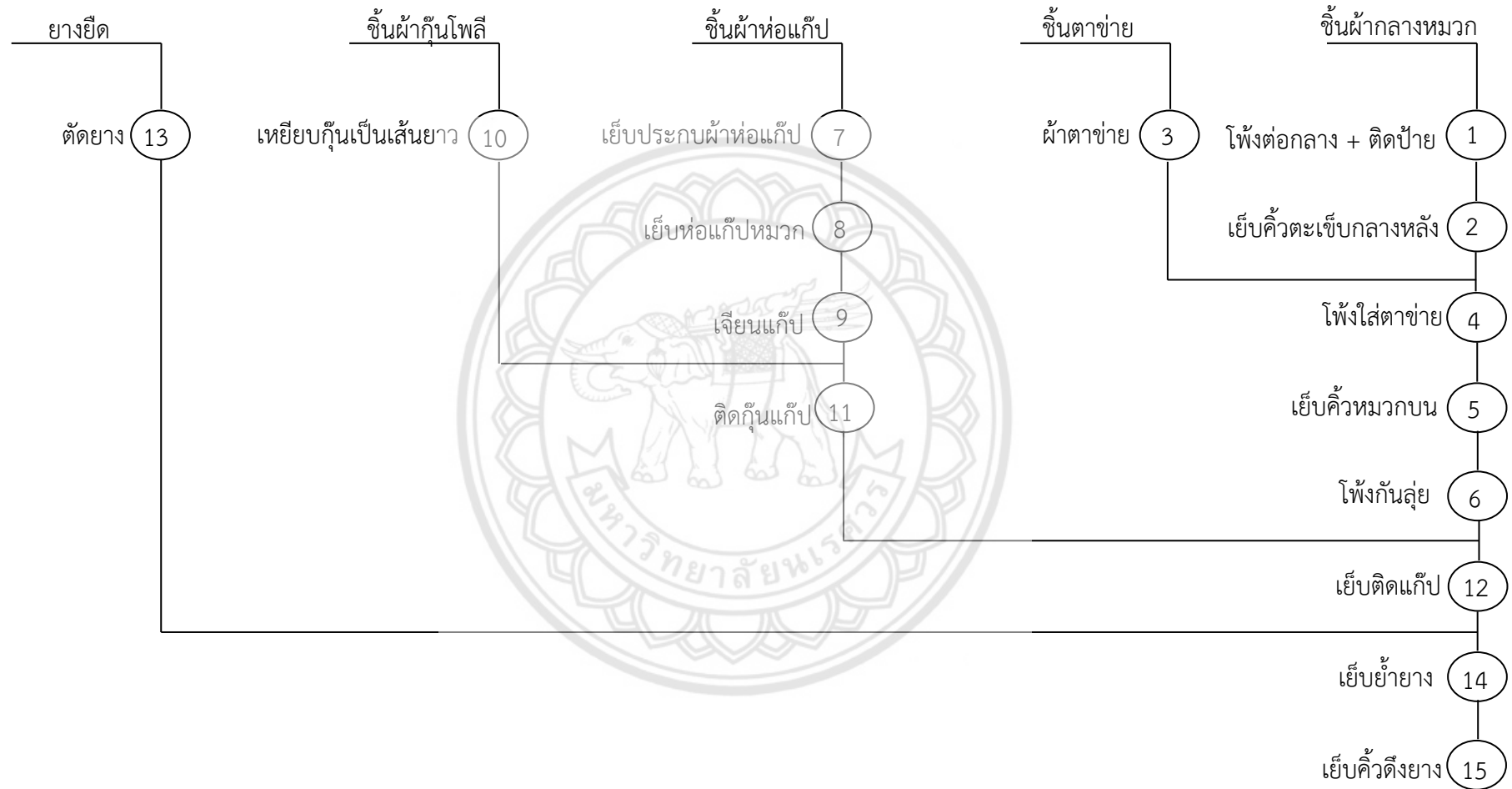
ขั้นตอนที่ 8 ชิ้นห้วง นำผ้าที่มีลักษณะสี่เหลี่ยมผืนผ้ามาเย็บต่อกัน ให้มีลักษณะคล้ายห้วงวงกลม

ขั้นตอนที่ 9 เย็บติดห้วง การเย็บชิ้นห้วงติดหมวกหลังเย็บติดตาข่ายล่างเพื่อเก็บชายหมวกไม่ให้ผ้าหลุดลุ่ยออก

ขั้นตอนที่ 10 เย็บด้าย การเย็บด้ายจะเย็บยางไว้ด้านล่างของหมวกบริเวณที่เป็นตาข่ายล่าง โดยจะเย็บยางด้านซ้ายและด้านขวาที่ยาเย็บจะมีลักษณะคล้ายตัวยู

ขั้นตอนที่ 11 เย็บย้ายยาง นำหมวกที่ได้จากขั้นตอนที่ 10 มาเย็บย้ายยาง เพื่อเก็บยางไว้ด้านในผ้าตาข่าย

ขั้นตอนที่ 12 ตัดเศษด้าย เป็นการตัดเศษด้ายที่หลุดจากการเย็บหรือส่วนเกินของเศษด้าย



รูปที่ 4.5 กระบวนการผลิตหมวกคลุมผมพนักงานรุ่น CH4N

จากรูปที่ 4.5 เป็นกระบวนการการผลิตหมวกคลุมผมพนักงานรุ่น CH4N ซึ่งประกอบไปด้วยขั้นตอนทั้งหมด 10 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ตัดผ้า ตัดผ้าแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ชิ้นผ้าหมวก ชิ้นผ้าห่อแก้ว และชิ้นผ้าตาข่ายบน โดยชิ้นผ้าหมวกมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ชิ้นผ้าห่อแก้วมีลักษณะคล้ายแก้ว หมวกเพื่อที่จะสามารถเย็บเข้ารูปของแก้วหมวกได้ และชิ้นผ้าตาข่ายบนมีลักษณะเป็นรูปวงกลมใช้ในการเย็บปิดส่วนบนของหมวก

ขั้นตอนที่ 2 เย็บต่อกลางหลัง นำชิ้นผ้าหมวกมาเย็บต่อกลางหลัง เพื่อต่อผ้าให้มีลักษณะเป็นห่วงวงกลม

ขั้นตอนที่ 3 เย็บคิ้วตะเข็บหลัง นำชิ้นผ้าที่เย็บต่อกลางหลังมาโพ้งต่อกลางหลัง พร้อมติดป้าย เพื่อให้รอยต่อแน่นขึ้นไม่หลุดออกจากกันง่าย

ขั้นตอนที่ 4 โพ้งใส่ตาข่าย นำชิ้นผ้าหมวกมาโพ้งใส่ตาข่ายบน โดยจะใช้เครื่องจักรโพ้ง 5 เส้น เพื่อให้รอยเย็บระหว่างตัวหมวกและตาข่ายเสมอกันรอบหมวก และไม่หลุดง่าย
ขั้นตอนที่ 5 โพ้งกันลู่ นำชิ้นผ้าหมวกที่โพ้งใส่ตาข่ายแล้วมาโพ้งกันลู่ เพื่อไม่ให้มีเศษด้ายหลุดออกมา

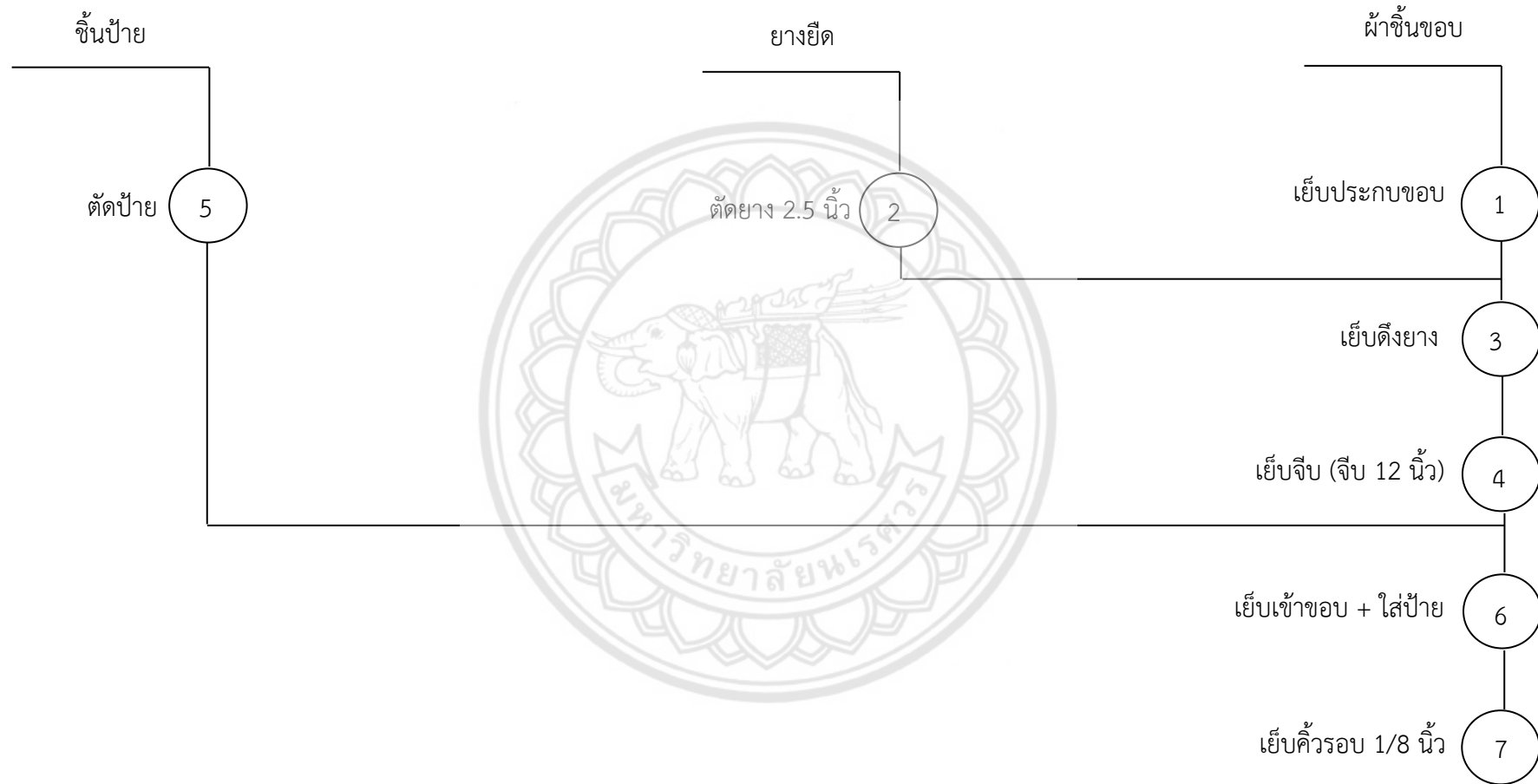
ขั้นตอนที่ 6 ชิ้นผ้าห่อแก้ว ตัดผ้าห่อแก้วมีลักษณะเดียวกันกับแก้วพลาสติก โดยจะนำชิ้นผ้าห่อแก้วสองชิ้นมาเย็บประกบกัน เพื่อให้ใส่แก้วพลาสติกไว้ด้านในได้ เมื่อใส่แก้วไว้ด้านในแล้วทำการเย็บปิดชิ้นผ้าห่อแก้ว เพื่อไม่ให้แก้วพลาสติกหลุดออกมา จากนั้นนำไปเจียนแก้วเพื่อตัดผ้าส่วนที่เกินออกมา

ขั้นตอนที่ 7 เย็บติดกุ้น กุ้นเป็นผ้ากุ้นที่นำมาเย็บผ่านช่องกุ้นให้มีลักษณะเป็นเส้นยาวๆ และนำไปเย็บติดแก้วหมวกใช้เก็บชายของแก้วหมวก

ขั้นตอนที่ 8 เย็บติดแก้ว นำชิ้นผ้าห่อแก้วมาเย็บติดแก้วเข้ากับชิ้นผ้าหมวก จะได้ชิ้นผ้าหมวกที่ติดแก้วหมวกแล้ว

ขั้นตอนที่ 9 เย็บย້าย่าง การเย็บดิงยางจะเย็บย้งไว้ด้านล่างของหมวกบริเวณที่เป็นตาข่ายล่าง โดยจะเย็บย้งด้านซ้ายและด้านขวาที่ยเย็บจะมีลักษณะคล้ายตัวยู

ขั้นตอนที่ 10 เย็บคิ้วดิงยาง จากขั้นตอนที่ 9 นำมาเย็บคิ้วหมวกให้ระยะห่างขอบหมวกเป็น $1/8$ นิ้ว โดยปรับระยะเข็มจากขอบด้านในของดินเหยียบด้านขวาถึงขอบด้านในของดินเหยียบด้านซ้าย จะได้ระยะเย็บ $1/8$ นิ้ว จากนั้นเย็บเก็บย้งไว้ด้านในผ้า ซึ่งการเย็บจะต้องไม่เย็บทับย้งที่อยู่ด้านใน



รูปที่ 4.6 กระบวนการผลิตหมวกคลุมผมพนักงานรุ่น CH4N

จากรูปที่ 4.6 เป็นกระบวนการการผลิตหมวกคลุมผมพนักงานรุ่น CHWS ซึ่งประกอบไปด้วยขั้นตอนทั้งหมด 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ตัดผ้า การตัดผ้าจะแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ชิ้นผ้าหมวก และชิ้นผ้าขอบ โดยชิ้นผ้าหมวกจะมีลักษณะเป็นวงกลม เพื่อใช้เย็บจีบรอบตัวหมวก และชิ้นผ้าขอบมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า เพื่อใช้เย็บขอบหมวกเก็บชายผ้า

ขั้นตอนที่ 2 เย็บประกบขอบ นำชิ้นผ้าขอบมาเย็บประกบกันให้มีลักษณะคล้ายห่วง เพื่อนำไปใช้ในการเย็บขอบหมวก

ขั้นตอนที่ 3 เย็บด้าย นำชิ้นผ้าจากขั้นตอนที่ 2 มาเย็บเข้าที่บริเวณเย็บประกบขอบ โดยห่างอยู่ด้านในขอบผ้าและการเย็บต้องระวังไม่ให้เย็บถูกยางที่อยู่ด้านใน

ขั้นตอนที่ 4 เย็บเป็นจีบ 12 นิ้ว นำผ้าชิ้นหมวกที่มีลักษณะเป็นวงกลมมาเย็บจีบ โดยระยะห่างของจีบแต่ละจีบห่างกัน 1 นิ้ว ดังนั้นจีบรอบหมวกจะมีทั้งหมด 12 จีบ

ขั้นตอนที่ 5 เย็บเข้าขอบพร้อมใส่ป้าย นำชิ้นผ้าขอบที่ผ่านการเย็บด้ายแล้ว มาเย็บเข้าขอบ โดยการเย็บขอบเข้ากับตัวหมวกเพื่อเก็บชายหมวก

ขั้นตอนที่ 6 เย็บคิ้วรอบขอบ 1/8 นิ้ว เมื่อเย็บเข้าขอบแล้วนำมาเย็บคิ้วรอบหมวกให้ได้ระยะ 1/8 นิ้ว ซึ่งจะปรับเข็มให้ได้ระยะ 1/8 นิ้ว จากขอบด้านในของตีนเหยียบด้านขวาถึงขอบด้านในของตีนเหยียบด้านซ้าย จากนั้นเย็บรอบหมวกเพื่อให้ชิ้นผ้าขอบและชิ้นผ้าหมวกติดกันไม่หลุดออกจากกันได้ง่าย

ดังนั้น กระบวนการการผลิตหมวกคลุมผมพนักงานรุ่น CHKA และรุ่น CH4N มีกระบวนการผลิตที่คล้ายกัน แตกต่างกันตรงหมวกคลุมผมพนักงานรุ่น CHKA มีการเย็บใส่ตาข่ายทั้งด้านบนและด้านล่างของหมวก ส่วนหมวกคลุมผมพนักงานรุ่น CH4N มีการเย็บใส่ตาข่ายที่ด้านล่างของหมวกเพียงด้านเดียว ทำให้กระบวนการการผลิตหมวกคลุมผมพนักงานรุ่น CHKA มีกระบวนการผลิตที่ซับซ้อน และขั้นตอนในการผลิตมากกว่ากระบวนการผลิตหมวกคลุมผมพนักงานรุ่น CH4N ทั้งนี้กระบวนการผลิตหมวกคลุมผมพนักงานรุ่น CHWS เป็นรุ่นที่มีขั้นตอนการไม่ซับซ้อนและแตกต่างจากรุ่น CHKA และรุ่น CH4N เนื่องจากลักษณะของหมวกรุ่น CHWS มีลักษณะเป็นจีบรอบหมวก และไม่เย็บใส่ตาข่าย ทำให้ขั้นตอนในการเย็บไม่ซับซ้อน

4.1.2 การเก็บรวบรวมยอดผลิต ยอดของเสีย และประเภทปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียต่อเดือน

การเก็บรวบรวมยอดผลิต ยอดของเสีย และประเภทปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียต่อเดือน เป็นการเก็บข้อมูลย้อนหลัง 12 เดือน ตั้งแต่เดือน กรกฎาคม 2559 – มิถุนายน 2560 ซึ่งการเก็บยอดผลิต ยอดของเสีย และประเภทปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย เป็นการเก็บข้อมูลจากวันที่ผลิตเสร็จ ข้อมูลดังกล่าวที่เก็บรวบรวมมานั้นได้จากการสอบถามพนักงานแผนกตรวจสอบ โดยยอดผลิต ยอดของเสีย และประเภทของปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย แสดงดังตารางที่ 4.1 และตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงยอดของเสียและประเภทปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียรุ่น CHKA

เดือน / ปี	ควมบก	ย้าด้าย เป็น ก้อน	ด้าย โดด ด้าย ลอย	ใส่ป้าย ผิด ป้าย พับ	ควมเป็น จีบ	ควมป็น แก๊ป	ควม บร้ง เดียว	ลิมควม บน	เปลียน แก๊ป	ควม บร้ง เดียว	เย็บ หนึบ แก๊ป	ผ้า เปื้อน	แก๊ป ไม้ เรียบ	ด้าย ขาด	เย็บดา ข่ายบน ติดกับ ควมบก	รวม
ก.ค. 59	22	0	9	1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39
ส.ค. 59	8	0	0	3	3	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	18
ก.ย. 59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ต.ค. 59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
พ.ย. 59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ธ.ค. 59	8	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
ม.ค. 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ก.พ. 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
มี.ค. 60	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	10
เม.ย. 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
พ.ค. 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
มิ.ย. 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
รวม	45	0	9	4	13	0	0	0	0	4	0	0	2	0	1	78

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงยอดของเสียและประเภทปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียรุ่น CH4N

เดือน / ปี	คิ้วบน ตก	ย่ำคิ้ว เป็น ก้อน	คิ้ว โดด คิ้ว ลอย	ใส่ป้าย ผิด ป้าย พับ	คิ้วเป็น จีบ	คิ้วป็น แก๊ป	คิ้วบน ครึ่ง เดี่ยว	ลิ่มคิ้ว บน	เปลี่ยน แก๊ป	คิ้วครึ่ง เดี่ยว	เย็บ หนีบ แก๊ป	ผ้า เปื้อน	แก๊ป ไม่ เรียบ	คิ้ว ขาด	เย็บตา ข่ายบน ติดกับ คิ้วบน	รวม
ก.ค. 59	45	0	15	3	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	78
ส.ค. 59	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
ก.ย. 59	8	0	2	0	0	2	0	1	2	0	1	0	0	0	1	17
ต.ค. 59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
พ.ย. 59	11	18	0	0	0	1	2	3	0	0	0	0	0	1	2	38
ธ.ค. 59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ม.ค. 60	6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
ก.พ. 60	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
มี.ค. 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
เม.ย. 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
พ.ค. 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
มิ.ย. 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
รวม	114	18	17	3	15	4	2	4	2	0	1	2	0	1	3	184

ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงยอดของเสียและประเภทปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียรุ่น CHWS

เดือน / ปี	คิ้วบน ตก	ย้าด้าย เป็น ก้อน	ด้าย โดด ด้าย ลอย	ใส่ป้าย ผิด ป้าย พับ	คิ้วเป็น จีบ	คิ้วป็น แก๊ป	คิ้วบน ครึ่ง เดี่ยว	ลิ่มคิ้ว บน	เปลี่ยน แก๊ป	คิ้วครึ่ง เดี่ยว	เย็บ หนีบ แก๊ป	ผ้า เป็อน	แก๊ปไม่ เรียบ	ด้าย ขาด	เย็บตา ข่ายบน ติดกับ คิ้วบน	รวม
ก.ค. 59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ส.ค. 59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ก.ย. 59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ต.ค. 59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
พ.ย. 59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ธ.ค. 59	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	4
ม.ค. 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ก.พ. 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
มี.ค. 60	0	0	0	4	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	10
เม.ย 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
พ.ค. 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	3
มิ.ย. 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
รวม	0	0	0	5	0	1	0	3	0	0	0	4	0	2	0	17

ตารางที่ 4.4 ตารางแสดงยอดผลิตของหมวดกลุ่มผมพนักงานทั้ง 3 รุ่น

เดือน	รุ่น CHKA-1		รุ่น CH4N		รุ่น CHWS	
	ยอดผลิต	ยอดของเสีย	ยอดผลิต	ยอดของเสีย	ยอดผลิต	ยอดของเสีย
ก.ค.-59	6,015	39	3,092	78	690	0
ส.ค.-59	2,002	18	7,491	4	4,452	0
ก.ย.-59	0	0	4,576	17	0	0
ต.ค.-59	0	0	13,173	0	2,914	0
พ.ย.-59	0	0	16,827	38	0	0
ธ.ค.-59	10,085	11	300	0	4,758	4
ม.ค.-60	0	0	300	7	168	0
ก.พ.-60	2,754	0	6,323	40	0	0
มี.ค.-60	529	10	700	0	2,288	10
เม.ย.-60	2,070	0	0	0	100	0
พ.ค.-60	1,213	0	400	0	2,082	3
มิ.ย.-60	0	0	818	0	1,428	0
รวม	24,668	78	54,000	184	18,880	17

4.1.2.1 ลักษณะตีนผีที่ใช้เย็บหมวกทั้ง 3 รุ่น

ตีนผี คืออุปกรณ์เสริมใช้กดผ้าไม่ให้ผ้าหลุดออก ซึ่งตีนผีที่ใช้เย็บหมวกทั้ง 3 รุ่นมี

ดังนี้

ก. ตีนผีข้างเดียว มีลักษณะของตีนเหยียบผ้าข้างเดียว และด้านซ้ายของตีนผีมี

ครึ่งวงกลมส่วนบนของตีนผี ใช้สำหรับเย็บแก้ปหมวก แสดงดังรูปที่ 4.7



รูปที่ 4.7 แสดงตัวอย่างตีนผีข้างเดียว

ข. ตีนผีข้างขวา มีลักษณะของตีนเหยียบผ้าสองข้าง โดยที่ตีนเหยียบด้านซ้ายจะยกสูงกว่าด้านขวา และตีนเหยียบด้านขวาจะเหยียบชิดกับผ้า ใช้สำหรับเย็บคิ้วหมวกบน แสดงดังรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.8 แสดงตัวอย่างตีนผีข้างขวา

ค. ตีนผีธรรมดา มีลักษณะของตีนเหยียบสองข้างด้านซ้ายและด้านขวา และตีนทั้งสองข้างจะชิดกับผ้า ใช้สำหรับเย็บคิ้วกลางหลัง เย็บดิงยาง เย็บย້ายาง เย็บประกบขอบ



รูปที่ 4.9 แสดงตัวอย่างตีนผีธรรมดา

4.1.2.2 ขนาดของเข็มที่ใช้เย็บหมวกทั้ง 3 รุ่น




ขนาดของเข็มที่ใช้เย็บหมวก จะใช้เข็มเย็บผ้าเบอร์ 16 เนื่องจากความหนาของผ้าที่ใช้ผลิตหมวกคลุมผมพนักงานทั้ง 3 รุ่นนี้ มีความหนาไม่มากจึงไม่ต้องใช้เข็มเบอร์ใหญ่ ก็สามารถเย็บหมวกคลุมผมพนักงานทั้ง 3 รุ่นได้ และหากผ้าหนาก็จะใช้เข็มเบอร์ใหญ่ขึ้นตามเนื้อผ้า

4.1.3 การเก็บรวบรวมมาตรการแก้ไขปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย

มาตรการแก้ไขปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย เป็นข้อบังคับที่พนักงานเย็บผ้าในสายการผลิตหมวดกลุ่มผสมพนักงาน จะต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด การเก็บรวบรวมมาตรการแก้ไขปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย โดยนำมาตรการนั้นมาทวนสอบ เพื่อตรวจสอบว่าพนักงานยังปฏิบัติตามมาตรการอยู่หรือไม่ได้ปฏิบัติตามมาตรการ และจากการที่คณะผู้จัดทำโครงการได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสังเกตการทำงาน of พนักงานเย็บผ้า และสอบถามพนักงานเย็บผ้าในสายการผลิตหมวดกลุ่มผสมพนักงาน ซึ่งมาตรการที่สายการผลิตหมวดกลุ่มผสมพนักงานทั้ง 3 รุ่น ที่ได้ออกมาตราการแก้ไขปัญหาก็ทำให้เกิดของเสียแล้ว มีดังนี้

4.1.3.1 มาตรการแก้ไขปัญหาการเย็บคิ้วบนตัก

มาตรการแก้ไขปัญหาการเย็บคิ้วบนตัก เป็นมาตรการแก้ไขปัญหามีการบังคับใช้ในสายการผลิตหมวดกลุ่มผสมพนักงาน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดของเสียจากปัญหาการเย็บคิ้วบนตัก และให้มีการทำงานที่ถูกต้อง รวมถึงให้พนักงานเย็บผ้าในสายการผลิตหมวดกลุ่มผสมพนักงานมีมาตรฐานในการทำงาน แสดงดังรูปที่ 4.10

ลำดับที่	รายละเอียดของมาตรการ	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลา	ตรวจสอบ	ภาพประกอบ
1	ตั้งเกณฑ์ให้พนักงานเย็บผ้าใช้เข็มเย็บผ้าเบอร์ 10/1.5	พิชญะ ไชยกุล 07-83-2559		✓	
2	ใช้มือขวาจับเข็มเย็บผ้าไว้ให้แน่นและมั่นคงในมือเพื่อถ่วงน้ำหนัก	พิชญะ ไชยกุล 07-83-2559		✓	
3	ห้ามดึงเข็มเย็บผ้าขณะเย็บเข็มเย็บผ้าปักไว้ให้ตรงตามตำแหน่งเย็บเข็มเย็บผ้า	พิชญะ ไชยกุล 07-83-2559		✓	

รูปที่ 4.10 แสดงมาตรการแก้ไขปัญหาการเย็บคิ้วบนตัก

ที่มา : โรงงานตัดเย็บผ้า จังหวัดพิษณุโลก

4.1.3.2 มาตรการแก้ไขปัญหาการเย็บด้ายงอก

มาตรการแก้ไขปัญหาการเย็บด้ายงอก เป็นมาตรการแก้ไขปัญหาด้ายงอกที่มีการบังคับใช้ในสายการผลิตหมวกคลุมผมพนักงาน เพื่อลดของเสียที่เกิดจากปัญหาเย็บด้ายงอก และให้พนักงานเย็บผ้ามีทักษะในการทำงานที่ถูกต้องแสดงดังรูปที่ 4.11

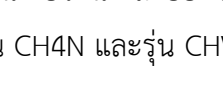
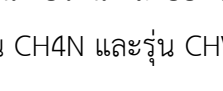
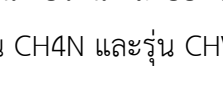
ลำดับ ที่	รายละเอียดมาตรการ	ผู้รับผิดชอบ	กำหนด วันสร้าง	ตรวจสอบ			ภาพประกอบ
				1	2	3	
1	เปลี่ยนกรวยกับหัวเข็มเย็บผ้าเครื่องจักร ยี่ห้อบัตตัน ๓๕ ๓๕ :	พนักงานเย็บ	๒7-๑๒-๒๕๕๙	✗	✓	✓	
2	พนักงานเย็บชุดแบบต้องเย็บด้วยไม่วาง กรวยกับหัวเข็ม ไป	พนักงานเย็บ	๒๗-๑๒-๒๕๕๙	✓	✓	✓	
3	พนักงานจะเลือกใช้ กรวยกับหัวเข็ม ชุดซึ่งมีปลายกรวยกลม (ไม่เจาะรูเข็ม) นั้นด้วยวิธีตัดเส้นเข็มนำเส้นเย็บ เส้นด้ายในตะโพนของจักร	พนักงานเย็บ	๒๗-๑๒-๒๕๕๙	✓	✓	✓	

รูปที่ 4.11 แสดงมาตรการแก้ไขปัญหาการเย็บด้ายงอก

ที่มา : โรงงานตัดเย็บผ้า จังหวัดพิษณุโลก

4.1.3.3 ใบตรวจสอบมาตรการแก้ไขปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย

ใบตรวจสอบมาตรการ คือ ใบที่ใช้ตรวจสอบพนักงานเย็บผ้าในขณะที่ปฏิบัติงานหลังจากที่มีการออกมาตราการ มาบังคับใช้ในกระบวนการผลิตหมวกคลุมผมพนักงาน เพื่อตรวจสอบการปฏิบัติงานของพนักงานเย็บผ้า พนักงานเย็บผ้ามีการปฏิบัติตามมาตรการอยู่หรือไม่ปฏิบัติตามมาตรการ ซึ่งใบตรวจสอบมาตรการมีลักษณะ แสดงดังรูปที่ 4.12

ลำดับที่	รายละเอียดมาตรการ	ผู้รับผิดชอบ	กำหนด วันเสร็จ	ตรวจสอบ			หมายเหตุ
				1	2	3	
1	ต้องสอนให้พนักงานเย็บวิธีการตั้งขนาดของตีนคิ้วให้ได้ 1/8	พัชรพร โคมบุรี	25-10-59	✓	✓	✓	
2	ก่อนส่งชิ้นงานไปยังขั้นตอนนี้ให้ตรวจสอบความเรียบร้อยของชิ้นงานก่อนทุกครั้ง	พนักงานเย็บ	25-10-59	✓	✓	✓	
3	ใช้มือขวาจับชิ้นงานแล้วดึงให้ตึงและริมผ้าต้องอยู่ในร่องตีนคิ้วเท่านั้น	พนักงานเย็บ	25-10-59	✓	✓	✓	

รูปที่ 4.12 ใบตรวจสอบมาตรการในการแก้ไขปัญหาคิ้วตาข่ายบนตัก

ที่มา : โรงงานตัดเย็บผ้า จังหวัดพิษณุโลก

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นขั้นตอนของการนำข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมมาวิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา จากนั้นหาแนวทางแก้ไขปรับปรุง เพื่อลดปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียในกระบวนการผลิตหมวกพนักงาน โดยใช้หลักการแผนภูมิพาเรโต แผนผังก้างปลา และกราฟแท่งช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล

4.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลยอดของเสียต่อเดือน

การวิเคราะห์ข้อมูลยอดของเสีย เป็นการวิเคราะห์ยอดของของเสียที่เกิดขึ้นในแต่ละเดือน ซึ่งใน 1 เดือนอาจจะมีการผลิตหมวกคลุมพนักงานมากกว่า 1 ล็อต (Lot) และในการสั่งผลิตแต่ละล็อต (Lot) จะมีเลขกำกับใบสั่งผลิตที่ไม่เหมือนกันถึงแม้ว่าจะสั่งผลิตในเดือนเดียวกัน และยอดของเสียต่อเดือนของทั้ง 3 รุ่น ประกอบด้วย หมวกคลุมพนักงานรุ่น CHKA รุ่น CH4N และรุ่น CHWS แสดงดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ตารางแสดงร้อยละของเสียหมวดกลุ่มพนักงานทั้ง 3 รุ่น

เดือน	รุ่น CHKA			รุ่น CH4N			รุ่น CHWS		
	ยอดผลิต	ยอดของเสีย	%ของเสีย	ยอดผลิต	ยอดของเสีย	%ของเสีย	ยอดผลิต	ยอดของเสีย	%ของเสีย
ก.ค. 59	6,015	39	0.65%	3,092	78	2.52%	690	0	0
ส.ค. 59	2,002	18	0.90%	7,491	4	0.05%	4,452	0	0
ก.ย. 59	0	0		4,576	17	0.37%	0	0	0
ต.ค. 59	0	0		13,173	0		2,914	0	0
พ.ย. 59	0	0	0	16,827	38	0.23%	0	0	0
ธ.ค. 59	10,085	11	0.11%	300	0	0	4,753	4	0.08%
ม.ค. 60	0	0	0	300	7	2.33%	168	0	0
ก.พ. 60	2,754	0	0	6,323	40	0.63%	0	0	0
มี.ค. 60	529	10	1.89%	700	0	0	2,288	10	0.44%
เม.ย. 60	2,070	0	0	0	0	0	100	0	0
พ.ค. 60	1,213	0	0	400	0	0	2,082	3	0.14%
มิ.ย. 60	0	0	0	818	0	0	1,428	0	0
รวม	24,668	78	3.55%	54,000	184	6.14%	18,880	17	0.67%
ร้อยละของเสียเฉลี่ยรวม	0.29%								

จากตารางที่ 4.5 นำมาวิเคราะห์เพื่อหาร้อยละของของเสียที่ต้องการลดของเสีย ในกระบวนการผลิตหมวดกลุ่มพนักงาน และยอดร้อยละของเสียเฉลี่ยแต่ละเดือนทั้ง 3 รุ่น คิดเป็นร้อยละของเสียเฉลี่ยรวมได้ร้อยละ 0.38 และดัชนีชี้วัด (Key Performance Indicator: KPI) ที่จะสามารถลดของเสียให้ได้ร้อยละ 5 จะได้ว่า ดัชนีชี้วัดหาได้จากสมการที่ 2.1

$$\text{ดัชนีชี้วัด} = \text{ร้อยละเฉลี่ย} - (\text{ร้อยละของเสียเฉลี่ย} \times \text{ร้อยละความต้องการลดของเสีย})$$

$$\text{โดยที่ ความต้องการลดของเสีย} = 5\%$$

$$\text{ของเสียเฉลี่ย 3 รุ่น} = 0.29\%$$

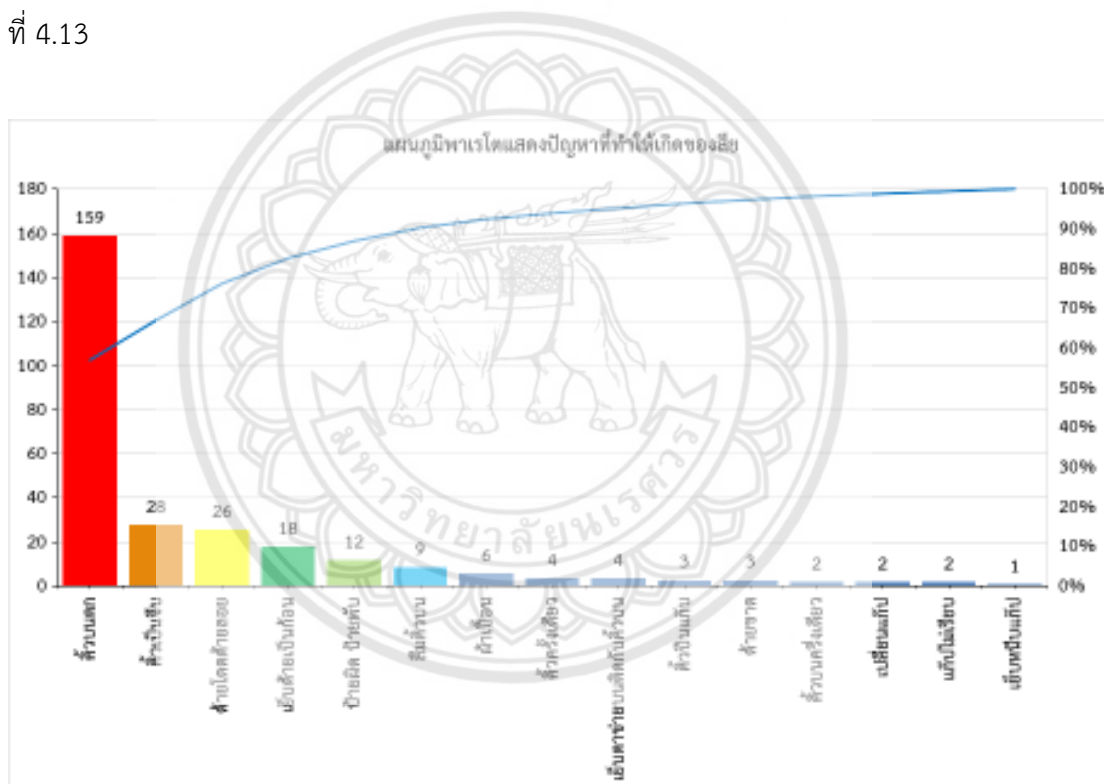
$$\text{จะได้ว่า ดัชนีชี้วัด} = 0.29\% - (0.29\% \times 5\%)$$

$$= 0.28\%$$

ดังนั้น ในการลดของเสียในกระบวนการผลิตหมวกคลุมผมพนักงานจะต้องมีของเสียที่เกิดขึ้นได้ไม่เกิน ร้อยละ 0.28 ของยอดของเสีย

4.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลของประเภทปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย

การวิเคราะห์ข้อมูลประเภทปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย เป็นการนำปริมาณของเสียที่ได้จากการบันทึกของแผนกตรวจสอบมาแยกประเภทของปัญหาในกระบวนการผลิตหมวกคลุมผมพนักงาน ทั้ง 3 รุ่น และนำประเภทปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย ที่ได้รวบรวมข้อมูล จากตารางที่ 4.1 มาวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่ส่งผลให้เกิดของเสีย โดยจะทำการปรับปรุงและลดของเสีย 3 ประเภทปัญหาหลักที่ทำให้เกิดของเสีย จากหลักการแผนภูมิพาเรโต กฎ 80/20 โดยเลือกปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย ร้อยละ 20 ของปัญหาทั้งหมด จะสามารถลดของเสียได้ถึงร้อยละ 80 ของปัญหาทั้งหมด แสดงดังรูปที่ 4.13

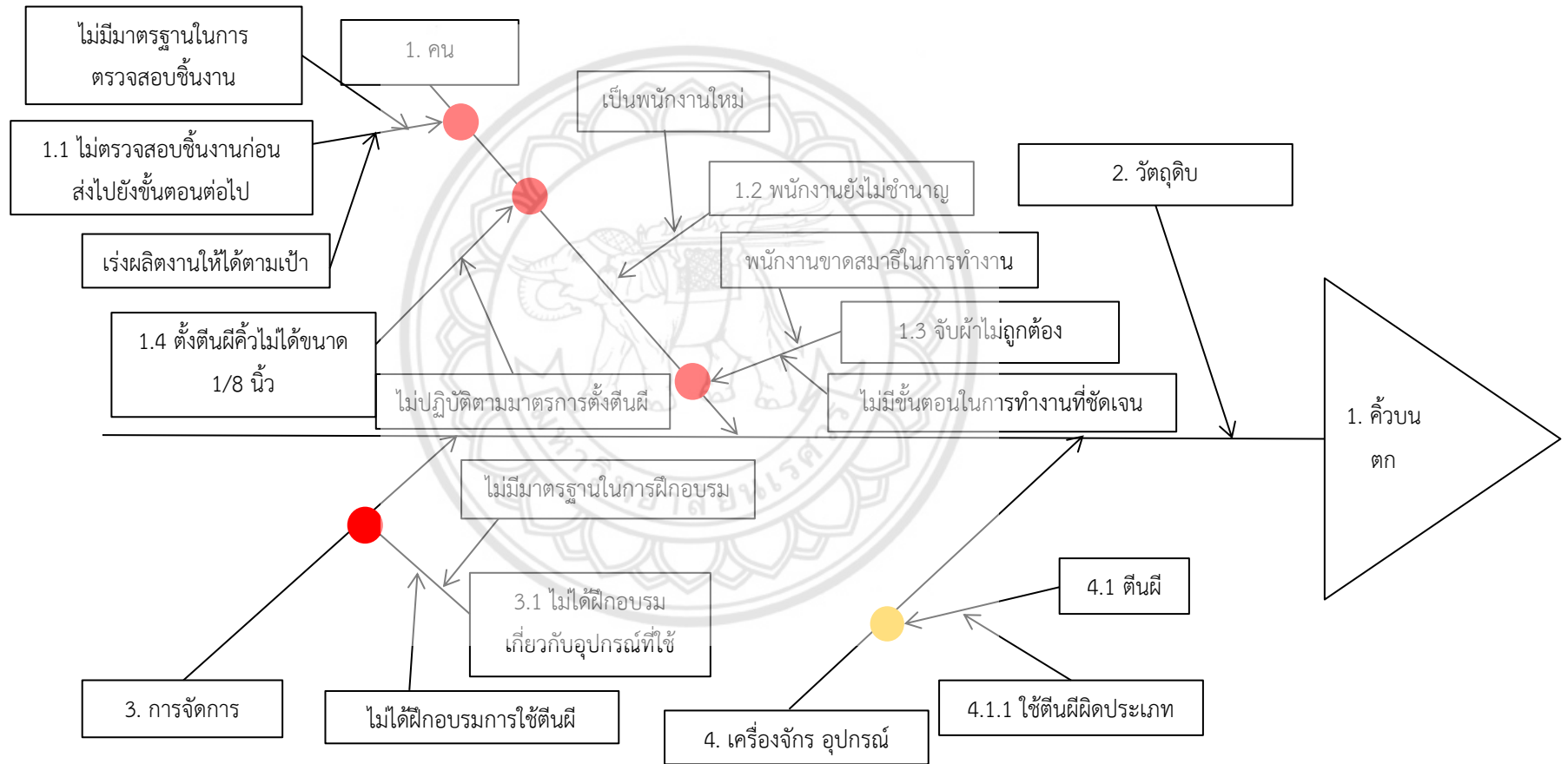


รูปที่ 4.13 ผังพาเรโตแสดงปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย

จากรูปที่ 4.13 พบว่า ร้อยละ 20 ของปัญหาทั้งหมด มีปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียอยู่ 3 ปัญหา ประกอบด้วย การเย็บคิ้วบนตัก การเย็บคิ้วเป็นจีบ และการเย็บด้ายโดดด้ายลอย โดยการลดของเสียจาก 3 ปัญหานี้ จะทำให้สามารถลดของเสียจากปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียได้ร้อยละ 80 ของปัญหาทั้งหมด

ดังนั้น จึงนำ 3 ปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียมาวิเคราะห์ปัญหา หาสาเหตุที่ทำให้เกิดของเสีย และหาแนวทางแก้ไข โดยใช้ผังก้างปลาเป็นเครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์หาสาเหตุ

4.2.2.1 การวิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้เกิดประเภที่ 1 การเย็บคิ้วบนตก แสดงดังรูปที่ 4.14



รูปที่ 4.14 แผนผังก้างปลาแสดงสาเหตุที่ทำให้เกิดประเภที่ 1 การเย็บคิ้วบนตก

จากรูปที่ 4.14 เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดประเภทปัญหาที่ 1 เย็บคิ้วบนตัก โดยสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดปัญหาการเย็บคิ้วบนตัก ประกอบไปด้วย คน การจัดการ และเครื่องจักรอุปกรณ์ ซึ่งสาเหตุย่อยที่เกิดจากสาเหตุหลักดังกล่าว ดังนี้

ก. สาเหตุย่อยที่เกิดจากคน

ก.1 พนักงานเย็บผ้ามักจะไม่ตรวจสอบชิ้นงานเมื่อทำเสร็จในขั้นตอนที่ตนรับผิดชอบ เมื่อส่งไปยังขั้นตอนถัดไปส่งผลให้ชิ้นงานเสียหายจนถึงจุดตรวจสอบชิ้นงาน ทำให้ต้องนำชิ้นงานกลับไปแก้ไข เนื่องจากพนักงานไม่มีมาตรฐานในการตรวจสอบชิ้นงาน และเร่งผลิตให้ได้ตามเป้าหมายผลิต

ก.2 พนักงานเย็บผ้าคนใหม่ที่ยังไม่มีประสบการณ์ในการเย็บผ้า ยังไม่มีความชำนาญในการเย็บหมวกคลุมผมพนักงานตามมาตรฐาน ทำให้มีโอกาสในการเกิดของเสียมากกว่าพนักงานเย็บผ้าที่มีความชำนาญสูง เพราะการเย็บคิ้วบนตักมีความชำนาญในระดับที่ดี จึงจะควบคุมการเย็บในขั้นตอนการเย็บคิ้วบนตักให้มีรอยเย็บสม่ำเสมอตามมาตรฐาน

ก.3 การจับผ้าผิดวิธีทำให้รอยเย็บคิ้วบนตักย่นหรือเสียรูป เพราะผ้าหย่อนเกินไป ต้องเสียเวลาในการเย็บใหม่ หากผ้าตึงเกินไปอาจส่งผลให้เข็มเย็บผ้าหัก ซึ่งเป็นอันตรายต่อพนักงานและทำให้เครื่องจักรเย็บผ้าเสียหาย เนื่องจากขาดสมาธิในการทำงาน และไม่ขั้นตอนการทำงานที่เป็นมาตรฐาน

ก.4 การตั้งตีนผีคิ้วไม่ได้ขนาด เนื่องจากพนักงานไม่มีการปฏิบัติตามมาตรการอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งมาตรฐานของการเย็บคิ้วในหมวกทั้ง 3 รุ่น ต้องมีขนาดการเย็บคิ้ว โดยวัดจากริมผ้าถึงรอยเย็บ 1/8 นิ้ว

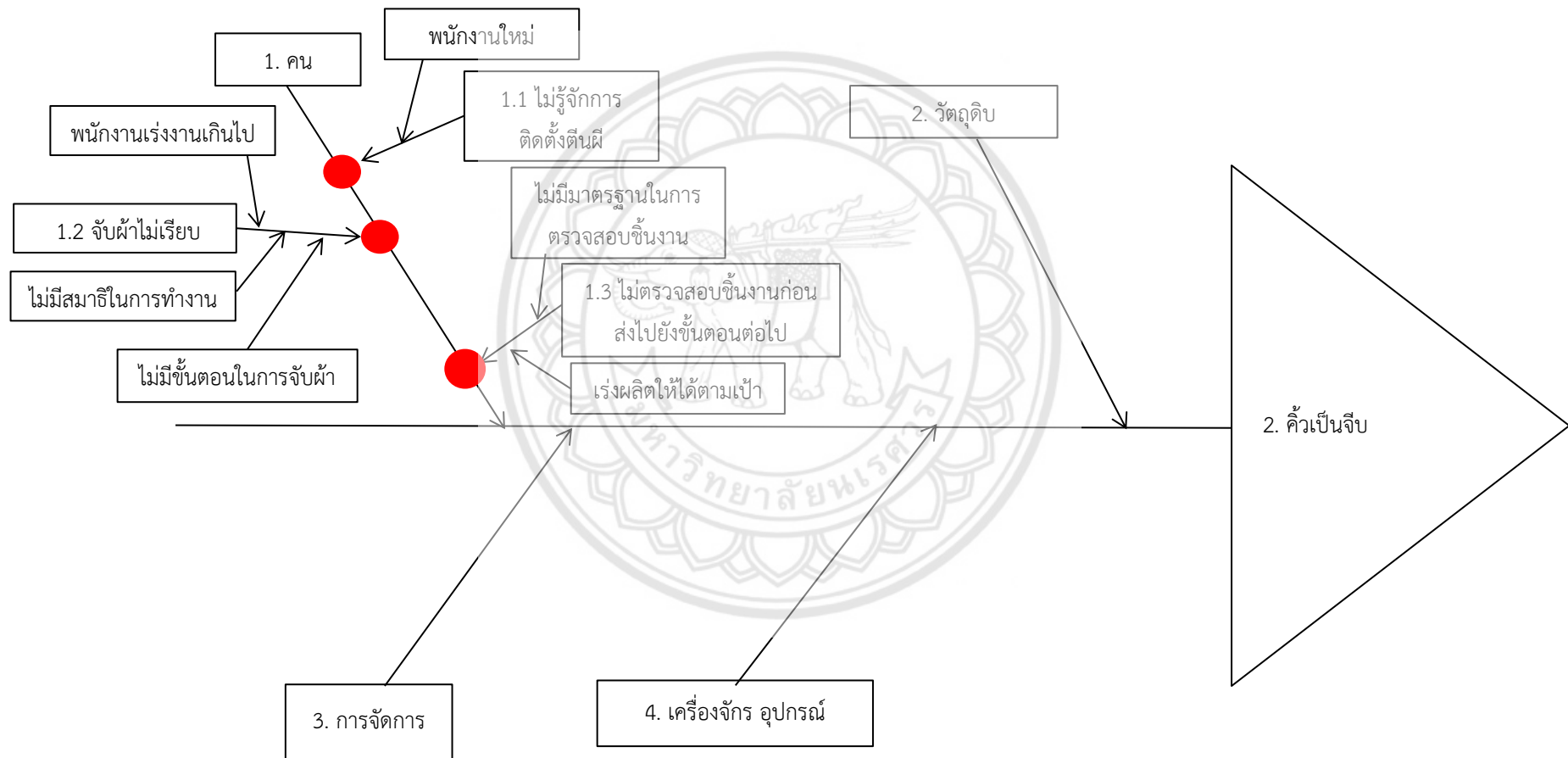
ข. สาเหตุย่อยที่เกิดจากการจัดการ

การจัดการในการเย็บหมวกคลุมผมพนักงานในที่นี้ กล่าวถึงการจัดการด้านการอบรมพนักงานเย็บผ้า ซึ่งหัวหน้างานเย็บผ้ายังไม่มียุทธศาสตร์ที่เป็นมาตรฐานในการฝึกอบรมพนักงานเย็บผ้าที่เข้ามาใหม่ เพราะการฝึกอบรมพนักงานเย็บผ้าที่เข้ามาใหม่ต้องใช้เวลานานกว่า จะสามารถเย็บผ้าได้ตรงตามมาตรฐานที่โรงงานกำหนด หรือมาตรฐานที่กำหนดจากลูกค้า แต่โรงงานมักมีปัญหที่เกิดจากการเข้ามาทำงานเพียงไม่นาน ทำให้อายุงานของพนักงานไม่มาก เมื่อนับจากวันที่เข้าทำงานวันแรก จำเป็นต้องฝึกอบรมในการใช้อุปกรณ์พนักงานใหม่บ่อยครั้ง ซึ่งทำให้เสียเวลาไปไม่น้อย จึงเป็นสาเหตุที่ระบบของการฝึกอบรมพนักงานยังไม่แข็งแรงพอ ที่จะทำให้พนักงานเย็บผ้าที่เข้ามาใหม่สามารถเข้าใจวิธีการเย็บผ้า และมีความชำนาญได้อย่างรวดเร็ว

ค. สาเหตุย่อยที่เกิดจากเครื่องจักร อุปกรณ์

อุปกรณ์หลักที่ทำให้เกิดการเย็บคิ้วบนตัก คือ ตีนผี เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เย็บผ้าที่มีความสำคัญชนิดหนึ่ง มีลักษณะแตกต่างกันตามขั้นตอนของการเย็บผ้า ซึ่งหมวกคลุมผมพนักงานทั้ง 3 รุ่น มีการใช้งานของตีนผีทั้ง 3 แบบที่แตกต่างกัน กล่าวไว้ในข้อที่ 4.1.2.1 โดยการเลือกใช้ตีนผีสำหรับแก้ปัญหาการเย็บคิ้วบนตักต้องใช้ตีนผีข้างขวาเท่านั้น หากใช้ผิดประเภทจะทำให้รอยเย็บคิ้วบนตัก ซึ่งเป็นปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียมากที่สุดของหมวกคลุมผมพนักงานทั้ง 3 รุ่น

4.2.2.2 การวิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้เกิดประเภทที่ 2 การเย็บคิ้วเป็นจิบ แสดงดังรูปที่ 4.15



รูปที่ 4.15 แผนผังก้างปลาแสดงสาเหตุที่ทำให้เกิดประเภทปัญหาที่ 2 การเย็บคิ้วเป็นจิบ

จากรูปที่ 4.15 ปัญหาจากการเย็บคิ้วเป็นจิบที่เกิดจากสาเหตุหลัก คือ คน ที่มีสาเหตุย่อย คล้ายกันกับปัญหาจากการเย็บคิ้วบนตก ซึ่งสาเหตุย่อยที่เกิดจากคน ดังนี้

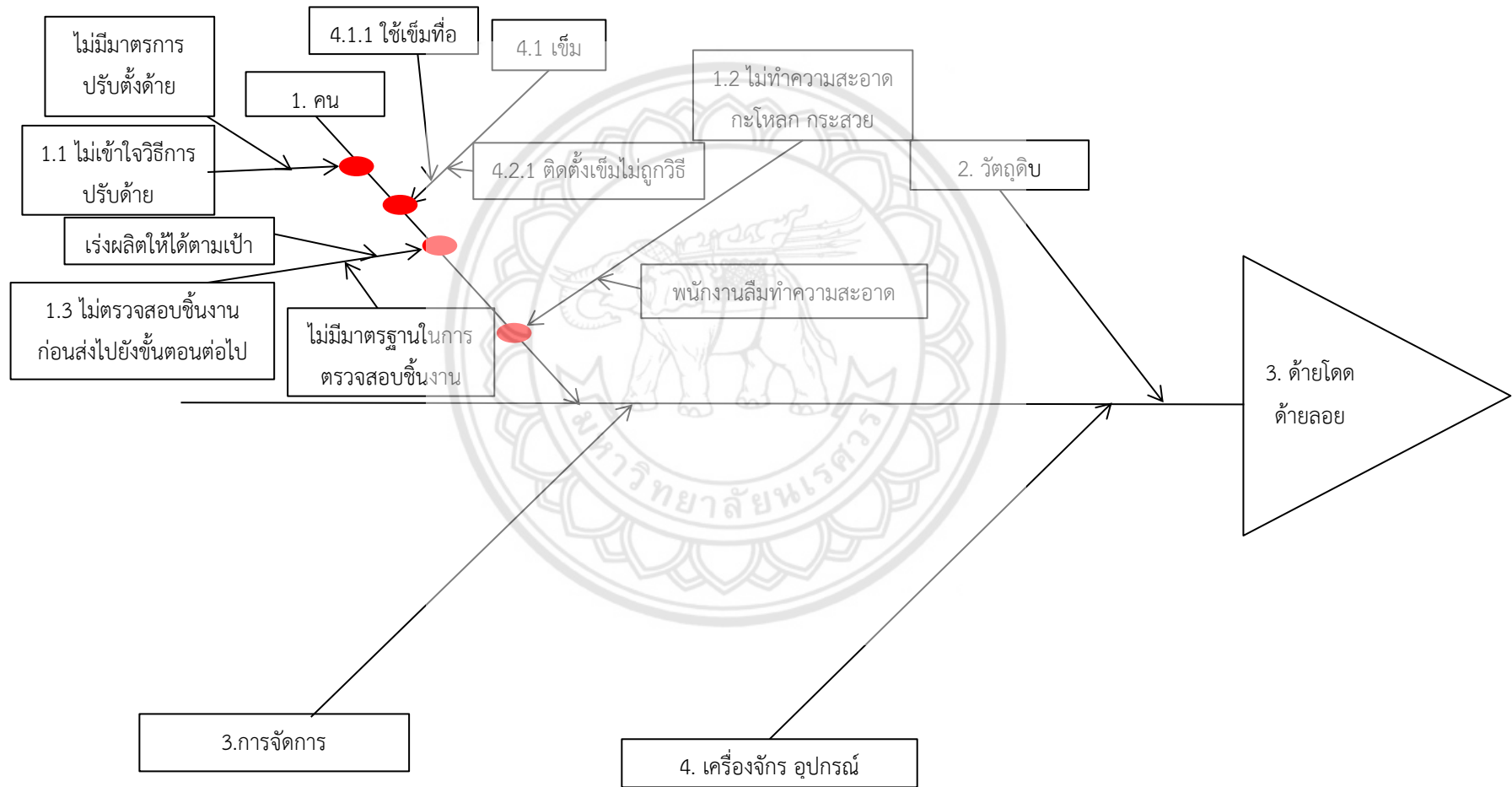
ก. พนักงานไม่รู้วิธีติดตั้งตีนผี ซึ่งขั้นตอนการติดตั้งตีนผี สามารถปฏิบัติได้ด้วยตัวของ พนักงานเย็บผ้าที่ประจำเครื่องจักรเย็บผ้าได้เอง ไม่จำเป็นต้องมีพนักงานติดตั้งเครื่องมือหรืออุปกรณ์ เฉพาะทาง เนื่องด้วยทางโรงงานยังไม่มีระเบียบปฏิบัติในการติดตั้งเครื่องจักร เพราะการฝึกอบรม พนักงานเย็บผ้าเป็นลักษณะการปฏิบัติการ จึงทำให้พนักงานเย็บผ้าที่ยังไม่ชำนาญและพนักงานใหม่ ไม่เข้าใจหลักการ วิธีติดตั้งตีนผีอย่างชัดเจน หากมีการติดตั้งตีนผีหลวมเกินไป จะทำให้ตีนผีส่ายใน ขณะที่เครื่องจักรเย็บผ้าทำงาน ส่งผลให้เกิดการเย็บคิ้วเป็นจิบได้

ข. การจับผ้าไม่เรียบ เป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการเย็บคิ้วเป็นจิบ เพราะการทำงาน ของฟันจักรหมุนค่อนข้างเร็ว ทำให้ผ้าที่เย็บเคลื่อนที่ตามฟันจักร มักทำให้ผ้าเย็บเป็นจิบได้ง่าย เนื่องจากพนักงานเร่งผลิตให้ได้ตามเป้าหมายผลิต และพนักงานไม่มีสมาธิอยู่กับงาน

ค. พนักงานเย็บผ้าไม่ตรวจสอบชิ้นงานก่อนส่งไปยังขั้นตอนถัดไป เป็นสาเหตุลักษณะ เดียวกันกับปัญหาคิ้วบนตก กล่าวไว้ในข้อที่ 4.2.2.1 ข้อย่อยที่ ก.1



4.2.2.2 การวิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้เกิดประเภทที่ 3 การเย็บด้ายโดดด้ายลอย แสดงดังรูปที่ 4.16



รูปที่ 4.16 แผนผังก้างปลาแสดงสาเหตุที่ทำให้เกิดประเภทปัญหาที่ 3 การเย็บด้ายโดดด้ายลอย

จากรูป 4.16 ปัญหาจากการเย็บด้ายโดดด้ายลอยที่เกิดจากสาเหตุหลัก คือ คน การจัดการ และเครื่องจักรอุปกรณ์ ซึ่งสาเหตุย่อยที่เกิดจากสาเหตุหลักดังกล่าว ดังนี้

ก. สาเหตุย่อยที่เกิดจากคน

ก.1 ไม่เข้าใจวิธีการปรับด้าย โดยการเกิดรอยด้ายของการเย็บผ้ามีส่วนประกอบจากด้ายด้านบนและด้ายด้านล่าง หากด้ายด้านบนตึงและด้ายด้านล่างหย่อนเกินไปจะทำให้เกิดปัญหาด้ายโดดด้ายลอย พนักงานเย็บผ้าจำเป็นต้องมีมาตรฐานการปรับด้ายของการเย็บ ก่อนที่จะเย็บชิ้นงานทุกครั้ง

ก.2 พนักงานลืมทำความสะอาดกะโหลกและกระสวย ทำให้มีเศษฝุ่น หรือเศษด้ายติดอยู่ถึงแม้ว่าจะมีขนาดเล็กมาก แต่ก็ยังเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาด้ายโดดด้ายลอยได้เช่นกัน เพราะจะทำให้การดึงเส้นด้ายไปยังเข็มเย็บผ้าติดขัด จึงส่งผลให้รอยเย็บไม่สม่ำเสมอ

ก.3 พนักงานเย็บผ้าไม่ตรวจสอบชิ้นงานก่อนส่งไปยังขั้นตอนถัดไป เป็นสาเหตุลักษณะเดียวกันกับปัญหาการเย็บคิ้วบนตัก กล่าวไว้ในข้อที่ 4.2.2.1 ข้อย่อยที่ ก.1

ก.4 สาเหตุย่อยที่เกิดจากเครื่องมือ อุปกรณ์

เข็มที่ใช้ในการเย็บหมวกคลุมผมพนักงาน มีขนาดเข็มเบอร์ 16 เพราะเข็มเย็บผ้าแต่ละขนาดจะแตกต่างกันตามลักษณะของเนื้อผ้า และหากเข็มที่เอามาใช้จะทำให้เข็มปักลงผ้าได้ไม่ลึก ทำให้เส้นด้ายลอยขึ้นจากผ้าเป็นสาเหตุของปัญหาด้ายโดดด้ายลอย

สรุปการวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้เกิด 3 ปัญหาหลัก และส่งผลให้มีของเสียในกระบวนการผลิตหมวกคลุมผมพนักงานทั้ง 3 รุ่น แสดงดังตารางที่ 4.4

4.2.3 การวิเคราะห์ข้อมูลมาตรการแก้ไขปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียที่เคยบังคับใช้แล้ว

การวิเคราะห์มาตรการแก้ไขปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียที่เคยบังคับใช้แล้ว เป็นการวิเคราะห์มาตรการจากการปฏิบัติงานของพนักงานในสายการผลิตหมวกคลุมผมพนักงาน และเป็น การทวนสอบมาตรการแก้ไขปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย ซึ่งในกระบวนการผลิตหมวกคลุมผมพนักงานมีการออกมาตรการมาบังคับใช้เพียงมาตรการเดียว ประกอบด้วย มาตรการแก้ไขปัญหาการเย็บคิ้วบนตัก จึงได้ทวนสอบมาตรการมาตรการนี้ เพื่อตรวจสอบพนักงานในสายการผลิตนี้มีการปฏิบัติตามมาตรการ หรือไม่ปฏิบัติตามมาตรการ และมาตรการที่ออกมาบังคับใช้นั้นสามารถลดของเสียหรือมีของเสียเพิ่มขึ้น วิเคราะห์มาตรการได้ ดังนี้

ก. มาตรการแก้ไขปัญหาการเย็บคิ้วบนตัก

มาตรการนี้ เป็นมาตรการที่สายการผลิตออกมาตรการ เพื่อปรับปรุงการทำงานในสายการผลิตหมวกคลุมผมพนักงาน ของการเย็บคิ้วบนรอบหมวก เนื่องจากว่าการเย็บคิ้วบนตักเป็นปัญหาที่ทำให้ของเสียมากอันดับหนึ่ง จึงได้มีการออกมาตรการมาช่วยในการลดของเสียที่เกิดจากปัญหาการเย็บคิ้วบนตัก และทางผู้จัดทำโครงการได้ทำการทวนสอบมาตรการแก้ไขปัญหายับคิ้วบนตัก ดังนี้

ก.1 ต้องสอนให้พนักงานเย็บรู้จักตั้งขนาดตีนผีให้ได้ $1/8$ นิ้ว จากรูปที่ 4.10 ข้อ 1 รายละเอียดของมาตรการสั้นเกินไป ทำให้พนักงานเข้าใจยากและรูปภาพที่ใช้ประกอบไม่ชัดเจน ไม่อธิบายขั้นตอนการตั้งตีนผีให้ได้ $1/8$ นิ้ว เมื่อมีการตรวจสอบมาตรการทำให้ไม่สามารถลดของเสียลงได้

ก.2 ใช้มือขวาจับชิ้นงานแล้วดึงให้ตึง และริมผ้าจะต้องอยู่ในร่องตีนผีเท่านั้น จากรูปที่ 4.10 ข้อ 2 การอธิบายขั้นตอนการจับผ้า และการจัดผ้าให้อยู่ในร่องตีนผีไม่ชัดเจน เนื่องจากไม่ทราบการดึงผ้าให้ตึงจะต้องดึงในลักษณะใด และริมผ้าที่จะต้องจัดให้อยู่ในร่องตีนผีต้องใช้ริมผ้าด้านใด ทำให้พนักงานเข้าใจยากและสับสน

ก.3 ก่อนส่งชิ้นงานคิ้วบนไปยังขั้นตอนถัดไป ให้ตรวจสอบความเรียบร้อยของชิ้นงานก่อนทุกครั้ง จากรูปที่ 4.10 ข้อ 3 เป็นมาตรการที่ได้อยู่แล้ว เนื่องจากการตรวจสอบชิ้นงานก่อนส่งไปขั้นตอนต่อไปทำให้ลดของเสียได้

การปรับปรุงมาตรการแก้ไขปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย ของกระบวนการผลิตหมวกคลุมผมพนักงานทั้ง 3 รุ่น จะเลือกทำการปรับปรุงเพียง 3 มาตรการ ประกอบด้วย มาตรการการเย็บคิ้วบนตก มาตรการการเย็บคิ้วเป็นจีบ และมาตรการการเย็บด้ายโดดด้ายลอย ซึ่งมาตรการทั้ง 3 มาตรการนี้ จะนำไปแก้ไขปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียมากที่สุด ประกอบด้วย การเย็บคิ้วบนตก การเย็บคิ้วเป็นจีบ และการเย็บด้ายโดดด้ายลอย



ตารางที่ 4.6 ตารางสรุปการวิเคราะห์มาตรการแก้ไขปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียจาก 3 ปัญหาหลัก

ลำดับที่	ปัญหาหลัก	สาเหตุของปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย	
		สาเหตุหลัก	สาเหตุย่อย
1	การเย็บคิ้วบนตก	1.1 คน	ก. ไม่ตรวจสอบชิ้นงานก่อนส่งไปยังขั้นตอน เพราะไม่มีมาตรฐานในการตรวจสอบชิ้นงาน และเร่งผลิตงานให้ได้ตามเป้า
			ข. จับผ้าไม่ถูกต้อง เพราะพนักงานขาดสมาธิในการทำงาน และไม่มีขั้นตอนในการทำงานที่ชัดเจน
			ค. ตั้งตีนผีคิ้วไม่ได้ขนาด 1/8 นิ้ว
		1.2 การจัดการ	ไม่ได้อบรมการเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้
		1.3 เครื่องจักรอุปกรณ์	ใช้ตีนผีผิดประเภท
2	การเย็บคิ้วเป็นจีบ	คน	ก. ไม่รู้จักการติดตั้งตีนผี เพราะเป็นพนักงานใหม่
			ข. จับผ้าไม่เรียบ เพราะพนักงานเร่งงานเกินไป ทำให้ไม่มีสมาธิในการทำงาน และไม่มีขั้นตอนในการจับผ้า
			ค. ไม่ตรวจสอบชิ้นงานก่อนส่งไปยังขั้นตอนต่อไป เพราะไม่มีมาตรฐานในการตรวจสอบชิ้นงาน และเร่งผลิตงานให้ได้ตามเป้า

ตารางที่ 4.6 (ต่อ) ตารางสรุปวิเคราะห์มาตรการแก้ไขปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียจาก 3 ปัญหาหลัก

ลำดับที่	ปัญหาหลัก	สาเหตุของปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย	
		สาเหตุหลัก	สาเหตุย่อย
3	การเย็บด้ายโดค ด้ายลอย	3.1 คน	ก. ไม่เข้าใจวิธีการปรับด้าย เพราะไม่มีมาตรการปรับตั้งด้าย
			ข. ไม่ทำความสะอาดกะโหลก กระสวย เพราะพนักงานลืมทำความสะอาด
			ค. ไม่ตรวจสอบชิ้นงานก่อนส่งไปยัง ขั้นตอนต่อไป เพราะไม่มีมาตรฐาน ในการตรวจสอบชิ้นงาน และเร่ง ผลิตงานให้ได้ตามเป้า
			ง. ติดตั้งเข็มไม่ถูกวิธี

4.3 แนวทางในการปรับปรุงและการนำเสนอหัวหน้างาน

แนวทางในการปรับปรุง เป็นขั้นตอนที่นำข้อมูลจากการวิเคราะห์ข้อมูล มาหาแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพในสายการผลิตหมวดกลุ่มผสมพนักงานรุ่น CHKA รุ่น CH4N และรุ่น CHWS เพื่อให้พนักงานมีการปฏิบัติงานที่ดีขึ้น พร้อมทั้งมีลักษณะการทำงานที่ถูกวิธี และนำเสนอหัวหน้างานเพื่อปรับปรุงแก้ไขในสายการผลิตหมวดกลุ่มผสมพนักงานทั้ง 3 รุ่น

4.3.1 แนวทางการปรับปรุงมาตรการแก้ไขปัญหาการเย็บคิ้วบนตัก

มาตรการแก้ไขปัญหาการเย็บคิ้วบนตัก เป็นมาตรการที่ใช้ป้องกันและลดของเสียที่เกิดจากปัญหาการเย็บคิ้วบนตัก ของกระบวนการผลิตหมวดกลุ่มผสมพนักงานทั้ง 3 รุ่น เมื่อมีการมาบังคับใช้ในกระบวนการผลิตหมวดกลุ่มผสมพนักงาน พบว่า ยังไม่สามารถลดของเสียที่เกิดจากปัญหานี้ได้ ผู้ดำเนินโครงการ มีแนวทางในการแก้ไข ดังนี้

4.3.1.1 แนวทางแก้ไขสาเหตุของปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียจากคน

- ก. จัดทำใบตรวจสอบ (Check Sheet) ในการตรวจสอบชิ้นงาน
- ข. จัดทำเอกสารวิธีการปฏิบัติ (WI) ของการจับผ้า
- ค. จัดการฝึกอบรมพนักงานเกี่ยวกับการตั้งตีสึงให้ได้ขนาด 1/8 นิ้ว โดยให้หัวหน้างานเป็นผู้ฝึกอบรม

4.3.1.2 แนวทางแก้ไขสาเหตุของปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียจากการจัดการ โดยตั้งมาตรการในการอบรมพนักงานเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ที่เป็นมาตรฐาน

4.3.1.3 แนวทางแก้ไขสาเหตุของปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียจากเครื่องจักรอุปกรณ์ โดยจัดทำป้ายป้องกันการเลือกใช้ชิ้นพีให้ตรงกับลักษณะการใช้งาน

4.3.2 แนวทางการปรับปรุงมาตรการแก้ไขปัญหาการเย็บคิ้วเป็นจีบ

มาตรการการแก้ไขปัญหาเย็บคิ้วเป็นจีบ เป็นมาตรการที่ยังไม่มีการออกมาตรการมาใช้ในสายการผลิตหมวดคลุมหมวกพนักงาน ผู้ดำเนินโครงการฯ จึงได้ออกมาตรการแก้ไขปัญหาการเย็บคิ้วเป็นจีบ เพื่อลดของเสียที่เกิดจากปัญหาการเย็บคิ้วเป็นจีบ มีดังนี้

แนวทางแก้ไขสาเหตุของปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียจากคน ดังนี้

4.3.2.1 จัดทำเอกสารวิธีการปฏิบัติ (WI) ของการติดตั้งตีนผีการเย็บคิ้วหมวกคลุมพนักงาน

4.3.2.2 จัดทำเอกสารวิธีการปฏิบัติ (WI) ของการจับผ้า

4.3.2.3 จัดทำใบตรวจสอบ (Check Sheet) ในการตรวจสอบชิ้นงาน

4.3.3 แนวทางการปรับปรุงมาตรการแก้ไขปัญหาการเย็บด้ายโดดด้ายลอย

มาตรการแก้ไขปัญหาการเย็บด้ายโดดด้ายลอย เป็นมาตรการที่ยกมาจากมาตรการแก้ไขปัญหาการเย็บด้ายงอก มาปรับปรุงแก้ไขให้สามารถลดของเสียจากปัญหาด้ายโดดด้ายลอย โดยมีการเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงมาตรการ ดังนี้

แนวทางแก้ไขสาเหตุของปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียจากคน

4.3.3.1 จัดให้หัวหน้างานฝึกอบรมเกี่ยวกับการปรับตั้งด้าย ให้กับพนักงานในสายการผลิตหมวดคลุมหมวกพนักงานทั้ง 3 รุ่น

4.3.3.2 เพิ่มมาตรการการทำความสะอาดกะโหลกกระสวย โดยให้หัวหน้าสู่มตรวจสอบสัปดาห์ละ 1 ครั้ง

4.3.3.3 จัดทำใบตรวจสอบ (Check Sheet) ในการตรวจสอบชิ้นงาน

4.3.3.4 จัดทำจัดทำเอกสารวิธีการปฏิบัติ (WI) ของการติดตั้งเข็มเย็บผ้า

การหาแนวทางในการปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย ซึ่งปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียมากที่สุดประกอบด้วย ปัญหาการเย็บคิ้วบนตัก ปัญหาการเย็บคิ้วเป็นจีบ และปัญหาการเย็บด้ายโดดด้ายลอย โดยมีการปรับปรุงมาตรการแก้ไขปัญหาการเย็บคิ้วบนตัก และได้มาตรการออกมาตรการใหม่ 2 มาตรการ คือ มาตรการแก้ไขปัญหาการเย็บคิ้วเป็นจีบ และมาตรการแก้ไขปัญหาการเย็บด้ายโดดด้ายลอย รายละเอียดมาตรการแก้ไขปัญหาทั้ง 3 ปัญหา แสดงดังตารางที่ 4.7 ถึง ตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.7 การหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาการเย็บคิ้วบนตอกของหมวกคลุมผมพนักงาน และการนำเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหากับหัวหน้างาน

ปัญหาการเย็บคิ้วบนตอก						
ลำดับ ที่	สาเหตุของปัญหา	มาตรการที่เคยบังคับใช้		แนวทางในการแก้ไข	การนำเสนอหัวหน้างาน	
		รายละเอียดมาตรการ	รูปภาพประกอบ		การ ประเมิน	ความคิดเห็น
1	ไม่ตรวจสอบชิ้นงานก่อน ส่งไปยังขั้นตอน	พนักงานต้องตรวจสอบ ชิ้นงานก่อนส่งไปยังขั้นตอน ถัดไป		จัดทำใบตรวจสอบ (Check Sheet) ในการตรวจสอบชิ้นงาน	ยอมรับ	-
2	จับผ้าไม่เรียบ	ต้องสอนวิธีการจับผ้าให้ เรียบ		จัดทำเอกสาร WI อธิบายขั้นตอน การจับผ้าให้ตึง เพื่อให้เห็นขั้นตอน การจับผ้าอย่างถูกวิธี	ยอมรับ	-
3	พนักงานไม่รู้วิธีการติดตั้ง ตีนผี	ต้องสอนให้พนักงานรู้จัก การตั้งขนาดของตีนผีคิ้วให้ ได้ 1/8		เพิ่มมาตรการการติดตั้งตีนผีคิ้ว ข้างขวา และจัดทำเอกสาร WI ของการติดตั้งตีนผีอย่างถูกวิธี	ยอมรับ	-

ตารางที่ 4.7 (ต่อ) การหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาค้าปลีกของหมวดกลุ่มพนักงาน และการนำเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับหัวหน้างาน

ปัญหาการเย็บคิ้วบนตก						
ลำดับ ที่	สาเหตุของปัญหา	มาตรการที่เคยบังคับใช้		แนวทางในการแก้ไข	การนำเสนอหัวหน้างาน	
		รายละเอียดมาตรการ	รูปภาพประกอบ		การ ประเมิน	ความคิดเห็น
4	ใช้ตีนผีผิดประเภท	-	-	จัดทำป้ายบ่งชี้ในการเลือกใช้ตีนผีให้ตรงกับลักษณะการใช้งาน	ยอมรับ	-



ตารางที่ 4.8 การหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาการเย็บคิ้วเป็นจีบของหมวกคลุมผมพนักงาน และการนำเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหากับหัวหน้างาน

ปัญหาการเย็บคิ้วเป็นจีบ					
ลำดับ ที่	สาเหตุของปัญหา	มาตรการที่เคยบังคับใช้	แนวทางในการแก้ไข	การนำเสนอหัวหน้างาน	
				การ ประเมิน	ความคิดเห็น
1	ไม่รู้จักรีการติดตั้งตีนผี	ยังไม่มีมาตรการบังคับใช้	จัดทำเอกสารวิธีการปฏิบัติ (WI) ของ การติดตั้งตีนผีการเย็บคิ้วหมวกคลุม พนักงาน	ยอมรับ	-
2	จีบผ้าไม่เรียบ		จัดทำเอกสารวิธีการปฏิบัติ (WI) ของ การจีบผ้า	ยอมรับ	-
3	ไม่ตรวจสอบชิ้นงานก่อน ส่งไปยังขั้นตอนต่อไป		จัดทำใบตรวจสอบ (Check Sheet) ในการตรวจสอบชิ้นงาน	ยอมรับ	-

ตารางที่ 4.9 การหาแนวทางในการแก้ไขปัญหการเย็บด้ายโตด้ายลอยของหมวกคลุมผมพนักงาน และการนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหากับหัวหน้างาน

ปัญหาการเย็บด้ายโตด้ายลอย					
ลำดับ ที่	สาเหตุของปัญหา	มาตรการที่เคยบังคับใช้	แนวทางในการแก้ไข	การนำเสนอหัวหน้างาน	
				การ ประเมิน	ความคิดเห็น
1	ไม่เข้าใจวิธีการปรับด้าย	ยังไม่มีมาตรการบังคับใช้	จัดให้หัวหน้างานฝึกอบรม เกี่ยวกับการปรับตั้งด้าย	ยอมรับ	-
2	ไม่ทำความสะอาด กะโหลก กระสวย		เพิ่มมาตรการการทำความสะอาด กะโหลกกระสวย โดยให้หัวหน้า สุ่มตรวจสอบสัปดาห์ละ 1 ครั้ง	ยอมรับ	-

ตารางที่ 4.9 (ต่อ) การหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาการเย็บด้ายโดด้ายลอยของหมวกคลุมผมพนักงาน และการนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหากับหัวหน้างาน

ปัญหาการเย็บด้ายโดด้ายลอย					
ลำดับ ที่	สาเหตุของปัญหา	มาตรการที่เคยบังคับใช้	แนวทางในการแก้ไข	การนำเสนอหัวหน้างาน	
				การ ประเมิน	ความคิดเห็น
3	ไม่ตรวจสอบชิ้นงานก่อน ส่งไปยังขั้นตอนต่อไป	ยังไม่มีมาตรการบังคับใช้	จัดทำใบตรวจสอบ (Check Sheet) ในการตรวจสอบชิ้นงาน	ยอมรับ	-
4	ไม่รู้วิธีการติดตั้งเข็ม เย็บผ้า		จัดทำจัดทำเอกสารวิธีการปฏิบัติ (WI) ของการติดตั้งเข็มเย็บผ้า	ยอมรับ	-

4.4 การดำเนินการแก้ไขปรับปรุง

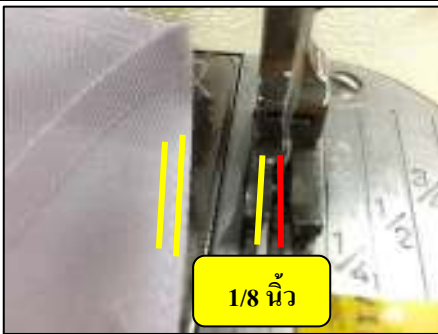
จากการวิเคราะห์สาเหตุในแผนผังก้างปลา เพื่อหาแนวทางแก้ไขของปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียทั้งสามปัญหา แล้วหาแนวทางในการแก้ปัญหาเสนอต่อหัวหน้างาน เพื่อแสดงความคิดเห็นถึงความเหมาะสมในมาตรการแต่ละข้อ ผู้ดำเนินโครงการได้นำข้อมูลมาดำเนินการปรับปรุงแก้ไขสามารถอธิบายได้ ดังนี้

4.4.1 การดำเนินการแก้ไขปัญหาคิวบนตก


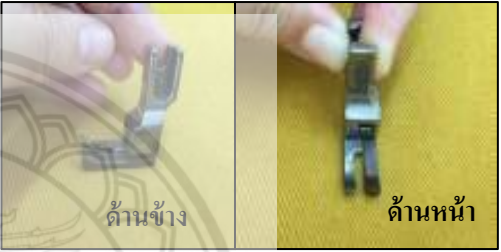

สาเหตุที่ 1 เกิดจากพนักงานเย็บผ้าไม่ตรวจสอบชิ้นงานก่อนส่งไปยังขั้นตอนต่อไป ได้มีการออกมาตรการมาบังคับใช้แล้ว ในทางปฏิบัติจึงยังคงบังคับใช้มาตรการข้อนี้ต่อไป เพราะเมื่อพนักงานพบปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียในชิ้นงานก่อนส่งไปยังขั้นตอนต่อไป ทำให้สามารถแก้ไขได้ทันที หากของเสียหลุดไปจนถึงแผนกตรวจสอบ จะทำให้เสียเวลานำกลับมาแก้ไขใหม่ ซึ่งเป็นระบบการป้องกันการเกิดของเสียด้วยตัวของพนักงานเย็บผ้าเอง แสดงดังตารางที่ 4.10

สาเหตุที่ 2 เกิดจากพนักงานยังไม่ชำนาญในการเย็บคิ้วให้มีขนาด 1/8 นิ้ว ที่เป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดปัญหาคิวบนตก สาเหตุนี้มีมาตรการที่บังคับใช้แล้ว แต่รายละเอียดไม่ชัดเจน จึงมีแนวทางในการนำมาตรการข้อนี้มาอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม และใช้รูปภาพเพื่อสื่อให้ผู้อ่านเห็นภาพที่ชัดเจนกว่า แสดงดังตารางที่ 4.10 และแนะนำให้หัวหน้างานเย็บผ้าฝึกอบรมพนักงานเย็บผ้าที่เข้ามาใหม่ให้มีความชำนาญ

ตารางที่ 4.10 มาตรการแก้ไขปัญหาคิวบนตก

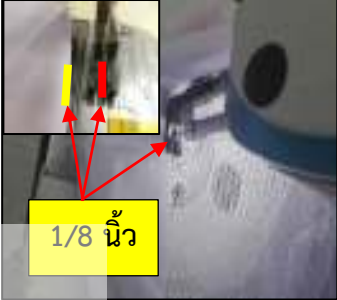

มาตรการแก้ไขปัญหาคิวบนตก			วันที่มีผล:
			ผู้รับรอง:
ลำดับที่	รายละเอียดมาตรการ	ผู้รับผิดชอบ	รูปภาพประกอบ
1	ต้องสอนการตั้งขนาดของตีนผีคิ้วข้างขวาให้ได้ 1/8 นิ้ว ซึ่งเป็นระยะระหว่างเส้นสีเหลืองและเส้นสีแดง โดยให้เข็มชิดขอบด้านในของตีนผี (เส้นสีแดง)	หัวหน้างาน	

ตารางที่ 4.10 (ต่อ) มาตรการแก้ไขปัญหาการเย็บคิ้วบนตก

มาตรการแก้ไขปัญหาการเย็บคิ้วบนตก			วันที่มีผล:
			ผู้รับรอง:
ลำดับ ที่	รายละเอียดมาตรการ	ผู้รับผิดชอบ	รูปภาพประกอบ
2	ต้องฝึกอบรมเกี่ยวกับการจับผ้า ที่ถูกวิธี	หัวหน้างาน	
3	ต้องเลือกใช้ตีนผีให้ถูกประเภท (ใช้ตีนผีข้างขวาสำหรับเย็บคิ้วตาข่าย) ตามป้ายบ่งชี้ของการเลือกใช้ประเภทตีนผี	พนักงานเย็บผ้า	
4	พนักงานต้องตรวจสอบชิ้นงานก่อนส่งชิ้นงานไปยังขั้นตอนถัดไป โดยใช้ใบตรวจสอบชิ้นงาน (Check sheet) ในการตรวจสอบชิ้นงาน	พนักงานเย็บผ้า	

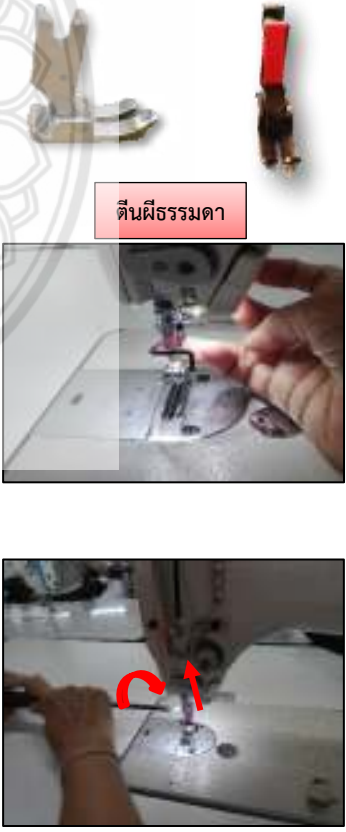
สาเหตุที่ 3 เกิดจากพนักงานเย็บผ้าจับผ้าไม่ถูกต้อง หรืออาจเกิดขึ้นเมื่อพนักงานเย็บผ้าขาดสมาธิในขณะที่เย็บผ้าอยู่ทำให้เย็บคิ้วบนตก ได้มีมาตรการที่บังคับใช้แล้ว ซึ่งต้องบังคับใช้ต่อไป และมีแนวทางในการเพิ่มวิธีการปฏิบัติมาใช้อธิบายขั้นตอนการจับผ้าให้ต้ง เพื่อให้เห็นขั้นตอนการจับผ้าอย่างถูกวิธี แสดงดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 วิธีการปฏิบัติ (Work Instruction) ขั้นตอนการจับผ้าให้ตึง


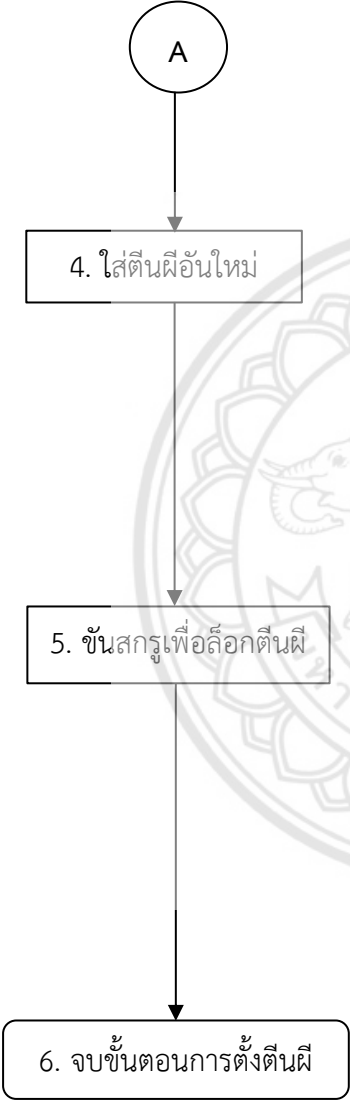

	<p>วิธีการปฏิบัติ (Work Instruction)</p>	<p>หมายเลขเอกสาร : วันที่บังคับใช้ :</p>
<p>ขั้นตอนการจับผ้าให้ตึง</p>		<p>หน้า 1/1</p>
		<p>ผู้อนุมัติ :</p>
ลำดับการทำงาน	คำอธิบาย	ภาพประกอบ
<p>1. ใส่ชิ้นผ้าให้ชิด ตีนผีด้านใน</p> <p>2. จับผ้าให้ตึง ระยะประมาณ 1 นิ้ว ครึ่ง</p> <p>3. ตรวจสอบชิ้นผ้าก่อนส่งไป ขั้นตอนถัดไป</p> <p>4. จบขั้นตอน การดึงผ้าให้ตึง</p>	<p>1. ใส่ชิ้นผ้าเข้าไปที่ตีนผี เพื่อทำการเย็บคิ้ว ให้ขอบ ผ้าชิดร่องตีนผีบริเวณด้าน ใน</p> <p>2. จับชิ้นผ้าให้ไม่ย่นหรือตึง จนเกินไป โดยใช้มือข้าง ขวาและมือข้างซ้ายดึงผ้า ออกมาโดย วัดจากเข็มถึง มือที่จับมีระยะ 1 นิ้วครึ่ง เพื่อให้ประคองผ้าเลื่อนไป ตามพินจักร</p> <p>3. ตรวจสอบชิ้นงานที่มา จากขั้นตอนก่อนหน้า ให้ แน่ใจว่ามีจุดบกพร่อง หรือไม่ หากมีควรแก้ไข ทันที</p> <p>4. จบขั้นตอนการดึงผ้าให้ ตึง</p>	  

สาเหตุที่ 4 เกิดจากการไม่ได้ฝึกอบรมเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้ เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหาคิวบดกได้เช่นกัน เนื่องจากการไม่ชำนาญในการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ การติดตั้งอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในการเย็บผ้า เช่น ตีนผี หรือ เข็ม หากติดตั้งผิดวิธีจะทำให้เกิดของเสีย ซึ่งสาเหตุนี้ยังไม่มี การออกมาตรการมาบังคับใช้ จึงเล็งเห็นแนวทางที่จะแก้ไขสาเหตุดังกล่าวด้วยการทำวิธีการ ปฏิบัติการติดตั้งตีนผี เพื่อให้พนักงานใหม่ได้เข้าใจขั้นตอนการติดตั้งอุปกรณ์ได้อย่างถูกต้อง แสดงดัง ตารางที่ 4.12 และเสนอให้หัวหน้างานเย็บผ้าทำการฝึกอบรมพนักงานเย็บผ้าที่ยังไม่ชำนาญอย่าง สม่ำเสมอ

ตารางที่ 4.12 วิธีการปฏิบัติ (Work Instruction) ขั้นตอนการติดตั้งตีนผีธรรมดา

	วิธีการปฏิบัติ (Work Instruction)	หมายเลขเอกสาร : วันที่บังคับใช้ :
ขั้นตอนการติดตั้งตีนผีธรรมดา		หน้า 1/1 ผู้อนุมัติ :
ลำดับการทำงาน	คำอธิบาย	ภาพประกอบ
	<ol style="list-style-type: none"> เลือกใช้ตีนผีให้เหมาะกับการทำงาน เย็บคิ้ว ดึงยาง หรือย้ายาง ใช้ตีนผีธรรมดา ดันก้านยกตีนผีที่หัวเข้า เพื่อให้ตีนผียกขึ้นเหนือฐานเครื่องจักรเย็บผ้าได้สูงกว่า ใช้มือซ้ายและมือขวาจับไขควงขันสกรู ยึดตีนผีเพื่อคลายตีนผีออก ทิศทางทวนเข็มนาฬิกา (หมุนเข้าหาตัวเอง) ประมาณ 1 รอบ และมือขวาหยิบตีนผีออก 	


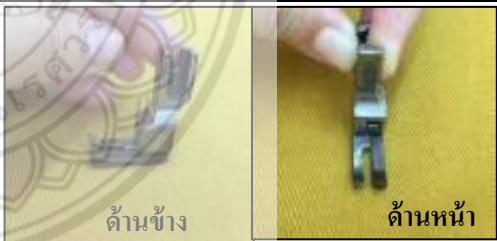

ตารางที่ 4.12 (ต่อ) วิธีการปฏิบัติ (Work Instruction) ขั้นตอนการติดตั้งตีนผีธรรมดา

	<p>วิธีการปฏิบัติ (Work Instruction)</p>	<p>หมายเลขเอกสาร : วันที่บังคับใช้ :</p>
	<p>ขั้นตอนการเปลี่ยนตีนผีธรรมดา</p>	<p>หน้า 1/2</p>
		<p>ผู้อนุมัติ :</p>
ลำดับการทำงาน	คำอธิบาย	ภาพประกอบ
 <pre> graph TD A((A)) --> B[4. ใส่ตีนผีอันใหม่] B --> C[5. ชันสกรูเพื่อล็อกตีนผี] C --> D[6. จบขั้นตอนการตั้งตีนผี] </pre>	<p>4. ใส่ตีนผีอันใหม่เข้าไป ให้ ร่องกลมเข้าที่พอดีกับสกรู</p> <p>5. ใช้มือซ้ายจับไขควงขัน สกรู เพื่อล็อกตีนผีให้แน่น พอดี ทิศทางตามเข็ม นาฬิกา (หมุนออกจาก ตัวเอง) หากต้องการปรับ ตำแหน่งให้ขันสกรู ด้านบน แล้วขยับตีนผีให้อยู่ใน ตำแหน่งที่ต้องการ</p> <p>6. จบขั้นตอนการตั้งตีนผี</p>	

4.4.2 การดำเนินการแก้ไขปัญหาการเย็บคิ้วเป็นจีบ

จากการวิเคราะห์ปัญหาการเย็บคิ้วเป็นจีบ พบสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาคือคล้ายกับสาเหตุของปัญหาการเย็บคิ้วบนตัก ยังไม่มีมาตรการมาบังคับใช้ เพราะเป็นปัญหาที่เกิดของเสียปัญหาใหม่ แนวทางในการแก้ปัญหาที่เสนอต่อหัวหน้างานเย็บผ้า เพื่อแสดงความคิดเห็นถึงความเหมาะสมในมาตรการแต่ละข้อ จึงเป็นแนวทางเดียวกับปัญหาการเย็บคิ้วบนตัก แต่ไม่มีมาตรการการเย็บให้ได้ขนาด 1/8 นิ้ว เพราะสาเหตุหลักของการเย็บเป็นจีบ คือ การจับผ้าไม่ตึงที่เกิดจากการปฏิบัติงานของพนักงาน มาตรการที่กำหนดแสดงดังตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 มาตรการแก้ไขปัญหาการเย็บคิ้วเป็นจีบ

มาตรการแก้ไขปัญหาการเย็บคิ้วเป็นจีบ			วันที่มีผล:
			ผู้รับรอง:
ลำดับที่	รายละเอียดมาตรการ	ผู้รับผิดชอบ	รูปภาพประกอบ
1	ต้องฝึกอบรมเกี่ยวกับการจับผ้า ที่ถูกวิธี โดยปฏิบัติตาม wii การจับผ้า	หัวหน้างาน	
2	ต้องเลือกใช้ตีนผีให้ถูกประเภท (ใช้ตีนผีข้างขวาสำหรับเย็บคิ้วตาข่าย) ตามป้ายบ่งชี้ของการเลือกใช้ประเภทตีนผี	พนักงานเย็บผ้า	
3	พนักงานต้องตรวจสอบชิ้นงานก่อนส่งชิ้นงานไปยังขั้นตอนถัดไป โดยใช้ใบตรวจสอบชิ้นงาน (Check sheet) ในการตรวจสอบชิ้นงาน	พนักงานเย็บผ้า	

4.4.3 การดำเนินการแก้ไขปัญหาการเย็บด้ายโดดด้ายลอย

สาเหตุที่ 1 เกิดจากพนักงานเย็บผ้าไม่เข้าใจวิธีการปรับด้าย เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาด้ายโดดด้ายลอย หากพนักงานเย็บผ้ายังไม่รู้วิธีการที่ถูกต้องในการปรับด้าย จะทำให้เสียเวลาในการแก้ชิ้นงานที่เกิดด้ายโดดด้ายลอย สาเหตุดังกล่าวมีมาตรการแก้ไขปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียที่มีการบังคับใช้แล้ว และยังคงบังคับใช้มาตรการข้อนี้ต่อไป แต่เนื้อหายังไม่ชัดเจน ผู้จัดทำโครงการจึงได้สอบถามหลักการการปรับด้ายจากพนักงานเย็บผ้าที่ชำนาญแล้ว แล้วนำข้อมูลมาอธิบายในมาตรการเพิ่มเติม แสดงดังตารางที่ 4.14

สาเหตุที่ 2 เกิดจากพนักงานเย็บผ้าไม่ทำความสะอาดกะโหลก กระจก หรือ กะโหลก กระจกไม่สะอาด และชำรุด อุปกรณ์ดังกล่าวเป็นส่วนสำคัญที่ต้องหมั่นตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ เพราะรายละเอียดภายในค่อนข้างเล็ก หากมีฝุ่นเกาะที่อุปกรณ์เหล่านี้อาจส่งผลกระทบต่อรอยเย็บให้เกิดความเสียหาย เสียเวลาแก้ไขปัญหานั้นอีก สาเหตุนี้มีมาตรการแก้ไขปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียที่มีการบังคับใช้แล้วเช่นกัน จึงต้องบังคับใช้ให้ปฏิบัติต่อไป และได้เพิ่มรูปประกอบมาตรการให้ชัดเจนกว่าเดิม ทั้งการตรวจสอบกะโหลกและกระจกรอยด้าย แสดงดังตารางที่ 4.14

สาเหตุที่ 3 เกิดจากพนักงานเย็บผ้าไม่ได้ฝึกอบรมวิธีตั้งด้าย ยังไม่มีมาตรการมาบังคับใช้ จึงได้เสนอแนวทางให้หัวหน้างานฝึกอบรมวิธีการตั้งด้ายให้แก่พนักงานใหม่ ตามมาตรการที่กล่าวไว้ในสาเหตุที่ 1 และกำหนดให้เป็นมาตรการใหม่ แสดงดังตารางที่ 4.14

สาเหตุที่ 4 เกิดจากพนักงานเย็บผ้าไม่ตรวจสอบชิ้นงานก่อนส่งไปยังขั้นตอนต่อไปของปัญหาด้ายโดดด้ายลอย ยังไม่มีมาตรการมาบังคับใช้ จึงมีแนวทางในการแก้ไขและปฏิบัติตามที่กล่าวไว้ในหัวข้อ 4.4.1 สาเหตุที่ 1 และกำหนดให้เป็นมาตรการใหม่ แสดงดังตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 มาตรการแก้ไขปัญหาการเย็บด้ายโดดด้ายลอย






มาตรการแก้ไขปัญหาการเย็บด้ายโดดด้ายลอย			วันที่มีผล:
			ผู้รับรอง:
ลำดับที่	รายละเอียดมาตรการ	ผู้รับผิดชอบ	รูปภาพประกอบ
1	ฝึกอบรมปรับด้ายไม่ให้ตึงหรือหย่อนเกินไป โดยลองเย็บกับเศษผ้าจนกว่ารอยเย็บจะเป็นปกติ หมุนไปด้านขวา เพื่อให้ด้ายแน่นขึ้นหรือหมุนไปด้านซ้ายเพื่อให้ด้ายคลายออก	หัวหน้างาน	

ตารางที่ 4.14 (ต่อ) มาตรการแก้ไขปัญหาการเย็บด้ายโดดด้ายลอย


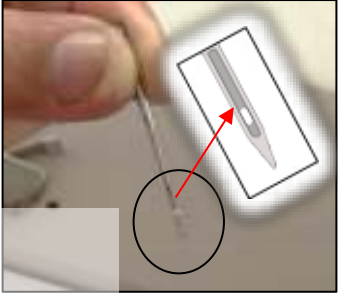
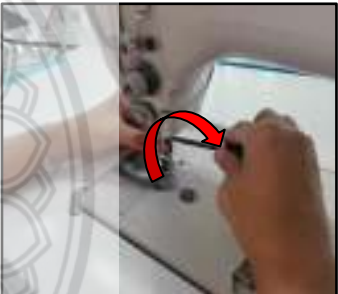
มาตรการแก้ไขปัญหาการเย็บด้ายโดดด้ายลอย			วันที่มีผล:
			ผู้รับรอง:
ลำดับ ที่	รายละเอียดมาตรการ	ผู้รับผิดชอบ	รูปภาพประกอบ
2	พนักงานต้องเช็คกะโหลกและกระสวยทุกครั้งที่เปลี่ยน โดยให้หัวหน้างานสุ่มตรวจสอบสัปดาห์ละ 1 ครั้ง		
2.1	ทำความสะอาดทั้งด้านนอกด้านใน และตามชอกมุกที่อาจมีเศษด้ายติดอยู่ในกะโหลกใส่กระสวยกรอด้ายไม่ให้มีฝุ่นหรือเศษด้ายติดอยู่	พนักงานเย็บผ้า	
2.2	กระสวยกรอด้ายต้องกรอด้ายให้สม่ำเสมอ ไม่หลวมเกินไปเพราะจะทำให้เข็มหักได้	พนักงานเย็บผ้า	
3	ใช้ เข็ม เบอร์ 16 และตรวจสอบเข็มให้แน่ใจว่าสามารถใช้งานได้ หากเข็มหัก หรือปลายที่อเมื่อใช้นิ้วสัมผัส ให้เปลี่ยนเข็มทันที	พนักงานเย็บผ้า	 เข็มทื่อ เข็มหัก
4	ให้ตรวจสอบความเรียบร้อยของชิ้นงานก่อนทุกครั้ง หากมีจุดที่เป็นคิ้วบนตก ต้องแก้ไขก่อนส่งไปขั้นตอนต่อไป	พนักงานเย็บผ้า	

สาเหตุที่ 5 เกิดจากการใช้เข็มผิดประเภท ซึ่งการเลือกเข็มแต่ละประเภทจะขึ้นอยู่กับเนื้อผ้า และลักษณะงานที่เย็บ หากใช้เข็มเย็บผ้าไม่ถูกต้องอาจทำให้เกิดปัญหาการเย็บด้ายโดดด้ายลอย โดยหมวกคลุมผมพนักงานทั้ง 3 รุ่นนี้ จะใช้เข็มเย็บผ้าเบอร์ 16 แต่ยังไม่มีการออกมาตรการแก้ไขปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียมาบังคับใช้ จึงได้ระบุการเลือกเข็มสำหรับเย็บหมวกคลุมผมพนักงานในมาตรการที่ได้กำหนดขึ้นใหม่ ทั้งยังสามารถนำวิธีการปฏิบัติการเปลี่ยนเข็มมาใช้ เมื่อพบว่าเข็มทื่อหรือเข็มหักไม่สามารถใช้งานได้ แสดงดังตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 วิธีการปฏิบัติ (Work Instruction) ขั้นตอนการเปลี่ยนเข็มเย็บผ้า

	วิธีการปฏิบัติ (Work Instruction)	หมายเลขเอกสาร : วันที่บังคับใช้ :
ขั้นตอนการเปลี่ยนเข็มเย็บผ้า		หน้า 1/1 ผู้อนุมัติ :
ลำดับการทำงาน	คำอธิบาย	ภาพประกอบ
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">เปลี่ยนเข็มทื่อที่ใช้งานไม่ได้</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">1. ปิดสวิตช์เครื่องจักร</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">2. ชันสกรูเอาเข็มออก</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">A</div>	<p>ใช้มือลูบปลายเข็มก่อนใช้งาน หากรู้สึกผิวสัมผัสแล้วเข็มไม่แหลม หรือเข็มทื่อ ให้เปลี่ยนทันที เพราะเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดรอยเย็บผิดปกติ เช่น ด้ายโดด ด้ายลอย</p> <p>1. ตรวจสอบสวิตช์ให้แน่ใจว่าปิด (สัญลักษณ์ “o”) แล้วเพื่อป้องกันอันตรายที่เกิดจากการบังเอิญกดขาเหยียบควบคุมการทำงานของเครื่องจักร</p> <p>2. ใช้มือซ้ายจับเข็ม แล้วใช้มือขวาหมุนสกรู เข้าหาตัวเองประมาณ 1 รอบเพื่อเอาเข็มออก</p>	<div style="text-align: center;">  <p>เข็มทื่อ</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>เข็มใหม่</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div>

ตารางที่ 4.15 (ต่อ) วิธีการปฏิบัติ (Work Instruction) ขั้นตอนการเปลี่ยนเข็มเย็บผ้า

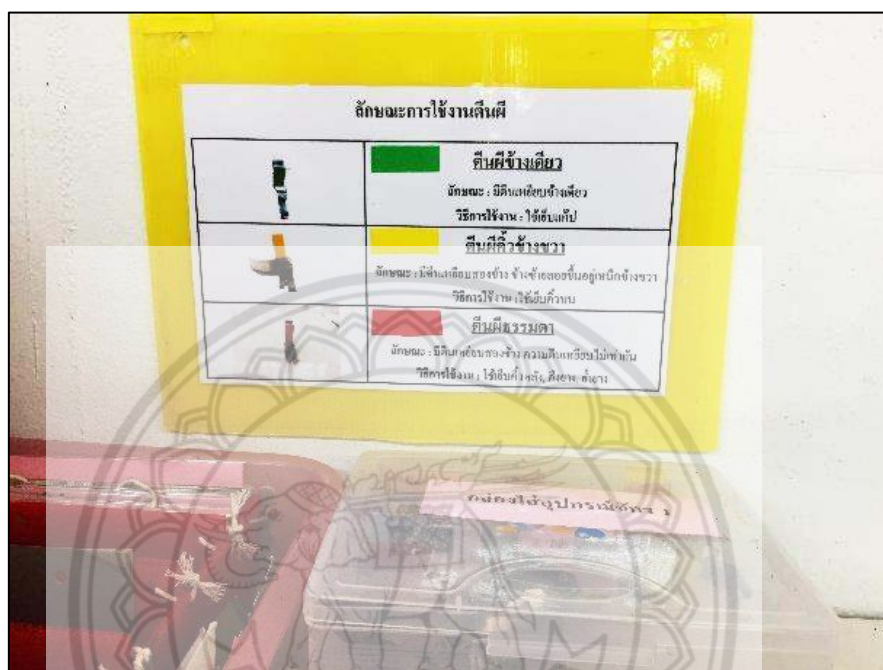
	<p>วิธีการปฏิบัติ (Work Instruction)</p>	<p>หมายเลขเอกสาร : วันที่บังคับใช้ :</p>
	<p>ขั้นตอนการเปลี่ยนเข็มเย็บผ้า</p>	<p>หน้า 1/2 ผู้อนุมัติ :</p>
ลำดับการทำงาน	คำอธิบาย	ภาพประกอบ
<p style="text-align: center;">A</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">3. ใส่เข็มใหม่</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">4. ชันสกรูเอาเข็มเข้า</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">5. จบขั้นตอนการเปลี่ยนเข็มเย็บผ้า</p>	<p>3. ใส่เข็มใหม่ที่จะเปลี่ยนเข้าไปในช่องใส่เข็ม โดยให้ร่องของเข็มอยู่ทางด้านซ้ายมือ และส่วนเว้าของเข็ม อยู่ทางขวามือ</p> <p>4. ใช้มือซ้ายจับเข็ม มือขวาหมุนสกรูออกจากตัวเอง ล็อกให้แน่น</p> <p>5. จบขั้นตอนการเปลี่ยนเข็มเย็บผ้า</p>	 

โดยกระบวนการการผลิตหมวกคลุมผมพนักงานมีตั้นผีที่ใช้เย็บผ้าอยู่ 3 ประเภท สามารถแยกสีของตั้นผีแต่ละประเภท ดังนี้

ประเภท 1 ตั้นผีข้างเดียว ใช้สีเขียว

ประเภท 2 ตั้นผีข้างขวา ใช้สีเหลือง

ประเภท 3 ตั้นผีธรรมดา ใช้สีแดง



รูปที่ 4.17 แสดงป้ายบ่งชี้ลักษณะการใช้ตั้นผี

จากรูป 4.17 ป้ายบ่งชี้ลักษณะการใช้ตั้นผี เพื่อให้พนักงานมีการเลือกใช้ประเภทตั้นผีที่ตรงกับลักษณะการใช้งานอย่างถูกต้อง

ตารางที่ 4.16 ตารางสรุปผลการดำเนินโครงการ

ลำดับ	ปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย	ผลการดำเนินโครงการ
1	ปัญหาการเย็บคิ้วบนตก	1.1 มาตรการแก้ปัญหการเย็บคิ้วบนตก
		1.2 ป้ายบ่งชี้การเลือกใช้ดินฝี่
		1.3 ใบตรวจสอบชิ้นงาน (Check sheet)
		1.4 เอกสารวิธีการปฏิบัติ (WI) ของการจับผ้า
2	ปัญหาการเย็บคิ้วเป็นจีบ	2.1 มาตรการแก้ปัญหการเย็บคิ้วเป็นจีบ
		2.2 เอกสารวิธีการปฏิบัติ (WI) ของการจับผ้า
		2.3 ใบตรวจสอบชิ้นงาน (Check sheet)
3	ปัญหาการเย็บด้ายโดดด้ายลอย	3.1 มาตรการแก้ไขปัญหการเย็บด้ายโดด ด้ายลอย
		3.2 เอกสารวิธีการปฏิบัติ (WI) ของการเปลี่ยนเข็มเย็บผ้า
		3.3 ใบตรวจสอบชิ้นงาน (Check sheet)

4.5 การประเมินและติดตามผล

การประเมินและติดตามผล เป็นขั้นตอนของการประเมินและติดตามผล จากการดำเนินการแก้ไขปรับปรุง ของกระบวนการผลิตหมวกคลุมผมพนักงานทั้ง 3 รุ่น สามารถลดของเสีย และความพึงพอใจของพนักงานมีความพึงพอใจตามเกณฑ์ชี้วัดความสำเร็จ ซึ่งหลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลหลังทำการปรับปรุงคุณภาพของกระบวนการผลิตหมวกคลุมผมทั้ง 3 รุ่น ดังนี้

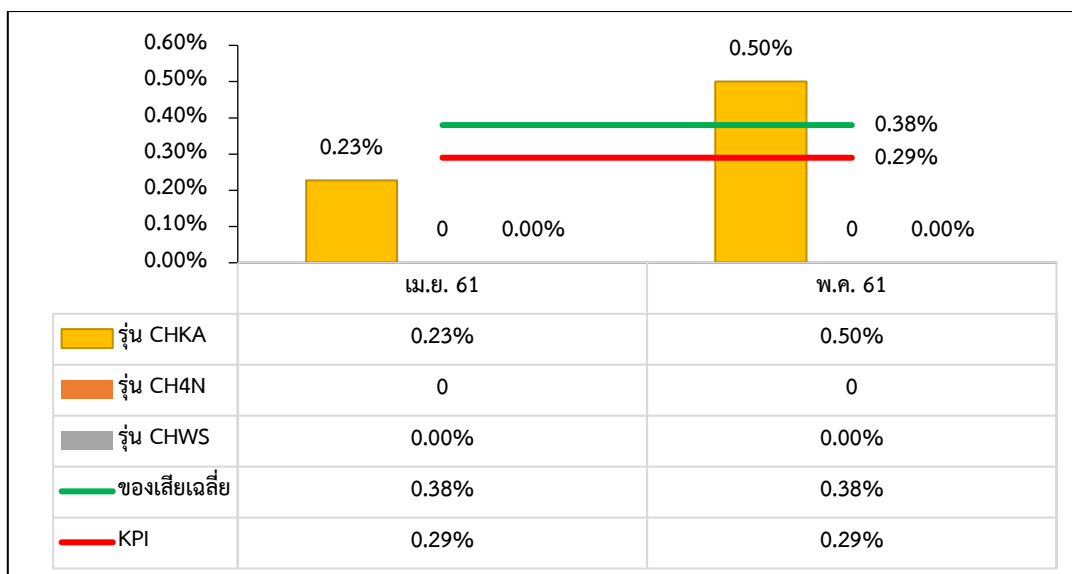
4.5.1 การเก็บรวบรวมยอดผลิตและยอดของเสียของหมวกคลุมผมพนักงาน

การเก็บยอดผลิตและยอดของเสียหมวกคลุมผมพนักงาน เป็นการเก็บข้อมูลทางสถิติ โดยรวบรวมจำนวนยอดผลิต และยอดของเสียหลังทำการแก้ไขปรับปรุง แสดงดังตารางที่ 4.16 ซึ่งจะนำมาวิเคราะห์ เพื่อเปรียบเทียบจำนวนของเสียก่อนและหลังปรับปรุง

ตารางที่ 4.17 ตารางแสดงยอดผลิตและยอดของเสียของหมวกคลุมผมพนักงานหลังการปรับปรุง

เดือน	รุ่น CHKA			รุ่น CH4N			รุ่น CHWS		
	ยอดผลิต	ยอดของเสีย	%ของเสีย	ยอดผลิต	ยอดของเสีย	%ของเสีย	ยอดผลิต	ยอดของเสีย	%ของเสีย
เม.ย. 61	880	2	0.23%	0	0	0%	300	0	0.00%
พ.ค. 61	2,000	10	0.50%	0	0	0%	0	0	0.00%
รวม	2,880	12	0.73%	0	0	0.00%	300	0	0.00%
%ของเสียเฉลี่ย	0.38								

จากตารางที่ 4.17 นำข้อมูลมาวิเคราะห์ และเปรียบเทียบร้อยละของเสียหมวกคลุมผมพนักงาน จากยอดร้อยละของเสียเฉลี่ยแต่ละเดือนทั้ง 3 รุ่น ข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมหลังการปรับปรุงมีเพียง 2 รุ่นเท่านั้น คือ รุ่น CHKA และรุ่น CHWS เนื่องจากช่วงที่ทดลองใช้มาตรการเป็นช่วงที่ทางบริษัทมีการผลิตชุดนักเรียน จึงทำให้การผลิตหมวกคลุมผมพนักงานมีการผลิตน้อย และร้อยละของเสียคิดเป็นร้อยละ 0.38 รวมร้อยละของเสีย 2 เดือน ใช้กราฟแท่งนำเสนอข้อมูล เพื่อให้เข้าใจข้อมูลของยอดร้อยละของของเสียง่ายขึ้น แสดงดังรูปที่ 4.18



รูปที่ 4.18 กราฟแสดงยอดของเสียหมวดกลุ่มพนักงานทั้ง 3 รุ่น

จากรูปที่ 4.18 กราฟแสดงยอดของเสียหมวดกลุ่มพนักงานทั้ง 3 รุ่น พบว่า หมวดกลุ่มพนักงานรุ่น CHKA ยังมีของเสียอยู่ จากดัชนีชี้วัดความสำเร็จที่ได้กำหนดไว้คิดเป็นร้อยละ 0.28 ซึ่งหลังจากทำการปรับปรุงคุณภาพกระบวนการผลิตหมวดกลุ่มพนักงาน พบว่า มีของเสียเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 0.38 ซึ่งเพิ่มจากดัชนีชี้วัดคิดเป็นร้อยละ 0.10 เนื่องจากยอดผลิตหลังปรับปรุงมีเพียง 2 รุ่น และมีข้อมูลมีปริมาณน้อยกว่าเมื่อเทียบกับสัดส่วนยอดผลิตและยอดของเสียก่อนการปรับปรุง

4.5.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจในการปรับปรุงคุณภาพการผลิตหมวดกลุ่มพนักงาน

การเก็บรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจในการปรับปรุงคุณภาพการผลิตหมวดกลุ่มพนักงาน เป็นการนำแบบสอบถามความพึงพอใจให้หัวหน้างาน และพนักงานที่ผลิตหมวดกลุ่มพนักงานได้ทำการประเมิน จำนวน 14 คน เพื่อเป็นตัวชี้วัดความสำเร็จของมาตรการที่แก้ปัญหาการเย็บคิ้วบนตัก การเย็บคิ้วเป็นจีบ และการเย็บด้ายโดดด้ายลอย ที่ได้นำเสนอให้หัวหน้างานทดลองบังคับใช้ ตั้งแต่เดือน เมษายน - พฤษภาคม โดยมีรายละเอียดที่ต้องประเมิน 2 ด้าน คือ ด้านการปฏิบัติงาน และด้านการประเมินผลการปฏิบัติงาน แบ่งระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก (4) ดี (3) ปานกลาง (2) พอใช้ (1) และควรปรับปรุง (0) จากแบบสอบถามสรุปได้ค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจ แสดงดังตารางที่ 4.17

ตารางที่ 4.18 ตารางสรุปความพึงพอใจของพนักงานในกระบวนการผลิตหมวกคลุมผม

ข้อ	รายการ	ค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจของพนักงาน
ก. ก. ด้านการปฏิบัติงาน		
1.	ท่านมีความรู้ ความเข้าใจในมาตรการที่แก้ปัญหาการเย็บคิ้วบนตกรการเย็บคิ้วเป็นจีบ และการเย็บคิ้วด้วยโดดคิ้วลอย	3.36
2.	ท่านสามารถปฏิบัติงานตามมาตรการที่บังคับใช้ได้ทุกวัน	3.50
3.	ท่านสามารถปฏิบัติงานโดยใช้วิธีการปฏิบัติในการทำงานได้ตามขั้นตอน	3.21
4.	เมื่อพบของเสียในขั้นตอนของท่าน ท่านดำเนินการแก้ไขทันที	3.29
5.	ท่านตระหนักถึงการลดของเสียให้เป็นศูนย์อยู่เสมอ	3.57
ข. ข. ด้านการประเมินผลการปฏิบัติงาน		
1.	รูปแบบการประเมินผลปฏิบัติงานมีความชัดเจน	3.57
2.	การประเมินสมรรถนะพนักงานมีความเหมาะสม	3.43
3.	ท่านพัฒนาความสามารถในการทำงานให้ดีขึ้นอยู่เสมอ	3.50
เฉลี่ย 8 ข้อ		3.43

จากการประเมินความพึงพอใจของพนักงานจากแบบสอบถาม พบว่า ค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจของพนักงาน ทั้งหมด 8 หัวข้อ เท่ากับ 3.43 จากนั้นนำค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละความพึงพอใจได้จากสมการ

$$\begin{aligned}
 \text{ร้อยละของระดับความพึงพอใจ} &= \frac{\text{ค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจ} \times 100}{4} \\
 &= \frac{3.43 \times 100}{4} \\
 &= 85.75
 \end{aligned}$$

เมื่อคิดเป็นร้อยละความพึงพอใจอยู่ที่ 85.75 ซึ่งสามารถทำให้พนักงานมีความพึงพอใจได้ตามเกณฑ์ชี้วัดความสำเร็จ

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้ได้วิเคราะห์ของเสียของหมวกคลุมผมพนักงาน จากการเก็บข้อมูลยอดผลิตและยอดของเสียของหมวกคลุมผม 3 รุ่น คือ รุ่น CHKA รุ่น CH4N และรุ่น CHWS จากนั้นนำมาหาค่าร้อยละเฉลี่ยของของเสียทั้ง 3 รุ่น เพื่อเป็นดัชนีชี้วัดความสำเร็จที่ต้องลดของเสียลงร้อยละ 5 ของร้อยละของของเสียเดิม และตอบสนองนโยบายของบริษัทที่ต้องการลดของเสียให้เป็นศูนย์ ผู้ดำเนินโครงการ ได้เก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย จากพนักงานตรวจสอบคุณภาพ แล้วนำหลักการสร้างแผนภูมิพาเรโตมาใช้วิเคราะห์จำนวนของเสีย ซึ่งเกิดจากปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย โดยเลือก 3 ปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียมากที่สุด และใช้แผนผังก้างปลาวิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาทั้ง 3 ปัญหานี้

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นดังกล่าวแล้ว ทำให้ทราบถึงปัญหาทำให้เกิดของเสียมากที่สุด 3 ปัญหาหลัก ประกอบด้วย การเย็บคิ้วบนตัก การเย็บคิ้วเป็นจีบ และการเย็บด้ายโดดด้ายลอย พร้อมทั้งได้นำมาตรการแก้ไขปัญหา ที่มีการบังคับใช้แล้วของกระบวนการผลิตหมวกคลุมผมพนักงานทั้ง 3 รุ่น มาทวนสอบการปฏิบัติงานของพนักงาน เพื่อหาแนวทางแก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้นกว่าเดิม ดังนี้

5.1.1 ปัญหาการเย็บคิ้วบนตัก มีมาตรการแก้ไขปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียมาบังคับใช้แล้ว แต่ยังคงเกิดของเสียอยู่ เนื่องจากไม่มีการปฏิบัติตามมาตรการอย่างต่อเนื่อง จึงได้ปรับปรุงมาตรการแก้ไข ปัญหาการเย็บคิ้วบนตัก และปรับเนื้อหาให้มีความเข้าใจมากยิ่งขึ้น ซึ่งปัญหาดังกล่าวยังมีสาเหตุมาจากการใช้ดินฝีดัดประเภท จึงเพิ่มมาตรการการเลือกใช้ดินฝีดัด และระเบียบปฏิบัติในการเลือกดินฝีดัดสำหรับเย็บหมวกคลุมผมพนักงานอย่างถูกวิธี ด้วยการนำหลักการการควบคุมการมองเห็น (Visual Control) โดยการใช้สีแยกประเภทของดินฝีดัดให้สะดวกในการหยิบไปใช้งาน

5.1.2 ปัญหาการเย็บคิ้วเป็นจีบ เป็นปัญหาใหม่ซึ่งยังไม่มีมาตรการแก้ไขปัญหา ที่ทำให้เกิดของเสียมาบังคับใช้ แต่สาเหตุของปัญหาลำบากกับปัญหาการเย็บคิ้วบนตัก มาตรการการแก้ไขปัญหาการเย็บคิ้วเป็นจีบ จึงคล้ายกับมาตรการแก้ไขปัญหาการเย็บคิ้วบนตัก และเพิ่มเติมระเบียบปฏิบัติ ขั้นตอนการจับผ้าให้ถูกวิธี เพื่อให้ผ้าไม่ตึงหรือหย่อนเกินไปในทั้ง 2 มาตรการ

5.1.3 มาตรการแก้ไขปัญหาการเย็บด้ายโดดด้ายลอย มีมาตรการแก้ไขปัญหามาบังคับใช้แล้ว แต่ยังคงเกิดของเสียอยู่ เนื่องจากไม่มีการปฏิบัติตามมาตรการอย่างต่อเนื่อง และมีสาเหตุมาจากกะโหลกและกระสวยไม่สะอาดหรือชำรุด รวมทั้งไม่ตรวจสอบเข็มก่อนนำมาใช้ จึงเพิ่มมาตรการการตรวจสอบกะโหลกและกระสวย มาตรการการเลือกเข็มเย็บผ้าและวิธีปฏิบัติการติดตั้งเข็มเย็บผ้า เพื่อให้พนักงานเย็บผ้ามีการทำงานที่เป็นมาตรฐานเดียวกันและมีวิธีปฏิบัติในการทำงานที่ถูกต้อง ทั้งยังเพิ่มมาตรการการทำความสะอาดเครื่องจักรก่อนและหลังเลิกงานในทั้ง 3 มาตรการ เพื่อเป็นการ

บำรุงรักษาเครื่องจักรไม่ให้เสื่อมสภาพเร็วกว่าอายุการใช้งาน พร้อมทั้งจัดทำวิธีการปฏิบัติงานของ ขั้นตอนในกระบวนการผลิตหมวดกลุ่มพนักงาน ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ทำให้เกิดปัญหาทั้ง 3 ปัญหา ประกอบด้วย ขั้นตอนการเย็บติดแก๊ป ขั้นตอนการเย็บคิ้วบน ขั้นตอนการเย็บคิ้วด้าย และขั้นตอน การเย็บคิ้วรอบหมวก 1/8 นิ้ว (รุ่น CHWS) ผลที่ได้จากการนำมาตรการในการแก้ไขปัญหา 3 ปัญหา และวิธีการปฏิบัติในหมวดกลุ่มพนักงานทั้ง 3 รุ่น ทำให้ร้อยละของยอดของเสียเฉลี่ยเพิ่มขึ้นคิดเป็น ร้อยละ 38 เนื่องจากสัดส่วนยอดผลิตหลังปรับปรุงมีปริมาณน้อย และความพึงพอใจของพนักงานใน การปรับปรุงคุณภาพกระบวนการผลิตหมวดกลุ่มพนักงานคิดเป็นร้อยละ 85.75

5.2 ข้อเสนอแนะ

ปัญหาของกระบวนการผลิตหมวดกลุ่มพนักงาน ยังต้องมีการปรับปรุงแก้ไขปัญหาที่ทำให้เกิด ของเสีย ดังนี้

5.2.1 กิจกรรมไคเซนต้องบำรุงรักษาต่อเนื่องไปเรื่อย ๆ

5.2.2 นำมาตรการแก้ไขปัญหาที่ทำให้เกิดของเสียเข้าที่ประชุมกิจกรรมไคเซนทุกครั้ง เพื่อเป็น การทบทวนมาตรการแก้ไขปัญหาที่ทำให้เกิดของเสีย

5.2.3 หัวหน้างานควรตรวจสอบพนักงานในสายการผลิตหมวดกลุ่มพนักงาน เพื่อทวนสอบ การใช้มาตรการของการปฏิบัติงาน



เอกสารอ้างอิง

- กฤษชัย อนุธรรมณีนี และเชษฐพงษ์ สีนธารา. (2546). **Visual Control** พลังการสื่อสาร เพิ่มประสิทธิภาพองค์กร. สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ.
- ชัยภัทร บัวจันทร์ และธวัชชัย สุขสมบูรณ์. (2555). **การจัดทำระบบควบคุมคุณภาพและลดของเสียในกระบวนการผลิต กรณีศึกษา บริษัทผลิตสิ่งพิมพ์**. ปริญญาานิพนธ์ วศ.บ., มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ทาริกา กาวิน และทันทวีกานต์ วังพุกษ์. (2554). **การใช้เทคนิคลดความสูญเปล่าและเทคนิคควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา**. ปริญญาานิพนธ์ วศ.บ., มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- นิลาวรรณ จันทร์อำนวย และหทัยรัตน์ บุญศรีพิรัตน์. (2557). **การปรับปรุงการทำงานสายการผลิตเคมีภัณฑ์ทางการเกษตรชนิดน้ำ กรณีศึกษา โรงงานผลิตเคมีภัณฑ์ทางการเกษตรจังหวัด พิจิตร**. ปริญญาานิพนธ์ วศ.บ., มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- วันเฉลิม วรรณสถิตย์. (2559). **เครื่องมือคุณภาพ 7 ชนิด (7 QC TOOL) สืบค้นเมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2561**. จาก <http://econs.co.th/index.php/2016/07/29/7-qc-tools/>
- ศุภชัย นาทะพันธ์. (2551). **Quality Control การควบคุมคุณภาพ**.
- สุธาสิณี โพธิจันทร์. (2558). **PDCA หัวใจสำคัญของการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง**. สืบค้นเมื่อวันที่ 2 พฤศจิกายน 2560. จาก <http://www.ftpi.or.th/2015/2125>.
- สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (มหาชน). (2012). **KPIs ไม่ยุ่งยาก อย่างที่คิด**. สืบค้นเมื่อวันที่ 13 เดือน กันยายน 2560. <https://www.etcha.or.th/content/1128.html>.
- Boardengineer.com (2015). **แบ่งปันความรู้เพื่อพัฒนาสังคมไทย. ตัวอย่างแบบตรวจสอบแผนปฏิบัติการตรวจสอบบำรุงรักษาอาคาร**. สืบค้นเมื่อวันที่ 26 พฤศจิกายน 2560. จาก <http://www.boardengineer.com/b-87/แผนปฏิบัติการตรวจสอบบำรุงรักษาอาคาร>
- <http://econs.co.th/index.php/2016/07/29/7-qc-tools/>
- Method Engineering Operation Process Chart (OPC). (2018). **แผนภูมิกระบวนการทำงาน** <http://studylib.net/doc/8784553/method-engineering-operation-process-chart--opc>
- Productivity Press Development Team. (2550). **Mistake - Proofing For Operators การป้องกันความผิดพลาด** แปลโดย พรเทพ เหลือทรัพย์สุข.
- Vimonmass. (2014). **Muda, Mura, Muri 3 สิ่งนี้ต้องกำจัด**. สืบค้นเมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน 2560. จาก <https://th.jobsdb.com/th-th/articles/muda-mura-muriกำจัด>.
- Yongyuth Buranatepaporn. (2017). **The Pareto's Principle**. สืบค้นเมื่อวันที่ 8 เดือน พฤศจิกายน 2560. จาก <https://medium.com/@Yongyuth>.



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยพระนคร

แบบสอบถามความพึงพอใจในการปรับปรุงคุณภาพการผลิตหมวกคลุมผมพนักงาน วิทยาลัยการศึกษ :

บริษัท ตัดเย็บผ้า จังหวัดพิษณุโลก

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ของแต่ละข้อที่ตรงกับระดับความพึงพอใจของท่านมากที่สุด

ส่วนที่ 1 ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม

เพศ ชาย หญิง

ตำแหน่งที่ปฏิบัติงาน ผู้ประกอบการ หัวหน้างาน พนักงาน

อายุการทำงาน 0-1 ปี 1- 2 ปี มากกว่า 2 ปี

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการปรับปรุงคุณภาพการผลิตหมวกคลุมผมพนักงาน

ข้อ	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		ดี มาก (4)	ดี (3)	ปาน กลาง (2)	พอใช้ (1)	ควร ปรับปรุง (0)
1. ด้านการปฏิบัติงาน						
1.	ท่านมีความรู้ ความเข้าใจในมาตรการที่แก้ปัญหา เย็บคิ้วบนตัก เย็บคิ้วเป็นจีบ ต้ายโดดต้ายลอย					
2.	ท่านสามารถปฏิบัติงานตามมาตรการที่บังคับใช้ได้ทุกวัน					
3.	ท่านสามารถปฏิบัติงานโดยใช้ระเบียบปฏิบัติในการทำงานได้ตามขั้นตอน					
4.	เมื่อพบของเสียในขั้นตอนของท่าน ท่านดำเนินการแก้ไขทันที					
5.	ท่านตระหนักถึงการลดของเสียให้เป็นศูนย์อยู่เสมอ					
2. ด้านการประเมินผลการปฏิบัติงาน						
1.	รูปแบบการประเมินผลปฏิบัติงานมีความชัดเจน					
2.	การประเมินสมรรถนะพนักงานมีความเหมาะสม					
3.	ท่านพัฒนาความสามารถในการทำงานให้ดีขึ้นอยู่เสมอ					

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....